



ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO

GUERRERO

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA
Y CRÉDITO PÚBLICO



REPORTE SOBRE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DEL ESTADO DE GUERRERO*

GONZALO CASTAÑEDA

(CIDE, División de Economía)
30 de junio 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 Económica de México, cuyos datos y visualizaciones fueron utilizados para la elaboración de este documento.

ÍNDICE

SINOPSIS	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. GUERRERO EN EL CONTEXTO ECONÓMICO NACIONAL	4
3. LAS EXPORTACIONES Y SU COMPETITIVIDAD	10
4. DINÁMICA DE LAS EXPORTACIONES Y TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA	10
5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE LAS TRANSFORMACIONES ESTRUCTURALES	22
6. EMPLEO FORMAL Y ESTRUCTURA PRODUCTIVA	27
7. IDENTIFICACIÓN DE NUEVAS INDUSTRIAS COMPETITIVAS EN LA REGIÓN	36
8. CONCLUSIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	47
APÉNDICE	49

Reporte sobre la Complejidad Económica del Estado de Guerrero*

por

Gonzalo Castañeda

(CIDE, División de Economía)

30 de junio de 2017

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 se pueden estimular con una política industrial que tome en cuenta las ventajas comparativas existentes. De acuerdo con diversos indicadores socioeconómicos de bienestar, la situación del estado de Guerrero no es satisfactoria a pesar de su importante producción agrícola y la relevancia que tiene el clúster turístico de la ciudad de Acapulco. La evidencia empírica indica 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 Guerrero cuenta con las capacidades necesarias para diversificar en el mediano plazo sus exportaciones en el sector de vegetales, alimentos y madera; sin embargo, para hacer posible el despegue de su economía se requiere también impulsar la producción en sectores relativamente complejos como el de maquinarias y el de químicos y plásticos. Adicionalmente, se sugiere impulsar el desarrollo de capacidades con una mejor articulación de las actividades productivas entre la Zona Metropolitana de Acapulco (ZMA) y los municipios de Chilpancingo e Iguala. 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.

* 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 Económica de México*, cuyos datos y visualizaciones fueron utilizados para la elaboración de este documento.

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 Guerrero y la ZMA. 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.¹ En la parte prospectiva del análisis se estima cuál es el potencial que tienen Guerrero y su zona metropolitana 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 Guerrero 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, su zona metropolitana y algunos municipios importantes, 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 Guerrero 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 su zona metropolitana 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 Guerrero y su zona metropolitana. Con este propósito se hace referencia a

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

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. Guerrero en el contexto económico nacional

De acuerdo con diversos indicadores de bienestar, la situación del estado de Guerrero no es 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 en las entidades federativas del país. Los 11 índices seleccionados para este documento se relacionan con temas de distinta índole: salud, educación, distribución del ingreso, pobreza, empleo y bienestar subjetivo. La posición que ocupa Guerrero en siete de estos indicadores lo ubica entre las cinco últimas entidades federativas, mientras que los cuatro restantes lo clasifican en el último tercio; por lo tanto, se puede afirmar que se trata de uno de los estados del país cuyas condiciones de bienestar son desfavorables. 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 26 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.

Cuadro 1
Indicadores de bienestar para el estado de Guerrero

No.	Nombre del indicador y descripción	Valor	Posición
1	Porcentaje de la población con acceso a los servicios de salud	80.8 (2014)	24
2	Porcentaje de hogares con buena calidad de servicios (agua entubada, drenaje y electricidad)	60.36 (2014)	32
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	33.1 (2010)	27
4	Gini del ingreso disponible de los hogares per cápita	0.489 (2014)	21
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	65.2 (2014)	30
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	24.5 (2014)	30
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	72.89 (2015)	31
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	7.7 (2014)	26
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	16.2 (2014)	28
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	79.58 (2014)	31
11	Porcentajes de vivienda con techos de materiales resistentes	47.0 (2010)	29

Nota: Entre mayor es la posición en el *ranking*, menor es el nivel de bienestar. En paréntesis se presenta el año al que se refiere la cifra.

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

Asociado a estos bajos niveles de bienestar está el hecho de que Guerrero es una economía relativamente pequeña en el contexto nacional si se le compara en términos de su actividad productiva, ya sea que se mida a partir de su participación en el PIB nacional (1.5% según datos preliminares del Instituto Nacional de Geografía e Informática, INEGI, para 2014, que lo ubica en la posición 24), o bien a partir de la participación del valor agregado censal bruto (0.6% según datos del censo económico de 2014, que lo ubica en la posición 28). A pesar del reducido tamaño de su economía, se trata de un estado moderadamente poblado con 3,388,768 habitantes, que corresponden al 3.01% del total nacional, cifras que lo llevan a ocupar la 12ª posición entre las entidades del país según datos del Censo de Población del 2010. Esta situación hace que su actividad económica sea aún menor cuando se le mide en términos per cápita. Por ejemplo, la posición de Guerrero baja al lugar 30 si su tamaño se estima con la participación del PIB per cápita sin minería petrolera con respecto al valor nacional (1.6% con datos de 2013), resultado que está en sintonía con el magro 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 las organizaciones sociales y privadas interesadas, 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/>)² para describir, en un primer paso, la estructura productiva de la región y, posteriormente, 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.

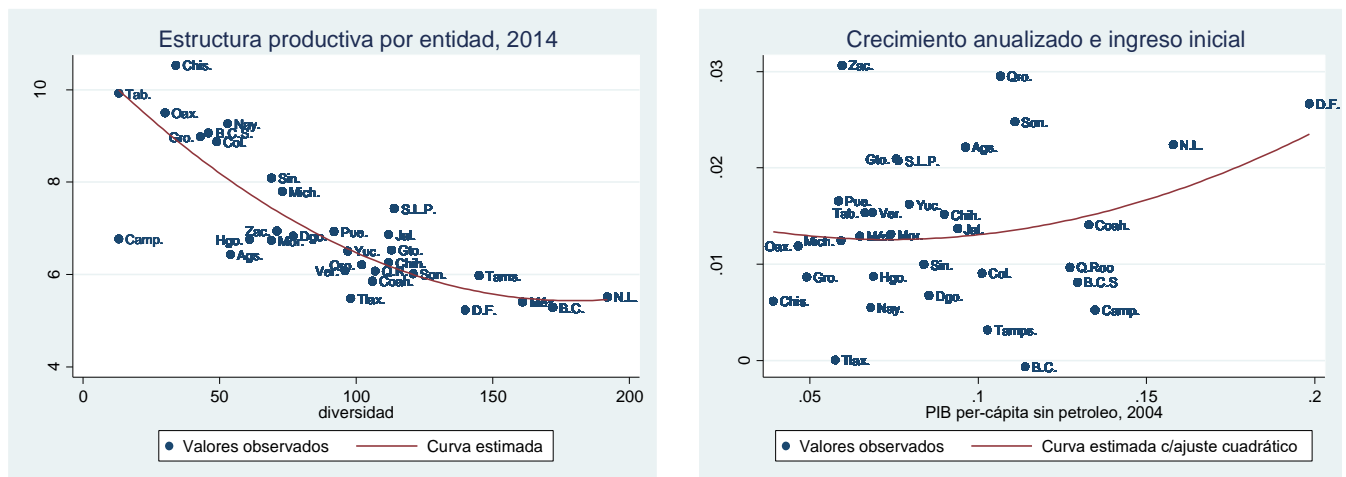
2.a. Complejidad productiva, crecimiento y cambio estructural

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 Guerrero y, en particular, en los conglomerados poblacionales más importantes de la región: la Zona Metropolitana de Acapulco (ZMA)

² 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 SAT.

y los municipios de Chilpancingo de los Bravos e Iguala de la Independencia. El estado de Guerrero, al igual que otras regiones pobres del país, 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. Estructura muy diferente a la de Guerrero, en la que domina la actividad comercial con el 38.4% del personal ocupado, seguida del 35.4% en los servicios privados no-financieros, mientras que el peso de las manufacturas es de tan solo el 14.6 por ciento.

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.

Estas discrepancias en la estructura productiva también se observan cuando se analizan los datos de las exportaciones de las entidades federativas del país. En la Gráfica 1.a se muestra que la estructura productiva de Guerrero es muy poco sofisticada en relación a otras entidades del país. No sólo se trata de un estado con exportaciones poco diversificadas sino también con una ubicuidad promedio alta en tanto que exporta bienes relativamente comunes que son fáciles de producir.³ La escasa complejidad económica

³ 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.

de la entidad la lleva a ocupar el lugar 27 en el país según los datos del Atlas (ICE = -0.70),⁴ lo cual contribuye al aletargamiento que se observa en su actividad productiva. En la Gráfica 1.b se muestra, precisamente, que la tasa anual de crecimiento del PIB no petrolero de la entidad fue menor al 1% en el periodo 2013-2004, a pesar de que parte de un nivel de ingreso reducido, lo que la lleva a ocupar la posición 23.

La relación 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.⁵ Para el caso de Guerrero 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 de la escasa complejidad económica de la entidad.⁶

En consecuencia, el progreso de Guerrero está supeditado a la realización de una transformación profunda en su estructura productiva, tarea que no resulta nada sencilla si se toma en cuenta que la entidad se ubica en una trampa de pobreza, como se puede observar en el mapa de factibilidad de los cambios estructurales de la Gráfica 2.b.⁷ De acuerdo con este mapa, la economía de Guerrero posee relativamente pocas capacidades productivas, las que se miden con el Índice de Complejidad Económica (ICE), pero además presenta pocas oportunidades para el desarrollo y exportación de nuevos productos de alto valor agregado, las que se calculan con el Índice de Complejidad Potencial (ICPO). Esto último se debe a que las capacidades actuales se encuentran muy lejos de las requeridas para la producción de bienes relativamente sofisticados.

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ No obstante, a partir del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE), con cifras desestacionalizadas, en años recientes se observa un buen desempeño en el crecimiento de la entidad con una tasa de 5.50% en 2014 y de 2.38% en 2015 (promedio de los cuatro trimestres del año de la variación porcentual respecto al mismo trimestre del año anterior), lo que ubica a Guerrero en la 10ª posición en términos del crecimiento promedio los dos últimos años (3.94%). Fuente: INEGI, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/itaee/default.aspx>

⁷ 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.

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 ido modificando 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 existe una en el estado de Guerrero. La ZMA tiene 863,431 habitantes distribuidos en una extensión de 3,538.5 km², según el Censo de Población y Vivienda de 2010, y presenta una densidad media urbana de 98.0 habitantes por hectárea. Esta ciudad se compone de dos municipios: Acapulco de Juárez (789,971 hab.) y Coyuca de Benítez (73,460 hab.).

Desafortunadamente, en la plataforma del Atlas las métricas necesarias para un análisis detallado sobre la interacción entre industrias locales se calculan, exclusivamente, al nivel de las entidades y las 59 zonas metropolitanas, dentro de las cuales no se incluyen las ciudades de Iguala (140,363 hab.) y de Chilpancingo (241,717 hab.), capital del estado. De cualquier forma, en este texto se presenta información relacionada con estos dos municipios de Guerrero que sí está disponible en el Atlas (*i.e.*, exportaciones y empleo formal), con lo que se puede tener una primera apreciación sobre las diferencias existentes en la estructura productiva de estas tres regiones de la entidad.

3. Las exportaciones y su competitividad

La vocación exportadora del estado de Guerrero es muy limitada, no sólo porque la entidad se posiciona en el lugar 25 en la participación de sus exportaciones no petroleras en el total nacional sino también porque éstas se concentran en muy pocos productos. Los datos para 2014 señalan que 49.3% de sus exportaciones totales (\$823,038,065 USD) provienen de “alcohol etílico < 80% vol.”, a las que le siguen otros productos en el sector de vegetales, alimentos y maderas: “dátiles, piñas, aguacates, etc.” (27.1%), “salsas y sazónadores” (5.0%), “melones y papayas” (2.7%), “café no tostado” (1.8%) y “tomates frescos o refrigerados” (1.0%). Mientras que los únicos dos rubros con exportaciones mayores al 1% en otros sectores son: “artículos de joyería de metal precioso” (1.7%) y “energía eléctrica” (1.4%).

La poca diversificación productiva que tiene Guerrero se hace evidente al analizar la retícula de exportaciones que se presenta en la Gráfica 3.a. En esta gráfica se muestra que el sector de vegetales, alimentos y madera comprende más del 90% de las exportaciones totales de la entidad. En un distante

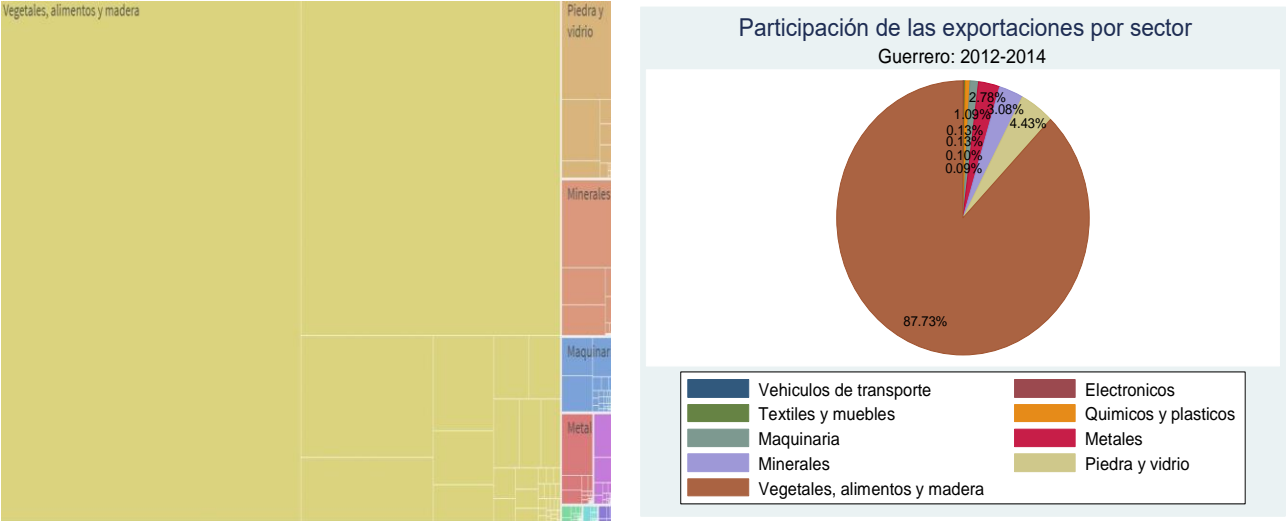
segundo y tercer lugar se encuentran los sectores de piedra y vidrio, y de minerales, respectivamente. En la Gráfica 3.b se muestra, con un diagrama de *pie*, la composición de las exportaciones de Guerrero para un periodo de tres años (2012-2014). Este diagrama corrobora la falta de diversificación de las exportaciones en la entidad, ya que el sectores de vegetales, alimentos y madera corresponde al 87.7% del total, mientras que la suma de minerales y piedra y vidrio representa el 7.51 por ciento.

Gráfica 3

Composición de las exportaciones de Guerrero, 2012-2014

(a) Retícula de las exportaciones, 2014

(b) Participación de las exportaciones, 2012-2014



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.

La escasa capacidad productiva de Guerrero también se refleja en lo acotado que es su perfil de exportaciones relevantes (*i.e.*, productos con Ventaja Comparativa Revelada (VCR) > 1). La falta de competitividad del estado en los mercados internacionales se aprecia al analizar el espacio de productos de la Gráfica 4.a. En esta red de productos transables se identifica al perfil de exportación de Guerrero 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 otros bienes. Esta falta de conectividad en el perfil de Guerrero es una prueba inequívoca de que existen pocas capacidades productivas en la entidad que puedan ser utilizadas por industrias de alto valor agregado. La red muestra que los 43 productos competitivos de la entidad en 2014 se encuentran distribuidos en los siguientes

sectores: vegetales, alimentos y madera (21 nodos de color dorado), minerales (6 nodos de color café oscuro), piedra y vidrio (6 nodos de color café claro), maquinarias (4 nodos de color azul rey), metales (3 nodos de color rojo), textiles y muebles (2 nodos de color verde), y químicos y plásticos (1 nodo de color violeta).⁸

Gráfica 4

Perfil de exportaciones relevantes de Guerrero

(a) Subespacio de Guerrero, 2014

(b) Subespacio de Guerrero, 2004



Nota: El mapa (o espacio) de productos se calcula con datos de exportaciones entre los países del Atlas internacional. Los nodos corresponden a los distintos productos que se comercializan internacionalmente, y los vínculos reflejan la proximidad (o capacidades compartidas) entre productos. La ventaja de utilizar este sustrato 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. El perfil de exportación de una entidad se define con el subespacio de nodos de color que representan a los productos con una $VCR > 1$. 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.*, reducido valor agregado), mientras que los productos centrales son sofisticados y muy conectados.

Fuente: (a) y (b) imágenes tomadas del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Cabe también señalar que la estructura productiva de la entidad ha tenido algunos cambios a lo largo de los últimos 10 años, aunque éstos no han sido sustantivos. De acuerdo con la Gráfica 4.b, el perfil de exportaciones de 2004 presenta 51 industrias relevantes, en contraste con las 43 de 2014, por lo que se puede hablar de un proceso de pérdida de competitividad en la entidad. En particular, se aprecian algunas dinámicas sectoriales como la reducción de 12 a 6 en el número de productos competitivos en el sector de piedra y vidrio, y de 9 a 3 en el de metales, así como el incremento de 18 a 21 en el sector de vegetales, alimentos y madera. Estas cifras y la inercia del subespacio muestran que a una región le resulta muy

⁸ Cabe advertir al lector que no todos los productos transables en los mercados internacionales se identifican con un nodo en la red. Por ello es posible encontrar que algunas industrias competitivas ($VCR > 1$) de una región no se muestran en el espacio de productos.

difícil llevar a cabo grandes transformaciones en su estructura productiva a pesar de las dinámicas particulares que se observan en los sectores.

Entre las industrias competitivas de Guerrero en los mercados internacionales destacan las siguientes: “dátiles, piñas, aguacates, etc.” (VCR = 520.40), “alcohol etílico <80% vol.” (293.67), “melones y papayas” (148.30), “salsas y sazónadores” (78.86), “cadmio” (37.09), “tomates frescos o refrigerados” (19.82), “jugos y extractos vegetales” (18.97), “minerales de los metales preciosos” (11.20), “piedras de construcción trabajadas” (11.10), “café no tostado” (10.81), “cinc en bruto” (10.11), “bananas y plátanos” (9.12), “las demás hortalizas” (8.64), “asfalto” (8.14) y “coco y demás fibras textiles vegetales” (7.71).⁹

3.a. Perfil de exportaciones al nivel de la Zona Metropolitana de Acapulco

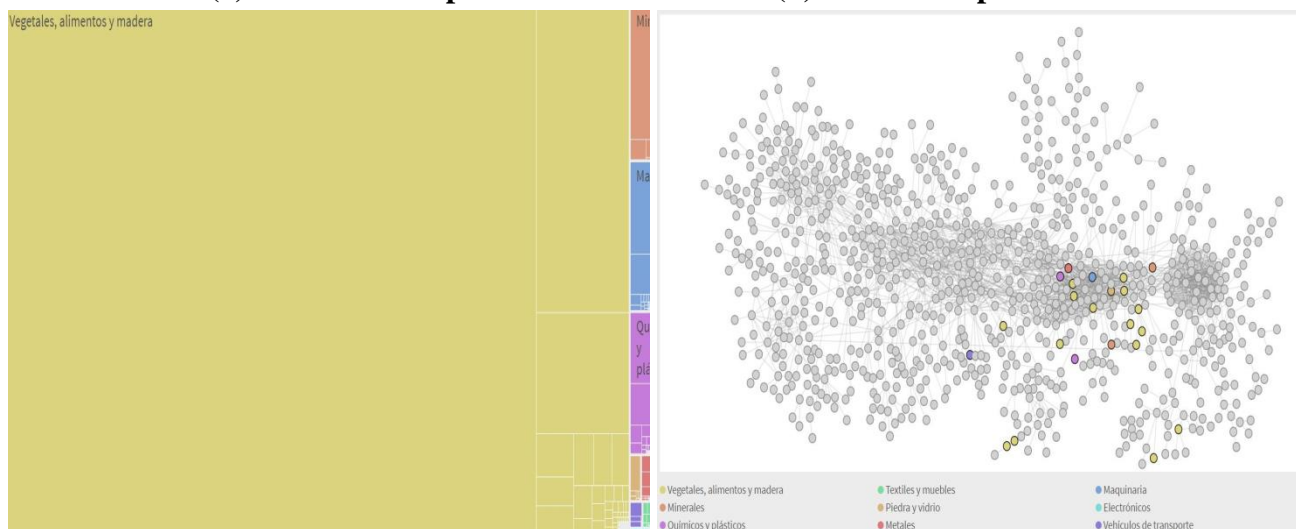
Con un nivel de agregación menor, se observa que la situación es muy similar en la ciudad más importante del estado: la ZMA. En este conglomerado poblacional se presentan un conjunto de capacidades productivas que hacen posible una economía regional menos diversificada pero que, a la vez, resulta competitiva en productos un poco más sofisticados (ICE = -0.46 vs. -0.71 en Guerrero). Aunque, las exportaciones en la ZMA (\$492,244,813 USD, 2014) son forzosamente menores a las del conjunto del estado, este menor monto se distribuye entre menos productos, como se desprende de la retícula de exportaciones que se muestra en la Gráfica 5.a. En este caso, el sector de vegetales, alimentos y madera es todavía más preponderante, seguido de participaciones muy bajas en los sectores de minerales, maquinarias, y químicos y plásticos.

En cuanto a los rubros de exportación que sobresalen en esta economía regional se encuentran los siguientes: “alcohol etílico <80% vol.” (82.3%), “salsas y sazónadores” (8.3%) y “dátiles, piñas, aguacates, etc.” (3.3%). De esta lista es claro que los grandes volúmenes de exportación que se generan en la ZMA son de una gama de productos mucho más acotada en comparación con los que se observan en la entidad. Aunque las exportaciones de la ZMA son menos diversificadas, éstas se encuentran ligeramente mejor posicionadas en el espacio de productos como se infiere al comparar el subespacio de la ZMA en la Gráfica 5.b con el de Guerrero en la Gráfica 4.a. En otras palabras, las industrias de la ZMA son en general un poco más céntricas en comparación con las que se observan en la entidad en su conjunto.¹⁰

⁹ Cabe notar que un producto puede tener un coeficiente de VCR elevado y, sin embargo, contar con un valor de exportaciones relativamente reducido, como es el caso de “bananas y plátanos”, con una participación de tan solo el 0.7% por ciento.

¹⁰ Cabe señalar que una industria puede no ser competitiva al nivel de agregación estatal (VCR < 1) 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

Gráfica 5
Composición y perfil de exportaciones ZMA, 2014
(a) Retícula de exportaciones **(b) Perfil de exportaciones**



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 ZMA (nodos de colores) en la Gráfica 5.b se define exclusivamente con exportaciones competitivas.

Fuente: (a) y (b) imágenes tomadas del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Los 25 nodos competitivos del perfil de exportaciones de 2014 se distribuyen entre los siguientes sectores: 16 en vegetales alimentos y madera (nodos de color dorado), 2 en químicos y plásticos (nodos de color violeta), 2 en maquinarias (nodo de color azul rey), 2 en minerales (nodos de color café oscuro), 1 en piedra y vidrio (nodos de color café claro), 1 en metales (nodos de color rojo ladrillo), y 1 en vehículos de transporte (nodos de color morado). Adicionalmente, ocho de los productos relevantes del sector de vegetales, alimentos y madera son productos alimenticios/farmacéuticos procesados industrialmente (“alcohol etílico”, “salchichas”, “otras preparaciones alimenticias”, “aguas aromatizadas”, “salsas y sazónadores”, “productos de panadería”, “jugos y extractos vegetales” y “margarina”).

Los 15 productos más competitivos de la ZMA son los siguientes: “alcohol etílico <80% vol.” (VCR = 490.99), “salsas y sazónadores” (131.68), “dátiles, pinas, aguacates, etc.” (62.9), “melones y papayas” (16.57), “cementos” (12.36), “máquinas para producir vinos o jugos” (8.60), “agrios” (6.33), “las demás hortalizas” (4.09), “refrigeradores, congeladores” (2.55), “salchichas” (2.43), “bombonas, botellas, y otros recipientes de vidrio” (2.37), “productos de panadería” (1.87), “aguas, aromatizadas” (1.84), “jugos y

localidad. Por esta razón, es posible observar que la ZMA es competitiva (*i.e.*, tiene una penetración relativa en los mercados internacionales) en “vagones de carga ferroviaria” aunque al nivel de Guerrero no lo sea, ya que este rubro es muy pequeño para el valor de las exportaciones totales de la entidad.

extractos vegetales” (1.71) y “café, no tostado” (1.53). Estos rubros corresponden a cuatro sectores diferentes, entre los que domina el de vegetales, alimentos y madera con 11 productos.

La comparación de resultados entre los niveles estatal y metropolitano es muy conveniente para ilustrar el peso que una localidad puede tener sobre la economía del estado. Las grandes similitudes que se presentan entre los subespacios de la ZMA y el estado de Guerrero señalan que la situación económica del segundo es en gran parte reflejo de lo que sucede en la primera. Esta semejanza no solo se debe a que un sector en particular —vegetales, alimentos y madera— predomina en ambos niveles de agregación, sino también porque varios productos que son exportados en grandes cantidades desde la ZMA también son significativos a nivel estatal.

3.b. Estructura de exportaciones en los municipios de Chilpancingo e Iguala

En cuanto a los otros dos municipios más poblados de la entidad: Chilpancingo de los Bravo e Iguala de la Independencia, la evidencia disponible en el Atlas señala que sus actividades económicas son muy diferentes. Aunque esta plataforma computacional no incluye los distintos indicadores de complejidad al nivel municipal, la retícula de exportaciones de estos dos municipios ofrece una primera aproximación sobre los componentes de su estructura productiva. En la Gráfica 6.a se observa que la economía de Chilpancingo se encuentra relativamente diversificada a pesar de que el monto de sus exportaciones es extremadamente pequeño (\$5,206,906 USD, 2014). La economía de este municipio presenta exportaciones en una amplia gama de productos y sectores, entre los que destacan vegetales, alimentos y madera, piedra y vidrio, maquinarias y minerales.

Los productos con exportaciones significativas (*i.e.*, mayores al 1%) son los siguientes: “tomates frescos o refrigerados” (16%), “productos de panadería” (15.9%), “asfalto” (15.7%), “dátiles, piña, aguacates, etc.” (12.6%), “energía eléctrica” (6.5%), “máquinas para trabajar, tierra, piedra y minerales” (6.3%), “turbinas de gas” (3.0%), “grava” (2.5%), “motores de émbolo de encendido por comprensión” (2.2%), “hortalizas de vainas secas” (1.8%), “guarniciones, herrajes y similares de metal común” (1.5%), “azúcar para confitería” (1.3%), “partes para generadores eléctricos” (1.2%), “partes de vehículos automóviles y tractores” (1.0%), “manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial” (1.0%) y “chocolates” (1.0%).

En la Gráfica 6.b se observa que la economía del municipio de Iguala tiene una diversificación intersectorial mucho menor a la del municipio de Chilpancingo, ya que se centra esencialmente en dos sectores: piedra y vidrio, y vegetales, alimentos y madera. Sus exportaciones son por un monto casi dos

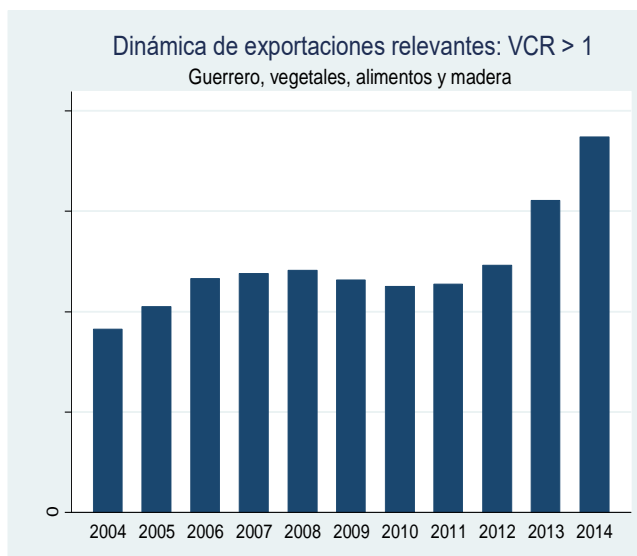
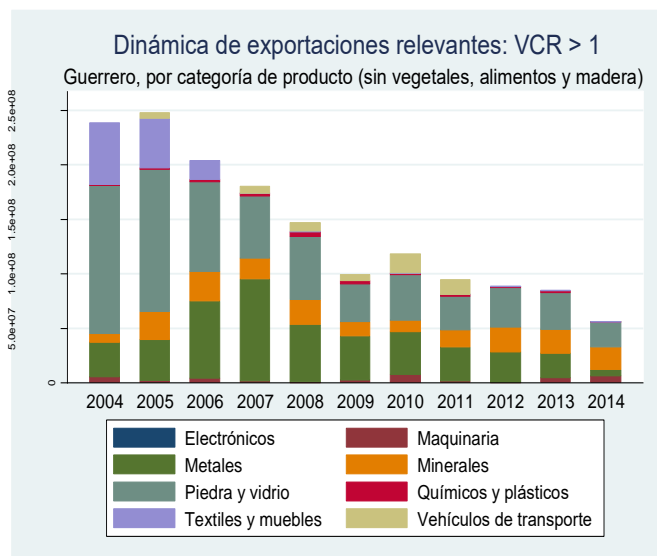
maquinarias, químicos y plásticos y vehículos de transporte se han mantenido en niveles marginales, mientras que las de electrónicos son inexistentes. En general, la tendencia es hacia una contracción en la actividad exportadora del estado de Guerrero en los sectores no agrícolas.

Gráfica 7

Dinámica de las exportaciones relevantes en Guerrero, 2004-2014

(a) Exportaciones por categoría

(b) Exportaciones del sector agrícola



Nota: Ambas gráficas de barras se calculan exclusivamente con las exportaciones competitivas de la entidad, cuyos montos se miden en dólares nominales. La Gráfica 7.a no incluye al sector de vegetales, alimento y madera por ser muy superior al resto de las actividades de exportación, como se aprecia de la Gráfica 7.b.

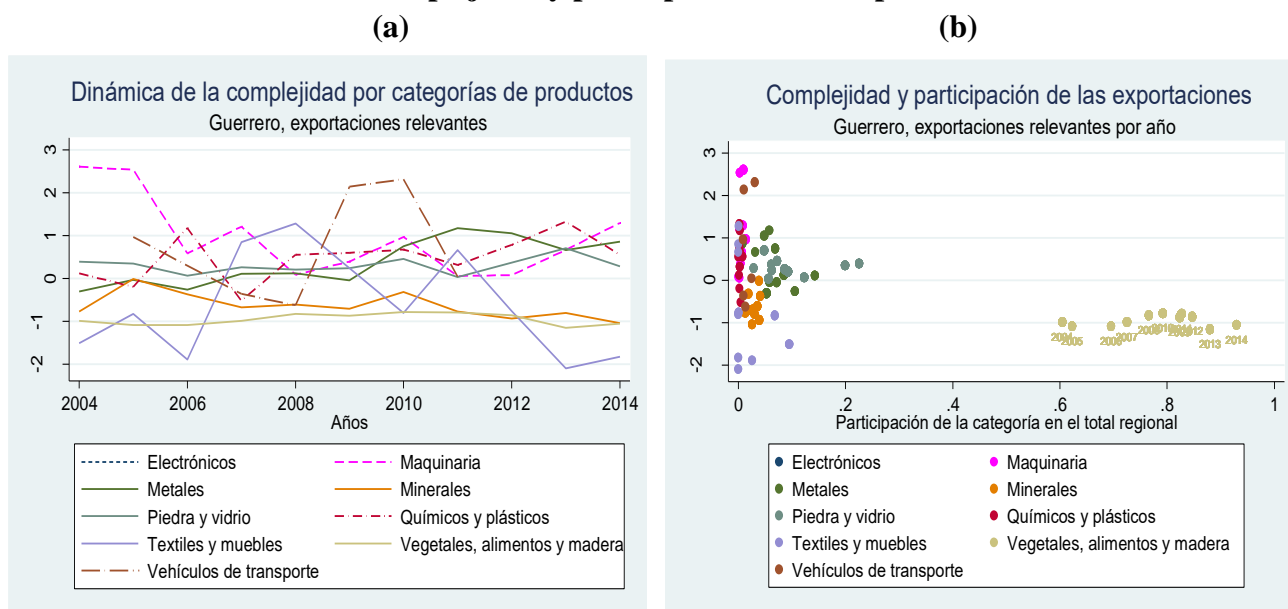
Fuente: Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Ahora bien, en la Gráfica 7.b se resalta la extrema dependencia que ha tenido la entidad con las exportaciones del sector de vegetales, alimentos y madera a lo largo de estos 11 años. La crisis financiera internacional de 2008-2009, y la consecuente recesión mundial, produjeron un estancamiento en las exportaciones del sector. No obstante, la recuperación se dio en unos cuantos años, dado que las exportaciones guerrerenses en 2013 ya habían superado con creces sus niveles históricos. En consecuencia, se puede afirmar que se trata del único sector de bienes transables que muestra una tendencia de crecimiento en el estado de Guerrero.

Ahora bien, la Gráfica 8.a describe la manera en que ha variado la complejidad económica en el estado por categoría de productos. El sector exportador más importante de la entidad ha 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 presenta un valor negativo), moviéndose en

niveles similares a la complejidad promedio de minerales y de textiles y muebles, aunque estos últimos con una mayor volatilidad. La complejidad de los sectores de piedra y vidrio, metales, y químicos y plásticos fluctúa entre cero y uno; mientras que la complejidad de maquinarias se desplomó desde valores cercanos a tres en 2004 y 2005 hasta niveles próximos al promedio de los tres sectores previamente referidos. En contraste, la complejidad de vehículos de transporte ha sido muy intermitente oscilando entre valores positivos y negativos muy contrastantes.

Gráfica 8
Dinámica de la complejidad y participación relativa por sector en Guerrero



Nota: Ambas gráficas incluyen exclusivamente a las exportaciones competitivas de la entidad. El ICE describe a la complejidad promedio de las industrias competitivas incluidas en cada sector. Cuando la línea de un sector se presenta de forma fragmentada en la Gráfica 8.a significa que solamente en el periodo correspondiente existía al menos una industria competitiva. La participación de la Gráfica 8.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 8.b se puede apreciar, desde otro ángulo, que las exportaciones relevantes (*i.e.*, VCR > 1) con una alta participación (*i.e.*, vegetales, alimentos y madera) presentan niveles de complejidad relativamente estables pero con un promedio muy bajo. Como las etiquetas de año lo indican, existe una clara tendencia al alza en la participación relativa del sector y, en particular, un muy buen desempeño en sus dos últimos años. La gráfica también es ilustrativa para mostrar que los productos de exportación relativamente complejos han mantenido a lo largo de todo este periodo una participación muy marginal

en la entidad, especialmente en los sectores de maquinarias, químicos y plásticos, y vehículos de transporte. Por su parte, las exportaciones de piedra y vidrio, y de metales exhiben participaciones pequeñas que se realizan con productos de complejidad moderada; mientras que las de minerales en 2004-2014 y las de textiles y muebles en 2004-2006 también fueron moderadas, pero con productos muy poco sofisticados.

4.a. Transformación de la estructura productiva

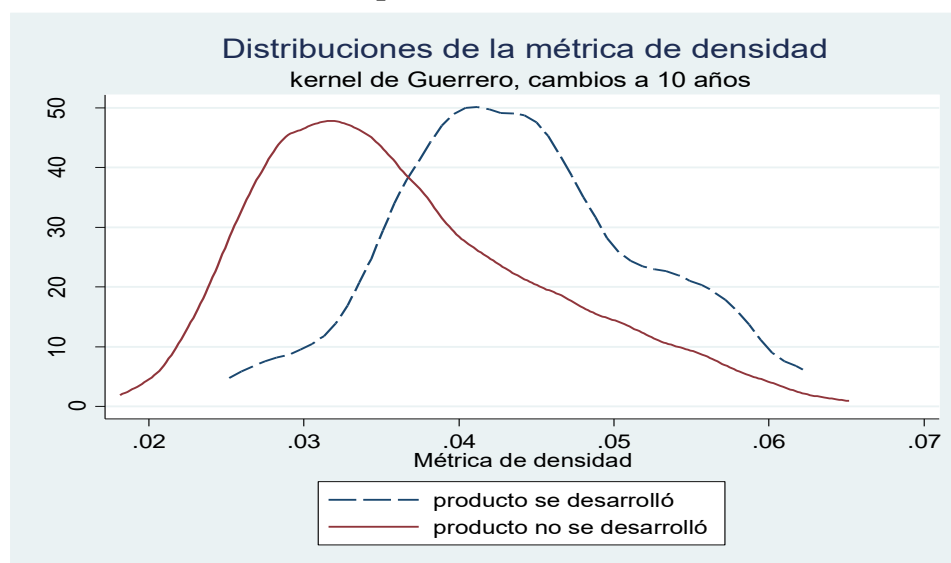
Independientemente de que los factores inerciales dificultan las modificaciones radicales de la estructura productiva regional en el corto y mediano plazo, la evidencia que se presenta en las Gráficas 7 y 8 muestra la existencia de movimientos en los indicadores de participación y complejidad de la entidad. Ello se debe, entre otras razones, a que nuevos productos relevantes aparecen en la localidad, como ocurre en el sector de vegetales, alimentos y madera, mientras que otros productos desaparecen, como es el caso del sector de piedra y vidrio. El que las capacidades se difundan mediante procesos locales de aprendizaje genera nuevas exportaciones competitivas inclusive en entidades relativamente estáticas como Guerrero. Las distribuciones de la Gráfica 9 muestran que es más factible que aparezcan 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).

Para ser más precisos, con la línea segmentada se identifica al *kernel* de la distribución —*i.e.*, histograma suavizado— de la densidad de aquellos productos que no eran relevantes en las exportaciones de Guerrero 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 continua se identifica al *kernel* de la distribución de la densidad de 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). Por lo tanto, se puede concluir que entre mayor es la densidad observada, mayor es la probabilidad estimada de que un producto no desarrollado en 2004 se convierta en una exportación competitiva en 2014.

A manera de corroborar la aseveración anterior, en el Cuadro 2 se muestran algunas estadísticas descriptivas de estos dos tipos de distribuciones. 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 efectivamente las transiciones no son

muchas, pero éstas sí ocurrieron en el estado de Guerrero (*i.e.*, 18 productos transitaron).¹¹ El segundo elemento importante que se desprende de estas cifras es que la media aritmética para la métrica de densidad es ligeramente mayor para los productos en donde se observó un episodio de transición que para los productos que se mantuvieron sin ser explotados de manera relevante (0.044 vs. 0.036).

Gráfica 9
Transiciones competitivas en el estado de Guerrero



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 $VCR > 0.5$ 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*.

Cuadro 2
Estadísticas descriptivas de las transiciones potenciales para Guerrero (plazo: 10 años)

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Densidad en 2004 con transición	18	0.0438457	0.007626	0.0290427	0.0586643
Densidad en 2004 sin transición	1,160	0.0364851	0.0091716	0.0181418	0.0651556

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

¹¹ A manera de comparación, en Tabasco y Campeche esta cifra es de tan solo 4, mientras que en una entidad más dinámica como San Luis Potosí la cifra es de 46.

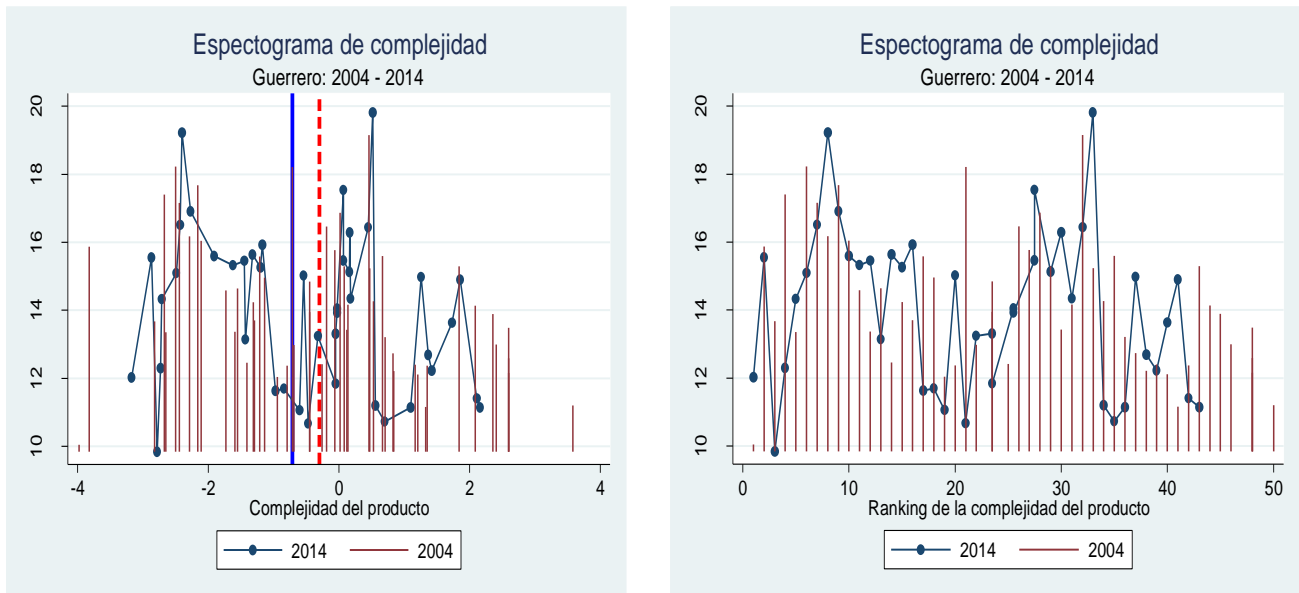
Para analizar qué tanto incide la aparición de nuevos productos de exportación y la desaparición de otros en la complejidad de una economía regional, es conveniente mostrar su “espectrograma de complejidad” para los años limítrofes del periodo de estudio. Con esta herramienta visual se comparan los valores de las distintas exportaciones de una región, en un año determinado, con los niveles de complejidad 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 10.a y 10.b se muestran diferentes espectrogramas para el estado de Guerrero que se construyen en función del año y de si la complejidad se mide en términos de un *ranking* o un valor absoluto.

En la Gráfica 10.a se presentan los espectrogramas de los años 2004 y 2014 para el valor absoluto de la complejidad, mientras que en la Gráfica 10.b se muestran dichos espectrogramas para el *ranking* de complejidad. La información que ahí se sintetiza no parece indicar que exista una relación positiva o negativa entre el valor de las exportaciones y la complejidad del producto en ninguno de los dos años del análisis; de hecho, el rasgo más característico de estas relaciones es la volatilidad. Con la línea vertical de color azul en la Gráfica 10.a se resalta el valor del índice de complejidad promedio de Guerrero para 2014 ($ICE = -0.71$), mientras que el valor correspondiente para 2004 ($ICE = -0.3$) se identifica con la línea vertical del color rojo, por lo que se puede concluir que la aparición de nuevos productos, y desaparición de otros, dio lugar a una reducción significativa en la complejidad de la economía guerrerense. Este resultado desafortunado puede explicarse porque las desapariciones de productos superaron a las apariciones y estas últimas se dieron en productos menos complejos, de tal forma que la economía del estado de Guerrero se volvió menos sofisticada a lo largo de estos 11 años.

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. Adicionalmente se infiere que la economía estaba más diversificada en 2004 que en 2014, ya que el número de barras cafés es superior al número de puntos azules. Mientras tanto, con el espectrograma que se construye a partir de valores absolutos se detecta fácilmente que la pérdida de diversificación se produjo a pesar de la aparición de nuevos productos, ya que no siempre la barra café está asociada a un punto azul y viceversa; asimismo, se muestra que las exportaciones de 2014 tienden a ser de productos menos complejos que las

exportaciones de 2004, ya que las barras de color café se cargan hacia el lado derecho del espectrograma y los puntos azules hacia el lado izquierdo.

Gráfica 10
Espectrogramas para el estado de Guerrero, 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 9.a se trazan al nivel del valor del ICE 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 9.b), pero son diferentes cuando la complejidad del producto se mide en términos absolutos (Gráfica 9.a); en las dos mediciones, el número de 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*.

5. Análisis de factibilidad de las transformaciones estructurales

La dinámica evolutiva de la estructura productiva del estado de Guerrero, y en particular de sus exportaciones, muestra un fuerte componente inercial dado que no se han producido grandes transformaciones en los últimos 11 años en los que se tienen datos. Inclusive se puede hablar de modificaciones regresivas al considerar que tanto la diversificación como la complejidad promedio de sus exportaciones se redujeron durante este periodo. 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.

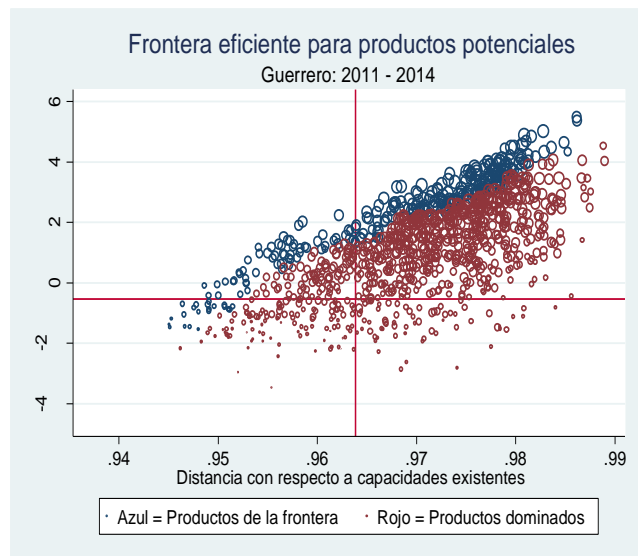
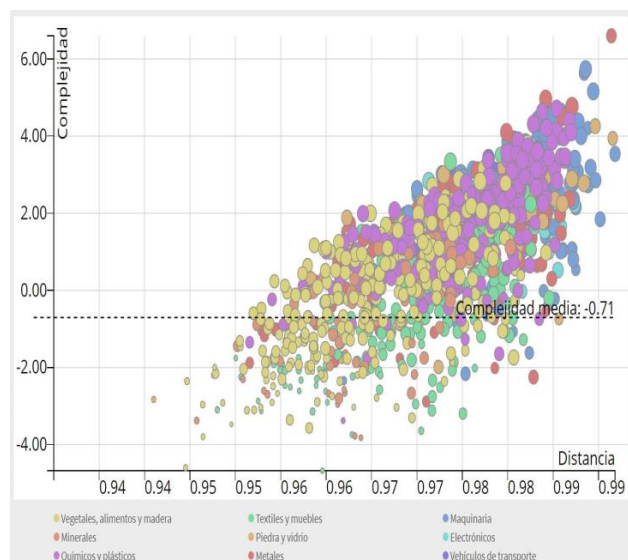
En el *Atlas de la Complejidad Económica de México* se presenta una herramienta visual que es muy conveniente para cuantificar qué tan factible es que en el mediano plazo se puedan desarrollar orgánicamente nuevas capacidades productivas y, de esta forma, hacer posible la exportación de productos relativamente 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 descentralizados. Para identificar la factibilidad de este proceso se hace uso de un diagrama de dispersión, en donde el nivel de complejidad de un determinado producto se mide en el eje vertical, mientras que la distancia o lejanía 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.

Gráfica 11

Factibilidad de las transformaciones estructurales en Guerrero, 2011-2014

(a) Con datos de 2014

(b) Con datos promedio de 4 años (2011-2014)



Nota: La distancia describe la cercanía que tiene el producto en cuestión con respecto al perfil de exportaciones de la entidad en términos de sus capacidades compartidas. Las burbujas corresponden a aquellas industrias cuyas exportaciones todavía no son competitivas en la entidad, su color se asocia al sector al que pertenecen, y su tamaño indica su valor estratégico que se determina con la posición que ocupa el nodo en el mapa de productos. La Gráfica 11.b describe el mismo diagrama de dispersión, pero con promedios de datos tetra-anales. En este caso 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. Una nube de burbujas retirada del origen en relación al eje horizontal y con pendiente positiva es una señal de que existen dificultades para una transformación de la estructura productiva regional; es decir, los productos que aún no se desarrollan pero que son los más viables en términos de sus capacidades presentan un nivel de complejidad reducido e, inclusive, menor al del promedio estatal.

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

En la Grafica 11.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 Guerrero no era competitivo (*i.e.*, $VCR < 1$) en 2014. En esta visualización, un proceso orgánico de transformación tendrá una probabilidad baja de producirse, en el futuro cercano, cuando 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 clara forma oval con pendiente positiva es de dudarse que se produzcan cambios estructurales profundos sin la implementación de políticas industriales y mecanismos de coordinación.

En este diagrama de dispersión la línea segmentada horizontal describe el nivel de complejidad promedio de los productos de exportación de la entidad, el cual corresponde a un valor negativo, por lo que se puede afirmar que la complejidad económica de Guerrero se encuentra por debajo del promedio de la muestra de países que conforman el Atlas internacional.¹² De este diagrama y la línea segmentada también se desprende que los productos que podrían desarrollarse con un nivel de complejidad mayor al ICE de Guerrero se ubican al menos a una distancia de 0.95, valor que es sustantivamente mayor al que se observa en economías regionales más promisorias como la de Nuevo León, con una distancia equivalente de 0.78. Por otra parte, el color de la burbuja identifica al sector en que se clasifica al producto en cuestión, por lo que los productos que están más cerca de las capacidades disponibles en Guerrero se ubican esencialmente en el sector de vegetales, alimento y madera (color dorado), mientras que los productos complejos del sector de maquinaria (color azul rey), electrónicos (color verde turquesa) y químicos y plásticos (color morado obispo) tienden a compartir pocas capacidades con las disponibles en la región. A su vez, los productos del sector de textiles y muebles (color verde) pueden ser relativamente simples o complejos, quedando estos últimos a una mayor distancia.

La evaluación desfavorable que se infiere para el futuro próximo de Guerrero 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 que se podrían desarrollar mediante un promedio, en vez de un solo año, tiene que ver con la posibilidad de que se

¹² Este nivel es equivalente al de Trinidad y Tobago en el contexto internacional y está ligeramente por encima de Pakistán, lo que implicaría que Guerrero ocuparía la posición 89 si se le compara con los 124 países incluidos en el Atlas internacional. La complejidad económica de Guerrero es muy inferior a la de México, el cual ocupa la posición 22 con un ICE de 1.04 en 2014.

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 11.b 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 refiere 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 Guerrero en comparación con otras regiones.

En ambas gráficas el tamaño de la burbuja se asocia 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. Por ende, entre mayor sea el tamaño de la burbuja, mayor es su valor estratégico. 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, 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 11.b 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.¹³ 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.

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

¹³ 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.

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

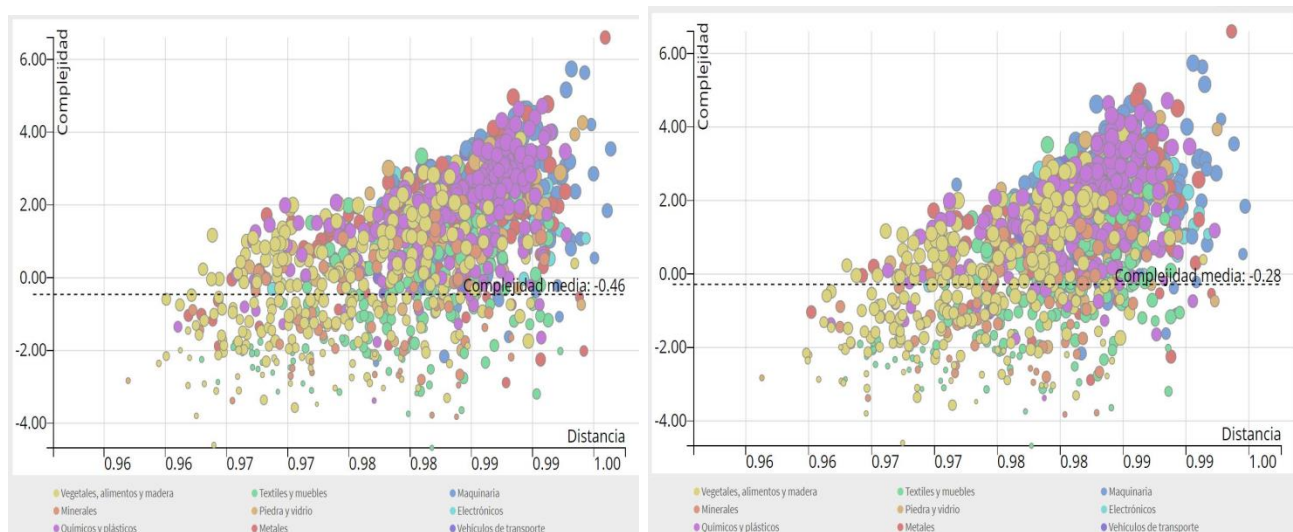
5.a. Transformación orgánica en la ZMA

A continuación se procede a revisar la factibilidad del proceso de transformación antes referido cuando el análisis se lleva a cabo al nivel del conglomerado poblacional más importante de la entidad. Por ello, en la Gráfica 12.a se muestra el diagrama de dispersión entre complejidad y distancia para la ZMA en 2014. La primera conclusión a resaltar es que la transformación orgánica tampoco parece ser factible para esta zona metropolitana, ya que las burbujas correspondientes se aglutinan en un óvalo con pendiente positiva y los productos atractivos para la región están relativamente retirados del eje vertical.

La segunda conclusión es que al nivel estatal existe una gama más amplia de productos que están relativamente más cerca de las capacidades de la región (*i.e.*, con una distancia menor a 0.96). Sin embargo, las mayores posibilidades para desarrollar nuevos productos no necesariamente se traducirán en un incremento sustantivo en la complejidad económica dado que se trata de mercancías poco sofisticadas. Esto es así, ya que la línea horizontal segmentada indica que el nivel del ICE de la ZMA es de -0.46 (*vs.* -0.71 en la entidad), por lo que la zona metropolitana está dotada de mayores capacidades y, por ende, tiene un potencial ligeramente mayor para incursionar en productos más complejos.

Ahora bien, al comparar los diagramas de dispersión de las Gráficas 12.a y 12.b se observa que la situación de la ZMA en 2004 no era muy diferente a la de 2014. Es decir, al inicio de siglo las posibilidades de transformación orgánica eran sombrías, tan es así que después de 11 años se produjo una reducción en la complejidad económica al pasar de un ICE de -0.28 a uno de -0.46. Esta evidencia apunta a que el estado de Guerrero y la ZMA están involucrados en una trampa de pobreza, en donde la situación ha empeorado con el tiempo, por lo que resulta imprescindible la aplicación de políticas industriales de gran calado.

Gráfica 12
Factibilidad de la transformación estructural en la ZMA
(a) ZMA, 2014 **(b) ZMA, 2004**



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 mediante el 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 Guerrero y su única zona metropolitana, en el Cuadro 3 se presentan las “industrias” que generan los mayores porcentajes del empleo registrado en el padrón del IMSS para 2014.¹⁴ En cuanto a la información de la entidad destaca el hecho de que el principal empleador es la industria de “otros servicios de apoyo a los negocios” con el 10.8% de un total de 157,211 empleados, de acuerdo con las cifras del Atlas.¹⁵ También sobresale otro rubro del sector de servicios profesionales y apoyo a los negocios (color

¹⁴ Una industria se considera como importante en este cuadro si contribuye con al menos el 1% del total empleo de la localidad.

¹⁵ 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.

morado): “servicios de consultoría administrativa, científica y técnica” (3.6%); así como una industria del sector de hoteles y restaurantes (color verde olivo): “hoteles, moteles y similares” (5.5%), otra del sector educación y salud (color verde limón): “hospitales de otras especialidades médicas” (4.4%), y una más del sector de la construcción (color azul rey): “edificación no-residencial” (3.5%).

Cabe enfatizar que dos de las cinco industrias con más empleados corresponden al sector de servicios profesionales y apoyo a los negocios, además de que en la lista aparecen siete industrias más de este sector, lo que hace evidente su relevancia en la entidad.¹⁶ No obstante, el conjunto de industrias que integran a este sector 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. Es decir, si en una localidad el sector manufacturero es muy importante entonces los servicios de apoyo se suelen otorgar a este tipo de negocios; de aquí que en el caso de Guerrero se trata de empresas que apoyan, principalmente, a compañías que realizan actividades relacionadas con agricultura, comercio y turismo.

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. De hecho, “otros servicios de apoyo a los negocios” se ubica en el primer lugar tanto en la entidad como en la ZMA y el municipio de Chilpancingo. A su vez, los “servicios de empleo” también aparecen como industria importante en la zona metropolitana y en la entidad, en donde ocupa el 6° y 7° lugar, respectivamente; en consecuencia, se puede corroborar que las actividades asociadas a la dinámica empresarial local son significativas en Acapulco y las poblaciones aledañas.

Cuadro 3
Empleo formal de trabajadores registrados en el IMSS en las “industrias” más importantes
(Guerrero, ZMA y Chilpancingo, 2014)

Nombre de la industria	Gro. (%)	Gro. (No.)	ZMA (%)	ZMA (No.)	Chilp. (%)	Chilp. (No.)
Otros servicios de apoyo a los negocios	10.8	1	11.4	1	9.9	1
Hoteles moteles y similares	5.5	2	6.4	2	....	....
Hospitales de otras especialidades médicas	4.4	3	5.4	3	3.1	6
Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica	3.6	4	3.3	4	3.6	4

¹⁶ 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, donde se presentan en dos categorías.

Edificación no-residencial	3.5	5	2.0	14	4.6	3
Otras construcciones de ingeniería civil	3.3	6	3.0	8	3.2	5
Servicios de empleo	3.2	7	3.2	6	....	....
Industria de las bebidas	2.6	8	2.2	12	2.2	13
Servicios de investigación, protección y seguridad	2.4	9	3.3	4	2.9	7
Servicios relacionados con los servicios inmobiliarios	2.4	9	3.0	8	....	....
Otros servicios profesionales, científicos y técnicos	2.2	11	2.8	10	1.5	20
Comercio al por menor de abarrotes y alimentos	2.1	12	2.1	13	2.1	15
Asociaciones y organizaciones religiosas políticas y civiles	2.1	12	3.2	6	....	....
Comercio al por menor de combus. Aceites y grasas lubricantes	2.0	14	1.5	19	1.5	20
Comercio al por mayor de materias primas para la industria	1.9	15	1.6	17	1.8	18
Servicios de administración de negocios	1.9	15	2.8	10	1.0	27
Generación, transmisión y distribución de electricidad	1.8	17	....	....	2.8	9
Restaurantes con servicio completo	1.6	18	1.9	15	1.2	25
Comercio al por menor a través de internet, y catál. Impr., tv	1.5	19	1.6	17	2.9	7
Escuelas de educación básica media y para nec. Especiales	1.5	19	1.7	16	2.3	10
Comercio al por mayor de abarrotes y alimento	1.3	21	1.3	21	2.3	10
Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco	1.1	22	....	....	....	....
Elaboración de productos de panadería y tortilla	1.1	22	....	....	1.5	20
Comercio al por menor art. De ferretería, tlapalería y vidrios	1.1	22	....	....	2.0	16
Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados	1.0	25	1.2	22	....	....
Comercio al por menor en tiendas departamentales	1.0	25	....	....	1.3	24
Orfanatos y otras residencias de asistencia social	1.0	25	....	....	4.7	2
Servicios de limpieza	....	....	1.1	23	....	....
Asesoría en invers y otros serv. Rel con intermed. Bursátil	....	....	1.5	19	....	....
Servicios legales	....	....	1.1	23	....	....
Hospitales generales	....	....	....	....	2.2	13
Comercio al por menor artículos para el cuidado de la salud	....	....	....	....	1.1	26
Administración pública general	....	....	....	....	1.9	17
Construcción de vías de comunicación	....	....	....	....	2.3	10

Construcción de obras para suministro de agua, gas, petróleo, energía eléctrica y telecomunicaciones.	....	....	....	....	1.4	23
Captación, tratamiento y suministro de agua	....	....	....	....	1.6	19

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*.

El elemento más destacable de este cuadro es que los productos del sector de agricultura y pesca no aparecen una sola vez en la lista, a pesar de ser el sector exportador predominante del estado de Guerrero. Este resultado se explica porque los trabajadores en este sector son en su mayoría informales, que no están registrados en el IMSS. Los datos de empleo también muestran que la actividad manufacturera no es muy importante en la región. En la lista se mencionan solamente dos industrias de esta categoría (color azul marino): “industria de las bebidas” (2.6%) y “elaboración de productos de panadería y tortilla” (1.1%), ambas de la industria de los alimentos procesado, lo que es un indicador de la poca diversidad productiva de la entidad.

Tradicionalmente, el sector de construcción es un motor importante de las economías locales. El estado de Guerrero no es la excepción, ya que dos industrias de este sector están presentes entre los generadores de empleo formal de mayor peso: la ya mencionada “edificación no-residencial” (3.5%) y “otras construcciones de ingeniería civil” (3.3%). Llama la atención que la edificación residencial no tenga un peso significativo en la región (0.5%) a pesar de la demanda ejercida por los turistas que se hospedan en casas o departamentos y por la clase media de la ciudad de Acapulco, en donde el porcentaje de participación de dicha industria es similar (0.6%).¹⁷ Este resultado se debe, en parte, a que las personas con recursos limitados suelen acudir a la autoconstrucción ante las dificultades que enfrentan para adquirir vivienda. Por lo tanto, la fuerte actividad turística y comercial de la entidad hace pensar que el sector de la construcción en la entidad es impulsado, esencialmente, por el equipamiento urbano de las zonas hoteleras y la edificación y remodelación de hoteles y plazas comerciales.

Al analizar el cuadro se puede inferir que el empleo proveniente de la actividad comercial (color rojo) es muy elevado, en términos relativos, como sucede en las entidades pobres del país (e.g. Oaxaca, Chiapas). En la lista que aquí se presenta, esta actividad genera empleo formal en ocho rubros, siendo el

¹⁷ A manera de comparación, el porcentaje de empleo que genera la edificación residencial en la Zona Metropolitana de Querétaro es de 1.3 por ciento.

más grande el de “comercio al por menor de abarrotes y alimentos” (2.1%). La suma de los rubros comerciales de la lista corresponde a un 12% del empleo formal de la entidad. Cabe enfatizar que el sector de hoteles y restaurantes es muy importante en la entidad, ya que además del rubro “hoteles, moteles y similares” (5.5%) previamente mencionado, la lista del cuadro incluye al rubro de “restaurantes con servicio completo” (1.6%), por lo que se puede concluir que el sector de turismo es de las actividades más relevantes del estado en lo que se refiere a la generación de empleo.¹⁸

Ahora bien, el empleo en la ZMA es de 87,407; es decir, el 55.59% del que se registra en toda la entidad.¹⁹ Esta cifra contrasta con el 25.47% de la población de la entidad que vive en la ZMA, por lo que se puede afirmar que el grado de dispersión de la población es mayor al grado de dispersión de la actividad económica formal. Un rasgo distintivo que surge de comparar los datos de empleo en la entidad y los de la ZMA es que las mismas industrias son importantes en 21 de los 30 rubros que se presentan en las columnas correspondientes del cuadro. Esta situación es indicativo del peso destacado que tiene la ZMA y su actividad económica en la generación del empleo de la entidad. Este resultado también se desprende del hecho de que las mismas industrias se presentan en los primeros cuatro lugares del *ranking* de empleo de las dos regiones.

Por su parte, el empleo formal de la capital del estado es muy reducido (16,128 personas en 2014, es decir, solamente el 10.25% de la entidad); no obstante, cinco de sus seis industrias más importantes coinciden con las de la entidad en cuanto a la generación de empleo. Adicionalmente, 21 rubros de la lista del municipio de Chilpancingo coinciden con los de la entidad entre un total de 33 industrias importantes para ambas regiones. Llama la atención que la segunda actividad generadora de empleo de la entidad es “orfanatos y otras residencias de asistencia social” (4.7%). Asimismo, en la capital del estado se hace más evidente la importancia del sector de la construcción con cuatro industrias en vez de dos, mientras que “hoteles, moteles y similares” pierde su relevancia en Chilpancingo, ya que no aparece en la lista.

¹⁸ De acuerdo con los Censos Económicos de 2014, el personal ocupado en actividades turísticas en Guerrero para 2013 es del 4.3% del total nacional, lo que posiciona a la entidad en el 4º lugar de entre las 17 entidades federativas con litoral y en el 6º lugar a nivel nacional, cifras que apuntan hacia una gran relevancia del sector en la generación de empleo. Por otra parte, se tiene que de un total de 99,733,523 visitantes nacionales y extranjeros recibidos en 2014, el 5.69% se alojó en hoteles de Guerrero, para ocupar la 5ª posición a nivel nacional (Sistema DataTur de la Secretaría de Turismo).

¹⁹ Cabe apuntar que el sector gobierno en el Atlas no incluye a los trabajadores registrados en los sistemas de seguridad pública federal y estatal.

6.a. Industrias con ventaja comparativa revelada

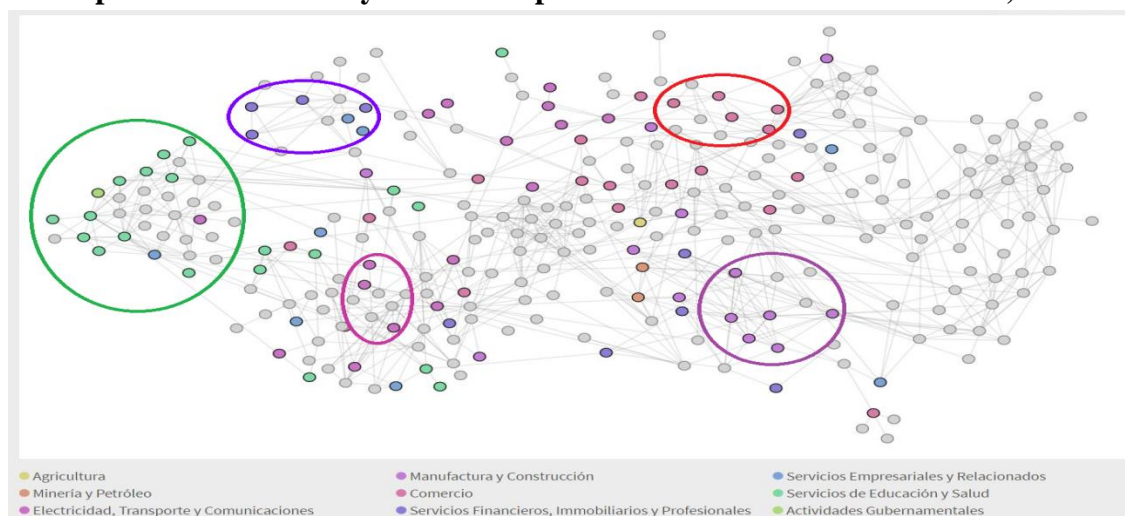
Para tener un mejor panorama sobre la contribución que los sectores de servicios y bienes no transables hacen a la sofisticación de la estructura productiva de una economía regional conviene cuantificar la relevancia relativa (o competitividad) de sus industrias. Con este propósito, en este apartado se retoma el concepto de ventaja comparativa revelada, 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 (para mayores detalles consultar Nefke y Henning, 2010a y 2010b); en consecuencia, la proximidad se mide mediante el flujo de trabajadores que históricamente se han movilizado entre las industrias de la diada. 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 13 se muestra el espacio de industrias del Atlas para el estado de Guerrero. 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**) —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, electrónicos, maquinarias, metales, textiles, y vehículos de transporte—, electricidad, transporte y

comunicación (color rosa), minería (color café), y agricultura (color dorado) —que también incluye actividades de ganadería, acuicultura y silvicultura.

Gráfica 13
Espacio de industrias y estructura productiva del estado de Guerrero, 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 mejor comprensión de la ubicación que mantienen los distintos sectores de la estructura productiva de Guerrero en el espacio de industrias, con óvalos de color se resalta 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 no necesariamente todos los nodos de una misma comunidad tienen vínculos directos; esta situación se presenta, por ejemplo, en los nodos de color morado que corresponden a industrias relacionadas con los servicios financieros (parte superior izquierda de la red).

Dado el grado de agregación de los sectores, no es de extrañar que siete de los ocho nodos verdes más retirados del “sector salud y educación” están relacionados con actividades vinculadas al turismo: “hoteles, moteles y similares” (VCR = 5.88), “pensiones y casas de huéspedes, y departamentos y casas amuebladas con servicio de hotelería” (3.46), “centros nocturnos, bares, cantinas y similares” (3.16), “restaurantes con servicio completo” (1.98), “restaurantes de autoservicio comida para llevar y otros

restaurantes con servicio limitado” (1.63), “campamentos y albergues recreativos” (1.45) y “parques con instalaciones recreativas y casas de juego electrónicas” (1.19). Asimismo, “transporte turístico por agua” (11.61), “otro transporte turístico” (2.6) y “agencias de viajes y servicios de reservaciones” (2.32) son claramente industrias del clúster turístico de Guerrero, aunque no forman parte del sector de “servicios de educación y salud” en la clasificación del Atlas.

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 demás sectores. Por último, en la gráfica se presenta una comunidad del sector comercial de color rojo ladrillo, otra del sector de servicios financieros, inmobiliarios y profesionales de color morado obispo, otra del sector transporte y comunicaciones de color rosa, y una más de color violeta que tienen que ver con industrias de la construcción.

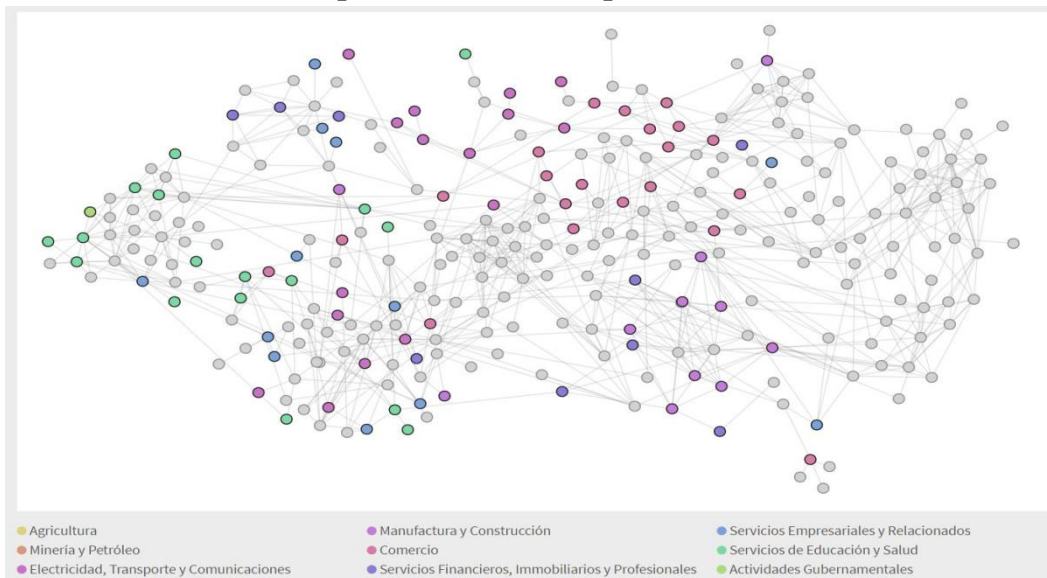
A diferencia de los indicadores que se basan exclusivamente en el tamaño laboral de una industria, esta herramienta visual muestra que la agricultura contribuye a la sofisticación productiva de la entidad, aunque con una sola industria competitiva en términos del empleo formal que genera: “tala de árboles” (VCR = 1.67). Adicionalmente, la red destaca un número de industrias manufactureras un poco mayor a las que se hace referencia en el apartado anterior: “fabricación de laminados y aglutinados de madera” (11.49), “aserrado y conservación de la madera” (3.5), “confección de alfombras, blancos y similares” (1.42) y “elaboración de productos de panadería y tortillas” (1.35).

La relevancia del sector de la construcción es evidente con un clúster de 11 productos competitivos: “servicios relacionados con los servicios inmobiliarios” (5.43), “construcción de vías de comunicación” (4.83), “otras construcciones de ingeniería civil” (2.89), “construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones” (1.99), “cimentaciones, montajes de estructuras prefabricadas, y trabajos en exteriores” (1.63), “inmobiliarias y corredores de bienes raíces” (1.61), “edificación no residencial” (1.57), “alquiler sin intermediación de bienes raíces” (1.56), “división de terrenos y construcción de obras de urbanización” (1.47), “otros trabajos especializados para la construcción” (1.11) y “fabricación de cemento y productos de concreto” (1.04).

En la Gráfica 14 se describe el subespacio de industrias de la ZMA. Si bien éste no muestra un perfil de competitividad idéntico al que se presenta a nivel estatal, es evidente que gran parte de las industrias que son relevantes en la zona metropolitana también lo son en la entidad. Entre las similitudes se encuentra la relevancia de la actividad comercial, la presencia de los clústeres turístico y de la construcción, así como

la ausencia de manufacturas competitivas en maquinarias, vehículos de transporte, metalurgia y químicos y plásticos. Entre las diferencias destaca el que en la zona metropolitana no hay ninguna industria competitiva en el subsector de silvicultura, por lo que se puede concluir que las industrias competitivas del subsector se localizan en el interior del estado.

Gráfica 14
Espacio de industrias para la ZMA, 2014



Nota: El subespacio o estructura productiva de la ZMA se identifica con los nodos de color (VCR > 1) del espacio de industrias. Aunque este diagrama no es una copia exacta del que se presenta en la Gráfica 13, 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 la ZMA.

Fuente: Elaboración propia a partir de una imagen tomada 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 Guerrero tiene una estructura un poco más diversificada de lo que se podría reconocer con sólo analizar el espacio de productos. Sin embargo, de ambos tipos de redes queda claro que el poderío económico de la entidad se concentra esencialmente en la ZMA; de hecho, en los otros dos municipios importantes de la entidad la actividad económica formal es sumamente reducida (16,128 empleados registrados en el municipio de Chilpancingo y 10,903 en el municipio de Iguala). Los datos y las herramientas visuales del Atlas indican que las capacidades productivas del estado son muy escasas y concentradas en la agricultura y el sector turístico, por lo que difícilmente la economía en su conjunto puede tener un desempeño destacado por varios años. Sin embargo, una estructura productiva con mayor peso en productos estratégicos, le permitiría a la entidad desarrollar nuevas industrias y clústeres con las

que generar ramificaciones atractivas y, por ende, lograr que su crecimiento sea más pronunciado y sostenido.

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 Guerrero o en la ZMA, 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 su zona metropolitana 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, la cual 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.²⁰ 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

²⁰ 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.

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 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.²¹

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, ninguna industria aparece en todas las listas. A partir de tres criterios diferentes se repiten dos industrias: “azúcar para confitería” y “otras preparaciones alimenticias”, ninguna de ellas seleccionada bajo consideraciones estratégicas.

Dos industrias se repiten en las estrategias inercial y balanceada, ocho en las estrategias de alcance y balanceada, y tres más con los criterios balanceado y estratégico: “las demás placas de plástico”, “los demás impresos” y “pinturas y barnices, no-acuosos”; mientras que 48 industrias de las registradas en las cuatro listas aparecen una sola vez. Adicionalmente, destaca el que solamente una de las cinco industrias más altas del *ranking* en los criterios de bajo riesgo es la misma: “azúcar para confitería”; en tanto que ninguna industria se repite entre las cinco más altas del *ranking* en los criterios de alto riesgo.

Cabe también señalar que los 20 productos seleccionados por ser “próximos” y contar con exportaciones en la localidad se clasifican de la siguiente manera: 8 de vegetales, alimentos y madera, 4 de piedra y vidrio, 2 de maquinarias, 2 de químicos y plásticos, 1 de textiles y muebles, 1 de metales, 1 de electrónicos y 1 de vehículos de transporte. La lista de las industrias que están al alcance de las capacidades disponibles se divide en los siguientes sectores: 13 de vegetales, alimentos y madera, 3 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: 11 de vegetales, alimentos y madera, 5 de químicos

²¹ En términos más precisos las definiciones de las estrategias son las siguientes: (i) “estrategia inercial” = $0.7 * (\text{densidad}) + 0.1 * (\text{ICP}) + 0.1 * (\text{ICPO}) + 0.1 * (\text{exportación-anual})$ si $VCR > 0.2$; (ii) “estrategia al alcance” = $0.7 * (\text{densidad}) + 0.1 * (\text{ICP}) + 0.1 * (\text{ICPO}) + 0.1 * (\text{exportación-anual})$; (iii) “estrategia balanceada” = $0.5 * (\text{densidad}) + 0.2 * (\text{ICP}) + 0.2 * (\text{ICPO}) + 0.1 * (\text{exportación-anual})$; (iv) “apuesta estratégica” = $0.4 * (\text{densidad}) + 0.1 * (\text{ICP}) + 0.4 * (\text{ICPO}) + 0.1 * (\text{exportación-anual})$, en donde densidad = $1 - \text{distancia}$, ICP es el índice de complejidad del producto, ICPO es la complejidad potencial del producto o valor estratégico.

y plásticos, 2 de metales, y 2 de piedra y vidrio. Finalmente, los sectores en los que están incluidos los candidatos estratégicos se dividen de la siguiente forma: 7 de maquinarias, 4 de químicos y plásticos, 3 de vehículos de transporte, 2 de piedra y vidrio, 1 de vegetales, alimentos y madera, 1 de electrónicos, 1 de metales, 1 de electrónicos y 1 de textiles y muebles.

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

(a)	(b)
Productos que ya se ofrecen	Productos que están al alcance
Azúcar para confitería	Jugos de frutas
Otras preparaciones alimenticias	Cueros en bruto de bovino o de equino
Productos de leche, fermentada	Azúcar para confitería
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Explosivos preparados, excepto la polvora
Cajones de madera	Leche, concentrada
Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)	Confituras, jaleas y mermeladas
Artículos de yeso	Aceites de petróleo, refinados
Sellos de correos, timbres fiscales, billetes etc.	Tapones y demás encierros de plástico
Carpintería para edificaciones	Bovinos
Máquinas para trabajar tierra, piedra y minerales	Cerveza de malta
Guata de materia textil	Cigarros y cigarrillos
Plata	Desperdicios y desechos, de aluminio
Los demás papeles cortados en formato	Los demás tubos y perfiles huecos, hierro o acero
Partes para generadores eléctricos	Levaduras
Vagones de carga ferroviaria	Desperdicios de metal precioso
Guarniciones, herrajes y similares, de metal común	Otras preparaciones alimenticias
Turbinas de gas	Tubos de plástico
Barriles, cubas, tinas de madera	Frutas y frutos secos, congelados
Adoquines y otros artículos de vidrio para construcción	Granos de cereales trabajados
Sangre	Granones y semola de cereales

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

En resumen, en los criterios inercial, de alcance y balanceado dominan claramente las menciones de los sectores de vegetales, alimentos y madera; mientras que en el criterio estratégico predominan las selecciones de maquinarias. Los productos de químicos y plásticos incrementan su presencia al pasar de las estrategias de bajo a alto riesgo; las menciones de piedra y vidrio y de metales aparecen en todas las listas, en tanto que vehículos de transporte adquiere su relevancia en el criterio estratégico con tres

menciones. Finalmente, todos los sectores aparecen al menos con una mención en alguna de las cuatro listas.

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

(a)	(b)
Productos que ofrecen un balance	Productos que son estratégicos
Cerveza de malta	Las demás máquinas de elevación
Otras preparaciones alimenticias	Artículos de grifería para tuberías, calderas, etc.
Azúcar para confitería	Motores de embolo de encendido por compresión
Tubos de plástico	Partes de vehiculos automóviles y tractores
Las demás placas de plástico	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Jugos de frutas	Señales eléctricas para vías
Chocolates	Árboles de transmisión
Los demás impresos	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Masilla
Pinturas y barnices, non-acuosos	Las demás placas de plástico
Depósitos de fund., hierro o acero, de capac. < 300 l	Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero
Tapones y demás encierros de plástico	Los demás impresos
Cueros en bruto de bovino o de equino	Tractores
Bovinos	Centrifugadoras
Papel higiénico y papeles similares	Abrasivos naturales o artificiales en polvo
Confituras, jaleas y mermeladas	Pinturas y barnices, non-acuosos
Construcciones y sus partes de fund., hierro o acero	Medicamentos, envasados
Pinturas y barnices, acuosos	Bombas, compresores, ventiladores, etc
Productos de leche, fermentada	Artículos textiles para usos técnicos
Desperdicios de metal precioso	Partes de vehículos para vías férreas

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

7.a. Identificación de industrias con potencial para la ZMA

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 fluyen libremente un conjunto importante de capacidades productivas tácitas. Si se pudieran

determinar estos aglomerados regionales se podrían identificar industrias específicas a desarrollar en cada uno 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 poblacionales 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 existen 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 ZMA. En estos cuadros se observa que ninguna industria con potencial coincide en todos los criterios. Cabe también destacar que ocho industrias se presentan simultáneamente en tres criterios: “artículos para confitería”, “suero de mantequilla, leche y nata cuajadas, etc.”, “cerveza de malta”, “depósitos, barriles, y recipientes similares, de fundición, hierro o acero”, “las demás placas, láminas, hojas y tiras, de plástico”, “pinturas y barnices, no acuosos”, “pinturas y barnices, acuosos”, “tubos y accesorios de tubería de plástico”; en donde las seis últimas se eligen con el criterio estratégico. A su vez, 10 industrias más se presentan en diversas parejas de estrategias, en tanto que 32 de las industrias seleccionadas en estos ejercicios se incluyen en una sola lista.

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

(a)	(b)
<p style="text-align: center;">Productos que ya se ofrecen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="text-align: center;">Artículos para confitería sin cacao <li style="text-align: center;">Suero de mantequilla, leche y nata cuajadas, etc. <li style="text-align: center;">Energía eléctrica. <li style="text-align: center;">Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial <li style="text-align: center;">Construcciones y sus partes <li style="text-align: center;">Los demás tabacos y sucedáneos del tabaco <li style="text-align: center;">Obras y piezas de carpintería para construcciones <li style="text-align: center;">Guata de materia textil y artículos de esta guata <li style="text-align: center;">Sellos de correos, timbres fiscales y análogos <li style="text-align: center;">Las demás manufacturas de caucho vulcanizado <li style="text-align: center;">Guarniciones, herrajes y artículos similares <li style="text-align: center;">Barriles, cubas, tinas y demás manuf. de tonelería <li style="text-align: center;">Turborreactores, turboprop. y demás turb. de gas. <li style="text-align: center;">Sangre humana; sangre animal prep. para usos terap. <li style="text-align: center;">Las demás máquinas y aparatos para explicar, etc. <li style="text-align: center;">Adoquines, baldosas, ladrillos, placas, tejas 	<p style="text-align: center;">Productos que están al alcance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="text-align: center;">Cerveza de malta. <li style="text-align: center;">Artículos para confitería sin cacao <li style="text-align: center;">Confituras, jaleas y mermeladas, purés <li style="text-align: center;">Cajas, sacos, bolsitas y demás envases de papel <li style="text-align: center;">Artículos para el transporte o envasado, de plástico <li style="text-align: center;">Papel para papel higiénico y papeles similares <li style="text-align: center;">Tubos y accesorios de tubería de plástico. <li style="text-align: center;">Pinturas y barnices a base de polímeros <li style="text-align: center;">Desperdicios y desechos, de cinc. <li style="text-align: center;">Animales vivos de la especie bovina. <li style="text-align: center;">Preparaciones para sopas, potajes o caldos <li style="text-align: center;">Depósitos, barriles, tambores, bidones, latas o botes <li style="text-align: center;">Levaduras <li style="text-align: center;">Pinturas y barnices a base de polímeros <li style="text-align: center;">Suero de mantequilla, leche y nata cuajadas, etc. <li style="text-align: center;">Leche y nata concentradas o con azúcar <li style="text-align: center;">Desperdicios y desechos, de metal precioso chapado <li style="text-align: center;">Helados, incluso con cacao. <li style="text-align: center;">Las demás placas, lámin., hojas y tiras, de plástico. <li style="text-align: center;">Energía eléctrica.

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

De estas listas se desprende que existen seis coincidencias entre las industrias que están al alcance y las que son estratégicas. Esto indica que la ZMA presenta algunas capacidades productivas que son convenientes para incursionar en industrias relativamente sofisticadas y con importantes ramificaciones; aunque esto no implica que esta zona metropolitana se adentrará de forma descentralizada en un círculo virtuoso de crecimiento y transformaciones estructurales profundas. También resalta el hecho de que 12 de las 32 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 ciudad de Acapulco.

En cuanto a los sectores en que se ubican las industrias identificadas en la ZMA con el criterio inercial se tiene la siguiente distribución: 6 de vegetales, alimentos y madera, 2 de químicos y plásticos, 2 de metales, 2 de maquinarias, 2 de piedra y vidrio, 1 de textiles y muebles, y 1 de minerales. Mientras

tanto, para la estrategia sustentada en el criterio de proximidad se tienen las siguientes cifras: 11 de vegetales, alimentos y madera, 5 de químicos y plásticos, 2 de metales, 1 de piedra y vidrio, y 1 de minerales.

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

(a)	(b)
Productos que ofrecen un balance	Productos que son estratégicos
Cerveza de malta.	Las demás placas, lámin., hojas y tiras, de plástico.
Las demás placas, lámin., hojas y tiras, de plástico.	Los demás impresos
Pinturas y barnices disueltas en medio no acuoso	Lana de escoria, de roca y lanas minerales similares
Los demás impresos	Pinturas y barnices disueltas en medio no acuoso
Depósitos, barriles, tambores, bidones, latas o botes	Las demás máquinas y aparatos de elevación
Pinturas y barnices disueltas en medio acuoso	Masilla, cementos de resina y demás mástiques
Tubos y accesorios de tubería de plástico.	Artículos de grifería y órganos simil. para tuberías
Papel para papel higiénico y papeles similares	Aparatos para el trata. de mater. con cambio de temp.
Artículos para confitería sin cacao	Pinturas y barnices disueltas en medio acuoso
Cajas, sacos, bolsitas, y demás envases de papel	Cerveza de malta.
Suero de mantequilla, leche y nata cuajadas, etc.	Partes y accesorios de vehículos automóviles
Confituras, jaleas y mermeladas, purés	Muelles, ballestas y sus hojas, de hierro o acero.
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Tubos y accesorios de tubería de plástico.
Artículos para el transporte o envasado, de plástico	Depósitos, barriles, y simil., de fund., hierro o acero
Tapones y tapas, de metal común.	Árboles de transmisión
Helados, incluso con cacao.	Motores de émbolo de encendido por compresión
Cajones, cajas, jaulas, y envases similares, de madera	Aparatos eléctricos de señalización
Chocolate y demás preparaciones con cacao.	Abrasivos naturales o artificiales en polvo
Masilla, cementos de resina y demás mástiques	Bombas de aire o de vacío
Preparaciones para sopas, potajes o caldos	Medicamentos

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

En relación a las industrias que se seleccionaron con la estrategia balanceada, las cifras y los sectores correspondientes son los siguientes: 11 de vegetales, alimentos y madera, 6 de químicos y plásticos, 2 de metales y 1 de piedra y vidrio. Finalmente, bajo el criterio estratégico la distribución sectorial presenta los siguientes números: 6 de maquinarias, 6 de químicos y plásticos, 2 de metales, 2 de vegetales, alimentos y madera, 2 de piedra y vidrio, 1 de electrónicos y 1 de vehículos de transporte.

La relevancia de los sectores en los distintos criterios para la ZMA es muy similar a la que se observa en la entidad, lo que refuerza el argumento de que la estructura productiva de la primera incide sobremanera en los resultados de la segunda. De nueva cuenta, en los criterios inercial, de alcance y balanceado dominan las menciones de los sectores de vegetales, alimentos y madera; mientras que en el criterio estratégico las selecciones de maquinarias son las más importantes. Asimismo, los productos de

químicos y plásticos incrementan su presencia al pasar de las estrategias de bajo a alto riesgo; en tanto que las menciones de piedra y vidrio y de metales aparecen en todas las listas. Por su parte, las selecciones de los sectores de vehículos de transporte, electrónicos, minerales, textiles y muebles son muy pocas, pero al menos aparecen con una mención en alguna de las cuatro listas.

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 Guerrero. En el análisis retrospectivo se hace evidente que la falta de dinamismo de la entidad se debe, en gran medida, a las deficiencias de su estructura productiva y, en particular, a su alta concentración en el sector de vegetales, alimentos y madera. Sin embargo, la situación en la ZMA es un poco más favorable debido a la mayor diversidad de su economía y a la menor ubicuidad promedio de sus productos de exportación, lo que la lleva a posicionarse en el lugar 49 del índice de la complejidad exportadora para las ciudades del país. Por su parte, el análisis con el espacio de industrias, que utiliza datos de empleo, ayuda a identificar la presencia de dos clústeres competitivos e importantes en la ciudad de Acapulco que forman parte de los sectores de servicios y bienes no exportables: turismo y construcción, lo que también se refleja en los datos a nivel estatal.

Las visualizaciones del Atlas 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 las capacidades productivas que se encuentran disponibles de manera regional. Por ejemplo, en el clúster de turismo las industrias de “transporte turístico por tierra” y “promotores de espectáculos artísticos, deportivos, culturales y similares” tienen cierta presencia en la ciudad de Acapulco, pero no son considerados como competitivos de acuerdo con los criterios establecidos en la metodología del Atlas.

En el análisis prospectivo se plantea que el desarrollo económico de la entidad puede avanzar si se apuntalan ciertas industrias del sector de vegetales, alimentos y madera que tienen una mayor complejidad que las existentes. Adicionalmente, los resultados del estudio muestran qué avances en estos sectores se tienen que intercalar con el impulso a algunas industrias estratégicas en los sectores de maquinarias, y de químicos y plásticos si es que se quiere contar en el mediano plazo con una economía capaz de seguir una senda de crecimiento sostenido.

Si bien el desarrollo de las economías regionales tiene, por lo general, un componente orgánico que les permite diversificarse y crecer mediante la adquisición descentralizadas de capacidades, también es cierto que la transformación productiva es relativamente lenta si las condiciones existentes 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 rezagadas quedan atoradas en una trampa. En estas circunstancias, la complejidad económica no se genera

por sí sola dado que la falta de capacidades en la región le impide acceder a industrias más sofisticadas y con mayores vínculos 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 Guerrero 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. El gran reto es ampliar las capacidades productivas que actualmente existen en sus tres principales conglomerados poblacionales: la ZMA y los municipios de Chilpancingo e Iguala, para lo cual es imprescindible generar alternativas a la producción tradicional; adicionalmente, se debe buscar la articulación de las actividades productivas de estas tres regiones con el resto del estado y con ciudades de otras entidades con las que se tiene un fuerte vínculo comercial. Desde la visión de complejidad, la política a seguir no debe concebirse desde arriba-hacia-abajo, sino más bien mediante la creación de un ecosistema de instrumentos que permita alentar las inversiones productivas en actividades innovadoras que propician externalidades positivas y 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 el cual 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 micro-crédito 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 es 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., and 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 J.E. Stiglitz, J.Y. Lin y E. Patel (eds), *The Industrial Policy Revolution II. Africa in the 21st Century*. Nueva York: Palgrave Macmillan, pp. 50- 70.
- Lin, J.Y., and 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*. Nueva York: Longmans, Green, and Co.
- Nefke, F. y M.S. Henning (2010a). "Skill-relatedness and Firm Diversification", *Paper on Economics & Evolution*, 0906.

Nefke, F., y M. Henning (2010b).“Seeds of Regional Structural Change. The Role of Entrepreneurs and Expanding Firms in Shaping Local Path Dependecies”, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 10.05. Urban & Regional Research Centre Utrecht.

Apéndice

Glosario de la Complejidad Económica

(1) Capacidades productivas²²

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

²² 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, 2016^a; Castañeda, 2016^b; Nefke y Henning, 2010^a y 2010^b), y el portal del Atlas Mexicano en la siguiente dirección electrónica: <http://complejidad.datos.gob.mx/#/downloads>.

internacionalmente y se registran en el Sistema Armonizado, la complejidad a partir de los sectores hace 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) competitivamente, 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) competitivamente un determinado producto (o industria). 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 de manera competitiva 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 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 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 movilizado 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 sub-espacio)

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 relación 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 competitivamente 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 competitivamente 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.

