



# ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO

---

## CAMPECHE

**SHCP**  
SECRETARÍA DE HACIENDA  
Y CRÉDITO PÚBLICO



# REPORTE SOBRE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DEL ESTADO DE CAMPECHE\*

GONZALO CASTAÑEDA

(CIDE, División de Economía)  
Julio de 2017

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

## Indice

<b>Sinopsis</b> .....	3
<b>1. Introducción</b> .....	4
<b>2. Campeche en el contexto económico nacional</b> .....	6
<b>3. Las exportaciones y su competitividad</b> .....	12
<b>4. Dinámica de las exportaciones y transformación económica</b> .....	17
<b>5. Análisis de factibilidad de las transformaciones estructurales</b> .....	21
<b>6. Empleo formal y estructura productiva</b> .....	25
<b>7. Identificación de nuevas industrias competitivas en la región</b> .....	33
<b>8. Conclusiones</b> .....	36
<b>Bibliografía</b> .....	40
<b>Apéndice</b> .....	42
<b>Glosario de la Complejidad Económica</b> .....	42

## 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 a partir de una política industrial que tome en cuenta las ventajas comparativas existentes. De acuerdo con diversos indicadores socioeconómicos de bienestar, la situación del estado de Campeche no es muy satisfactoria a pesar de la importante producción petrolera de la entidad. De aquí la necesidad de llevar a cabo una transformación en su estructura productiva que, entre otras cosas, reduzca la dependencia del petróleo; sin embargo, la evidencia empírica muestra que la economía del estado se encuentra en una trampa que le impide generar capacidades orgánicamente y desarrollar nuevas industrias competitivas, por lo que se requiere impulsar una política industrial de gran calado.

Las estrategias que se analizan en este documento muestran que Campeche cuenta con las capacidades que le permiten en el mediano plazo incrementar sus exportaciones en los sectores de vegetales, alimentos y madera (que incluye a la pesca), y de prendas y textiles; así como fortalecer la actividad turística. Sin embargo, para hacer posible el despegue de su economía se requiere también impulsar la producción en sectores relativamente complejos, en donde destacarían las maquinarias, y la construcción y reparación de embarcaciones. Para hacer esto posible se sugiere expandir las capacidades existentes en la capital del estado de forma radial para integrar al interior en una dinámica de desarrollo incluyente. Finalmente, se advierte que la política industrial no consiste en la selección de “industrias ganadoras”, sino más bien en el establecimiento de un ecosistema de herramientas que permita identificar y desarrollar industrias a partir de mecanismos descentralizados.

## 1. Introducción

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

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

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

En este reporte se presenta un análisis sobre las capacidades productivas de la economía del estado de Campeche. En la parte retrospectiva del análisis se muestran distintas visualizaciones con las que se

identifica a las industrias y sectores con una mayor vocación exportadora y una mayor competitividad para la generación de empleo, el nivel de capacidades productivas de la región con relación a otras entidades, y el tipo de transformaciones que se han generado en los últimos años en relación a la complejidad de la estructura productiva.<sup>1</sup> En la parte prospectiva del análisis se estima cuál es el potencial que tiene Campeche 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 sección se presenta un panorama de la situación socioeconómica del estado a partir de 11 indicadores básicos; adicionalmente, se ubica la complejidad económica de Campeche 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, 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 Campeche 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 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 Campeche. Con este propósito se hace referencia a un segundo tipo de red conocida en la literatura como el espacio de industrias (o mapa de sectores en la plataforma del Atlas

---

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

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. Campeche en el contexto económico nacional**

De acuerdo con diversos indicadores de bienestar, la situación del estado de Campeche 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 económico 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. Si bien en el rubro de acceso a los servicios de salud la posición de Campeche es envidiable, ya que ocupa el 2º lugar al nivel nacional, en el resto de los indicadores la historia es muy diferente.

La posición de Campeche en seis de estos indicadores queda por debajo del lugar 20 en relación a las 32 entidades federativas, mientras que en los cuatro indicadores restantes se ubica entre los lugares 16 y 19. Por lo tanto, se puede afirmar que se trata de uno de los estados del país cuyas condiciones de bienestar pueden considerarse 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 25 en el índice de satisfacción de vida; es decir, por debajo de la mediana nacional.

## Cuadro 1

### Indicadores de bienestar para el estado de Campeche

No.	Nombre del indicador y descripción	Valor	Posición
1	Porcentaje de la población con acceso a los servicios de salud	87.5 (2014)	2
2	Porcentaje de hogares con buena calidad de servicios (agua entubada, drenaje y electricidad)	84.08 (2014)	25
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	40.2 (2010)	16
4	Gini del ingreso disponible de los hogares per cápita	0.500 (2014)	24
5	Tasa de pobreza: porcentaje de población cuyo ingreso es inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social	43.6 (2014)	17
6	Tasa de pobreza extrema: porcentaje de población que padece tres o más carencias sociales y cuyo ingreso es inferior a la línea de bienestar mínimo.	11.1 (2014)	25
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	75.25 (2015)	18
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	7.8 (2014)	25
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	14.7 (2014)	25
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	60.86 (2014)	19
11	Porcentajes de vivienda con techos de materiales resistentes	52.7 (2010)	26

**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/>



Los bajos niveles de bienestar de la población campechana en general, se producen a pesar de que se trata de una economía de tamaño grande en el contexto nacional. El estado de Campeche ocupa la 6ª posición cuando la actividad productiva se mide a partir de su participación en el PIB nacional (4.24% según datos preliminares del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, para 2014), posición que sube hasta el 2º lugar si la actividad económica se mide a partir de la participación del valor agregado censal bruto (10.0% en 2013, según datos del Censo Económico de 2014). Sin embargo, el tamaño de su economía se debe en parte a la gran actividad petrolera que se lleva a cabo en el estado, por lo tanto conviene excluir a la minería petrolera de los cálculos para tener una mejor percepción de las dimensiones del resto de las actividades productivas. A pesar de este ajuste, Campeche sigue considerándose una economía relativamente grande ya que su posición baja solamente al 4º lugar si estas actividades se miden con la participación de su PIB per cápita sin minería petrolera con respecto al valor nacional (4.3% con datos de 2013), posición que resulta muy contrastante si se toman en cuenta los bajos niveles que presenta Campeche en los diversos indicadores de bienestar.<sup>2</sup>

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 concurrencia de las autoridades en los tres órdenes de gobierno y 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/>)<sup>3</sup> para describir, en un primer paso, la estructura productiva de la región y, posteriormente, para realizar un análisis prospectivo en el que se identifiquen industrias de mayor valor agregado a las existentes que, además, puedan incidir en el desarrollo de otros sectores.

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 Campeche. Esta entidad, al igual que otras regiones con elevados niveles de pobreza, presenta una estructura productiva

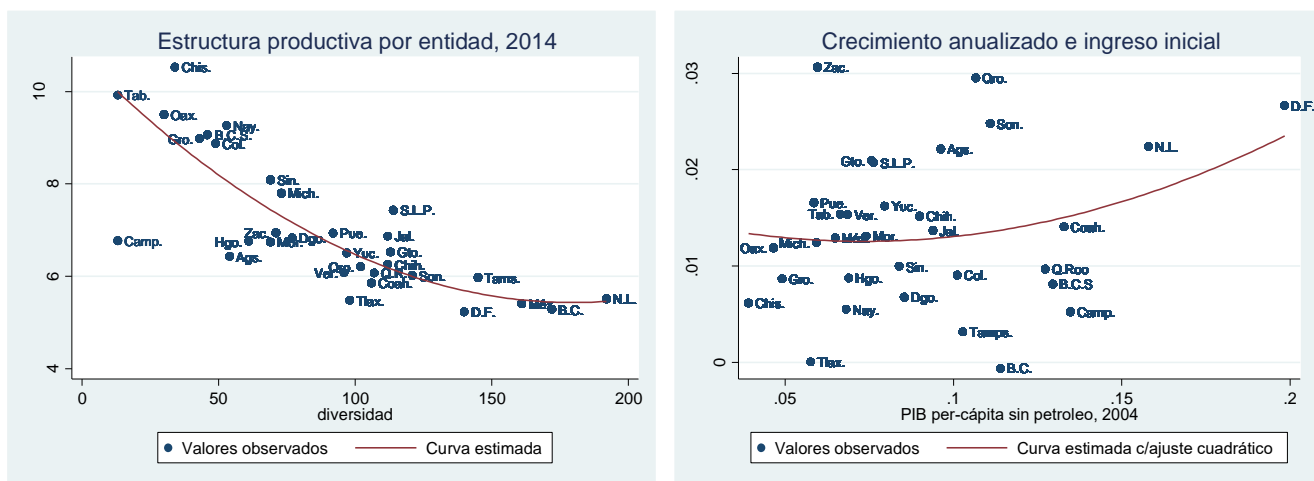
---

<sup>2</sup> A manera de comparación, los indicadores de bienestar en Tabasco también muestran condiciones relativamente precarias; sin embargo, sus carencias sí son consistentes con el hecho de que Tabasco ocupa la posición 23 en el *ranking* del PIB per cápita no petrolero por entidad federativa.

<sup>3</sup> Este Atlas fue elaborado por el *Center for International Development* de la Universidad de Harvard en colaboración con el Laboratorio Nacional de Políticas Públicas del CIDE y la Unidad de Productividad Económica de la SHCP a partir de información proporcionada por el IMSS y el Servicio de Administración Tributaria (SAT).

sesgada hacia actividades comerciales u otras actividades 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 diferente a la de Campeche, en la que también dominan los servicios privados no financieros con el 34.3%, pero éstos se encuentran seguidos por otras actividades con el 30.8% y por la actividad comercial con el 25.4%, mientras que el peso de las manufacturas es tan solo del 9.5 por ciento.

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



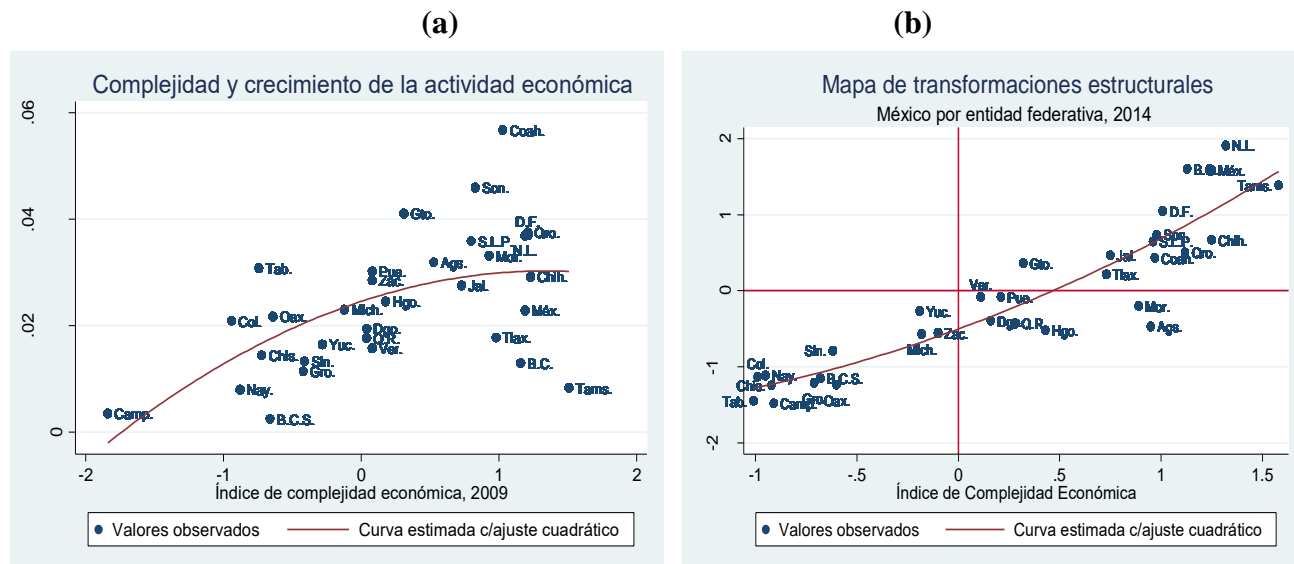
**Nota:** La diversidad se refiere al número de productos de exportación en el estado que son competitivos (*i.e.*, con una ventaja comparativa revelada,  $VCR > 1$ ). La ubicuidad promedio se refiere a la media aritmética de la ubicuidad de cada producto competitivo de la entidad, la cual se calcula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

**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 al analizar los datos de las exportaciones de las entidades federativas. En la Gráfica 1.a se muestra que la estructura productiva de Campeche es muy poco sofisticada en relación a otras entidades del país. En particular resalta el hecho de que se trata de un estado con exportaciones poco diversificadas. Aunque su ubicuidad promedio no es tan alta como en otras entidades rezagadas, el valor de este indicador queda muy por encima de los estados más avanzados. Esto se debe a que Campeche tiende a exportar bienes relativamente comunes y que, por

ende, son relativamente fáciles de producir.<sup>4</sup> La escasa complejidad económica de la entidad se refleja en un aletargamiento de su actividad productiva.<sup>5</sup> En la Gráfica 1.b se muestra que la tasa de crecimiento del PIB no-petrolero de la entidad en los últimos 10 años ha sido de las más reducidas del país

**Gráfica 2**  
**Complejidad, crecimiento y factibilidad de las transformaciones estructurales**



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

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

La relación positiva entre el crecimiento de mediano plazo y la complejidad económica que se observa en los datos de comercio internacional entre países (Hausmann e Hidalgo, 2011), también está presente en los datos mexicanos, como se aprecia en la Gráfica 2.a.<sup>6</sup> Para el caso de Campeche las

<sup>4</sup> Cabe señalar que los cálculos de diversidad y ubicuidad no se realizan con el total de los productos de exportación sino simplemente con aquellos cuyo valor es relevante en el contexto de la entidad.

<sup>5</sup> La complejidad de una economía, y en consecuencia su diversidad y ubicuidad promedio, depende de la variedad de capacidades productivas tácitas disponibles. Estas capacidades tienen que ver con insumos materiales y humanos pero también con la infraestructura física y el marco institucional. Estas capacidades no son fácilmente transferibles de una región a otra y su adquisición local suele involucrar procesos de aprendizaje relativamente lentos.

<sup>6</sup> Aunque para ser más precisos, la Gráfica 2.a también muestra que los niveles de complejidad elevados están asociados con mayores varianzas en el crecimiento. Este resultado podría reflejar que la complejidad económica en el contexto nacional no es una condición suficiente para el crecimiento.

perspectivas de crecimiento no son promisorias dado que su estructura productiva es muy limitada. En otras palabras, se puede afirmar que el magro crecimiento observado en el 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.<sup>7</sup>

En consecuencia, el progreso sostenido de Campeche 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 encuentra en una trampa de pobreza,<sup>8</sup> lo que queda de manifiesto con su ubicación en el cuadrante suroeste del mapa de factibilidad de los cambios estructurales (ver Gráfica 2.b). De acuerdo con este mapa, la economía de Campeche posee relativamente pocas capacidades productivas, las que se sintetizan mediante el índice de complejidad; pero además presenta pocas oportunidades para el desarrollo y exportación de nuevos productos relativamente sofisticados, las que se miden por medio del índice de complejidad potencial. Esto último se debe a que las capacidades con las que dispone en la actualidad se encuentran muy lejos de las requeridas para la producción de bienes relativamente complejos.

Debido a que en la metodología de complejidad se establecen vínculos entre bienes en función de las capacidades productivas compartidas, las cuales no son fáciles de transferir de una región a otra, es importante que el análisis también se lleve a cabo a un nivel de agregación menor al de la entidad federativa. Desafortunadamente, en la plataforma del Atlas las métricas necesarias para un análisis detallado sobre la interacción entre industrias locales sólo se calculan al nivel de las entidades y las 59 zonas metropolitanas definidas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el INEGI, dentro de las cuales no se define a la ciudad de Campeche. De cualquier forma, en este texto se presenta información relacionada al municipio de Campeche que sí está disponible en el Atlas (*i.e.*, exportaciones y empleo), con lo que se puede tener una mejor apreciación de las diferencias existentes entre la estructura productiva de la capital de estado y la del interior.

---

<sup>7</sup> A partir del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE), con cifras desestacionalizadas, se observa que el crecimiento de la entidad se desplomó con la crisis petrolera, el cual fue de -3.08% en 2014 y de -7.40% en 2015 (promedio de los cuatro trimestres del año de la variación porcentual respecto al mismo trimestre del año anterior). Estas cifras ubican a Campeche en la última posición en el promedio de crecimiento de los dos últimos años. Fuente: INEGI, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/itae/default.aspx>

<sup>8</sup> Se habla de una trampa de pobreza en la medida en que las limitadas capacidades productivas de la entidad no sólo hacen que su ingreso per cápita sea bajo sino también que su posibilidad de desarrollo sea reducida por las dificultades que enfrenta para generar nuevas capacidades.

### 3. Las exportaciones y su competitividad

La vocación exportadora del estado de Campeche es muy limitada, no sólo porque la participación de sus exportaciones no petroleras en el total nacional es muy reducida sino también porque éstas se concentran en muy pocos productos. Los datos para 2014 señalan que el 88.7% de sus exportaciones totales (\$24,243,975,469 USD) provienen de “petróleo crudo”, a las que le siguen un número limitado de productos en el sector de vehículos de transporte.<sup>9</sup> En este sector destacan los siguientes rubros: “plataformas flotantes o sumergibles” (6.2%), “trasatlánticos, transbordadores y barcos similares” (2.3%), “remolcadores y barcos empujadores” (1.0%) y “los demás barcos” (0.1%). Mientras que el segundo sector no petrolero de importancia es el de textiles y muebles, seguido por el de maquinarias, y el de vegetales, alimentos y madera. En estos sectores sobresale la participación de los siguientes productos de exportación: “T-shirts y camisetas de punto” (0.4%), “medias, calzas, etc., de punto” (0.2%), “ropa deportiva” (0.1%), “ropa interior para mujeres de punto” (0.1%), “dátiles, piñas, aguacates, etc.,” (0.1%), “miel natural” (0.1%) y “azúcar de caña en bruto” (0.1%).

La escasa diversificación productiva que tiene Campeche 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 minerales (color café claro), que en este caso corresponde esencialmente a “petróleo crudo”, predomina en las exportaciones del estado. Si en vez de considerar al valor de las exportaciones se analiza el número de exportaciones relevantes (*i.e.*, productos con  $VCR > 1$ ), la diversidad de las exportaciones en la entidad es una de las dos más bajas del país junto con las de Tabasco (ver Gráfica 1.a).<sup>10</sup> En la Gráfica 3.b se muestra, con un diagrama de *pie*, la composición de las exportaciones no petroleras de Campeche para un periodo de tres años (2012-2014). Este diagrama corrobora la poca diversificación intersectorial de las exportaciones en la entidad; en particular, el sector de vehículos de transporte en conjunción con el de textiles y muebles abarcan al 88.89% del total.

---

<sup>9</sup> En este documento se usan indistintamente los nombres de productos e industrias para referir a mercancías que se clasifican con 4 dígitos cuando se utilizan datos de exportaciones (sistema armonizado) o bien cuando se utilizan datos de empleo (SCIAN), mientras que a los distintos agregados de estos productos se les denomina sectores. A diferencia de la plataforma computacional del Atlas, en donde se habla de productos e industrias para hacer referencia a tipos de exportaciones y de industrias o sectores para denominar actividades generadas con datos de empleo; por lo que a los distintos agregados se les define como grupos.

<sup>10</sup> El término de VCR se define matemáticamente en la plataforma computacional del Atlas (ver documento en PDF en “descarga de datos”). Este coeficiente mide que tan relevante es la participación de un producto en las exportaciones de una localidad cuando se le compara con la participación que tiene dicho producto en el comercio internacional (*i.e.*, su relevancia se define al controlar por tamaño de la localidad y por tamaño del mercado internacional). Por lo tanto, el término de relevancia o competitividad que se usa en el documento cuando se tiene una  $VCR > 1$  no necesariamente significa eficiencia.

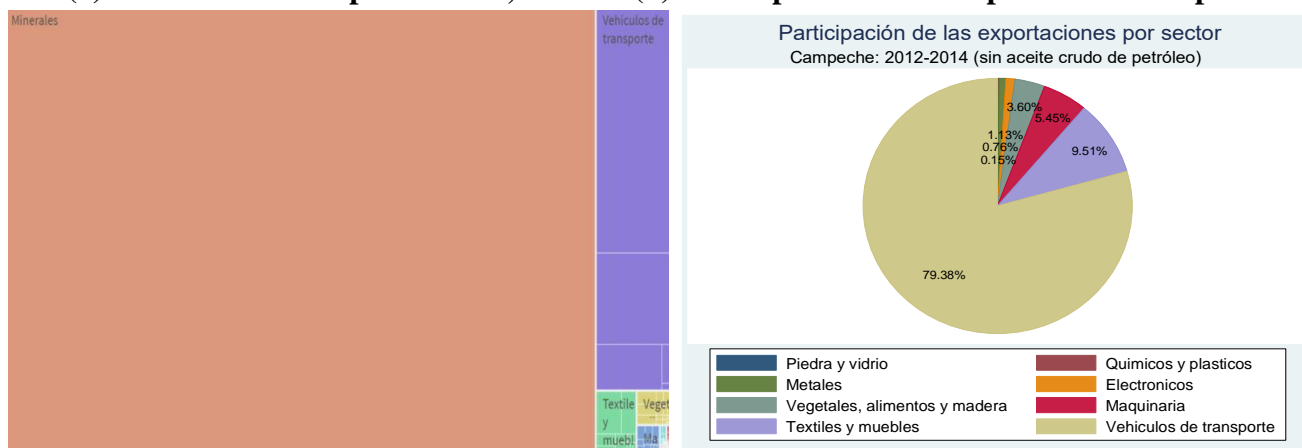
La limitada capacidad productiva de Campeche también se refleja en lo extremadamente acotado que es su perfil de exportaciones relevantes. La falta de competitividad de las industrias campechanas en los mercados internacionales se aprecia al analizar el espacio de productos de la Gráfica 4.a. En esta red de productos transables se identifica al perfil de exportación de Campeche con el subespacio de nodos de color (vs. los grises), los cuales se ubican esencialmente en la periferia de la red, por lo que se trata de productos de bajo valor agregado y pocos vínculos con otras mercancías. Esta falta de conectividad en el perfil de Campeche es una prueba inequívoca de que existen pocas capacidades productivas en la entidad para desarrollar industrias de alto valor agregado. Los 13 productos competitivos de Campeche se encuentran esencialmente en los sectores de vehículos de transporte (*i.e.*, 4 nodos de color morado), textiles y muebles (*i.e.*, 4 nodos de color verde), y vegetales, alimentos y madera (*i.e.*, 3 nodos de color dorado).

### Grafica 3

#### Composición de las exportaciones de Campeche, 2012-2014

(a) Retícula de las exportaciones, 2014

(b) Participación de las exportaciones no petroleras



**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 sin petróleo (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.

Adicionalmente, el espacio de productos indica que el perfil de exportación de Campeche presenta dos clústeres con pocas industrias competitivas: “prendas de vestir” y “construcción y reparación de embarcaciones”. Cabe también señalar que la estructura productiva de la entidad no ha tenido cambios sustantivos a lo largo de 10 años. De acuerdo con la Gráfica 4.b, el perfil de exportaciones con 10

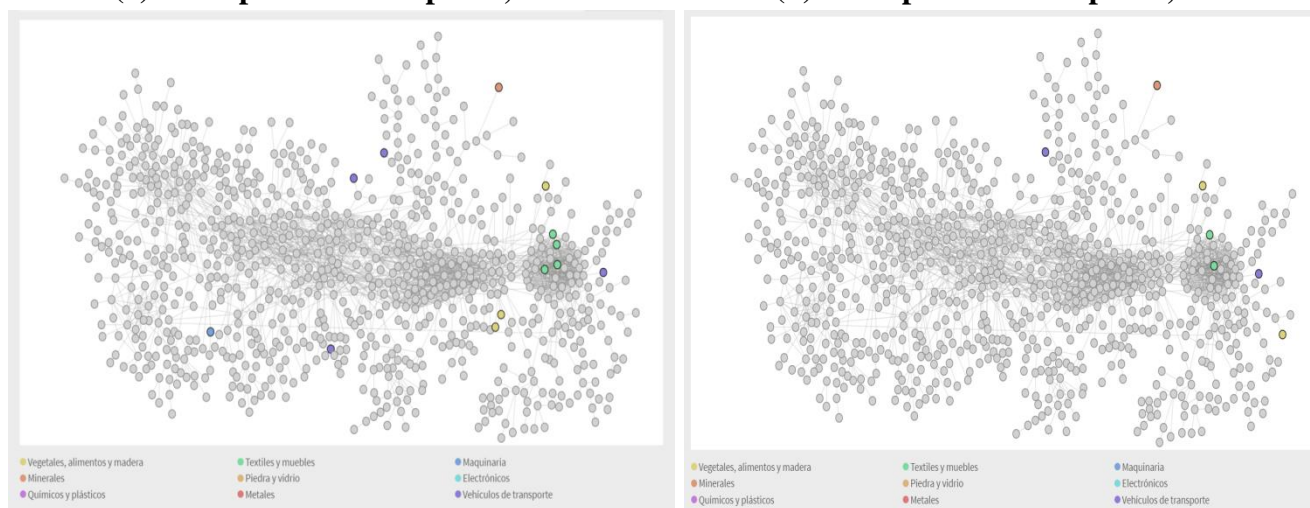
productos competitivos en 2004 no era muy diferente al que se observa en la actualidad.<sup>11</sup> Si acaso el cambio más relevante es la aparición de productos de exportación competitivos en el sector de vehículos de transporte (*i.e.*, “trasatlánticos, transbordadores y barcos similares”, y “los demás barcos”), lo cual corrobora lo difícil que le resulta a una región llevar a cabo transformaciones en su estructura productiva.

**Gráfica 4**

**Perfil de exportaciones relevantes de Campeche**

**(a) Subespacio de Campeche, 2014**

**(b) Subespacio de Campeche, 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*.

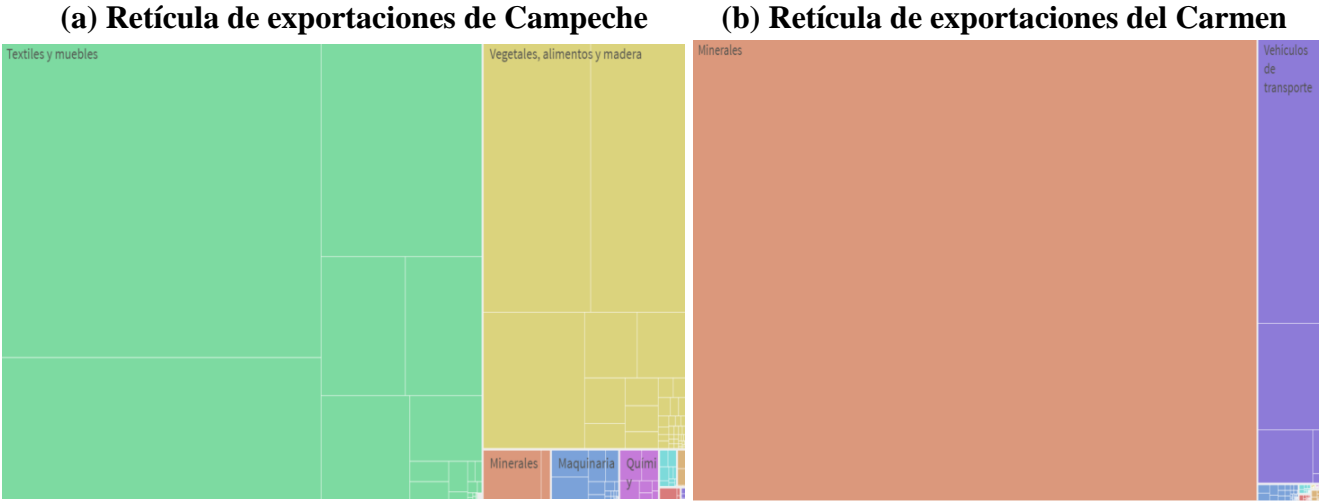
Las industrias competitivas de Campeche en los mercados internacionales son las siguientes: “remolcadores y barcos empujadores” (VCR = 36.18), “plataformas flotantes o sumergibles” (34.18), “petróleo crudo” (10.56), “trasatlánticos, transbordadores y barcos similares” (6.16), “miel natural” (6.0), “los demás barcos” (4.04), “medias, calzas, etc., de punto” (3.15), “melones y papayas” (1.92), “otros aparatos respiratorios y antigás” (1.77), “T-shirts y camisetas de punto” (1.73), “dátiles, pinas, aguacates, etc.” (1.66), “ropa deportiva” (1.35) y “ropa interior para mujeres, de punto” (1.19). Cabe recordar que un

<sup>11</sup> 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.

producto puede tener un coeficiente de VCR relativamente elevado y, sin embargo, contar con un valor de exportaciones reducido, como es el caso de los “otros aparatos respiratorios y antigás”.

Ahora bien, si se considera un nivel de agregación geográfica menor se puede observar que el perfil de exportaciones, y por ende la estructura productiva, es muy diferente en los dos municipios más importantes de la entidad: Campeche (población = 259,005 según el Censo de Población de 2010, 31.5% de la entidad) y del Carmen (población = 221,094 en 2010, 26.9% de la entidad). De acuerdo con las retículas de la Gráfica 5, las exportaciones de los sectores petroleros y de vehículos de transporte se concentran en el municipio del Carmen, mientras que la actividad económica del municipio de Campeche es mucho más diversificada. Los rubros de exportación más relevantes en la ciudad de San Francisco de Campeche, capital del estado, corresponden a los sectores de textiles y muebles, y de vegetales, alimentos y madera.

**Gráfica 5**  
**Composición de exportaciones por municipio, 2014**



**Nota:** La retículas de las Gráfica 5.a y 5.b se calculan a partir del valor de las exportaciones por industria (cuadro) y sector (color), sin importar si son competitivas o no.

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

Estas observaciones llevan a concluir que en la ciudad de Campeche se concentra un número de capacidades lo suficientemente grande como para hacer posible una economía regional relativamente compleja en comparación con lo que sucede en el interior del estado. Aunque las exportaciones en el municipio de Campeche (\$173,164,526 USD, 2014) son forzosamente menores a las del conjunto del estado, este menor monto se distribuye entre muchos más productos, como se desprende de la retícula de



exportaciones que se muestra en la Gráfica 5.a. En cuanto a los rubros de exportación que sobresalen en esta economía regional se encuentran los siguientes: “medias, calzas, etc., de punto” (32.2%), “T-shirts y camisetas de punto” (14.7%), “ropa interior para mujeres de punto” (11.0%), “dátiles, piñas, aguacates, etc.” (9.3%), “miel natural” (8.3%), “crustáceos” (4.4%), “calzoncillos para hombres de punto” (3.7%), “ropa deportiva” (3.4%), “trajes y pantalones para hombre” (3.0%) y “trajes para hombre de punto” (1.5%). Estas cifras hacen evidente que el clúster de prendas de vestir identificado con los datos agregados al nivel estatal se ubica geográficamente en la ciudad de Campeche.

Asimismo, la comparación de resultados entre los niveles estatal y municipal es también muy conveniente para ilustrar el peso que los distintos municipios pueden tener sobre la economía del estado. Las diferencias que se presentan en las retículas de exportaciones indican con claridad que lo que sucede a nivel estatal es, esencialmente, un reflejo de lo que pasa en tan solo dos de los 11 municipios en los que se divide la entidad. En particular, se puede afirmar que la gran relevancia que tiene el sector petrolero en la entidad se origina en la producción del municipio del Carmen, en donde también se ubica el clúster de astilleros y algunos productos del sector de maquinarias. Mientras tanto la producción agrícola y el clúster de prendas se originan en el municipio de Campeche, en donde también residen las otras industrias importantes de la entidad asociadas a minerales (*e.g.*, generación eléctrica), maquinarias, y químicos y plásticos. Presumiblemente, la dependencia que tiene la economía estatal con el petróleo ha minado el desarrollo económico al interior de Campeche, por lo que la capital del estado es el único conglomerado poblacional que dispone de las capacidades productivas suficientes para llevar a cabo un conjunto de actividades económicas relativamente sofisticadas.

Para terminar esta sección, cabe mencionar que las exportaciones de “petróleo crudo” realizadas por México en 2014 son por un monto de \$33,940,925,111 USD, siendo Campeche el primer estado exportador, mientras que Tabasco ocupa el segundo lugar de un total de siete estados de la república. Las exportaciones de “plataformas flotantes o sumergibles” tuvieron en 2014 un valor de \$2,026,220,939 USD a nivel nacional, de las cuales el 74% provienen de Campeche, para alcanzar el primer lugar de entre las 10 entidades del país que tienen actividad en esta industria. De igual modo, Campeche domina en el país en relación a las exportaciones de “trasatlánticos, transbordadores y barcos similares” con el 73.2%, seguido por otras cuatro entidades. En relación a los productos de la industria textil, la posición del conjunto de empresas campechanas en el contexto nacional también puede considerarse como prominente, a pesar de que en este sector existen más estados exportadores. Por ejemplo, en “medias, calzas, etc., de

punto” y en “ropa interior para mujeres de punto” la entidad ocupa el primer lugar, en tanto que en “T-shirts y camisetas de punto” y en “ropa deportiva” ocupa la tercera posición.

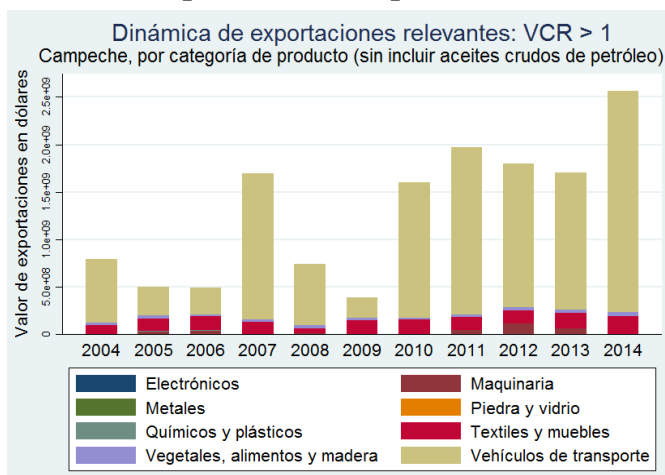
#### 4. Dinámica de las exportaciones y transformación económica

En la sección previa se sostiene que las capacidades productivas del estado de Campeche, y especialmente de su interior, presentan importantes limitaciones. Este problema es altamente inercial, como se desprende de la Gráfica 6.a, en la que se muestra la dinámica de sus exportaciones no petroleras relevantes en los últimos 11 años. Desde 2004 y hasta 2014 las exportaciones del sector de vehículos de transporte han mantenido un dominio contundente en la región, el cual se profundizó a partir de 2010. En cambio, el valor de las exportaciones de textiles y muebles se ha mantenido constante a lo largo del periodo de análisis, mientras que los demás sectores no petroleros presentan una participación muy marginal.

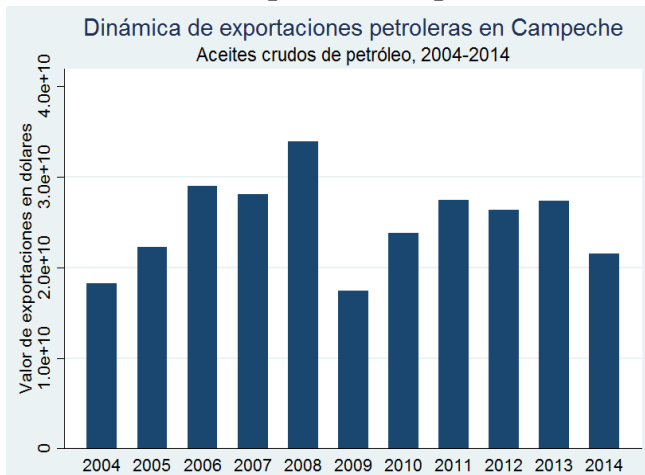
**Gráfica 6**

**Inercia de las exportaciones relevantes en Campeche, 2004-2014**

**(a) Exportaciones no petroleras**



**(b) Exportaciones petroleras**



**Nota:** Ambas gráficas de barras se calculan exclusivamente con las exportaciones competitivas de la entidad, cuyos montos se miden en dólares nominales. La Gráfica 6.a no incluye al petróleo no-refinado que forma parte del sector de minerales.

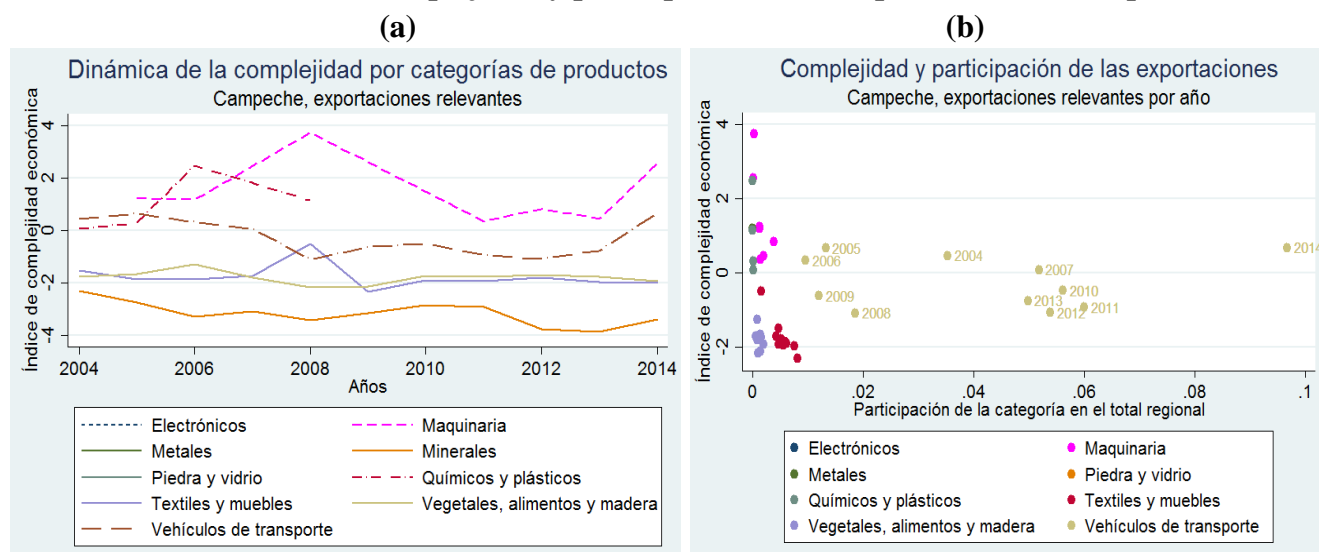
**Fuente:** Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

En la Gráfica 6.b se resalta que la petrolización de las exportaciones de Campeche se mantuvo en los primeros tres lustros del siglo XXI, a pesar de que la producción del yacimiento de Cantarell alcanzó su pico en diciembre de 2003. Sin embargo, la caída en el valor de las exportaciones en el último lustro se produjo, inicialmente, como consecuencia del declive en la producción petrolera proveniente de los

complejos ubicados en la sonda de Campeche y de la crisis financiera internacional; mientras que la caída observada en 2014 es consecuencia del derrumbe de los precios de la mezcla mexicana, los cuales pasaron de \$100 USD por barril en junio a tan solo \$40 USD en diciembre del mismo año.

Ahora bien, la Gráfica 7.a describe la manera en que ha variado la complejidad económica en el estado por categoría de productos. Tres de los cuatro sectores exportadores más importantes de la entidad (*i.e.*, minerales, textiles y muebles, y vegetales, alimentos y madera) han mantenido a lo largo de todos estos años una producción competitiva en bienes que se consideran muy poco sofisticados a nivel internacional (*i.e.*, el índice de complejidad sectorial correspondiente presenta un valor negativo). En tanto que el sector de vehículos de transporte, el segundo en importancia, presenta una complejidad intermedia con valores iniciales y finales en el periodo ligeramente por encima de cero. Solamente en dos sectores en los que la entidad presenta productos con  $VCR > 1$  su nivel de complejidad es positivo, siendo el más elevado el de maquinarias, cuya presencia se ha mantenido desde 2005. Asimismo, llama la atención que la competitividad de los productos en el sector de químicos y plásticos haya desaparecido en 2009, a pesar de que diversas industrias de este sector estén vinculadas con insumos provenientes del petróleo.

**Gráfica 7**  
**Dinámica de la complejidad y participación relativa por sector en Campeche**



**Nota:** Ambas gráficas incluyen exclusivamente a las exportaciones competitivas de la entidad. El índice de complejidad económica 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 7.a significa que solamente en el periodo correspondiente existía al menos una industria competitiva. La participación de la Gráfica 7.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 7.b se puede apreciar, desde otro ángulo, que las exportaciones relevantes del sector de vehículos de transporte presentan en promedio niveles de complejidad relativamente bajos aunque con ciertas fluctuaciones. Como las etiquetas del año lo indican, su participación se incrementó significativamente a partir de 2010. Mientras tanto, la participación de los productos del sector de textiles y muebles se mantuvo en todo el periodo en niveles similares y ligeramente superiores a la de los productos del sector de vegetales, alimentos y madera; aunque la complejidad en ambas categorías es muy parecida. Por último, la gráfica de complejidad/participación también es ilustrativa para mostrar que los productos de exportación relativamente complejos de la entidad han mantenido a lo largo de todo este periodo una participación muy marginal, especialmente en los sectores de maquinarias y metales.

#### 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 6.a y 7 muestra la existencia de movimientos en los indicadores de participación y complejidad de la entidad. Ello se debe, entre otras razones, a que periódicamente nuevos productos relevantes aparecen en la localidad, como es el caso de los registrados en el sector de vehículos de transporte. El que las capacidades se difundan mediante procesos locales de aprendizaje genera nuevas exportaciones competitivas, inclusive en entidades relativamente estáticas como Campeche.

**Cuadro 2**  
**Estadísticas descriptivas de las transiciones potenciales de Campeche (plazo: 10 años)**

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Densidad en 2004 con transición	4	.0112571	.0032552	.0064263	.0134581
Densidad en 2004 sin transición	1,221	.0073346	.0025072	.0015723	.0167408

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

A manera de corroborar la aseveración anterior, en el Cuadro 2 se muestran algunas estadísticas descriptivas para el estado de Campeche, que indican 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). Las estadísticas se calculan con datos de 2004,

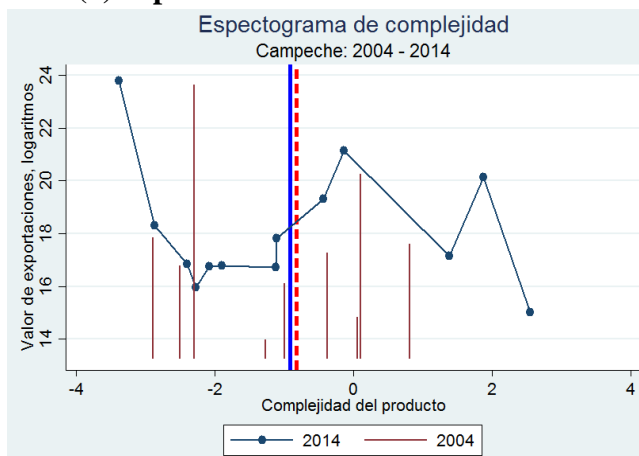
mientras que con la información de 2014 se identifica si el producto correspondiente mostró un evento de transición competitiva. El primer elemento a resaltar de este cuadro es que las transiciones son poquísimas cuando el análisis se realiza al nivel de agregación estatal (*i.e.*, cuatro productos transitaron). 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 (0.011 vs. 0.007).

Para analizar qué tanto incide la aparición y desaparición de productos de exportación en la complejidad de una economía regional es conveniente mostrar su “espectrograma de complejidad” para los años limítrofes del periodo de estudio. Con esta herramienta visual se comparan los valores de las exportaciones relevantes de una región, en un año determinado, con los niveles del índice de complejidad económica (ICE) asociados a cada producto. De esta manera es posible reconocer, entre otras cosas, si el valor de las exportaciones de los productos presentan o no una relación creciente con su grado de sofisticación. En las Gráficas 8.a y 8.b se muestran diferentes espectrogramas para el estado de Campeche que se construyen en función del año y de si la complejidad se mide en términos de un *ranking* o un valor absoluto.

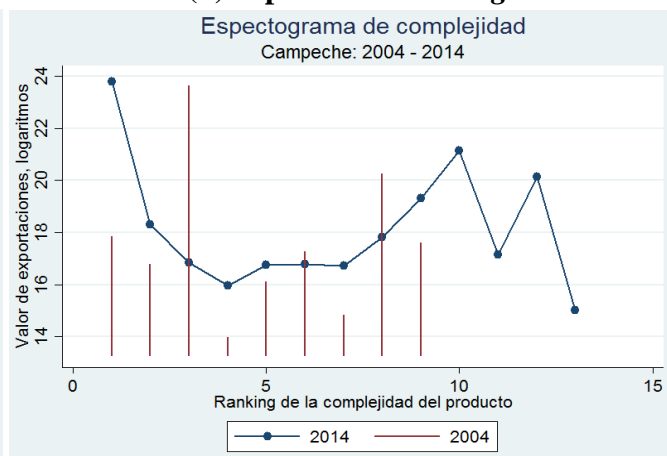
### Gráfica 8

#### Espectrogramas para el estado de Campeche, 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 8.a se trazan al nivel del valor del índice de complejidad para 2014 (línea azul continua) y para 2004 (línea naranja segmentada). Las líneas cafés (o los puntos azules) se posicionan en el eje horizontal en función de la complejidad del producto y su altura corresponde al valor de las exportaciones en dólares nominales, expresado en términos logarítmicos. Las distancias horizontales entre líneas (puntos) son iguales cuando se trata de un *ranking* (Gráfica 8.b), pero son diferentes cuando la complejidad del producto se mide en términos absolutos (Gráfica 8.a); en las dos mediciones, el número productos (líneas o puntos) corresponde al número de exportaciones de la entidad con una VCR > 1.

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

En la Gráfica 8.a se presentan los espectrogramas de los años 2004 y 2014 para el valor absoluto de la complejidad, mientras que en la Gráfica 8.b se muestran dichos espectrogramas para el *ranking* de complejidad. La información que ahí se sintetiza no parece indicar que exista una relación entre el valor de las exportaciones y la complejidad del producto en ninguno de los dos años del análisis. Con la línea vertical de color azul en la Gráfica 8.a se resalta el valor del índice de complejidad promedio del estado de Campeche para 2014 (ICE = -0.91), mientras que el valor correspondiente para 2004 se identifica con la línea vertical segmentada del color naranja (ICE = -0.82), por lo que se puede concluir que la aparición de nuevos productos, y desaparición de otros, no produjo un cambio en la complejidad de la economía campechana. El indicador de complejidad para la entidad se mantuvo prácticamente inalterado en una década a pesar de que se incrementó la diversidad de sus exportaciones competitivas (*i.e.*, número de puntos azules es mayor al número de barras cafés).

Con el espectrograma que se calcula mediante el *ranking* del ICE por producto 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.<sup>12</sup> 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. Mientras tanto, con el espectrograma que se construye a partir de valores absolutos se muestra que las exportaciones de 2014 tienden a ser de productos menos complejos que las exportaciones de 2004, ya que el número de barras cafés es similar a ambos lados del promedio de complejidad de la entidad, mientras que hay relativamente más puntos azules al lado izquierdo del promedio de complejidad de la entidad. Por esta razón, la mayor diversidad observada en 2014 no contribuyó a generar una mayor sofisticación en la estructura productiva de la entidad.

## 5. Análisis de factibilidad de las transformaciones estructurales

La dinámica evolutiva de la estructura productiva del estado de Campeche, y en particular de sus exportaciones no petroleras, muestra un fuerte componente inercial dado que no se han producido grandes transformaciones en los últimos 10 años. Inclusive se puede hablar de cierta parálisis al considerar que la

---

<sup>12</sup> Con la excepción de los “petróleo crudo”, en donde el valor de las exportaciones es muy elevado para los dos años y la complejidad es muy baja (-2.3 en 2004 y -3.38 en 2014), los espectrogramas no muestran que los productos menos complejos sean los más exportados en el estado de Campeche.

complejidad promedio de sus exportaciones permaneció prácticamente inalterada en la última década. 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 relativamente descentralizados. Para identificar la factibilidad de este proceso se hace uso de un gráfico de dispersión en donde el nivel de complejidad de un determinado producto se mide en el eje vertical, mientras que la distancia (1 - densidad) de las capacidades requeridas por dicho producto con respecto a las existentes en el perfil de exportación de la localidad se mide en el eje horizontal.

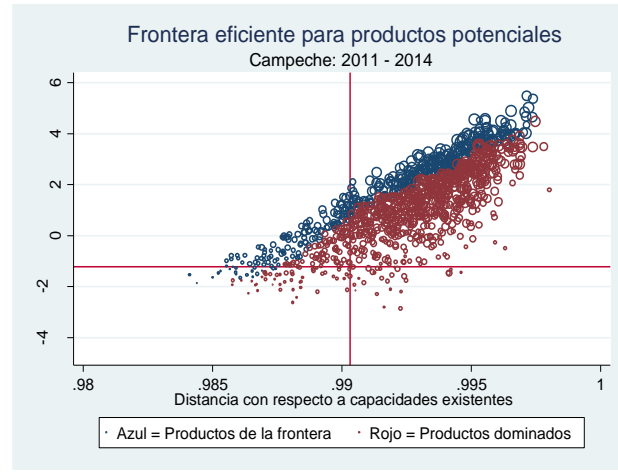
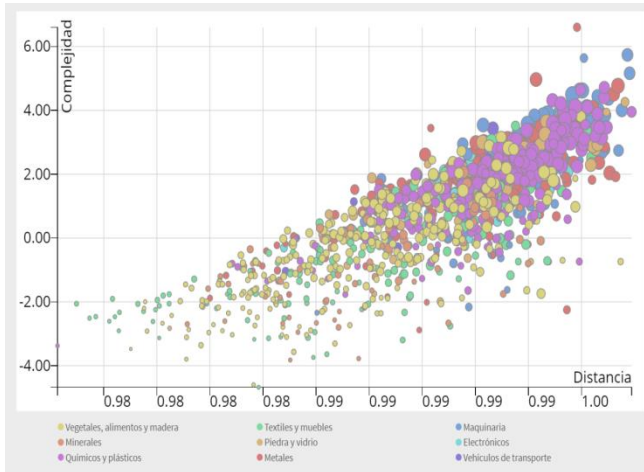
En la Grafica 9.a se muestra un diagrama de dispersión de esta naturaleza, en el que las burbujas describen al conjunto de productos transables en los que el estado de Campeche no es competitivo (*i.e.*,  $VCR < 1$  en 2014). Un proceso orgánico de transformación tiene una probabilidad baja de producirse, en el futuro cercano, cuando en este tipo de visualizaciones se presentan los siguientes atributos: (i) los productos que podrían desarrollarse con mayor facilidad se encuentran a una distancia considerable de las capacidades disponibles en la región y (ii) los productos más factibles (*i.e.*, ubicados a una menor distancia) son los que tienen niveles de complejidad más reducidos. En otras palabras, cuando la nube de productos se encuentra relativamente retirada del eje vertical y ésta presenta una clara forma oval con pendiente positiva es de dudarse que se produzcan cambios estructurales profundos sin una activa implementación de políticas industriales y mecanismos de coordinación.

## Gráfica 9

### Factibilidad de las transformaciones estructurales en Campeche, 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 9.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.

Del diagrama de dispersión se desprende que los productos que podrían desarrollarse con un nivel de complejidad mayor al ICE de Campeche (-0.913 en 2014) se ubican al menos a una distancia de 0.98; valor que es sustancialmente mayor al que se observa en economías regionales más promisorias como lo es la de Nuevo León, con una distancia equivalente de 0.78. Dado que el ICE presenta un valor negativo se puede afirmar que la complejidad exportadora de Campeche se encuentra por debajo del promedio de los países que conforman el Atlas internacional.<sup>13</sup> 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 Campeche se ubican en los sectores de vegetales, alimentos y madera (color dorado) y de textiles y muebles (color verde). Mientras que la mayoría de los productos del sector de maquinarias (color azul rey), químicos y plásticos (color morado obispo) tienden a compartir pocas capacidades con las

<sup>13</sup> Este nivel es similar al de Uganda en el contexto internacional y ligeramente superior al de Costa de Marfil, lo que implicaría que Campeche ocuparía la posición 98 si se le compara con los 124 países incluidos en el Atlas internacional. La complejidad económica de Campeche es muy inferior a la de México, el cual ocupa la posición 22 con un ICE de 1.04 en 2014.



disponibles en la región. A su vez, algunos productos del sector de metales (color rojo ladrillo) se encuentran relativamente cerca aunque éstos no son muy sofisticados.

La evaluación desfavorable que se infiere para el futuro próximo de la entidad también se estima cuando la visualización se calcula para un promedio de cuatro años (2011-2014), ya que en ambos casos la nube de burbujas presenta una pendiente positiva. La idea de identificar los productos a desarrollar mediante un promedio, en vez de un solo año, tiene que ver con la posibilidad de que se produzcan errores en la caracterización de la nube cuando pequeñas fluctuaciones en la actividad comercial hacen que un producto se clasifique como relevante o no de manera intermitente. En la Gráfica 9.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 describe un umbral por debajo de la media de la distancia de los productos de la nube, de tal manera que se puede identificar que tan retirados se encuentran los productos potenciales de Campeche 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 9.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.<sup>14</sup> De esta manera, los productos de esta frontera que son atractivos

---

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

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 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 Campeche, que carecen de las condiciones para generar un desarrollo económico de forma orgánica.

Para concluir esta sección conviene enfatizar que la falta de capacidades productivas se recrudece en el interior del estado de Campeche. El desarrollo de estas capacidades es imprescindible si se quiere contar con exportaciones de mayor complejidad que hagan contrapeso a las exportaciones de “petróleo crudo”. Por lo tanto, como parte de las políticas industriales a diseñar se deben considerar mecanismos que posibiliten la expansión de capacidades más allá del municipio de Campeche, de tal forma que los recursos petroleros disponibles en ciudad del Carmen y la sonda de Campeche sean catalizadores, más que inhibidores, de un desarrollo productivo incluyente.

## **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 contemplar esta posibilidad, en esta sección se analiza la importancia relativa de las distintas industrias de la entidad a partir del empleo formal que generan. Este procedimiento permite incluir en el análisis a industrias que producen servicios o bienes no transables. En esta categoría se encuentran industrias de los siguientes sectores: construcción, telecomunicaciones, transporte, comercio, educación, salud, gobierno, hoteles, restaurantes, entretenimiento, servicios financieros y profesionales.

**Cuadro 3**  
**Empleo formal de trabajadores registrados en el IMSS en las “industrias” más importantes**  
**(Estado y municipio de Campeche, 2014)**

Nombre de la industria	Est. (%)	Est. (No.)	Mun. (%)	Mun. (No.)
Otros servicios de apoyo a los negocios	11.3	1	7.4	2
Servicios de empleo	6.3	2	3.5	7
Administración pública en general	5.8	3	7.9	1
Servicios de consultoría, administrativa, científica y técnica	4.7	4	1.3	16
Edificación no-residencial	4.4	5	5.4	4
Otros servicios profesionales, científicos y técnicos	3.9	6	1.1	22
Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas	2.8	7	....	....
Servicios relacionados con la minería	2.7	8	....	....
Construcción de obra para el suministro de agua, petróleo, gas, energía	2.7	8	....	....
Servicios relacionados con el transporte por agua	2.4	10	....	....
Hospitales de otras especialidades médicas	2.4	10	5.7	3
Otros servicios educativos	2.3	12	....	....
Escuelas de educación básica, media y para necesidades especiales	2.1	13	5.4	4
Servicios de administración de negocios	2.0	14	....	....
Escuelas de educación superior	2.0	14	3.6	6
Otras construcciones de ingeniería civil	1.7	16	....	....
Comercio al por mayor de mobiliario y equipo de cómputo y oficina	1.7	16	....	....
Confección de accesorios de vestir y otras prendas	1.6	18	....	....
Comercio al por mayor de materias primas para la industria	1.5	19	1.3	16
Alquiler de maquinaria y eq. Agrop., pesquero, industrial y comercial	1.3	20	....	....
Comercio al por menor a través de internet, y catálogos impresos, tv	1.2	21	1.3	16
Hoteles, moteles y similares	1.2	21	1.5	15
Fabricación de telas	1.1	23	3.3	8
Comercio al por menor de abarrotes y alimentos	1.1	23	1.9	11
Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados	1.1	23	1.8	12
Servicios de investigación, protección y seguridad	1.0	26	1.8	12
Acabados de productos textiles y fabricación de telas recubiertas	....	....	2.3	9
Actividades administrativas de instituciones de bienestar social	....	....	2.1	10
Elaboración de productos de panadería y tortilla	....	....	1.8	12
Comercio al por menor de artículos al cuidado de la salud	....	....	1.3	16
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	....	....	1.3	16
Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros de ruta fija	....	....	1.2	21
Servicios de revelado e imp. De fotografía y otros servicios personales	....	....	1.1	22
Otros trabajos especializados para la construcción	....	....	1.1	22
Construcción de vías de comunicación	....	....	1.1	22
Comercio al por menor de partes y refacciones para auto, camión.	....	....	1.0	26
Restaurantes con servicio completo	....	....	1.0	27

**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 y petróleo. 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*.

Para tener una perspectiva sobre la manera en que se distribuye el empleo formal entre sectores en el estado de Campeche y en el municipio de la capital, en el Cuadro 3 se presentan las “industrias” que generan los mayores porcentajes del empleo registrado en el padrón del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) para el año de 2014. 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 11.3% de un total de 146,242 empleados, de acuerdo con las cifras del Atlas.<sup>15</sup> También sobresalen otros rubros del sector de servicios profesionales y apoyo a los negocios (color morado obispo): “servicios de empleo” (6.3%), “servicios de consultoría, administrativa, científica y técnica” (4.7%) y “otros servicios profesionales, científicos y técnicos” (3.9%). Así como la “administración pública general” (color verde limón) (5.8%) y una industria del sector de la construcción (color azul rey): “edificación no-residencial” (4.4%).

Cabe notar que cuatro de las seis industrias con más empleados corresponden al sector de servicios profesionales y apoyo a los negocios, además de que en la lista aparecen cinco industrias más de este sector, lo que hace evidente su relevancia en la entidad.<sup>16</sup> 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; posiblemente en el caso de Campeche se trata de empresas que respaldan, principalmente, a las actividades realizadas por Pemex y sus proveedores. Si acaso, la magnitud relativa de algunos rubros como “otros servicios de apoyo a los negocios”, “servicios de administración de negocios” y “servicios de empleo” puede ser un indicio de qué tan importante es la actividad empresarial en la región.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> A manera de aclaración, las cifras de empleo del Atlas no necesariamente coinciden con los registros del IMSS debido a la imposibilidad de clasificar el empleo por código de industria para una porción minoritaria de empresas.

<sup>16</sup> No siempre sucede que estas industrias brinden sus servicios a los negocios, como es el caso de los “servicios contables” y la “seguridad”; sin embargo en el Cuadro 3 se prefiere integrarlos en una misma categoría, a diferencia del Atlas en el que se presentan en dos categorías.

<sup>17</sup> El rubro “servicios de empleo” identifica la existencia de compañías de *outsourcing*, las que por lo general brindan su apoyo a empresas medianas y grandes.

Los datos de empleo corroboran que la actividad económica manufacturera en la entidad no es importante, ya que tan solo dos de estas industrias aparecen en la lista y con porcentajes relativamente pequeños (color azul marino): “confección de accesorios de vestir y otras prendas” (1.6%) y “fabricación de telas” (1.1%), las cuales pertenecen al clúster de prendas de vestir que se había identificado previamente. También llama la atención que dos de los sectores exportadores principales de la región no muestran una participación elevada en los datos de empleo; sin embargo, esto se explica porque el sector de minerales corresponde esencialmente al rubro de “petróleo crudo”, cuyos trabajadores no están registrados en el IMSS, y porque los trabajadores del sector de vegetales, alimentos y madera son en su mayoría trabajadores informales.

Tradicionalmente, el sector de construcción es un motor muy importante de las economías locales y Campeche no es la excepción, ya que tres industrias de este sector tienen una participación entre los generadores de empleo formal dominantes: la señalada anteriormente más la de “construcción de obra para el suministro de agua, petróleo, gas, energía” (2.7%) y la de “otras construcciones de ingeniería civil” (1.7%). Por otra parte, la limitada relevancia de la “edificación residencial” (0.5%), la escasa actividad manufacturera, y el que sobresalga la “construcción de obra para el suministro de agua, petróleo, gas, energía” es indicativo de que el sector de la construcción es impulsado en gran medida por las actividades de Pemex y sus proveedores.<sup>18</sup> Cabe también notar el peso que tienen las actividades gubernamentales en la generación de empleo de la entidad, a pesar de que en los datos del Atlas sólo se toma en cuenta a la burocracia registrada en el IMSS.<sup>19</sup>

Al analizar el cuadro se puede inferir que el empleo proveniente de la actividad comercial se pulveriza en varias industrias (color rojo ladrillo), aunque en su conjunto no son muy importantes para la entidad, con un 5.5% del total.<sup>20</sup> En la lista que aquí se presenta, esta actividad genera empleo formal en cuatro rubros, siendo el más grande el de “comercio al por mayor de mobiliario y equipo de cómputo y oficina” (1.7%). Por lo tanto, el comercio que no está vinculado al sector empresarial dista, aún más, de ser una de las actividades económica preponderantes de la región en términos de la contratación de trabajadores formales. Por su parte, las industrias de hoteles y restaurantes (color verde olivo) quedan muy

---

<sup>18</sup> La incidencia de la industria petrolera en el sector de la construcción se hace evidente al notar que de los 4 mil empleados, del total estatal, que laboran en la industria de “construcción de obra para el suministro de agua, petróleo, gas, energía” 3.7 mil lo hacen en ciudad del Carmen, cuya actividad económica es esencialmente petrolera.

<sup>19</sup> Es decir, el Atlas no incluye a los trabajadores registrados en los sistemas de seguridad pública federal y estatal.

<sup>20</sup> A manera de comparación, en Tabasco, otra entidad muy petrolera, el valor equivalente es muy superior: 14.8 por ciento.

por detrás al presentar solamente un rubro de empleo importante: “hoteles, moteles y similares” (1.2%), por lo que el sector de turismo tampoco parece ser una actividad relativamente grande en el estado.

Ahora bien, el municipio en que se ubica la ciudad de Campeche proporciona empleo formal a 47,617 personas según la información del Atlas; es decir, al 32.56% del total de los trabajadores del IMSS de la entidad que se analizan en la base de datos. El rasgo más distintivo que surge de comparar el empleo en la entidad y en el municipio de Campeche es que las mismas industrias son importantes en 16 de los 37 rubros que se presentan. Esta situación es indicativo del peso que tiene la capital del estado, y su actividad económica, en la generación del empleo de la región si se deja fuera del análisis a la industria petrolera y al sector de vegetales, alimentos y madera, cuyas operaciones se realizan mayoritariamente en el interior del estado.<sup>21</sup>

De nueva cuenta la actividad comercial parece estar fragmentada en varios rubros de la lista (5 de 27) pero en conjunto tampoco es muy significativa, ya que el empleo en estos rubros corresponde solamente al 6.8% del total del municipio. Por ser la capital del estado, el porcentaje de trabajadores de la “administración pública en general” (7.9%) es mayor al que se observa al nivel estatal (5.8%). Este valor posiciona a la burocracia en el primer lugar de la lista de actividades generadoras de empleo por encima del rubro de “otros servicios de apoyo a los negocios” (7.4%).

En esta localidad, el sector salud con “hospitales de otras especialidades médicas” ocupa la tercera posición con 5.7% del empleo; mientras que el sector educativo con los rubros de “educación básica, media y para necesidades especiales” (5.4%) y “educación superior” (3.6%) ocupan las posiciones cuatro y seis, respectivamente. Ahora bien, al nivel municipal los clústeres de prendas y de turismo se hacen más evidentes, ya que en el primer caso aparecen dos industrias en la lista: “fabricación de telas” (3.3%) y “acabados de productos textiles y fabricación de telas recubiertas” (2.3%), mientras que en el segundo caso aparecen las industrias de “hoteles, moteles y similares” (1.5%) y “restaurantes con servicio completo” (1.0%).

---

<sup>21</sup> La importancia de la actividad económica asociada a la industria petrolera en los datos agregados a nivel estatal se desprende del hecho de que en distintos rubros la mayor parte del empleo proviene de la actividad generada en ciudad del Carmen. Por ejemplo, la totalidad de los 4 mil empleos a nivel estatal en “servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas” son generados en este municipio, 87.7% de los clasificados en “otros servicios profesionales, científicos y técnicos”, y 86.9% de los clasificados en “servicios de consultoría, administrativa, científica y técnica”.

## 6.a. Industrias con ventaja comparativa revelada

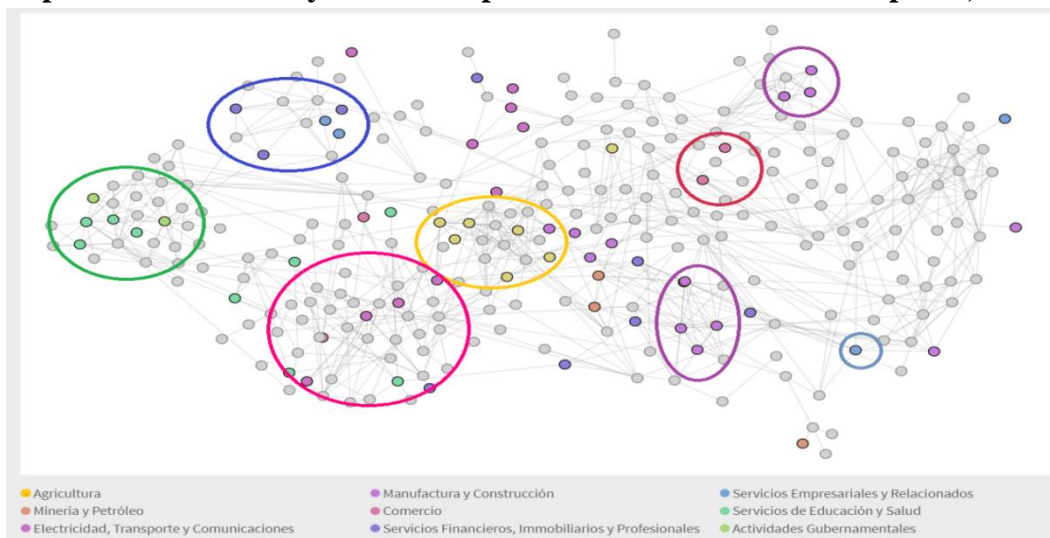
Para tener un mejor panorama sobre la contribución que los sectores de servicios y bienes no transables hacen a la sofisticación de la estructura productiva de una economía regional conviene cuantificar la relevancia relativa (o competitividad) de sus industrias. Con este propósito, en este apartado 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 sus capacidades laborales; en consecuencia, la proximidad se mide a través del flujo de trabajadores que históricamente se han movilizadado entre las industrias de la diada (para mayores detalles consultar Nefke y Henning, 2010a y 2010b). A manera de ejemplo, entre mayor sea la tendencia observada de los trabajadores a moverse de la industria de hotelería a la industria de restaurantes y viceversa, más factible 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 10 se muestra el espacio de industrias del Atlas para el estado de Campeche. 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 nivel de agregación mayor. En particular, los sectores a considerar son los siguientes; actividades gubernamentales (**color verde limón**), servicios de salud y educación (**color verde cian**) —el cual incorpora a los rubros de salud, educación, hoteles, restaurantes y entretenimiento—, comercio (**color rojo ladrillo**), servicios empresariales y relacionados (**color azul rey**), 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, maquinarias, vehículos de transporte, metales—, electricidad, transporte y comunicación (**color**

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

**Gráfica 10**  
**Espacio de industrias y estructura productiva del estado de Campeche, 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, en el espacio de industrias, mantienen los distintos sectores de la estructura productiva de Campeche, se resalta con óvalos de color la posición de algunas comunidades de industrias de la entidad que pertenecen al mismo sector. Cabe recordar que un nodo gris significa que dicha industria no tiene una producción competitiva en la región. También habría que señalar que dos nodos que pertenecen a una misma comunidad no necesariamente presentan vínculos directos; esta situación se presenta, por ejemplo, en los nodos de color morado que corresponden a industrias relacionadas a los servicios financieros. Dado el grado de agregación de los sectores, no es de extrañar que los dos nodos verdes más retirados del sector salud y educación están relacionados con actividades vinculadas al sector turismo y de entretenimiento: “hoteles, moteles y similares” y “casinos, loterías y otros juegos de azar”. En contraste, los siete nodos de color azul rey 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 en otros sectores.



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, independientemente de que en la base de datos solamente se consideren a los trabajadores que forman parte del empleo formal. Adicionalmente, la red destaca un mayor número de industrias manufactureras a las que se hace referencia en el apartado anterior. En particular, destacan las siguientes: “fabricación de telas” (VCR = 11.64), “acabados de productos textiles y fabricación de telas recubiertas” (9.45), “confección de accesorios de vestir y otras prendas de vestir no clasificadas en otra parte” (3.81), “preparación y envasado de pescados y mariscos” (1.54), “fabricación de herrajes y cerraduras” (1.43), “fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica” (1.33), “elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares” (1.31) y “fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos” (1.12).

De la lista anterior se vuelve a inferir la relevancia que tiene el clúster de prendas en el estado de Campeche, pero se detecta por primera vez la existencia de un clúster en la explotación de productos del mar. Además del rubro de “preparación y envasado de pescados y mariscos” arriba mencionado, existe competitividad en dos nodos de color dorado: “pesca” (3.47) y “acuicultura” (1.5). A los que se le suma un incipiente clúster en el sector turístico que está integrado por cuatro rubros competitivos: “pensiones y casas de huéspedes, y departamentos y casas amuebladas con servicios de hotelería” (1.37), “hoteles, moteles y similares” (1.29), “centros nocturnos, bares, cantinas y similares” (1.15) y “casinos, loterías y otros juegos de azar” (1.06).<sup>22</sup>

En síntesis, se puede afirmar que una vez que se toma en cuenta a los servicios y los bienes no transables, se encuentra que el estado de Campeche tiene un nivel de sofisticación más elevado del que se podría reconocer con sólo analizar el espacio de productos. Sin embargo, del conjunto de análisis realizados es claro que la complejidad económica de la entidad se deriva, esencialmente, de lo que sucede en la capital del estado. Los datos y las herramientas visuales del Atlas indican que las capacidades productivas al interior del estado son muy limitadas. Inclusive, en la ciudad de Campeche el menú de capacidades, laborales y de otro tipo, no parece ser lo suficientemente amplio como para albergar clústeres

---

<sup>22</sup> De acuerdo con los Censos Económicos de 2014, el personal ocupado en actividades turísticas en Campeche para 2013 es del 1.3% del total nacional, lo que posiciona a la entidad en el 16° lugar de entre las 17 entidades federativas con litoral y en el 26° lugar a nivel nacional; cifras que corroboran la falta de relevancia que aún tiene el sector en la generación de empleo. De un total de 99,733,523 de visitantes nacionales y extranjeros recibidos en 2014, el 1.47% se alojaron en hoteles de Campeche para ocupar la posición 24 a nivel nacional (Sistema DataTur de la Secretaría de Turismo).

importantes en los sectores de telecomunicaciones, químicos y plásticos, electrónica, maquinaria y metalurgia, entre otros.

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

En esta sección se implementa una metodología para identificar a un grupo de industrias que en la actualidad no realizan exportaciones relevantes en el estado de Campeche 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 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 búsqueda de la transformación estructural de la entidad se emplean cuatro criterios diferentes. En la construcción de estas estrategias de desarrollo se hace referencia a cuatro variables del Atlas de complejidad: proximidad (o 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 cierto peso al hecho de que ya exista una cierta demanda para el producto en cuestión, la cual se refleja en el total de las exportaciones de la industria realizadas en el país.

Para hacer comparables a todas estas variables se procede a normalizarlas y, posteriormente, se definen las cuatro estrategias a analizar en función del valor que se le asigna a los ponderadores de las distintas variables.<sup>23</sup> Se hace referencia a una “estrategia inercial de muy bajo riesgo” cuando se consideran industrias que no son competitivas pero que cuentan con capacidades productivas en la localidad y se exportan marginalmente (*i.e.*  $0.2 < VCR < 1$ ). Se habla de una “estrategia de industrias al alcance” (*i.e.*, ‘fruta madura’) cuando se trata de productos que tienen capacidades relativamente similares

---

<sup>23</sup> Previo a la normalización, el valor de las exportaciones por industria se considera en escala logarítmica ya que determinados sectores, como el automotriz, tienen una presencia muy superior al resto. La normalización se lleva a cabo restando la media y dividiendo entre la desviación estándar para los cuatro indicadores.

a las existentes en la localidad, pero que 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.<sup>24</sup>

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

(a)	(b)
<b>Productos que ya se elaboran</b>	<b>Productos que están al alcance</b>
Instrumentos de topografía	Abonos, mixtos
Cables de hierro o acero sin aislar	Pepinos
Polipastos, tornos y cabrestantes	Aceites de petróleo, refinados
Otras máquinas explanadoras y niveladoras	Cigarros y cigarrillos
Materias colorantes de origen animal o vegetal	Abonos, nitrogenados
Los demás motores	Margarina
Aparatos para soldar	Yeso
	Las demás hortalizas, preparadas o conservadas
	Cordeles, cuerdas y cordajes
	Conductores aislados para electricidad
	Aluminio en bruto
	Ferroaleaciones
	Azufre, crudo
	Artículos de hilados y otras formas similares
	Azúcar para confitería
	Los demás tubos y perfiles huecos, hierro o acero
	Frutas y frutos secos, congelados
	Otras partes de plantas
	Madera densificada
	Jugos de frutas

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

<sup>24</sup> En términos más precisos las definiciones de las estrategias son las siguientes: (i) “estrategia inercial” =  $0.7*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.1*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$  si  $VCR > 0.2$ ; (ii) “estrategia al alcance” =  $0.7*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.1*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$ ; (iii) “estrategia balanceada” =  $0.5*(densidad) + 0.2*(ICP) + 0.2*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$ ; (iv) “apuesta estratégica” =  $0.4 * (densidad) + 0.1*(ICP) + 0.4*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$ , en donde densidad =  $1 - distancia$ , ICP es el índice de complejidad del producto, ICPO es la complejidad potencial del producto o valor estratégico.

En los Cuadros 4 y 5 se muestran las listas con las 20 industrias seleccionadas para cada uno de los cuatro criterios antes mencionados.<sup>25</sup> 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; sin embargo, en este caso, ninguna industria aparece en cuatro o tres listas simultáneamente. A partir de dos criterios diferentes se repiten 16 industrias, una de ellas en las estrategias inercial y estratégica: “polipastos, tornos y cabrestantes”, otra más en la estrategia balanceada y el criterio estratégico: “las demás manufacturas de hierro o acero”, y otras 14 se presentan en las estrategias de productos que están al alcance y balanceada; mientras que las otras 35 industrias seleccionadas aparecen en una sola lista.

### Cuadro 5

#### Industrias atractivas para el estado de Campeche a partir de estrategias de alto riesgo

(a)	(b)
<b>Productos que ofrecen un balance</b>	<b>Productos que son estratégicos</b>
Aceites de petróleo, refinados	Las demás manufacturas de hierro o acero
Abonos, mixtos	Artículos de grifería para tuberías, calderas, etc.
Cigarros y cigarrillos	Motores de émbolo de encendido por compresión
Pepinos	Árboles de transmisión
Conductores aislados para electricidad	Partes de vehículos automóviles y tractores
Abonos, nitrogenados	Aparatos para regulación automáticos
Las demás manufacturas de hierro o acero	Accesorios de tubería de fundición, hierro o acero
Margarina	Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero
Azúcar para confitería	Bombas, compresores, ventiladores, etc.
Construc. y sus partes de fundición, hierro o acero	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Las demás hortalizas, preparadas o conservadas	Partes de máq. o aparatos, n.c.p., sin caract. electr.
Refrigeradores, congeladores	Bombas para líquidos
Los demás tubos y perfiles huecos, hierro o acero	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Fregaderos y lavabos de cerámica, para usos sanit.	Partes para motores de encendido por chispa
Cordeles, cuerdas y cordajes	Máquinas con función propia n.p.c.
Productos de panadería	Las demás máquinas de elevación
Yeso	Partes de aparatos relacionados con circuitos electr.
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Remolques y semirremolques
Frutas y frutos secos, congelados	Máquinas y aparatos para soldar
Madera densificada	Polipastos, tornos y cabrestantes

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

<sup>25</sup> La estrategia inercial sólo permite identificar a siete productos que ya se elaboran en la entidad.

Cabe también que señalar que los siete productos seleccionados por ser “próximos” y contar con exportaciones en la localidad se clasifican de la siguiente manera: 5 de maquinarias, 1 de químicos y plásticos, y 1 del sector de metales. La lista de las 20 industrias que están al alcance de las capacidades disponibles se dividen en los siguientes sectores: 9 de vegetales, alimentos y madera, 4 de minerales, 2 de químicos y plásticos, 2 de metales, 2 de textiles y muebles y 1 de electrónicos. En cuanto a la lista de las selecciones balanceadas la distribución de sectores es la siguiente: 8 de vegetales, alimentos y madera, 3 de metales, 2 de minería, 2 de químicos y plástico, 2 de piedra y vidrio, 1 de electrónicos, 1 de textiles y muebles, y 1 de maquinarias. Finalmente, los sectores en los que están incluidos los candidatos estratégicos se dividen de la siguiente forma: 13 de maquinarias, 3 de metales, 2 de vehículos de transportes, 1 de piedra y vidrio, y 1 de electrónicos.<sup>26</sup>

En otras palabras, en cuanto a las industrias que ya existen en la región, predominan candidatos del sector de maquinarias, lo que podría explicarse por la incidencia del sector petrolero. En relación a las industrias que están al alcance y las balanceadas sobresale por mucho el sector de vegetales, alimentos y madera, lo cual es consistente con que el perfil de exportaciones no petroleras de la entidad no es muy sofisticado. En cambio, si se le da mayor importancia al valor estratégico de las industrias a promocionar predominan los productos del sector de maquinarias, mientras que el de electrónicos aparece una sola vez y el de químicos y plásticos ni siquiera aparece, lo cual parece sugerir una trayectoria hacia la complejidad siguiendo una vía relativamente focalizada.

## 8. Conclusiones

En este documento se procesan datos disponibles en el Atlas mexicano para contribuir a la toma de decisiones informada en la formulación de políticas de desarrollo para el estado de Campeche. En el análisis retrospectivo se hace evidente que el aletargamiento de la entidad se debe, en gran medida, a las deficiencias de su estructura productiva y, en particular, a la dependencia petrolera de su economía. Por otra parte, en el análisis prospectivo se plantea que el desarrollo económico de la entidad puede avanzar si se apuntalan los sectores de vegetales, alimentos y madera, y de textiles y muebles en industrias que tengan una mayor complejidad que las existentes. Adicionalmente, el reporte enfatiza que avances en estos

---

<sup>26</sup> Cabe reiterar que esta lista es tan solo una primera aproximación de industrias atractivas para la región, la cual debe ser puesta a debate y analizada en el contexto de otro tipo de información. Por ejemplo, los productos del campo requieren ser avalados por las condiciones climatológicas y la naturaleza de los suelos, mientras que el potencial de explotación de los minerales está sujeto a consideraciones geológicas.

sectores se tienen que intercalar con el impulso a algunas industrias estratégicas en los sectores de maquinarias, metales y vehículos de transporte si es que se quiere contar en el mediano plazo con una economía capaz de crecer orgánicamente a lo largo de una senda de crecimiento sostenido.

El análisis con el espacio de productos, que utiliza datos de exportaciones, y con el espacio de industrias, que utiliza datos de empleo y abarca a bienes no transables, así como la revisión de la retícula de exportaciones a nivel municipal ayudan a identificar la presencia de distintos clústeres competitivos en la región: construcción y reparación de embarcaciones, prendas de vestir, pesca y turismo, aunque estos dos últimos todavía de forma muy incipiente. El fortalecimiento del sector turístico es más que evidente, si se toman en cuenta las grandes sinergias que existen con los estados vecinos de Tabasco, Yucatán y Quintana Roo. Las visualizaciones del Atlas también permiten detectar qué industrias de estos clústeres aún no son explotadas pero que podrían serlo, con los apoyos apropiados, en tanto que hacen uso de algunas de las capacidades productivas que se encuentran disponibles regionalmente. Por ejemplo, en el clúster turístico, las industrias de “agencias de viajes y servicios de reservaciones” y de “restaurantes con servicio completo” tienen cierta presencia en la entidad pero no son consideradas como competitivas de acuerdo con los criterios establecidos en la metodología del Atlas.

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

Este escenario desafortunado está presente en varias entidades del país, como lo ilustra el caso del estado de Campeche que se describe en este documento. Las condiciones iniciales de la entidad hacen muy difícil pensar en un desarrollo estrictamente orgánico, por lo que la necesidad de una política industrial proactiva es indispensable. En particular, el gran reto es lograr que las mejores condiciones que ofrece la ciudad de San Francisco de Campeche, capital del estado, se refuercen y propaguen hacia otras regiones de la entidad para, de esta manera, generar actividades económicas alternativas a la producción petrolera. Un posible mecanismo sería impulsar el desarrollo de capacidades de manera radial, de tal forma que algunas de ellas se vayan transfiriendo paulatinamente hacia regiones del interior cada vez más

lejanas. Desde la visión de complejidad, la instrumentación de la política industrial no se debe concebir desde arriba-hacia-abajo, sino más bien mediante la creación de un ecosistema que les permita a los agentes públicos, sociales y privados recabar y procesar información de tal forma que la interacción de decisiones, y su consecuente implementación, sea conducente a la generación de actividades productivas que propicien un progreso incluyente.

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

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

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

El objetivo de estos fondos de capital de riesgo debe ir más allá de la obtención de ganancias materiales, de aquí que no sea conveniente constituirlos como sociedades mercantiles. Tampoco se trata de fundaciones u ONG motivadas por la filantropía, sino más bien de fondos que buscan obtener una

sustentabilidad financiera y, a la vez, generar un beneficio social. El ejemplo más notorio de estos fondos a nivel mundial es el *Grameen Bank* de Bangladesh, cuyo propósito es la asignación de 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 and 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 and R. Hausmann (2007). "The Product Space Conditions the Development of Nations", *Science*, 317 (5837), pp. 482-487.
- Kuznets, S. (1966). *Modern Economic Growth*. New Haven CT: Yale University Press.
- Lin, J.Y. (2013). "From Flying Geese to Leading Dragons: New Opportunities and Strategies for Structural Transformation in Developing Countries", en *The Industrial Policy Revolution II. Africa in the 21st Century*, J.E. Stiglitz, J.Y. Lin y E. Patel (eds), New York: Palgrave Macmillan, pp. 50-70.
- Lin, J.Y., 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*. New York: Longmans, Green, and Co.
- Nefke, F. y M.S. Henning (2010a). "Skill-relatedness and Firm Diversification", *Paper on Economics & Evolution*, no. 0906.

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

## Apéndice

### Glosario de la Complejidad Económica

#### (1) Capacidades productivas<sup>27</sup>

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

#### (2) Complejidad de una región

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

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

---

<sup>27</sup> Para ver las fórmulas y los detalles técnicos de las distintas definiciones que aquí se presentan consultar Hausmann *et al.*, 2013; Hausmann e Hidalgo, 2011; Hidalgo *et al.*, 2007; Castañeda, 2016<sup>a</sup>; Castañeda, 2016<sup>b</sup>; Nefke y Henning, 2010a y 2010b), y el portal del Atlas mexicano en la siguiente dirección electrónica: <http://complejidad.datos.gob.mx/#/downloads>.

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) de manera competitiva 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 competitivamente en la región; distancias que se agregan ponderando la complejidad del producto correspondiente. El indicador mide el valor estratégico del producto, ya que describe las ganancias futuras por incursionar en lugares no explotados del espacio de productos (o industrias) una vez que la región se vuelve competitiva en la elaboración de este producto.

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

Este indicador agregado mide el potencial de una región para incrementar su complejidad. Para su cálculo se considera a la complejidad de todos los productos (o exportaciones) que no se generan 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 subespacio)

El perfil de exportación (o subespacio de producción) de una región se define con el conjunto de nodos de color que representan a los productos competitivos del lugar en el contexto del espacio de productos (o industrias), es decir, a aquellos productos con una Ventaja Comparativa Revelada (VCR) mayor a la unidad. El color de los nodos de este sub-espacio 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.

