



ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO

SAN LUIS POTOSÍ

SHCP
SECRETARÍA DE HACIENDA
Y CRÉDITO PÚBLICO



REPORTE SOBRE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ*

GONZALO CASTAÑEDA

(CIDE, División de Economía)

Septiembre de 2017

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

Índice

Sinopsis	3
1. Introducción	4
2. San Luis Potosí en el contexto económico nacional	6
3. Las exportaciones y su competitividad	13
4. Dinámica de las exportaciones y transformación económica	23
5. Análisis de las transformaciones estructurales	29
6. Empleo formal y estructura productiva	36
7. Identificación de nuevas industrias competitivas en la región	46
8. Conclusiones	59
Bibliografía	63
Apéndice	65
Glosario de la Complejidad Económica	65

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 San Luis Potosí no es de las más afortunadas en el contexto nacional; sin embargo, en este texto se argumenta que las condiciones productivas de la entidad han mejorado en los últimos años, lo que anticipa una mejoría en el bienestar socioeconómico de sus pobladores.

Los datos y las herramientas visuales del *Atlas de la Complejidad Económica de México* indican que San Luis Potosí es un caso de éxito dado que en la última década experimentó una transformación importante en su estructura productiva, lo que le ha permitido entrar en un círculo virtuoso en el que las renovadas capacidades productivas tienen la posibilidad de acrecentarse por parte de los propios actores privados, al menos en la zona metropolitana de la capital del estado. De cualquier forma, el reporte enfatiza que los avances orgánicos en la competitividad de los productos que ya se exportan en la región se tienen que intercalar con el impulso a algunas industrias estratégicas. Si bien las expectativas son promisorias en la ciudad de San Luis Potosí y municipios conurbados, los resultados del análisis también señalan la necesidad de impulsar polos de desarrollo en las economías regionales del interior. Finalmente, se advierte que la política a seguir no debe basarse en la selección de “industrias ganadoras”, sino más bien en el establecimiento de un ecosistema de herramientas que permita identificar y desarrollar nuevos productos competitivos 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 debido 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 San Luis Potosí y de sus dos zonas metropolitanas. En la parte retrospectiva del análisis se muestran

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

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

En la quinta sección se lleva a cabo un análisis visual para determinar qué tan factible es que en la entidad y sus dos zonas metropolitanas pueda darse una transformación estructural en el mediano plazo sin la necesidad de implementar un paquete de políticas industriales de gran calado. Con este propósito se hace uso de los diagramas o gráficos de dispersión del Atlas, en los que se asocia la complejidad económica de nuevos productos de exportación con su factibilidad, medida esta última variable como la cercanía que dichos productos mantienen con respecto a las capacidades existentes en la región. En la sexta sección se hace un diagnóstico alternativo de la estructura productiva a partir de datos del empleo formal registrado en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Ante el sesgo que surge del uso exclusivo de datos de exportación, en esta sección se describe la importancia relativa que tienen los

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

servicios y los bienes no transables en la economía de San Luis Potosí y en sus zonas metropolitanas. 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 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. San Luis Potosí en el contexto económico nacional

De acuerdo con diversos indicadores de bienestar, la situación del estado de San Luis Potosí (SLP) no es de las más desfavorables en el país; sin embargo, las cifras observadas dejan mucho que desear. En el Cuadro 1 se presenta un conjunto de indicadores recopilados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) con el propósito de medir la calidad de vida y el progreso económico en las entidades federativas. Los 11 índices seleccionados para este reporte se relacionan con temas de distinta índole: salud, educación, distribución del ingreso, pobreza, empleo y bienestar subjetivo.

En solamente uno de estos indicadores SLP se ubica en el tercio de las entidades federativas que muestran los resultados más destacados; en contraste, se posiciona entre las 10 más desfavorecidas en otros cinco indicadores. Por lo tanto, se puede afirmar que se trata de uno de los estados de la República Mexicana en donde los niveles de precariedad continúan siendo preocupantes. Cabe además 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 número 15 en el índice de satisfacción de vida; es decir, la percepción de su calidad de vida corresponde al promedio nacional.

El magro nivel de bienestar socioeconómico que tienen los potosinos en general se produce en el ámbito de una economía de tamaño intermedio, en comparación con las de otros estados de la República. El estado de San Luis Potosí ocupa la posición número 18 cuando la actividad productiva se mide a partir

de su participación en el PIB nacional (1.9% según datos preliminares del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, para 2014). Aunque la posición de la entidad se ubica tres lugares más arriba si la actividad económica, se mide a partir de la participación del valor agregado censal bruto (1.6% en 2013, según datos del Censo Económico de 2014).

Cuadro 1
Indicadores de bienestar para el estado de San Luis Potosí

No.	Nombre del indicador y descripción	Valor	Posición
1	Porcentaje de la población con acceso a los servicios de salud	89.3 (2014)	1
2	Porcentaje de hogares con buena calidad de servicios (agua entubada, drenaje y electricidad)	79.35 (2014)	27
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	37.0 (2010)	23
4	Gini del ingreso disponible de los hogares per cápita	0.477 (2014)	16
5	Tasa de pobreza: porcentaje de la población cuyo ingreso es inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social	49.1 (2014)	20
6	Tasa de pobreza extrema: porcentaje de la población que padece tres o más carencias sociales y cuyo ingreso es inferior a la línea de bienestar mínimo	9.5 (2014)	22
7	Esperanza de vida: promedio de años que espera vivir una persona al momento de su nacimiento sobre la base de las tasas de mortalidad por edad para un año determinado	74.69 (2015)	25
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	8.0 (2014)	15
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	12.1 (2014)	21
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	58.46 (2014)	16
11	Porcentajes de vivienda con techos de materiales resistentes	73.7 (2010)	18

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

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

El tamaño de su economía se debe, en gran parte, a que se trata de un estado no muy poblado, con 2,585,518 habitantes, que corresponden al 2.3% del total nacional. Estas cifras lo llevan a ocupar el lugar 19 entre las entidades del país según datos del Censo de Población de 2010. Esta situación hace que la intensidad de su actividad económica no sea muy diferente cuando el cálculo se realiza en términos per cápita. Por ejemplo, la posición de SLP es muy similar (lugar 16) si su tamaño se estima con la participación del PIB per cápita sin minería petrolera con respecto al valor nacional (2.8% con datos de 2013). De aquí que sea sensato pensar que la entidad tiene grandes posibilidades de mejorar sus indicadores de bienestar conforme aumente el tamaño de su economía.

Para lograr este objetivo se requiere llevar a cabo políticas industriales conducentes a estimular las exportaciones, el empleo formal y la productividad. Estas políticas deben diseñarse e implementarse con la concurrencia de las autoridades en los tres órdenes de gobierno y de organizaciones sociales y privadas, para lo cual es imprescindible contar con un marco metodológico que permita identificar industrias de alto potencial que aún no existen o no son competitivas en la región. En este texto se hace uso de datos y herramientas visuales del *Atlas de la Complejidad Económica de México* (<http://complejidad.datos.gob.mx/>)² para describir, en un primer paso, la estructura productiva de la región y, posteriormente, para realizar un análisis prospectivo en el que se identifiquen industrias de mayor valor agregado a las existentes que, además, puedan incidir en el desarrollo de otras industrias y sectores.

2.a. Complejidad productiva, crecimiento y cambio estructural

Con el respaldo de la evidencia empírica, a nivel internacional, que señala que la estructura productiva de una región incide en el progreso de sus habitantes (Hausmann *et al.*, 2007), en este texto se sugiere la necesidad de llevar a cabo transformaciones estructurales de fondo en el estado de San Luis Potosí. Esta entidad, en contraste con regiones del país que se consideran pobres, presenta una estructura productiva en la cual la actividad manufacturera es de cierta relevancia. 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. En cambio, en la estructura productiva de San Luis las actividades manufactureras se equiparan a las comerciales con el 29.7%, las cuales se ven superadas por los servicios

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

región puede producir.³ De conformidad con la importancia que tienen las manufacturas, San Luis Potosí ocupa el lugar número 10 en el *ranking* de las entidades federativas del país a partir de su complejidad económica según los datos del Atlas.⁴ Asimismo, los datos de crecimiento muestran una buena dinámica en su actividad productiva, aunque no sea de las más sobresalientes. En particular, la tasa anualizada de crecimiento del PIB no petrolero de la entidad en los últimos 10 años fue del orden del 2%, lo que la posiciona en el lugar número 7; la Gráfica 1.b deja claro que este crecimiento moderado parte de un ingreso per cápita que se encuentra en un nivel medio-bajo.

Independientemente de la situación coyuntural de San Luis Potosí, 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.⁵ En este sentido, las perspectivas de crecimiento para el estado de San Luis Potosí son alentadoras dado que su estructura productiva se está transformando en la dirección adecuada como se verá más adelante. En otras palabras, se puede afirmar que el buen crecimiento en el PIB per cápita no petrolero durante el periodo 2013-2014 refleja una tendencia estructural sustentada en la naturaleza del aparato productivo de la entidad.⁶

Ahora bien, para que el progreso de SLP sea sostenido se requiere reforzar la transformación de su estructura productiva. La probabilidad de lograr este objetivo es significativa ya que la situación actual del estado propicia un círculo virtuoso en el que las grandes oportunidades producen con el tiempo una mayor complejidad de su economía la cual, a su vez, abre mayores opciones de desarrollo. Esto en contraste con el escenario que presentan entidades pobres del país, como Chiapas, Guerrero y Oaxaca, las cuales se encuentran en una trampa de pobreza de poca complejidad y escasas oportunidades. La posición favorable de SLP queda de manifiesto con su ubicación en el cuadrante noreste del mapa de factibilidad de los cambios estructurales (ver Gráfica 2.b).

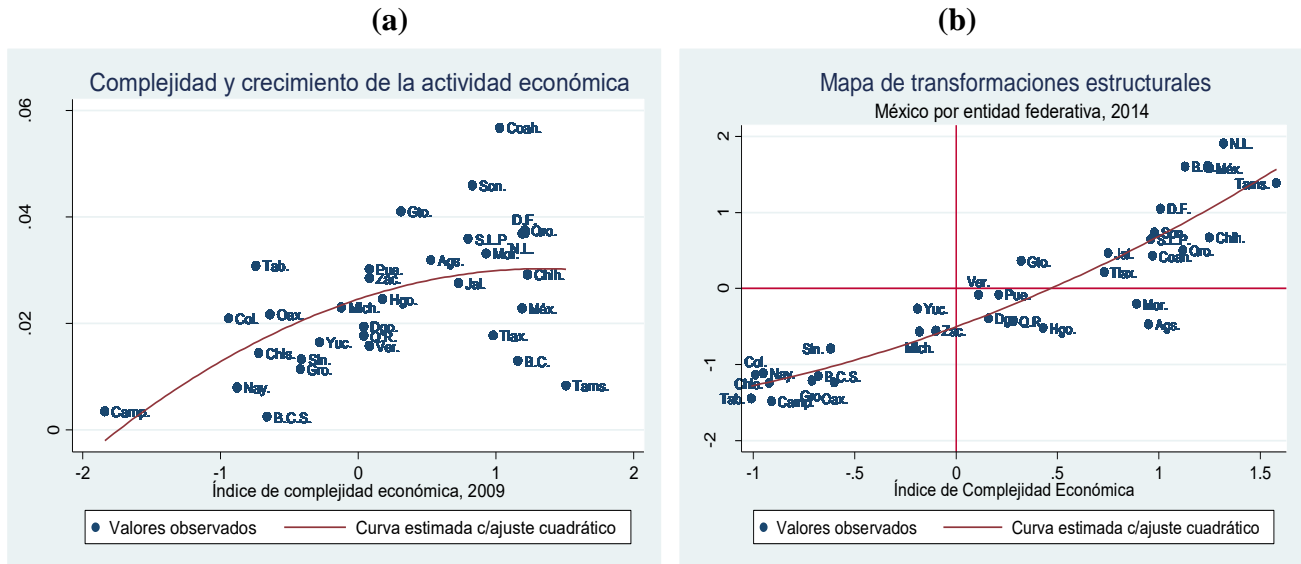
³ Cabe señalar que los cálculos de diversidad y ubicuidad no se realizan con el total de los productos de exportación sino simplemente con aquellos cuyo valor es relevante en el contexto de la entidad.

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

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

⁶ A partir del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE), con cifras desestacionalizadas, se observa un repunte en el crecimiento anual de la entidad al pasar de 1.9% en 2014 a 4.43% en 2015 (promedio de los cuatro trimestres del año de la variación porcentual respecto al mismo trimestre del año anterior), lo que ubica a SLP como la décima de mayor crecimiento en el último año. Fuente: INEGI, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/itae/default.aspx>.

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.

De acuerdo con este mapa, la economía de SLP posee hoy en día un índice de complejidad con un nivel superior al que se observa en la mayoría de las entidades, lo que hace pensar que sus capacidades productivas son más abundantes. Adicionalmente, la entidad cuenta con muchas oportunidades para el desarrollo y la exportación de nuevos productos relativamente sofisticados, las cuales se miden por medio del índice de complejidad potencial que se presenta en el eje vertical. Esto último se debe a que las capacidades con las que dispone actualmente le permiten ramificarse y producir competitivamente otros bienes relativamente complejos. No obstante, la dinámica positiva de complejidad → crecimiento → oportunidades → complejidad tiene que apuntalarse con el uso de políticas industriales relativamente focalizadas que hagan posible el desarrollo de industrias específicas.

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

Debido a que en la metodología de complejidad se establecen vínculos entre bienes a partir de las capacidades productivas compartidas, las cuales no son fáciles de transferir de una región a otra, es importante que el análisis también se realice a un nivel de agregación menor al de la entidad federativa. Por ello, en este estudio también se hace referencia a las zonas metropolitanas de San Luis Potosí que cumplen con las especificaciones de agencias gubernamentales para ser definidas como tales. En general, las zonas metropolitanas de México generan el 77.1% de la producción bruta total y proveen empleo para el 72.6% del personal ocupado total según datos del Censo Económico de 2014.

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

El Consejo Nacional de Población ha modificado a través del tiempo la delimitación de las zonas metropolitanas en función de la dinámica que siguen los conglomerados urbanos. En la actualidad se definen 59 zonas metropolitanas que están integradas por 367 municipios, de las cuales existen dos en el estado de San Luis Potosí. La más importante es la zona metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez (ZMSL), la cual cuenta con 1,040,443 habitantes distribuidos en una extensión de 1,787.7 km² según el Censo de Población y Vivienda de 2010, y presenta una densidad media urbana de 105.9 habitantes por hectárea. Este conglomerado poblacional se compone de dos municipios: San Luis Potosí (772,604 hab.) y Soledad de Graciano Sánchez (267,839 hab.)

Cabe señalar que la situación económica de la ZMSL es mejor a la del estado de San Luis Potosí en su conjunto. Mientras que los datos del Atlas para 2014 indican que SLP tiene un valor de 0.96 en el índice de complejidad, que lo lleva a ocupar el lugar número 10 en el *ranking* de complejidad económica para las entidades del país, la ciudad de San Luis Potosí tiene un valor de 1.29 en dicho índice; por ende, esta región se ubicaría en el tercer lugar del *ranking* estatal. Por lo anterior se puede concluir que el peso y la sofisticación económica de la entidad se debe, en gran medida, a lo que sucede en la zona metropolitana de la capital del estado.

La zona metropolitana de Rioverde-Ciudad Fernández (ZMRV), segunda en importancia para la entidad, cuenta con 135,452 habitantes ubicados en una superficie de 3,582.4 km² y presenta una densidad media urbana de 29.2 habitantes por hectárea. Esta zona se encuentra conformada por los siguientes municipios: Rioverde (91,924 habs.) y Ciudad Fernández (43,528 habs.). Su nivel de complejidad económica es de tan solo -0.99, por lo que si se clasificara dentro del *ranking* de las entidades federativas quedaría en el lugar 31. En consecuencia, se puede inferir que las mediocres cifras de bienestar económico mencionadas en el Cuadro 1 son hasta cierto punto un reflejo de la asimetría con la que se distribuyen las capacidades productivas entre las regiones en donde se concentra la población del estado. A pesar de no constituirse como zonas metropolitanas, existen otros dos municipios del estado en donde vive un número considerable de personas: Ciudad Valles (167,713) y Matehuala (186,238), que corresponden al 13.7% de la población de la entidad; de aquí que en este reporte también se realiza un análisis preliminar de su perfil de exportaciones.

3. Las exportaciones y su competitividad

El estado de San Luis Potosí presenta una vocación exportadora que es consistente con el tamaño de su economía, ya que la entidad se posiciona en el lugar número 13 en la participación de sus exportaciones no petroleras en el total nacional. Adicionalmente, estas exportaciones se clasifican en una amplia gama de sectores y productos.⁷ Los datos para 2014 señalan que el 31.72% de sus exportaciones totales (\$8,394,077,680 USD) proviene de vehículos de transporte, sector en el que se distinguen las siguientes industrias: “vehículos automóviles para mercancías” (14.1%), “partes de vehículos automóviles y tractores” (10.7%) y “coches” (6.8%).

Si bien la importancia de las exportaciones de vehículos de transporte se hace evidente al observar la retícula que se exhibe en la Gráfica 3.a, las exportaciones del estado tienen una composición relativamente variada en comparación con muchas otras entidades. En particular, los sectores de maquinarias y de productos electrónicos también muestran una gran participación. En la Gráfica 3.b se

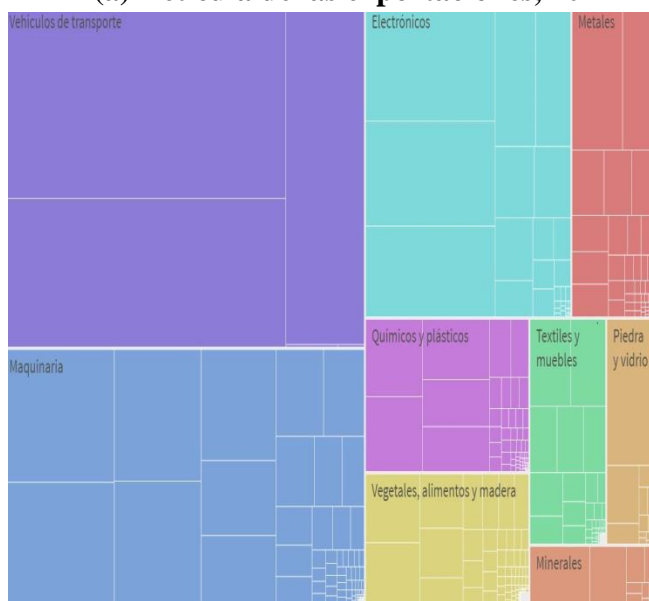
⁷ En este documento se usan indistintamente los nombres de productos e industrias para referir a mercancías que se clasifican con cuatro dígitos cuando se utilizan datos de exportaciones (sistema armonizado) o bien cuando se utilizan datos de empleo (SCIAN), mientras que a los distintos agregados de estos productos se les denomina sectores. 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.

puede ver, con un diagrama de *pie*, la composición de las exportaciones de SLP para un periodo de tres años (2012-2014). Este diagrama corrobora la suma importancia que tienen las exportaciones del sector de vehículos de transporte en la entidad, así como el peso de los sectores de maquinarias y de electrónicos que en conjunto producen el 37.01% del valor de las exportaciones realizadas por empresas con plantas productivas ubicadas en el estado.

Gráfica 3

Composición de las exportaciones de San Luis Potosí, 2012-2014

(a) Retícula de las exportaciones, 2014



(b) Participación de las exportaciones



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

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

Entre las demás mercancías de exportación que se elaboran en la región con montos importantes se encuentran las siguientes: “conductores aislados para electricidad” (3.9%), “centrifugadoras” (3.8%), “motores y generadores eléctricos” (3.5%), “partes para motores de encendido por chispa” (3.5%), “aparatos eléctricos de encendido” (3.0%), “bombas para líquidos” (3.0%), “aparatos para regulación automáticos” (2.8%), “motores de émbolo alternativo de encendido por chispa” (2.1%), “productos laminados planos de acero inoxidable, anchura mayor 600 mm” (1.9%), “artículos de cerámica para usos químicos, rurales o envasados” (1.9%), “cuadros para control o distribución de electricidad” (1.5%), “artículos de grifería para tubería, calderas, etc.” (1.4%), “motores de émbolo de encendido por comprensión” (1.3%), “calentadores eléctricos” (1.3%), “las demás manufacturas de hierro o acero”

(1.2%), “contadores de gas, líquido o electricidad” (1.1%), “ácidos policarboxílicos” (1.1%), “tapones y demás encierros de plástico” (1.1%), “los demás ácidos inorgánicos” (1.0%) y “carne bovina” (1.0%).

Al analizar la participación de los distintos rubros de exportación de esta red queda claro que en la entidad dominan tres actividades productivas: automotriz, maquinaria y electrónica. En relación a la primera, las exportaciones no se limitan al sector de vehículos de transporte sino también se clasifican en otros sectores, como es el caso de “asientos” (sector de textiles y muebles), “árboles de transmisión” (sector de maquinaria), “candados de metal común” (sector de metales), “aparatos eléctricos de encendido” (sector de eléctricos) y “las demás manufacturas de plástico” (sector de químicos y plásticos).

Si en vez de considerar al valor de las exportaciones se analiza el número de exportaciones relevantes (*i.e.*, productos con Ventaja Comparativa Revelada > 1),⁸ es también evidente que la competitividad exportadora de la entidad se concentra en estas tres actividades y la metalurgia. Adicionalmente, existen otros tres clústeres adicionales de menor tamaño: (i) prendas/textiles (*e.g.*, “tejidos de fibras sintéticas discontinuas $> 85\%$ ”, “los demás artículos confeccionados”, “sacos para envasar”, “telas sin tejer”, “guantes, de punto”, “camisas para hombres”, “artículos textiles para usos técnicos”, “trenzas en pieza”, “ropa deportiva”, “los demás complementos de vestir, de punto”, “correas transportadoras, de materia textil”, “trajes y pantalones para hombre”, “redes”, “desperdicios de algodón”, “tejidos de las demás fibras textiles vegetales”, “artículos de hilados y otras formas similares” y “terciopelo, felpa y tejidos de chenilla”); (ii) alimentos y plantas procesadas (*e.g.* “salsas y sazónadores”, “sopas, potajes o caldos”, “productos de panadería”, “azúcar para confitería”, “hortalizas y frutas conservadas en vinagre” y “plantas medicinales y de perfumería”), y (iii) frutas y hortalizas (*e.g.*, “hortalizas de vaina secas” “cebollas, chalotes, ajo, etc.”, “tomates frescos o refrigerados”, “agrios”, “las demás hortalizas” y “azúcar de caña en bruto”).

A fin de cuentas, es posible afirmar que la amplitud del perfil de exportaciones relevantes de SLP refleja una relativamente buena dotación de capacidades productivas. La competitividad internacional de las industrias potosinas en general se aprecia al analizar el espacio de productos de la Gráfica 4.a.⁹ En esta red de productos transables se identifica al perfil de exportación de SLP con el subespacio de nodos de

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

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

Cabe también señalar que la estructura productiva de la entidad ha tenido algunos cambios a lo largo de los últimos 11 años. De acuerdo con la Gráfica 4.b, el perfil de exportaciones en 2004 era ligeramente menos copioso con respecto al que se observa en 2014 (106 vs. 114 industrias competitivas, respectivamente). De manera adicional, se aprecian algunas dinámicas relevantes como el incremento de 7 a 20 en el número de productos competitivos en el sector de maquinarias, y de 6 a 12 en el de electrónicos; así como las reducciones de 21 a 15 en el de metales, de 22 a 18 en el sector de vegetales, alimento y madera, y de 10 a 7 en el de piedra y vidrio. Estas cifras y la inercia del subespacio muestran, por un lado, que existe una dinámica que puede ser positiva para algunos sectores y negativa para otros en cuanto a la generación de industrias competitivas y, por otro lado, que a una región le resulta muy difícil llevar a cabo grandes transformaciones en su estructura productiva.

Entre las industrias competitivas de San Luis Potosí en los mercados internacionales destacan las siguientes: “feldespato” (VCR = 137.5), “artículos de cerámica para usos químicos, rurales, o envasados” (69.3), “los demás ácidos inorgánicos” (43.7), “contadores de gas, líquido o electricidad” (29.3), “encendedores” (28.8), “aparatos eléctricos de encendido” (28.0), “vehículos automóbiles para mercancías” (19.9), “cadmio” (18.1), “melaza” (15.1), “las demás manufacturas de cuero” (14.9), “azúcar para confitería” (14.5), “hortalizas y frutas conservadas en vinagre” (14.4), “aparatos para regulación automáticos” (14.2), “laminados planos de acero inoxidable, ancho < 600 mm” (14.2) y “depósitos de fundición, hierro o acero, de capacidad < 300 l” (13.6). Cabe recordar que un producto puede tener un coeficiente de VCR por encima de 1 (*i.e.*, el umbral de competitividad) y, sin embargo, contar con un valor de exportaciones reducido, como es el caso de los “otras placas de plástico no celular” (0.3%).

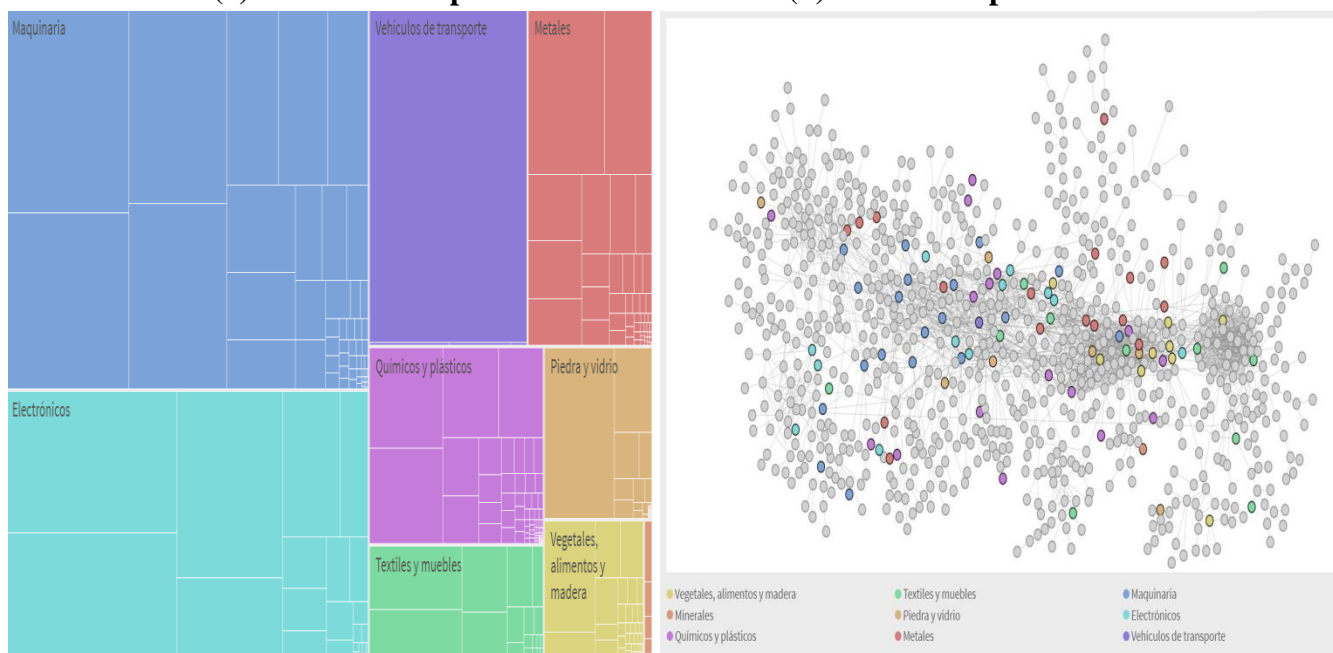
3.a. Perfil de exportaciones en las zonas metropolitanas

Ahora bien, si se considera un nivel de agregación geográfico menor se puede observar que la actividad productiva es mucho más sofisticada en la ZMSL, pero mucho menos compleja en la ZMRV. En el conglomerado urbano de la capital del estado se concentra un número de capacidades lo suficientemente grande como para hacer posible una economía regional que es un poco menos diversificada que el estado en su conjunto, pero cuyos productos competitivos tienen una sofisticación promedio significativamente mayor. Este hecho les permite a la ZMSL situarse siete posiciones por encima del estado si se les ubicara en el *ranking* de complejidad económica de las entidades federativas.

Obviamente las exportaciones totales en la ZMSL (\$5,400,739,148 USD, 2014) son menores a las del conjunto del estado, pero lo destacable es que se distribuyen entre menos productos competitivos (*i.e.*,

con $VCR > 1$). Este patrón se observa al comparar los perfiles de exportaciones de las gráficas 4.a y 5.b (114 para el estado de San Luis Potosí y 106 para la ZMSL en 2014).¹⁰ Así es que la menor complejidad promedio de las exportaciones realizadas en el estado se debe, esencialmente, a la mayor presencia que tienen los sectores de vegetales, alimentos y madera (18 productos en la entidad vs. 11 en la ZMSL), textiles y muebles (19 vs. 15), y minerales (6 vs. 2). Estos productos se localizan mayoritariamente en la región periférica de la red que, a diferencia de la parte céntrica, corresponde a productos que tienden a ser poco complejos.

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



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

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

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

En cuanto a las mercancías que sobresalen por su valor exportado en la retícula de la ZMSL, descrita en la Gráfica 5.a, se encuentran las siguientes: “partes de vehículos automóviles y tractores” (12.5%), “centrifugadoras” (5.9%), “conductores aislados para electricidad” (5.7%), “motores y generadores eléctricos” (5.4%), “partes para motores de encendido por chispa” (5.1%), “bombas para líquidos” (4.5%), “aparatos eléctricos de encendido” (4.7%), “aparatos para regulación automáticos” (4.3%), “productos laminados planos de acero inoxidable, anchura mayor 600 mm” (3.0%), “artículos de cerámica para usos químicos, rurales o envasados” (2.9%), “cuadros para control o distribución de electricidad” (2.2%), “artículos de grifería para tubería, calderas, etc.” (2.2%), “motores de émbolo de encendido por compresión” (2.1%), “calentadores eléctricos” (2.0%), “las demás manufacturas de hierro o acero” (1.8%), “ácidos policarboxílicos” (1.8%), “tapones y demás encierros de plástico” (1.7%), “contadores de gas, líquido o electricidad” (1.7%), “turbinas de gas” (1.4%), “asientos” (1.4%), “azúcar para confitería” (1.4%), “los demás artículos confeccionados” (1.3%), “refrigeradores, congeladores” (1.1%), “tubos de plástico” (1.2%), “otras manufacturas de caucho vulcanizado” (1.0%) y “aparatos relacionados con circuitos eléctricos > 1000 voltios” (1.0%). Esta lista coincide en gran medida con la presentada en el apartado anterior para SLP, por lo que se concluye que las exportaciones más importantes que se llevan a cabo en la entidad se producen en su mayoría en la ZMSL.

Aparte del gran número de industrias que muestran su competitividad en los sectores de maquinaria (20 nodos de color azul), metales (19 nodos de color rojo) y químicos y plásticos (18 nodos de color violeta) en los datos agregados al nivel de la ZMSL, en este subespacio también se hace notar la relevancia de los textiles y muebles (15 nodos de color verde), electrónicos (12 nodos de color verde turquesa) y vegetales, alimentos y madera (11 nodos de color dorado). Aunque el clúster automotriz presenta solamente un nodo competitivo en el sector de vehículos de transporte (color morado obispo), es muy importante en la ciudad en función de sus vínculos intersectoriales con productos de maquinaria, metales, electrónica y muebles (*i.e.*, “asientos”).

Los productos más competitivos de esta región son los siguientes: “artículos de cerámica para usos químicos, rurales, o envasados” (VCR = 107.7), “contadores de gas, líquido o electricidad” (46.5), “encendedores” (44.7), “aparatos eléctricos de encendido” (43.5), “las demás manufacturas de cuero” (23.2), “hortalizas y frutas conservados en vinagre” (22.5), “azúcar para confitería” (22.4), “aparatos para regulación automáticos” (22.1), “laminados planos de acero inoxidable, ancho < 600 mm” (22.1) y “depósitos de fundición, hierro o acero, de capacidad < 300 l” (21.2).

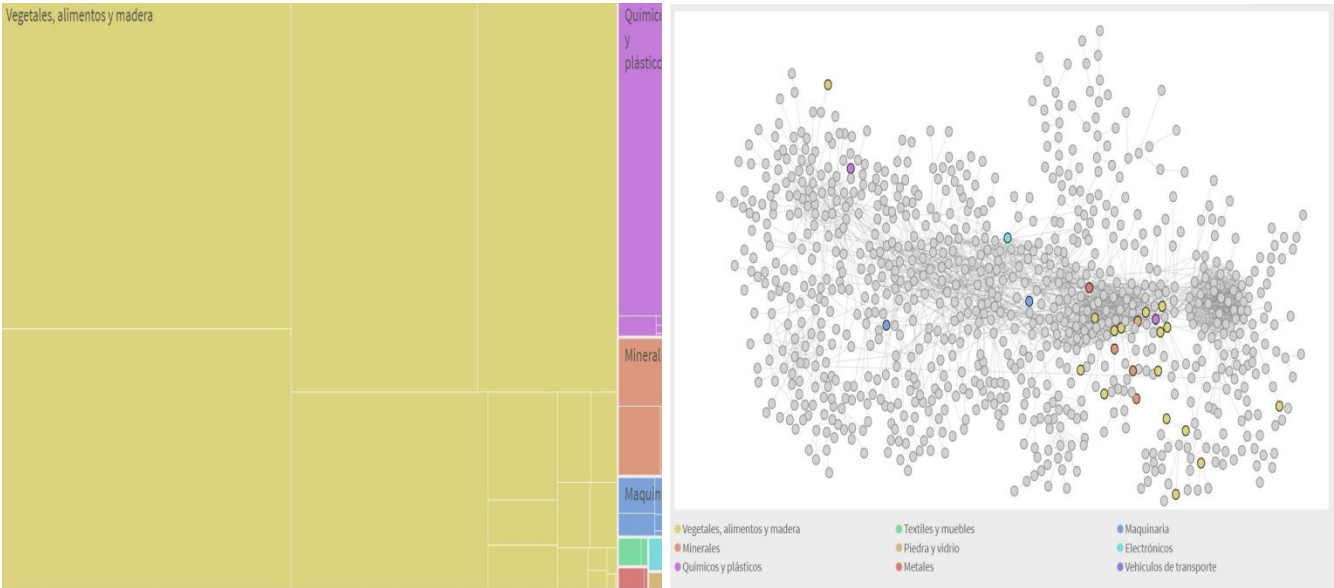
Por otra parte, las exportaciones de la ZMRV, por un total de \$18,863,842 USD en 2014, muestran una economía de mucho menor tamaño y muy diferente a las del estado y de la ZMSL en tanto que se basa primordialmente en el sector de vegetales, alimentos y madera (ver Gráfica 6.a). De esta manera, los clústeres agrícolas de esta zona complementan la actividad productiva que se genera en la capital del estado, distinguiéndose sus exportaciones en los siguientes rubros: “maíz” (24.5%), “agrios” (19.4%), “las demás hortalizas” (18.7%), “tomates frescos o refrigerados” (14.0%), “otras preparaciones alimenticias” (9.9%), “tapones y demás encierros de plástico” (3.7%) y “salsas y sazónadores” (1.9%).

Gráfica 6

Composición y perfil de exportaciones ZMRV, 2014

(a) Retícula de exportaciones

(b) Perfil de exportaciones



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

En cuanto al perfil de exportaciones y las industrias competitivas de este conglomerado regional, se tiene un subespacio mucho menos copioso que el del estado (27 vs. 114 en SLP) y con la inmensa mayoría de sus industrias ubicadas en la parte periférica de la red. La Gráfica 6.b muestra que el sector de vegetales, alimentos y madera tienen el mayor número de industrias competitivas (16 nodos). En un segundo nivel de industrias competitivas se encuentra el sector de minerales (cuatro nodos); mientras los siete nodos restantes se distribuyen entre maquinarias, electrónicos, químicos y plásticos, piedra y vidrio, y metales. Los productos más competitivos de esta región son los siguientes: “tomates frescos o refrigerados” (VCR = 277.1), “las demás hortalizas” (258.3), “agrios” (253.9), “maíz” (125.1), “yeso” (105.6), “productos

forrajeros” (58.6), “otras preparaciones alimenticias” (50.0). “cacahuates” (38.6), “salsas y sazónadores” (30.5) y “cebollas, chalotes, ajo etc.” (25.6).

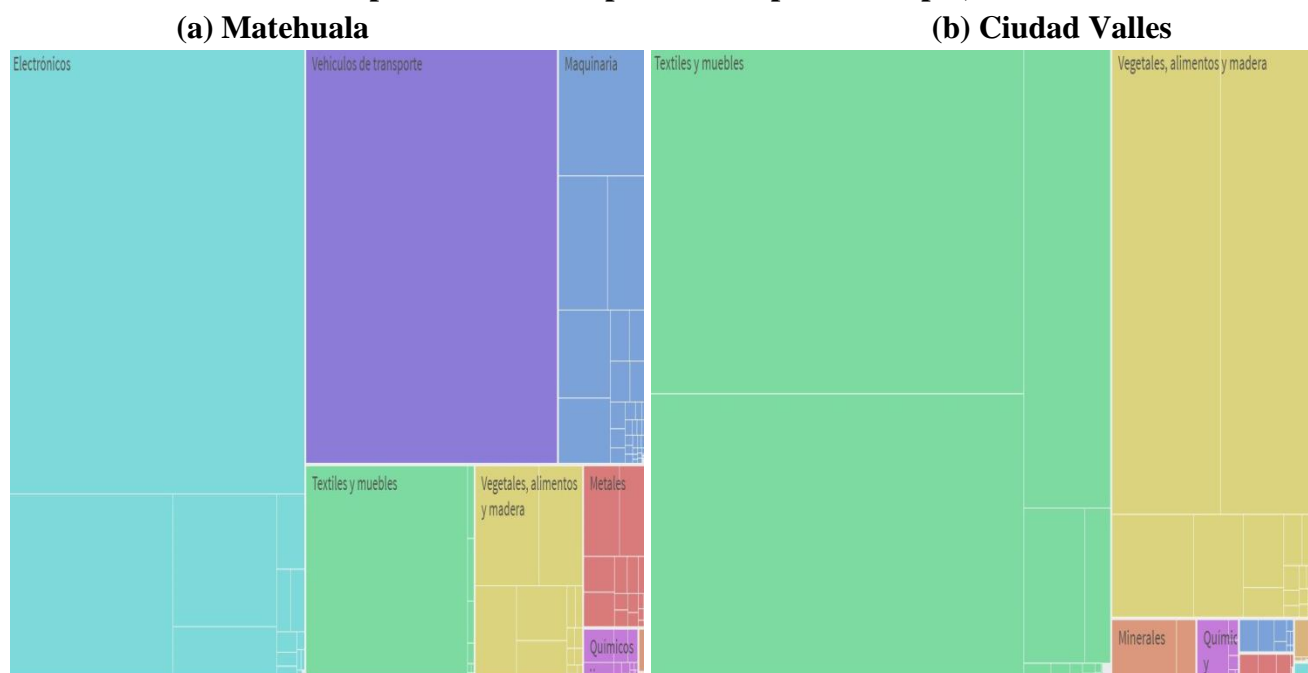
Cabe enfatizar que la comparación de resultados entre los niveles estatal y metropolitano es muy conveniente para ilustrar el peso que una localidad particular puede tener sobre la economía del estado. Las características que presenta el subespacio del estado de San Luis Potosí son, en gran medida, un reflejo de lo que sucede en sus dos zonas metropolitanas. En particular, la gran relevancia que tienen los sectores de vehículos de transporte, maquinaria, electrónicos, textiles y muebles, químicos y plásticos, y metales en la entidad se debe a los clústeres localizados en la ZMSL, mientras que los rasgos distintivos del componente agrícola del perfil de SLP se deben, en gran medida, a lo que ocurre en la ZMRV. Asimismo, las discrepancias encontradas entre la complejidad del estado y sus dos zonas metropolitanas, y el hecho de que éstas abarcan solamente al 45.5% de la población, hace necesario analizar otras regiones importantes de la entidad.

En cuanto a los otros dos municipios más poblados de la entidad: Ciudad Valles (167,713 hab., 2010) y Matehuala (186,238 hab., 2010), la evidencia empírica muestra que su actividad económica también contribuye a la diversidad productiva del estado. Aunque el Atlas no incluye los distintos indicadores de complejidad al nivel municipal, la retícula de exportaciones de estos dos municipios ofrece una primera aproximación sobre los componentes de su estructura productiva. En la Gráfica 7.a se observa que la economía de Matehuala se encuentra bastante diversificada e, inclusive, el monto de sus exportaciones es mucho mayor al de la ZMRV (\$111,126,617 USD, 2014). La economía de este municipio presenta una amplia gama de industrias y cuenta con producción en los tres clústeres importantes de la entidad: electrónicos (*e.g.*, “aparatos relacionados con circuitos eléctricos < 1000 voltios”, 32.9%), vehículos de transporte (*e.g.*, “partes de vehículos automóviles y tractores”, 25.9%) y maquinaria (*e.g.*, “otras máquinas explanadoras y niveladoras” 2.9%); aunque también se generan exportaciones significativas en los sectores de textiles y mueble, vegetales, alimentos y madera, y metales.

En la Gráfica 7.b se observa que la economía del municipio de Ciudad Valles tiene una diversificación intersectorial mucho menor a la del municipio de Matehuala, ya que se centra esencialmente en dos sectores: textiles y muebles y vegetales, alimentos y madera. Sus exportaciones son de un poco menos de la mitad (\$59,918,438 USD, 2014), pero aun así son muy superiores a las de la ZMRV. Sus seis industrias más grandes son las siguientes: “trajes y pantalones para hombre” (30.6%), “camisas para hombre” (25.5%), “azúcar de caña en bruto” (12.0%), “melaza” (11.0%), “ropa deportiva” (9.4) y “abrigos para hombres” (2.5%).

Gráfica 7

Composición de las exportaciones por municipio, 2014



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

Para terminar esta sección, cabe mencionar que el estado de San Luis Potosí es un jugador importante a nivel nacional en lo que se refiere a las exportaciones en el sector de vehículos de transporte, independientemente de que el tamaño de su economía no sea muy grande. Por ejemplo, en relación a las exportaciones de “partes de vehículos automóviles y tractores”, SLP ocupa el lugar número 11 entre los estados de la República con el 4.1% de un total de \$21,836,068,785 USD en 2014; mientras que el primer lugar corresponde a Coahuila (14.7%), seguido de Querétaro (12.5%), Chihuahua (10.3%), Tamaulipas (10.2%), Estado de México (8.2%) y Aguascalientes (7.2%). En relación a las exportaciones de “coches”, SLP también ocupa el lugar número 11 con el 1.9% de un total de \$29,916,116,118 USD en 2014; mientras que el primer lugar corresponde a Puebla con el 21.6%, seguido por el Estado de México (16.5%), Aguascalientes (11.6%), Sonora (10.6%), Guanajuato (8.3%) y Coahuila (7.8%). Finalmente, en relación a “vehículos automóviles para mercancías” San Luis Potosí se posiciona en el lugar número 7 con el 6.0% de las exportaciones de un total de \$19,832,800,689; mientras que el Estado de México ocupa el primer lugar con el 24.1%, seguido de Coahuila (22.1%), Guanajuato (15.5%), Baja California (9.0%), Distrito Federal (6.9%) y Nuevo León (6.4%).

4. Dinámica de las exportaciones y transformación económica

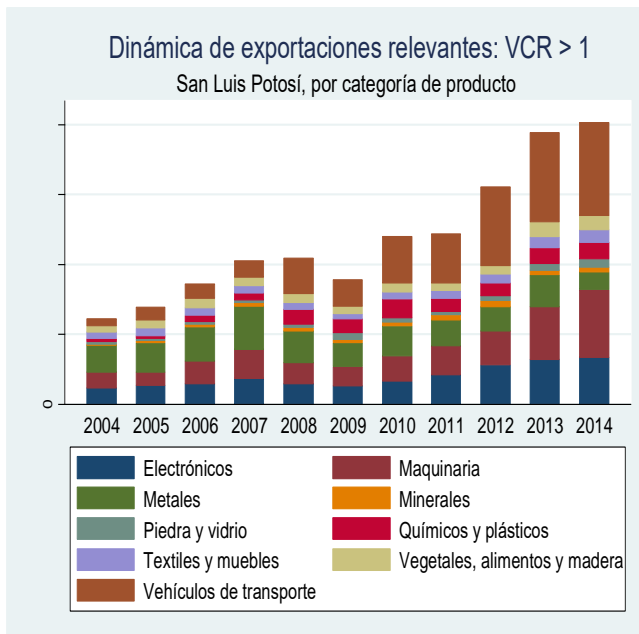
En la sección previa se sostiene que las capacidades productivas del estado de San Luis Potosí y su ciudad capital presentan un buen nivel de desarrollo en el contexto nacional. Este fenómeno se produjo en la última década a pesar de la existencia de factores inerciales que dificultaron su proceso de transformación. La complejidad económica de SLP se incrementó a raíz de los cambios que tuvieron lugar en las participaciones sectoriales, los cuales se ilustran en las gráficas 7.a y 7.b. En estos diagramas de barras se muestra la dinámica de sus exportaciones relevantes en los últimos 11 años desglosadas por sectores. Las exportaciones de vehículos de transporte se incrementaron paulatinamente desde un nivel muy bajo en 2004, con una participación menor a la de los sectores de metales, electrónica y maquinarias hasta ser claramente superior en 2014.

Gráfica 7

Dinámica de las exportaciones relevantes en SLP, 2004-2014

(a) Exportaciones por categoría

(b) Exportaciones de vehículos



Nota: Ambas gráficas de barras se calculan exclusivamente con las exportaciones competitivas de la entidad, cuyos montos se miden en dólares nominales.

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

El crecimiento pronunciado del sector de vehículos de transporte no sólo vino a compensar el estancamiento en el valor de las exportaciones de otros sectores de la economía, sino también a modificar su composición intrasectorial con el propósito de reforzar el desarrollo del clúster automotriz. De hecho, y como se verá en el siguiente apartado, el nivel del índice de complejidad para la entidad muestra un incremento significativo entre 2004 y 2014. En otras palabras, las capacidades productivas existentes en 2004 y, principalmente, una política industrial dirigida al fortalecimiento del clúster automotriz hicieron posible una transformación en la estructura económica de SLP, la cual no solo generó un aumento sustantivo en el valor de las exportaciones del sector de vehículos de transporte sino también una recomposición en el tipo de industrias competitivas clasificadas en los sectores de metales, maquinaria y electrónicos.

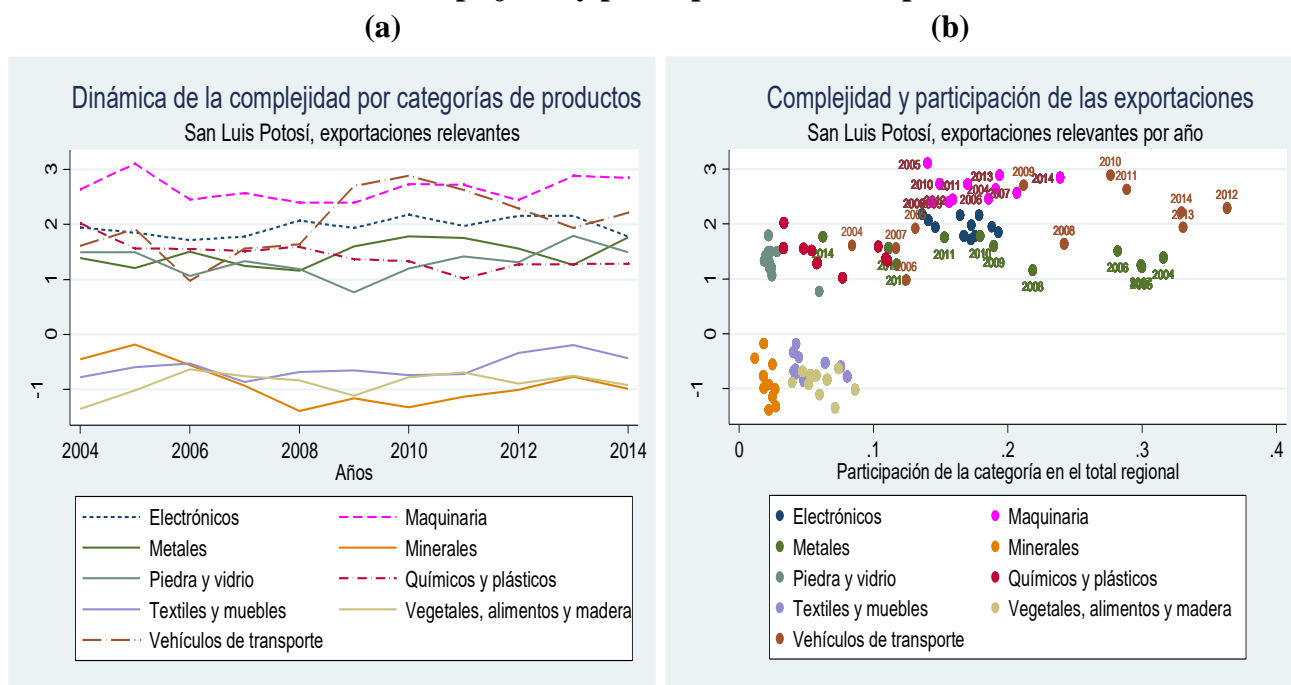
En la Gráfica 7.b se resalta la dinámica de las exportaciones del sector de vehículos de transporte en el estado de San Luis Potosí a lo largo de estos 11 años. La caída que se observa en 2009 coincide con la crisis financiera internacional y los grandes problemas que enfrentaron en este entorno las grandes compañías multinacionales del sector. De hecho, en la Gráfica 7.a se observa que el desplome de 2009 se generalizó en todos los sectores. No obstante, la recuperación de las exportaciones de vehículos de transporte se dio de forma inmediata, ya que para 2010 se había superado ampliamente el máximo histórico.

Ahora bien, la Gráfica 8.a describe la manera en que ha variado, a través del tiempo, la complejidad económica en el estado por categoría de productos. Los sectores de vegetales, alimentos y madera, textiles y muebles, y minerales, que son el sexto, séptimo y noveno en importancia de la entidad en 2014, respectivamente, presentan un índice de complejidad sectorial con niveles negativos en todo el periodo. En contraste, los tres sectores de mayor valor en la región (vehículos de transporte, maquinaria y electrónicos) muestran una complejidad relativamente alta con niveles que llegan, inclusive, a estar muy por encima de 2; cabe resaltar que el movimiento a la alza más pronunciado se da en el primero de estos sectores. En el caso de los tres sectores restantes (metales, piedra y vidrio, y químicos y plásticos) su nivel de complejidad en el periodo de estudio fluctúa entre 1 y 2, pero sin mostrar tendencia alguna.

Con la Gráfica 8.b se puede apreciar, desde otro ángulo, que las exportaciones relevantes de los sectores de vehículos de transporte, maquinaria y electrónicos presentan en promedio niveles de complejidad relativamente altos; asimismo, las marcas de año señalan que la importancia relativa de los vehículos de transporte creció sustancialmente a partir de 2010, lo cual se produjo con niveles de complejidad también más elevados en comparación a los que se observan en los primeros años de la

muestra. Las participaciones de estos tres sectores junto con el de metales son muy superiores a las de otras categorías inclusive en los años de la crisis internacional. En cambio, la complejidad y la participación de los sectores de vegetales, alimentos y madera, minerales, y de textiles y muebles se mantuvieron en niveles bajos, aunque existe una mayor variabilidad en la complejidad del segundo de estos sectores. Por último, la gráfica de complejidad/participación también es ilustrativa para mostrar que productos relativamente complejos que se exportan en la entidad, como los que se clasifican en los sectores de piedra y vidrio y de químicos y plásticos, han mantenido a lo largo de todo este periodo una participación pequeña, especialmente los primeros.

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



Nota: Ambas gráficas incluyen exclusivamente a las exportaciones competitivas de la entidad. El índice de complejidad económica (ICE) describe a la complejidad promedio de las industrias competitivas incluidas en cada sector. La participación de la Gráfica 8.b describe al monto de exportaciones del sector con respecto a las exportaciones totales de la entidad con una VCR>1.

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

4.a. Transformación de la estructura productiva

Independientemente de que factores inerciales dificultan las modificaciones radicales de la estructura productiva regional en el corto y mediano plazo, la evidencia que se presenta en las gráficas 7.a y 8 muestra

la existencia de movimientos en los indicadores de participación y complejidad de la entidad. Ello se debe, entre otras razones, a que periódicamente nuevos productos relevantes aparecen en la localidad, como es el caso de los registrados en el sector de maquinaria los cuales pasaron de ser siete en 2004 a 20 en 2014. El que las capacidades se difundan a partir de procesos locales de aprendizaje da origen a nuevas exportaciones competitivas, especialmente en entidades con economías complejas que mantienen industrias ubicadas en nodos del espacio de productos con muchas ramificaciones.

A manera de corroborar si la aseveración anterior es válida para SLP, en el Cuadro 2 se muestran algunas estadísticas descriptivas. De acuerdo con la teoría evolutiva de las capacidades, la aparición de nuevos productos es más factible 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 del cuadro 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 es que los eventos de transición no son muchos (*i.e.*, 46 productos transitaron), pero sí se presentan en un número muy superior al que se observa en las entidades pobres del país.¹¹ El segundo elemento importante que se desprende de estas cifras es que la media aritmética de la métrica de densidad es prácticamente idéntica para los productos en donde se observó un episodio de transición y para los productos que se mantuvieron sin ser explotados de manera relevante (0.0896 vs. 0.0890).

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

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Densidad en 2004 con transición	46	0.0896425	0.0118815	0.0648669	0.1166701
Densidad en 2004 sin transición	1,052	0.0890349	0.0128232	0.0594535	0.125715

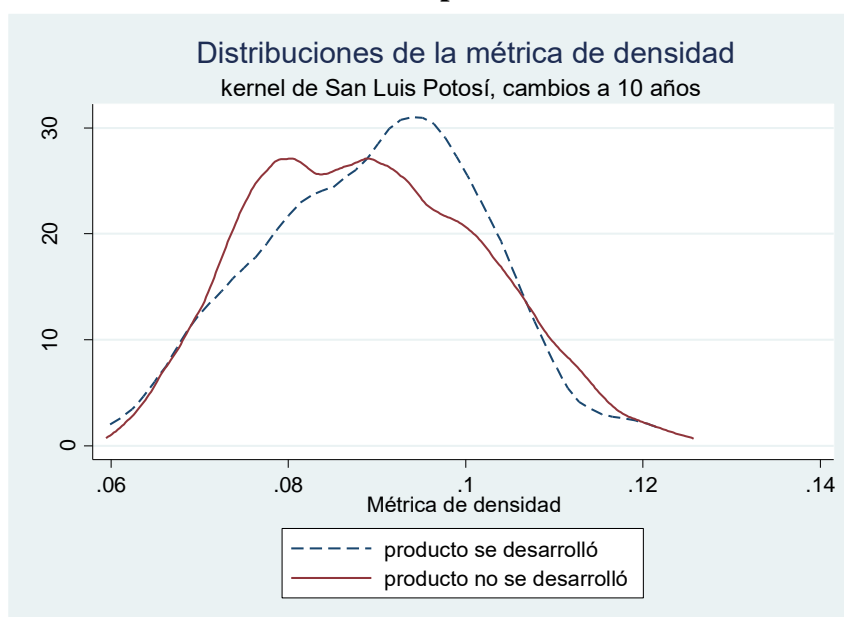
Fuente: Elaboración propia con datos del *Atlas de la Complejidad Económica de México*.

Las distribuciones estadísticas de la Gráfica 9 para las apariciones potenciales de industrias en el subespacio de SLP tampoco muestran, de manera clara, que los productos que se volvieron competitivos entre 2004 y 2014 presentan una función de distribución más alejada del origen y, por ende, se pueda concluir que es más factible observar una transición cuando la métrica de densidad es relativamente

¹¹ A manera de comparación, en Tabasco y Campeche esta cifra es de tan solo 4.

elevada. Para ser más precisos, con la línea negra segmentada se identifica al *kernel* de la distribución — *i.e.*, histograma suavizado— de la métrica de densidad para aquellos productos que no eran relevantes en las exportaciones de SLP en 2004 ($VCR < 0.5$) pero que sí lo fueron en 2014 ($VCR > 1$), por lo que se hace referencia a productos que efectivamente se desarrollaron en el transcurso de 10 años. En contraste, con la línea roja se identifica al *kernel* de la distribución de la métrica de densidad para productos que no experimentaron una transición competitiva en este mismo lapso de tiempo (*i.e.*, con $VCR < 0.5$ en 2004 y $VCR < 0.5$ en 2014).

Gráfica 9
Transiciones competitivas en SLP



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

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

Por lo tanto, la evidencia empírica para el caso de San Luis no muestra de manera clara que el desarrollo de nuevas industrias competitivas se haya producido mediante procesos locales de aprendizaje, a diferencia de lo que ocurre en otras entidades del país. Por lo tanto, la explicación de la manera en que se dio la transformación estructural de la región reside en la acción de políticas y decisiones coordinadas, las cuales hicieron posible el desarrollo de nuevas industrias que requerían de capacidades que no se encontraban disponibles de manera local. Este resultado hace pensar que los casos más contundentes de

transformación estructural se producen como consecuencia de políticas industriales que permiten posicionar a la economía en un conjunto de nodos relativamente distantes al perfil de exportaciones inicial.

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 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 10.a y 10.b se muestran diferentes espectrogramas para el estado de San Luis Potosí que se construyen en función del año y de si la complejidad se mide en términos de un *ranking* o un valor absoluto.

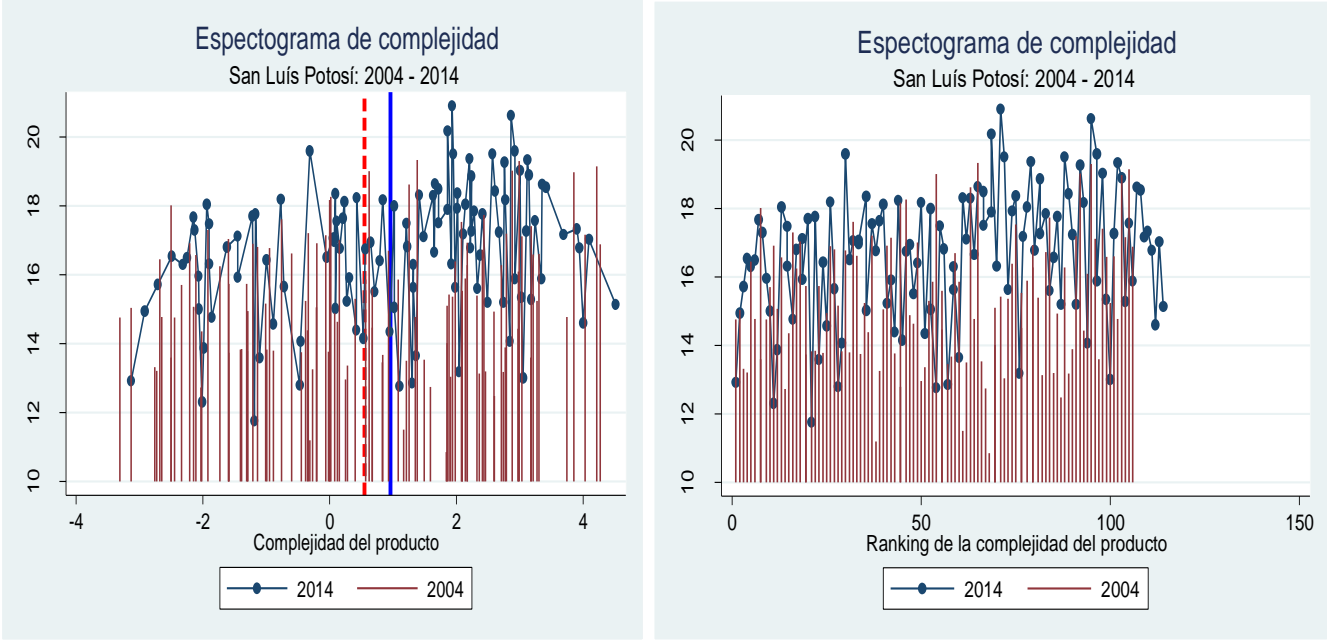
En la Gráfica 10.a se presentan los espectrogramas de los años 2004 y 2014 para el valor absoluto de la complejidad, mientras que en la Gráfica 10.b se muestran dichos espectrogramas para el *ranking* de complejidad. La información que ahí se sintetiza indica que existe una relación positiva, aunque no muy pronunciada, entre el valor de las exportaciones en logaritmos y la complejidad del producto, la cual se repite en los dos años del análisis; es decir, los productos con mayor complejidad en la entidad son los que en promedio exhiben mayores montos de exportaciones. Esta ligera pendiente positiva podría asociarse con los niveles de bienestar económico que se observan en el estado, dado que la complejidad está estrechamente vinculada con el valor agregado del producto.

Con la línea vertical de color azul se resalta en la Gráfica 10.a el valor del índice de complejidad promedio del estado de San Luis Potosí para 2014 (ICE = 0.96), mientras que el valor correspondiente para 2004 (ICE = 0.55) se identifica con la línea vertical segmentada de color naranja, por lo que se puede concluir que la aparición de nuevos productos y desaparición de otros sí produjo un cambio significativo en la complejidad de la economía potosina. Cabe notar que el incremento en el indicador de complejidad para la entidad en la última década se produce a la par de un aumento en 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 se aprecia con mayor claridad que existe una relación positiva entre la sofisticación del producto y el valor de sus exportaciones, independientemente del año de análisis. Aunque también hace evidente que existe una cierta volatilidad en esta relación en toda la gama de complejidad de los productos exportados. Mientras tanto, el espectrograma que se construye a partir de valores absolutos muestra que, para los dos años, un buen número de productos se concentran en niveles de complejidad que se ubican en un rango limitado por

encima de los valores promedio. Sin embargo, la gráfica también deja claro que en 2014 existe una menor volatilidad en el valor de las exportaciones de los productos que están por encima de la complejidad promedio, en comparación con 2004, lo que es un indicio adicional de la transformación estructural.

Gráfica 10
Espectrogramas para SLP, 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 10.a se trazan al nivel del valor del índice de complejidad para 2014 (línea azul continua) y para 2004 (línea naranja segmentada). Las líneas café (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 10.b), pero son diferentes cuando la complejidad del producto se mide en términos absolutos (Gráfica 10.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*.

5. Análisis de las transformaciones estructurales

La dinámica evolutiva de la estructura productiva del estado de San Luis Potosí, y en particular de sus exportaciones, muestra huellas de un proceso de transformación a lo largo de los últimos 10 años, en el que la diversidad de sus industrias competitivas también ha ido en aumento. La primera evidencia de estos cambios es el incremento en el valor de la complejidad promedio de sus productos, el que casi se duplicó al pasar de 0.55 en 2004 a 0.96 en 2014. De aquí la importancia de analizar con mayor detalle los datos de exportaciones y, de esta forma, averiguar qué tan robusto es el proceso de transformación estructural

que experimenta la entidad. El apuntalamiento del nuevo andamiaje productivo de SLP es un paso ineludible si se quiere que el bienestar de sus habitantes mejore de manera sostenible.

En el *Atlas de la Complejidad Económica de México* se utiliza una herramienta visual que es muy conveniente para analizar la naturaleza de la estructura productiva de una localidad y, de esta manera, determinar si posee los atributos necesarios para desarrollar orgánicamente nuevas capacidades productivas en el mediano plazo (*i.e.*, cinco o 10 años). 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 más sofisticada a partir de mecanismos relativamente descentralizados. Para caracterizar al tipo de estructura que induce este proceso se hace uso de un gráfico de dispersión en donde el nivel de complejidad de un 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 Gráfica 11.a se muestra un diagrama de dispersión de esta naturaleza, en el que las burbujas describen al conjunto de productos transables en los que el estado de San Luis Potosí no es competitivo (*i.e.*, $VCR < 1$) en 2014. Un proceso orgánico de transformación tiene una probabilidad muy baja de ocurrir, en el futuro cercano, cuando en este tipo de visualizaciones se presentan los siguientes atributos: (i) los productos que podrían desarrollarse con mayor facilidad se encuentran a una distancia considerable de las capacidades disponibles en la región y (ii) los productos más factibles (*i.e.*, ubicados a una menor distancia) son los que tienen niveles de complejidad más reducidos. En otras palabras, cuando la nube de productos se encuentra relativamente retirada del eje vertical y ésta presenta una forma oval con pendiente positiva es de dudarse que se produzcan cambios estructurales de fondo sin la implementación de políticas industriales y mecanismos de coordinación.

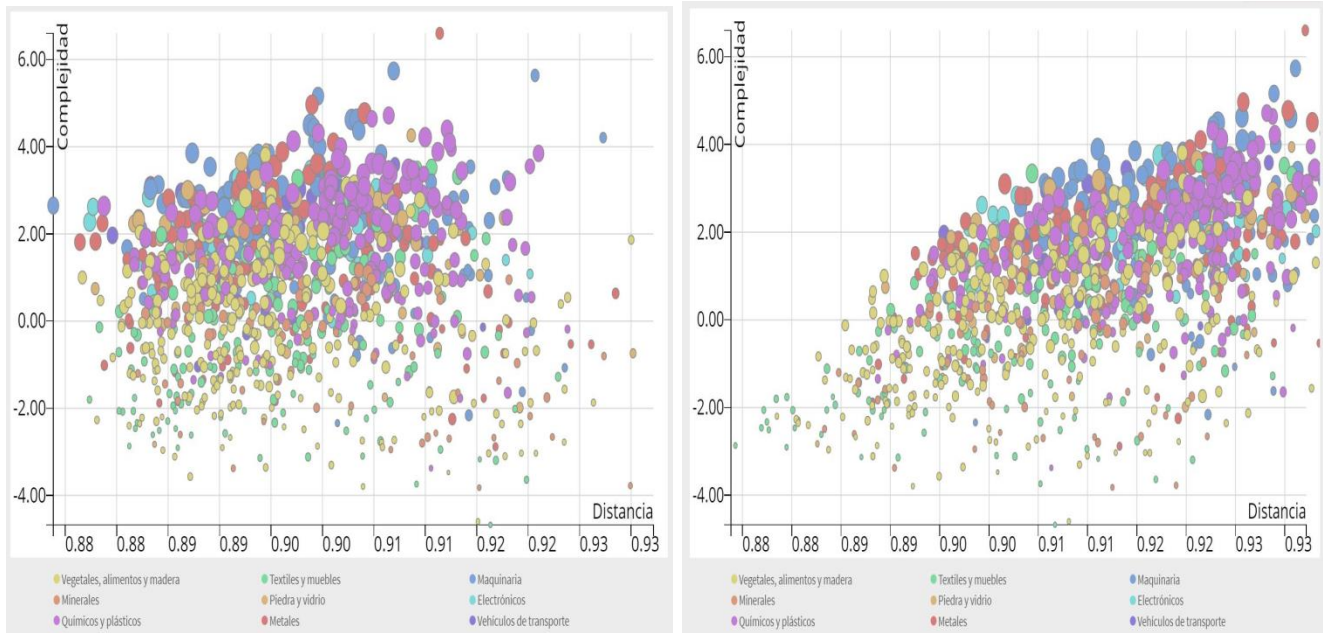
El diagrama de dispersión con datos de 2014 describe una nube de burbujas cuya pendiente no es positiva, por lo que el dilema complejidad-distancia ha dejado de ser crítico en la entidad. Este hecho, aunado a la relativa cercanía de las burbujas con respecto al eje vertical, hace pensar que el estado tiene hoy en día una estructura productiva que le brinda mayores posibilidades de generar un proceso orgánico de transformación. Sin embargo, las características requeridas para este proceso no estaban presentes una década atrás, ya que el diagrama de dispersión de la Gráfica 11.b que se construye con datos de 2004 muestra claramente una nube de burbujas con pendiente positiva.

Gráfica 11

Evidencia geométrica de la transformación estructural en SLP, 2004-2014

(a) Con datos de 2014

(b) Con datos de 2004



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. Una nube de burbujas relativamente cerca del origen en relación al eje horizontal y con pendiente negativa es una señal de que es factible 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 mayor al del promedio estatal.

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

En otras palabras, la geometría de estos dos diagramas indica que, efectivamente, en la última década tuvo lugar una transformación radical en la estructura productiva de SLP, la cual incrementa las posibilidades de que en el mediano plazo se desarrollen industrias cada vez más complejas. Aunque habría que aclarar que la nueva geometría no es una condición suficiente para que se produzca una profundización de los cambios estructurales en los años por venir. Esta aseveración se sustenta en evidencia recabada con información de otros estados de la República, en donde se observa que las transformaciones orgánicas no se producen con facilidad.

Por otra parte, del diagrama de dispersión de 2014 se desprende que los productos que podrían desarrollarse con un nivel de complejidad mayor al nivel del ICE del estado de SLP (0.96 en 2014) se ubican al menos a una distancia de 0.87, valor que es mucho menor al que se observa en economías regionales relativamente pobres como la de Tabasco, cuya distancia equivalente es de 0.98.

Adicionalmente, había que mencionar que la complejidad económica de SLP es superior a la del promedio de los países que conforman el Atlas internacional dado que su ICE presenta un valor positivo.¹²

Ahora bien, el color de la burbuja identifica al sector en que se clasifica la industria en cuestión, por lo que los productos que están más cerca de las capacidades disponibles en SLP se ubican en los sectores de maquinaria (color azul rey), metales (color rojo), electrónicos (color verde turquesa), químicos y plásticos (color violeta), vehículos de transporte (color morado obispo) y piedra y vidrio (color café claro), los cuales son relativamente complejos y pueden aportar importantes beneficios a la entidad. En cambio, las industrias de los sectores de vegetales, alimentos y madera (color dorado), textiles y muebles (color verde) y minerales (color ocre), con productos que podrían ofrecer una complejidad superior al promedio de SLP, tienden a compartir pocas capacidades con las disponibles en la región, aunque para los dos primeros sectores sí existen muchas industrias de poca complejidad que presentan una distancia reducida.

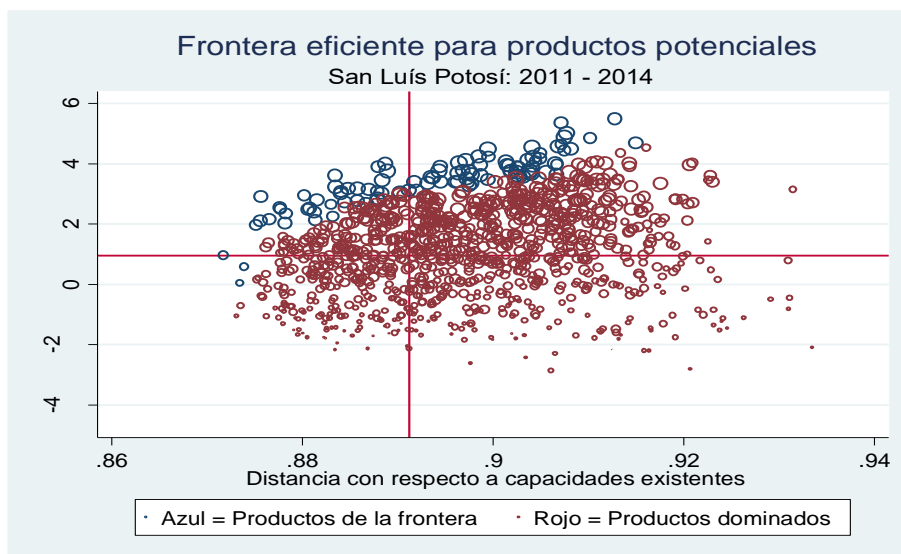
La factibilidad de los cambios orgánicos en el futuro próximo de SLP también se infiere cuando la visualización se calcula para un promedio de cuatro años (2011-2014), ya que de nueva cuenta la nube de burbujas no exhibe una pendiente positiva. La idea de identificar los productos a desarrollar mediante 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 12 se genera el mismo diagrama de dispersión pero con los promedios tetra-anales del coeficiente de VCR y demás indicadores. En este caso, la línea roja horizontal describe al ICE de la región, en tanto que la línea roja vertical describe un umbral por debajo de la media de la distancia de los productos de la nube, de tal manera que se puede identificar qué tan retirados se encuentran los productos potenciales de SLP en comparación con otras regiones.

En ambos tipos de gráficas, el tamaño de la burbuja se asocia positivamente a la complejidad potencial del producto, es decir, al valor estratégico que le confiere su cercanía relativa con nodos relativamente complejos del espacio de productos que aún no han sido explotados. En este sentido una sociedad tendría interés en desarrollar no sólo productos relativamente sofisticados sino también aquellos que están estratégicamente posicionados en la red de bienes transables. Aunque, por lo general, estos nodos estratégicos se ubican en la parte superior de la nube oval antes referida, no existe una relación

¹² Este nivel se encuentra ligeramente por encima del de Estonia, lo que implicaría que SLP ocuparía la posición 25 si se le compara con los 124 países incluidos en el Atlas internacional. La complejidad económica del estado es inferior a la de México, el cual ocupa la posición 22 con un ICE de 1.04 en 2014

monotónica entre complejidad observada y complejidad potencial. Por lo tanto, esta disyuntiva abre paso al uso de diferentes criterios para identificar qué productos, de los que aún no han sido explotados, son más prometedores para una sociedad.

Gráfica 12
Factibilidad de los cambios orgánicos en SLP, 2011-2014



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

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

Por esta razón, y como una primera aproximación, en la Gráfica 12 se describe una frontera eficiente de los productos a desarrollar. Para el cálculo de esta frontera se procedió a eliminar a todos los “productos dominados”. Se dice que un producto es dominado si existen mejores opciones para la localidad a partir de los dos criterios: distancia/complejidad o, siendo más específicos, si su nivel de complejidad se encuentra por debajo de un límite inferior de un intervalo de la complejidad de productos que, a la vez, se ubican a una distancia promedio menor.¹³ De esta manera, los productos de esta frontera que son atractivos para desarrollarse en la entidad se identifican con las burbujas azules que se encuentran por encima de la línea horizontal roja.

¹³ En el algoritmo se considera al conjunto de productos no desarrollados que al ser comparados iterativamente presentan una distancia mayor y una complejidad menor con respecto a valores límite de estas dos métricas que se calculan con los productos que no fueron eliminados en la iteración previa. Estos límites se estiman con la media de las distancias y con la media del índice de complejidad de los productos menos una fracción de su desviación estándar.

Una vez que se identifica al subconjunto de productos a desarrollar que son 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, se tendrían que emprender políticas industriales de gran calado para coordinar las acciones de los agentes económicos dispersos.¹⁴ 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, inclusive en entidades como San Luis Potosí que presentan buenas condiciones para generar un desarrollo económico de forma orgánica.

5.a. Transformación estructural en la zona metropolitana de San Luis Potosí

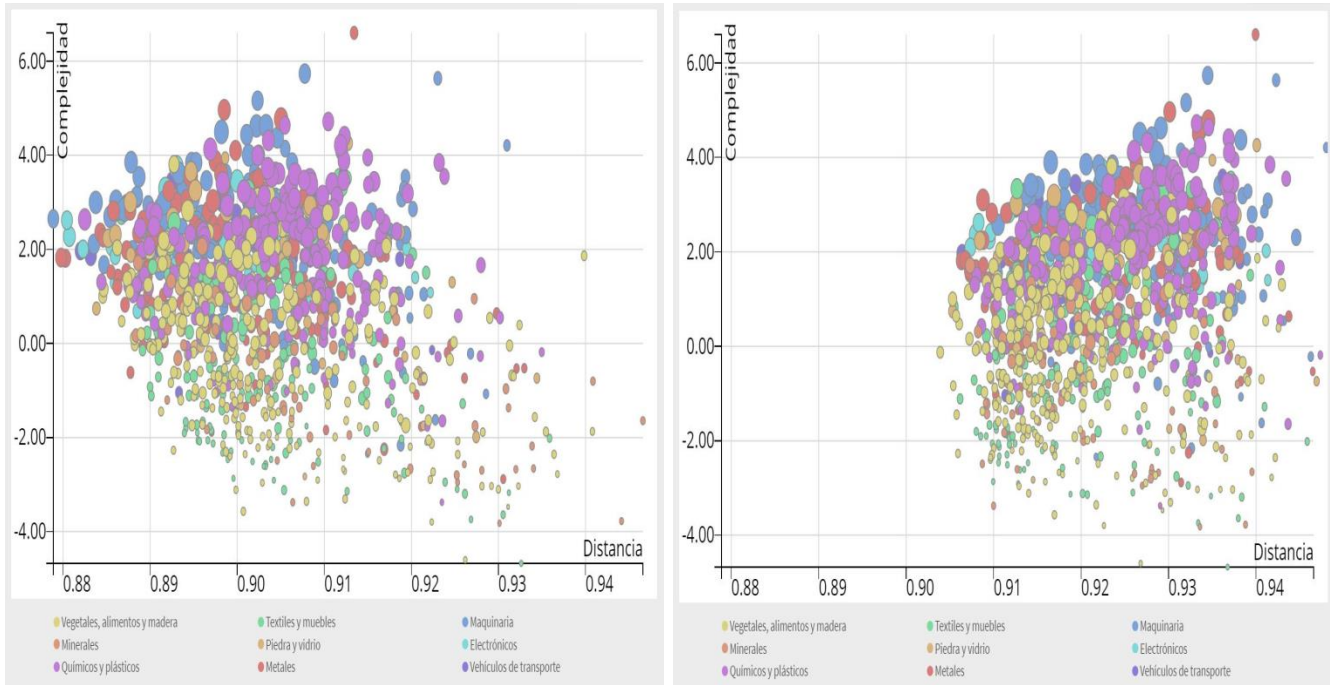
A continuación se muestra evidencia geométrica sobre la transformación estructural antes referida cuando el análisis se lleva a cabo al nivel de la zona metropolitana de SLP. La Gráfica 13.a describe el diagrama de dispersión entre complejidad y distancia para la ZMSL con datos de exportaciones para 2014. La nube de burbujas de los productos sin desarrollar a nivel metropolitano exhibe una pendiente negativa, por lo que la estructura productiva que actualmente existe en este entorno geográfico más focalizado tiene las condiciones básicas para que se produzcan cambios orgánicos.

Sin embargo, la estructura productiva que prevalecía en la ciudad de San Luis Potosí hace una década no generaba una forma geométrica de esta naturaleza. La Gráfica 13.b muestra el mismo diagrama de dispersión pero con datos de 2004, en el cual se observa que la nube de burbujas no exhibe una pendiente negativa. Se habla, entonces, de una transformación estructural, ya que los productos más complejos que uno desearía desarrollar en la región pasaron de estar lejos de las capacidades existentes en 2004 a ubicarse a una distancia relativamente corta con relación al perfil de exportación de 2014 (*i.e.*, de una distancia de 0.91 a una de 0.88).¹⁵

¹⁴ Obviamente, las posibilidades de éxito de la política son mayores para las entidades en las que se cumplen las condiciones para una transformación orgánica.

¹⁵ En el caso de la ZMRV, un diagrama de dispersión de esta naturaleza muestra una nube de productos por desarrollar con pendiente positiva; asimismo, la geometría de esta nube no ha cambiado en los últimos 10 años, por lo que para esta región de la entidad no existe evidencia de un proceso de transformación estructural.

Gráfica 13
Evidencia geométrica de la transformación estructural en la ZMSL, 2004-2014
(a) Con datos de 2014 **(b) Con datos de 2004**



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

Cabe también apuntar que el escenario actual para la ZMSL no es muy diferente al que se observa para la entidad en su conjunto. Al comparar las gráficas 11.a y 13.a se aprecia que un gran número de productos complejos se ubican a una distancia menor a 0.89 tanto en la entidad como en la ZMSL, aunque el nivel de complejidad económica del estado se encuentre muy por debajo del que se observa en su zona metropolitana (recordar que el ICE en la ZMSL es de 1.29). Desafortunadamente, las capacidades productivas de la entidad no pueden transferirse de un municipio a otro, por lo que la probabilidad de observar una convergencia en la complejidad económica de todas las regiones del estado es reducida.

Para concluir esta sección conviene enfatizar que los diagnósticos que se ofrecen para la entidad en su conjunto y para la capital del estado y sus municipios conurbados son similares en cuanto al surgimiento reciente de una transformación estructural y a la factibilidad de una profundización de la misma vía mecanismos orgánicos. No obstante, la evidencia empírica del propio Atlas sugiere que la viabilidad de una transformación orgánica no necesariamente significa que un cambio radical en la estructura productiva regional se va a materializar. Por lo tanto, es indiscutible la conveniencia de continuar aplicando políticas

públicas dirigidas a la explotación de productos cada vez más complejos y estratégicos si se quiere contar con una economía más sofisticada que contribuya a reforzar el bienestar de la población.

6. Empleo formal y estructura productiva

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

Para tener una perspectiva sobre la manera en que se distribuye el empleo formal entre sectores en el estado de San Luis Potosí y sus dos zonas metropolitanas, en el Cuadro 3 se presentan las “industrias” que generan los mayores porcentajes del empleo registrado en el padrón del IMSS para el año de 2014.¹⁶ 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 8.7% de un total de 354,291 empleados, de acuerdo con las cifras del Atlas.¹⁷ También sobresalen otros dos rubros del sector de servicios de profesionales y apoyo a los negocios (color morado obispo): “servicios de empleo” (3.0%) y “servicios de consultoría administrativa, científica y técnica” (3.0%). Así como un rubro del sector de educación y salud (color verde): “hospitales de otras especialidades médicas” (3.0%); una industria manufacturera (color azul marino): “fabricación de partes para vehículos automotores” (4.5), y otro rubro más clasificado en actividades gubernamentales (color verde limón): “administración pública general” (7.1%).

Cabe enfatizar que tres 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 cuatro industrias más de este

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

¹⁷ A manera de aclaración las cifras de empleo del Atlas no necesariamente coinciden con los registros del IMSS debido a la falta de códigos de industria para una porción minoritaria del empleo formal.

sector, lo que hace evidente su relevancia en la entidad.¹⁸ No obstante, el conjunto de industrias que integran a este sector no aporta información sustantiva sobre la naturaleza de la actividad económica en la entidad, o para el caso en cualquier otra localidad, ya que el apoyo que se brinda responde a las características de los sectores preponderantes en la región. Es decir, si en una localidad el sector manufacturero es muy importante entonces los servicios de apoyo se suelen otorgar a este tipo de negocios; de aquí que en el caso de SLP se trata de empresas que apoyan, principalmente, a compañías del sector automotriz, las industrias metalúrgicas o bien que fabrican maquinarias.

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.¹⁹ De hecho, “otros servicios de apoyo a los negocios” se ubica en el primer lugar en la entidad y en la ZMSL mientras que pasa al lugar número 5 en la ZMRV. A su vez, los “servicios de empleo” también aparecen como una industria importante en las dos zonas metropolitanas y la entidad. Al tener en cuenta que en la capital del estado dicha industria ocupa el cuarto lugar y que en la ZMRV se posiciona en el tercer lugar, se puede afirmar que la actividad empresarial se realiza de forma muy activa en las dos zonas metropolitanas de la entidad.²⁰

Los datos de empleo corroboran que la actividad manufacturera es importante en la región. Además de la industria antes referida se mencionan otras tres en la lista: “elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares” (1.4%), “fabricación de otros productos metálicos” (1.3%) y “fabricación de aparatos eléctricos de uso doméstico” (1.1%). Por lo tanto, se puede afirmar que, en general, las grandes industrias exportadoras de la entidad también son importantes generadoras de empleo.²¹

¹⁸ 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.

¹⁹ 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.

²⁰ Algo similar ocurre en el caso de Matehuala, ya que “otros servicios de apoyo a los negocios” genera el 4.6% del empleo para ubicarse en el cuarto lugar del municipio, mientras que “servicios de empleo” contribuye tan solo con el 2.6 por ciento.

²¹ Cabe señalar que el sector agrícola aparece una sola vez en la lista, a pesar de que el estado de San Luis Potosí exporta productos de esta naturaleza, ello se debe en cierta medida a que los trabajadores del sector son en su mayoría trabajadores informales.

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

Nombre de la industria	SLP (%)	SLP (No.)	ZMSL (%)	ZMSL (No.)	ZMRV (%)	ZMRV (No.)
Otros servicios de apoyo a los negocios	8.7	1	9.8	1	3.5	5
Administración pública general	7.1	2	9.3	2	....	....
Fabricación de partes para vehículos automotores	4.5	3	5.1	3	....	....
Servicios de empleo	3.0	4	3.5	4	4.5	3
Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica	3.0	4	2.5	6	1.1	26
Hospitales de otras especialidades médicas	3.0	4	2.9	5	....	....
Edificación no-residencial	2.2	7	2.4	7	....	....
Otros cultivos	2.1	8	....	....	3.7	4
Otros servicios profesionales, científicos y técnicos	2.0	9	1.8	9	1.9	11
Comercio al por menor de abarrotos y alimentos	2.0	9	1.7	10	5.8	2
Comercio al por mayor de materias primas para la industria	1.9	11	1.9	8	3.2	6
Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares	1.4	12	....	....	....	....
Escuelas de educación básica, media y para necesidades esp.	1.4	12	1.6	12	2.0	10
Autotransporte de carga general	1.4	12	1.6	12	1.5	17
Fabricación de otros productos metálicos	1.3	15	1.7	10	....	....
Comercio al por menor de comb., aceites y grasas lubricantes	1.3	15	....	....	3.5	5
Servicios de investigación, protección y seguridad	1.3	15	1.6	12	....	....
Comercio al por menor a través de internet, y catál. impr., tv	1.2	18	1.4	15	....	....
Otras construcciones de ingeniería civil	1.2	18	1.2	17	3.1	7
Fabricación de aparatos eléctricos de uso doméstico	1.1	20	1.4	15	....	....
Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados	1.0	21	1.2	17	1.0	28
Servicios de revelado, impres de fotogr y otros serv. personales	1.0	21	....	....	....	....
Comercio al por menor de partes y refacciones para auto., etc.	1.0	21	1.0	21	1.0	28
Servicios de limpieza	....	....	1.1	20	....	....
Fabric.de motores de comb.interna, turbinas y transmisiones	....	....	1.2	17	....	....
Otras industrias manufactureras	....	....	1.0	21	...	...
Edificación residencial	....	....	1.0	21	....	....
Otros transportes terrestres de pasajeros	....	....	....	....	1.6	16

Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	....	....	....	....	2.4	9
Orfanatos y otras residencias de asistencia social	....	....	....	....	1.8	13
Hospitales generales	....	....	....	....	1.5	17
Escuelas de educación superior	....	....	....	....	1.4	21
Cultivo de hortalizas	....	....	....	...	12.5	1
Explotación avícola	....	....	....	...	2.7	8
Cultivo en invernadero, viveros y floricultura	....	....	....	....	1.8	13
Reg y fomento de activ. para mejorar y preservar el medio amb.	....	....	....	....	1.2	25
Servicios de administración de negocios	....	....	....	....	1.0	28
Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlap. y vidrios	....	....	....	....	1.5	17
Comercio al por mayor de abarrotes y alimento	....	....	....	....	1.4	21
Comercio al por menor en tiendas departamentales	....	....	....	....	1.5	17
Comercio al por menor en tiendas de autoservicio	....	....	....	....	1.3	24
Elaboración de productos de panadería y tortillas	....	....	....	....	1.4	21
Industria de las bebidas	....	....	....	....	1.1	26
Otras industrias alimentarias	....	....	....	....	1.9	11
Elaboración de productos lácteos	....	....	....	....	1.8	13

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

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

Tradicionalmente, el sector de construcción (**color azul rey**) es un motor de las economías locales. El estado de San Luis Potosí no es la excepción, ya que dos industria de este sector tienen presencia entre los generadores de empleo formal de mayor peso: “edificación no-residencial” (2.2%), que ocupa la posición número 7 en la lista, y “otras construcciones de ingeniería civil” (1.2%), que ocupa la 18. Llama la atención que la aportación de la edificación residencial no sea tan grande (0.8%), por lo que el impacto de la clase media de la ciudad de San Luis Potosí se ve debilitado por la presencia de un segmento de la población con recursos limitados; estos individuos suelen acudir a la auto construcción ante las dificultades para adquirir vivienda.²² De aquí se deduce que la construcción en la entidad sea impulsada, primordialmente, por la edificación de infraestructura y naves e instalaciones industriales.

²² Sin embargo, el porcentaje de empleo que genera la edificación residencial en la ZMSL es más relevante (1.0%), a diferencia de lo que sucede en la ZMRV (0%) y en el municipio de Matehuala (0.6%), lo que es indicativo del impacto que tiene la clase media en la capital del estado.

Al analizar el cuadro se puede inferir que el empleo proveniente de la actividad comercial (**color rojo**) no es tan cuantioso como sucede en las entidades pobres del país (*e.g.* Oaxaca, Chiapas). En la lista que aquí se presenta, esta actividad genera empleo formal solamente en cuatro rubros, siendo los más grandes: “comercio al por menor de abarrotes y alimentos” (2.0%, 9º lugar) y “comercio al por mayor de materias primas para la industria” (1.9%, 11º lugar), lo que es un indicador más de la vocación manufacturera de la entidad. De cualquier forma, las industrias fuertes de esta actividad generan el 7.4% del empleo formal, por lo que su contribución si puede considerarse como significativa. Cabe señalar que el sector de hoteles y restaurantes (**color verde olivo**) no presenta un solo rubro de empleo en la lista, ya que “hoteles, moteles y similares” llega apenas al 0.6%, por lo que el sector de turismo no es de las actividades más relevantes en el estado en lo que se refiere a la generación de empleo.²³

Ahora bien, en cuanto a las zonas metropolitanas y los municipios importantes, el empleo formal se reparte de la siguiente manera: 270,351 en la ZMSL, 8,078 en la ZMRV, 25,446 en Ciudad Valles y 12,767 en Matehuala. Estas cifras indican que el empleo en el resto de la entidad corresponde solamente al 10.6% del total. Un rasgo distintivo que surge de comparar los datos de empleo en la entidad y los de la ZMSL es que las mismas industrias son importantes en 19 de los 27 rubros que se presentan en las dos listas. Esta situación es un indicativo del peso que tiene la capital del estado y su actividad económica en la generación del empleo de la región. Esta inferencia también se desprende del hecho que las cuatro industrias más importantes de la entidad coinciden en el mismo orden con las más relevantes del *ranking* de la ZMSL. En contraste, existen grandes discrepancias en la estructura de empleo de la entidad y la de la ZMRV; en particular destaca el que solamente coinciden 13 de las 41 industrias que se mencionan en las dos listas. Asimismo, la naturaleza agrícola de esta zona metropolitana es muy clara con una aportación al empleo formal del 20.7%, mientras que el sector comercial contribuye con el 19.2 por ciento.

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 (VCR), pero en esta ocasión los coeficientes se calculan a

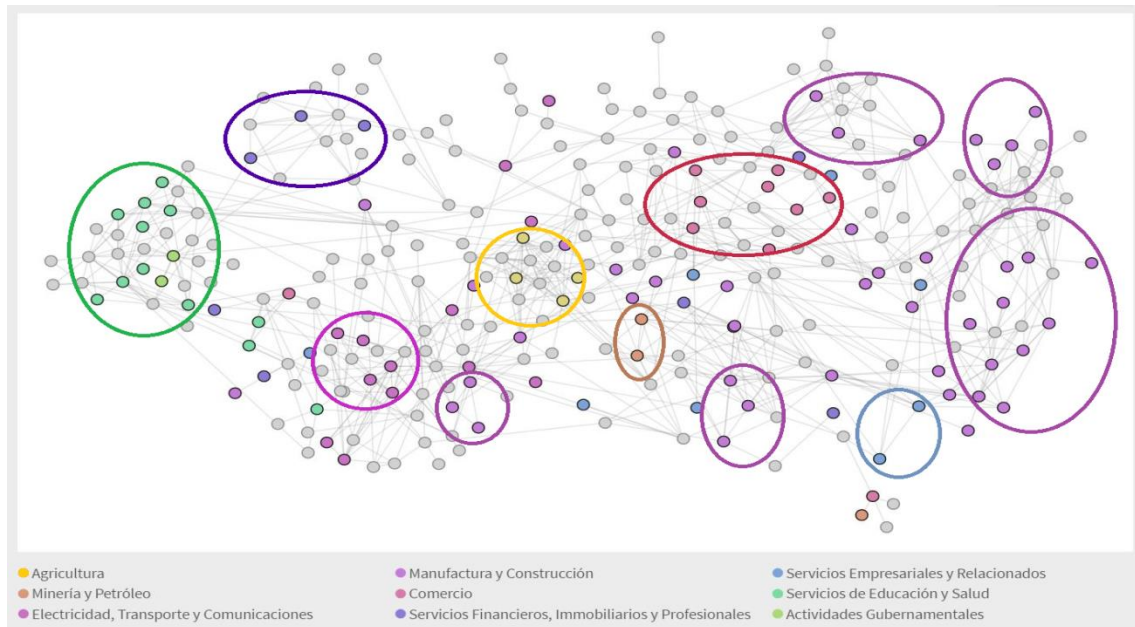
²³ Cabe también señalar que el sector gobierno en el Atlas no incluye a los trabajadores registrados en los sistemas de seguridad pública federal y estatal.

partir de datos de empleo. Los coeficientes de VCR se utilizan a la par de una red alternativa para representar la interacción entre industrias, a la cual se le denomina en la literatura correspondiente como espacio de industrias. A diferencia del espacio de productos de exportación, el espacio de industrias (o mapa de los sectores en la plataforma del Atlas) se construye exclusivamente con datos de la economía mexicana y, en particular, con datos de trabajadores formales registrados en el IMSS.

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

En la Gráfica 14 se muestra el espacio de industrias del Atlas para el estado de San Luis Potosí. De nueva cuenta, con los nodos de color se identifica a aquellas industrias importantes para la región en términos de su competitividad o relevancia. En este diagrama se utilizan colores diferentes a los empleados en el Cuadro 3 para distinguir a los distintos sectores. Esto se debe a que las visualizaciones disponibles en la plataforma del Atlas presentan sectores definidos con un criterio de agregación diferente. En particular, los sectores a considerar son los siguientes; actividades gubernamentales (**color verde limón**), servicios de salud y educación (**color verde cian**) —el cual incorpora a los rubros de salud, educación, hoteles, restaurantes y entretenimiento—, comercio (**color rojo**), servicios empresariales y relacionados (**color azul**), servicios financieros, inmobiliarios y profesionales (**color morado obispo**), manufactura y construcción (**color violeta**) —que incluye una amplia gama de industrias como alimentos procesados, químicos y plásticos, electrónicos, metales y vehículos de transporte—, electricidad, transporte y comunicación (**color rosa**), minería (**color café**), y agricultura —que también incluye actividades de ganadería, acuicultura y silvicultura (**color dorado**).

Gráfica 14
Espacio de industrias y estructura productiva de SLP, 2014



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

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

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

Dado el grado de agregación de los sectores, no es de extrañar que los tres nodos verdes más retirados del “sector salud y educación” están relacionados con actividades vinculadas a las industria restaurantera y del entretenimiento: “servicios de preparación de alimentos por encargo”, “restaurantes de autoservicio, comida para llevar y otros restaurantes con servicio limitado” y “otros servicios recreativos”. En contraste, los ocho nodos de color azul que corresponden a rubros del sector de servicios empresariales y relacionados se encuentran esparcidos en toda la red. Este resultado se debe a que estas industrias

respaldan de maneras muy diversas a la actividad económica realizada en los otros sectores. Por último, en la gráfica se presentan cuatro comunidades de color violeta que corresponden a las industrias de la construcción (óvalo en la parte inferior derecha), procesamiento de alimentos (parte inferior izquierda), prendas y textiles (parte superior derecha), fabricación de vehículos de transporte (extremo derecho superior) y metalurgia/maquinaria (extremo derecho inferior), así como una comunidad de industrias en cada uno de los siguientes sectores: comercio, agricultura, transporte y comunicaciones, y minerales.

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 la base de datos solamente considera trabajadores formales. Las cuatro industrias del sector que son competitivas en función del criterio antes referido son las siguientes: “otros cultivos” (VCR = 4.42), “cultivo en invernaderos y viveros, y floricultura” (1.71), “cultivos de hortalizas” (1.51) y “explotación de bovino” (1.32). Asimismo, los datos del espacio de industrias señalan que existe un pequeño clúster del papel y la madera: “fabricación de pulpa, papel y cartón” (1.68), “fabricación de muebles, excepto de oficina y estantería” (1.61), “fabricación de productos de papel y cartón” (1.39) y “fabricación de otros productos de madera” (1.02). De nueva cuenta, la información de esta red tampoco permite apreciar la fortaleza del clúster de turismo y entretenimiento en la entidad.²⁴

Adicionalmente, la red destaca un número mucho mayor de industrias manufactureras a las que se hace referencia en el apartado anterior. En particular, las manufacturas de metalurgia y maquinaria relevantes son las siguientes: “industrias de metales no ferrosos, excepto aluminio” (5.21), “recubrimientos y terminados metálicos” (2.87), “fabricación de productos de hierro y acero” (2.67), “industria básica del hierro y del acero” (2.59), “fabricación de equipo ferroviario” (2.45), “fabricación de productos metálicos forjados y troquelados” (2.42), “maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos” (2.33), “fabricación de herrajes y cerraduras” (2.33), “fabricación de calderas, tanques y envases metálicos” (1.82), “fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general” (1.63), “fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería” (1.53), “fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica” (1.35) y “fabricación de alambre, productos de alambre y resortes” (1.31).

²⁴ De acuerdo con los Censos Económicos de 2014, el personal ocupado en actividades turísticas en SLP para 2013 es del 1.3% del total nacional, lo que posiciona a la entidad en el lugar número 10 de entre las 15 entidades federativas sin litoral y en el 24 a nivel nacional; estas cifras 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 1.06% se alojaron en hoteles de SLP, para ocupar la posición 27 a nivel nacional (Sistema DataTur de la Secretaría de Turismo).

En cuanto a las manufacturas de vehículos de transporte existen seis industrias relevantes a nivel estatal: “fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones” (22.33), “fabricación de equipo aeroespacial” (6.20), “fabricación de partes para vehículos automotores” (2.09), “fabricación de otro equipo de transporte” (1.84), “fabricación de automóviles y camiones” (1.39) y “fabricación de embarcaciones” (1.13). Por su parte, en las manufacturas de prendas/textiles destacan exclusivamente tres industrias: “fabricación de otros productos textiles, excepto prendas de vestir” (2.08), “fabricación de prendas de vestir de punto” (1.54) y “confección de prendas de vestir” (1.12). A su vez, las industrias competitivas en el procesamiento de alimentos son las siguientes: “elaboración, de azúcares, chocolates, dulces y similares” (4.22), “elaboración de alimentos para animales” (3.72), “conservación de frutas, verduras y alimentos preparados” (2.36), “elaboración de productos lácteos” (2.01), “otras industrias alimentarias” (1.41) y “elaboración de producción de panadería y tortilla” (1.01).

En las gráficas 15.a y 15.b se describen los subespacio de industrias de la ZMSL y la ZMRV, respectivamente. Si bien el subespacio de la ZMSL no muestra un perfil de competitividad idéntico al que se presenta a nivel estatal, es evidente que gran parte de las industrias que son relevantes en la capital también lo son en la entidad. Entre las similitudes se encuentra la presencia de tres grandes sectores exportadores: vehículos de transporte y metalurgia/maquinarias; la relevancia de dos pequeños clústeres: procesamiento de alimentos e industrias del papel y la madera; así como la presencia de un clúster de industrias asociadas a la construcción. Entre las diferencias resalta el hecho que en la ciudad de San Luis Potosí no hay industrias competitivas en el sector agrícola (*i.e.*, nodos de color dorado) y que el sector “educación y salud” es un poco más copioso (nodos de color verde cian).

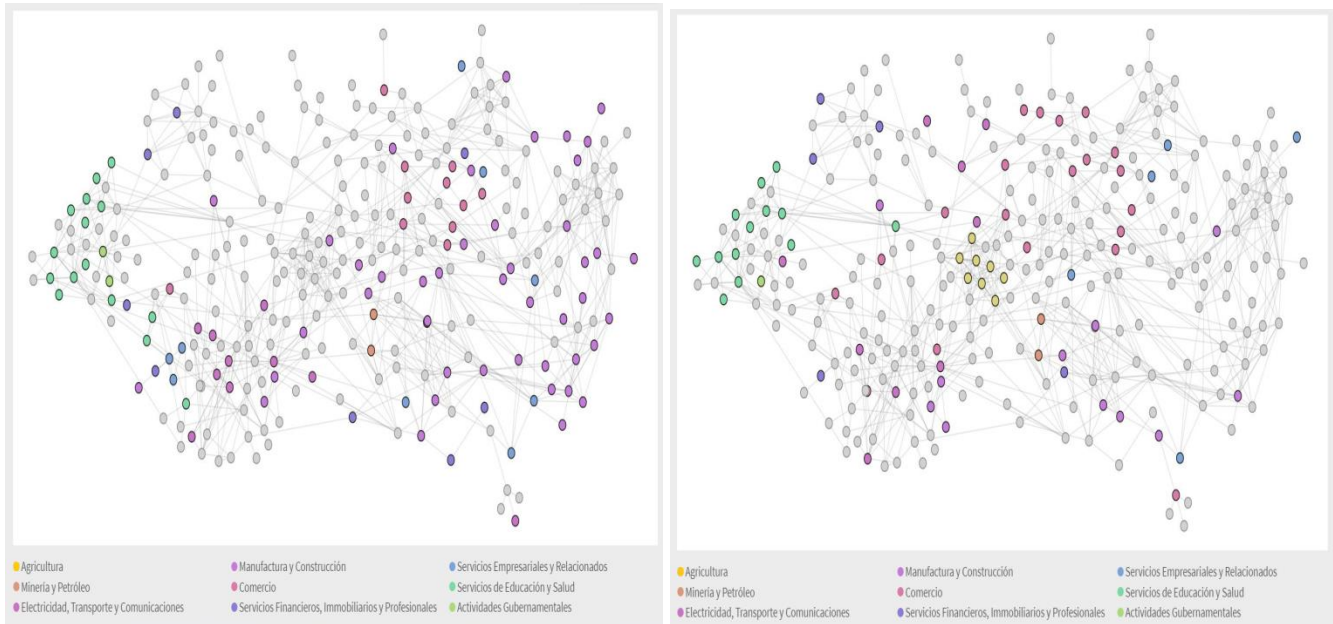
En cuanto a las actividades vinculadas al sector de la construcción en la ZMSL, las industrias relevantes son las siguientes: “fabricación de herrajes y cerraduras” (VCR = 2.31), “construcción de vías de comunicación” (2.21), “construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía y telecomunicaciones” (1.92), “edificación residencial” (1.65), “fabricación de cal, yeso y productos de yeso” (1.57), “fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería” (1.50), “cimentaciones, montajes de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores” (1.15), “servicios relacionados con los servicios inmobiliarios” (1.14), “instalaciones y equipamiento en construcciones” (1.11), “otras construcciones de ingeniería civil” (1.09), “alquiler sin intermediación de bienes raíces” (1.08), “edificación no residencial” (1.08) y “fabricación de pinturas, recubrimientos y adhesivos” (1.02).

Gráfica 15

Espacio de industrias para las zonas metropolitanas de SLP, 2014

(a) Subespacio de ZMSL

(b) Subespacio de ZMRV



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

Ahora bien, al comparar los subespacios de las dos zonas metropolitanas se aprecia que el de Ríoverde-Ciudad Fernández tiene un menor número de industrias competitivas. El rasgo más distintivo de la ZMRV es su naturaleza eminentemente agrícola (nodos de color dorado), por lo que las industrias competitivas del sector manufacturero son muy pocas (nodos de color violeta). De las siete actividades manufactureras relevantes de la región, tres de ellas corresponden a industrias del procesamiento de alimentos. A pesar de que gran parte de las actividades del sector agrícola son de tipo informal, en el espacio de industrias de esta zona metropolitana existen ocho industrias competitivas: “cultivo en invernaderos y viveros, y floricultura” (27.58), “cultivo de hortalizas” (25.27), “explotación avícola” (20.43), “otros cultivos” (7.71), “explotación de bovinos” (2.51), “cultivo de frutales y nueces” (2.21), “servicios relacionados con la agricultura” (1.49) y “cultivo de semillas oleaginosas, leguminosas y cereales” (1.14).

En síntesis, una vez que se toma en cuenta a los servicios y los bienes no transables, se puede afirmar que el estado de San Luis Potosí tiene un nivel de sofisticación más elevado del que se podría reconocer con sólo analizar el espacio de productos. Sin embargo, de ambos tipos de redes queda claro que el poderío económico de la entidad se concentra principalmente en la capital del estado y, en menor medida, en la ZMRV y los municipios de Matehuala y Ciudad Valles. Por lo tanto, la actividad económica que se realiza

en el resto de los municipios de la entidad genera muy pocos empleos formales (37,649). Asimismo, los datos y las herramientas visuales del Atlas indican que las capacidades productivas del estado han experimentado en años recientes una transformación significativa, lo suficiente como para generar un crecimiento sobresaliente en su economía. Sin embargo, una estructura productiva con mayor peso en productos estratégicos, le permitiría a la entidad desarrollar nuevas industrias y clústeres con los que generar ramificaciones atractivas y, por ende, lograr un crecimiento sostenido a tasas relativamente elevadas.

7. Identificación de nuevas industrias competitivas en la región

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

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

Para hacer comparables a todas estas variables se procede a normalizarlas y, posteriormente, se definen las cuatro estrategias a analizar en función del valor que se le asigna a los ponderadores de las

distintas variables.²⁵ Se hace referencia a una “estrategia inercial de muy bajo riesgo” cuando se consideran industrias que no generan exportaciones competitivas pero que sí están presentes en la región, por lo que hay un uso de capacidades productivas disponibles a nivel local (*i.e.* $0.2 < VCR < 1$). Se habla de una “estrategia de industrias al alcance” (*i.e.*, “fruta madura”) cuando se trata de productos que requieren de capacidades relativamente similares a las existentes en la localidad pero que no se exportan o aún no son competitivos en la región. Se define una “estrategia balanceada” cuando se le da un peso 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.²⁶

En los cuadros 4 y 5 se muestran las listas para la entidad en su conjunto con las 20 industrias seleccionadas para cada uno de los cuatro criterios antes mencionados. Entre más veces aparezca una determinada industria en estas listas más factible es que exista un mayor consenso sobre sus virtudes por parte de los actores, públicos y privados, involucrados en el diseño de políticas. En este caso, tres industrias aparecen en todas las listas: “las demás manufacturas de plástico”, “partes de aparatos relacionados con circuitos eléctricos” y “tubos de caucho vulcanizado sin endurecer”. A partir de tres criterios diferentes se repiten 10 industrias: “accesorios de tubería de aluminio”, “guarniciones, herrajes y similares, de metal común”, “partes para montacargas y maquinaria de excavación”, “partes para máquinas para trabajar maderas o metales”, “aparatos para soldar”, “carrocerías de vehículos”, “las demás máquinas de elevación”, “los demás contadores”, “señales eléctricas para vías” y “transformadores eléctricos”, siendo las siete últimas industrias seleccionadas bajo consideraciones estratégicas.

²⁵ 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.

²⁶ En términos más precisos las definiciones de las estrategias son las siguientes: (i) “estrategia inercial” = $0.7*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.1*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$ si $VCR > 0.2$; (ii) “estrategia al alcance” = $0.7*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.1*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$; (iii) “estrategia balanceada” = $0.5*(densidad) + 0.2*(ICP) + 0.2*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$; (iv) “apuesta estratégica” = $0.4*(densidad) + 0.1*(ICP) + 0.4*(ICPO) + 0.1*(exportación-anual)$, en donde densidad = $1 - distancia$, ICP es el índice de complejidad del producto, ICPO es la complejidad potencial del producto o valor estratégico.

Cuadro 4

Industrias atractivas para el estado de San Luis Potosí a partir de estrategias de bajo riesgo

(a)	(b)
Productos que ya se ofrecen	Productos que están al alcance
Partes de aparatos relacionados con circuitos eléctric.	Los demás contadores
Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer	Partes de aparatos relacionados con circuitos eléctric.
Accesorios de tubería de aluminio	Transformadores eléctricos
Partes para montacargas y maquinaria de excavación	Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer
Guarniciones, herrajes y similares, de metal común	Candados de metal común
Las demás manufacturas de plástico	Las demás manufacturas de aluminio
Partes para máquinas para trabajar maderas o metales	Accesorios de tubería de aluminio
Artículos para la construcción, de plástico	Remolques y semirremolques
Piezas aislantes para máquinas eléctricas	Las demás máquinas de elevación
Fibra de vidrio	Papel higiénico y papeles similares
Aparatos de alumbrado	Partes para montacargas y maquinaria de excavación
Partes de vehículos para vías férreas	Carrocerías de vehículos
Cajones de madera	Vidrio de seguridad
Lanas de escoria, roca y otras minerales	Guarniciones, herrajes y similares, de metal común
Máquinas para la preparación del suelo	Señales eléctricas para vías
Cajas de fundición	Las demás manufacturas de plástico
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Lavadoras de ropa
Depósitos de fund., hierro o acero, capacidad > 300 l	Vidrieras aislantes de paredes múltiples
Chocolates	Máquinas para el procesamiento de tela
Pinturas y barnices, non-acuosos	Aparatos para soldar

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

Una industria se repite en las estrategias inercial y balanceada, dos en las estrategias inercial y estratégica, cuatro en las estrategias de alcance y balanceada y dos más en los criterios balanceado y estratégico: “aparatos para tratar materias mediante cambio de temperatura” y “máquinas y aparatos para soldar”; mientras que 20 de las industrias de las cuatro listas aparecen una sola vez. Adicionalmente, en los resultados se observa que dos de las cuatro industrias más altas del *ranking* aparecen en todas las estrategias: “partes de aparatos relacionados con circuitos eléctricos inercial” y “tubos de caucho vulcanizado sin endurecer”; en tanto que la misma industria aparece en el primer lugar del *ranking* para las estrategias de alcance y balanceada: “los demás contadores”.

Cuadro 5

Industrias atractivas para el estado de San Luis Potosí a partir de estrategias de alto riesgo

(a) Productos que ofrecen un balance	(b) Productos que son estratégicos
Los demás contadores	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer	Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer
Partes de aparatos relacionados con circuitos electr.	Las demás máquinas de elevación
Las demás máquinas de elevación	Partes de aparatos relacionados con circuitos electr.
Transformadores eléctricos	Aparatos para soldar
Partes para máquinas para trabajar maderas o metales	Piezas aislantes para máquinas eléctricas
Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.	Máquinas y aparatos para soldar
Carrocerías de vehículos	Los demás contadores
Aparatos para soldar	Partes para máquinas para trabajar maderas o metales
Candados de metal común	Turbinas de vapor
Señales eléctricas para vías	Máquinas con función propia n.p.c.
Máquinas para el procesamiento de tela	Transformadores eléctricos
Las demás manufacturas de aluminio	Carrocerías de vehículos
Accesorios de tubería de aluminio	Cuchillas y hojas cortantes, para máquinas
Vidrio de seguridad	Hornos eléctricos industriales
Partes para montacargas y maquinaria de excavación	Las demás manufacturas de plástico
Máquinas y aparatos para soldar	Señales eléctricas para vías
Las demás manufacturas de plástico	Instrumentos para medida o verificación
Partes de vehículos para vías férreas	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Guarniciones, herrajes y similares, de metal común	Rodamientos de bolas

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

Cabe también señalar que los 20 productos seleccionados por ser “próximos” y contar con exportaciones en la localidad se clasifican de la siguiente manera: 4 de maquinaria, 4 de químicos y plásticos, 3 de metales, 3 de piedra y vidrio, 2 de electrónicos, 2 de vegetales, alimentos y madera, 1 de textiles y muebles, y 1 de vehículos de transporte. La lista de las industrias que están al alcance de las capacidades disponibles se divide en los siguientes sectores: 6 de maquinaria, 4 de metales, 3 de electrónicos, 2 de vehículos de transporte, 2 de piedra y vidrio, 2 de químicos y plásticos, y 1 de vegetales, alimentos y madera. En cuanto a la lista de las selecciones balanceadas la distribución de sectores es la siguiente: 7 de maquinaria, 4 de electrónicos, 4 de metales, 2 de vehículos de transporte, 2 de químicos y plásticos, y 1 de piedra y vidrio. Finalmente, los sectores en los que están incluidos los candidatos

estratégicos se dividen de la siguiente forma: 9 de maquinaria, 6 de electrónicos, 2 de químicos y plásticos, 1 de metales, 1 de piedra y vidrio, y 1 de vehículos de transporte.²⁷

En otras palabras, el número de menciones en el sector de maquinarias se incrementa conforme va en aumento el grado de riesgo de la estrategia para terminar con nueve productos. Los productos electrónicos también muestran una tendencia creciente, aunque el número de menciones es más reducido. Por el contrario, químicos y plásticos baja de cuatro menciones en el primer criterio a dos en los tres restantes. El sector de metales aparece en las tres primeras estrategias con un número significativo de menciones (tres o cuatro), no así en el cuarto criterio en donde cae a un producto. De manera similar, la importancia de piedra y vidrio va a la baja, al pasar de tres menciones en el primer criterio a solo una en el cuarto. Vehículos de transporte siempre aparece con una o dos menciones; mientras que los sectores de textiles y muebles, y vegetales, alimentos y madera sólo aparecen marginalmente en las estrategias de bajo riesgo. Por último, no hay referencia alguna a productos del sector de minerales.

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

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

Desafortunadamente, la detección de estas regiones autocontenidas no es una tarea que pueda llevarse a cabo con los datos disponibles, por lo que en este documento se sugiere como alternativa realizar el análisis con dos niveles de agregación. El análisis al nivel de las zonas metropolitanas permite considerar a los grandes conglomerados urbanos en los que se traslapan un gran número de transacciones económicas, por lo que es de esperar que hagan uso de un conjunto grande de capacidades. De esta manera,

²⁷ Cabe reiterar que esta lista es tan solo una primera aproximación de industrias atractivas para la región, la cual debe ser puesta a debate y analizada en el contexto de otro tipo de información. Por ejemplo, los productos del campo requieren ser avalados por las condiciones climatológicas y la naturaleza de los suelos, mientras que el potencial de explotación de los minerales y los productos de piedra y vidrio está sujeto a consideraciones geológicas.

se estaría abarcando a un segmento importante de los aglomerados regionales relativamente autocontenidos de la entidad. Ahora bien, como no es posible determinar si existe otro tipo de espacios geográficos que también sean autocontenidos, al menos para el conjunto de capacidades requeridas por un número más acotado de productos, conviene también realizar un diagnóstico de identificación de industrias con los datos agregados al nivel de la entidad.

En la realidad se podrían dar situaciones en las que al nivel de la agregación estatal existen las capacidades conducentes para la generación de una nueva industria, pero éstas se localizan de forma fragmentada en al menos dos zonas metropolitanas y no pueden transferirse, por el momento, de una zona a otra. Con la metodología dual se puede inferir que dicha situación pudiera estar ocurriendo si se logra identificar a una industria con potencial al nivel agregado, pero a la vez dicha industria pasa desapercibida en el análisis al nivel de las zonas. De ser este el caso habría ciertas industrias prometedoras en la entidad que la metodología no permite identificar en una localidad específica, lo que invita a una mayor reflexión y al uso de información complementaria para corroborar la importancia imputada a dichas industrias.

Por estas razones, en los cuadros 6 y 7 se presentan los resultados del ejercicio de identificación de industrias para distintas estrategias de desarrollo al nivel de la ZMSL. En estos cuadros se observa que cuatro industrias con potencial coinciden en todos los criterios: “partes de aparatos relacionados con circuitos eléctricos”, “partes para máquinas para trabajar maderas o metales”, “piezas aislantes para máquinas eléctricas” y “tubos de caucho vulcanizado sin endurecer”. Cabe también señalar que ocho industrias se presentan simultáneamente en tres estrategias, las cuales aparecen bajo el criterio estratégico, mientras que nueve industrias más se presentan en diversas parejas de estrategias, por lo que 22 de las industrias seleccionadas en estos ejercicios se incluyen en una sola lista.

El número de coincidencias entre industrias que están al alcance y las que son estratégicas es significativo (11 casos). Esto indica que la ZMSL cuenta con las capacidades productivas que se requieren para incursionar en industrias relativamente sofisticadas y con importantes ramificaciones, lo que de ocurrir le permitiría adentrarse en un círculo virtuoso de crecimiento y transformaciones estructurales profundas. También resalta el hecho de que 12 de las 22 industrias que sólo aparecen una vez en las listas corresponden a la estrategia inercial, lo que indica que un buen número de productos que ya se explotan en la ciudad deben mejorar su competitividad para contribuir a enriquecer la complejidad económica de SLP.

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

(a)	(b)
Productos que ya se ofrecen	Productos que están al alcance
Partes de aparatos relacionados con circuitos electr.	Los demás contadores
Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer	Transformadores eléctricos
Aparatos relacion. con circuitos electr. < 1000 voltios	Partes de aparatos relacionados con circuitos electr.
Guarniciones, herrajes y similares, de metal común	Motores de émbolo alternativo de encendido por chispa
Partes para máquinas para trabajar maderas o metales	Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer
Piezas aislantes para máquinas eléctricas	Las demás manufacturas de aluminio
Accesorios de tubería de aluminio	Candados de metal común
Partes de vehículos para vías férreas	Coches
Lanas de escoria, roca y otras minerales	Aparatos relacion. con circuitos electr. < 1000 voltios
Aparatos de alumbrado	Remolques y semirremolques
Baneras, duchas, fregaderos, etc	Partes para montacargas y maquinaria de excavación
Construcciones y sus partes de fund., hierro o acero	Las demás máquinas de elevación
Cajas de fundición	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Manufacturas de cemento, hormigón o piedra artificial	Guarniciones, herrajes y similares, de metal común
Papel de celulosa, estucados	Partes para máquinas para trabaj. maderas o metales
Aisladores eléctricos de cualquier materia	Rodamientos de bolas
Pinturas y barnices, non-acuosos	Aparatos para soldar
Los demás papeles cortados en formato	Piezas aislantes para máquinas eléctricas
Aparatos de radar	Señales eléctricas para vías
Máquinas y aparatos para trabajar caucho o plástico	Hojas de aluminio, delgadas de < 0.2 mm

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

En cuanto a los sectores en que se ubican las industrias identificadas para la ZMSL con el criterio inercial se tiene la siguiente distribución: 5 de electrónicos, 3 de maquinaria, 3 de metales, 3 de químicos y plásticos, 2 de piedra y vidrio, 2 de vegetales alimentos y madera, 1 de vehículos de transporte y 1 de textiles y muebles. Mientras tanto, para la estrategia sustentada en el criterio de proximidad se tienen las siguientes cifras: 8 de maquinaria, 5 de electrónicos, 4 de metales, 2 de vehículos de transporte y 1 de químicos y plásticos. En relación a las industrias que se seleccionaron con la estrategia balanceada, las cifras y los sectores correspondientes son los siguientes: 11 de maquinaria, 5 de electrónicos, 1 de metales, 1 de piedra y vidrio, 1 de químicos y plásticos y 1 de vehículos de transporte. Finalmente, bajo el criterio estratégico la distribución sectorial presenta los siguientes números: 11 de maquinaria, 5 de electrónicos, 2 de químicos y plásticos, 1 de metales y 1 de piedra y vidrio.

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

(a)	(b)
Productos que ofrecen un balance	Productos que son estratégicos
Motores de émbolo alternativo de encendido por chispa	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Partes para máquinas para trabajar maderas o metales	Motores de émbolo alternativo de encendido por chispa
Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.	Las demás máquinas de elevación
Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer	Tubos de caucho vulcanizado sin endurecer
Los demás contadores	Máquinas y aparatos para soldar
Las demás máquinas de elevación	Turbinas de vapor
Transformadores eléctricos	Piezas aislantes para máquinas eléctricas
Partes de aparatos relacionados con circuitos eléct.	Partes para máquinas para trabajar maderas o metales
Máquinas y aparatos para soldar	Máquinas con función propia n.p.c.
Aparatos para soldar	Aparatos para soldar
Partes de máq. o aparatos, n.c.p., sin caract. eléct.	Cuchillas y hojas cortantes, para máquinas
Máquinas con función propia n.p.c.	Partes de aparatos relacionados con circuitos eléct.
Rodamientos de bolas	Hornos eléctricos industriales
Piezas aislantes para máquinas eléctricas	Rodamientos de bolas
Turbinas de vapor	Instrumentos para medida o verificación
Las demás manufacturas de aluminio	Partes de máq. o aparatos, n.c.p., sin caracter. eléct.
Lanas de escoria, roca y otras minerales	Los demás contadores
Partes de vehículos para vías férreas	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Partes para montacargas y maquinaria de excavación	Transformadores eléctricos
Hornos eléctricos industriales	Preparaciones para decapar metal

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

Al igual que los resultados para la entidad, los sectores a expandir en la región en orden de importancia son los de maquinaria y electrónicos tanto para las estrategias de bajo riesgo como para las de alto riesgo. El tercer sector en número de menciones es el de metales, aunque su frecuencia disminuye en las estrategias de alto riesgo. Los productos de químicos y plásticos siempre aparecen en las listas aunque con un número reducido de apariciones (1-3). Los productos de piedra y vidrio se mencionan una o dos veces en tres de las cuatro estrategias. Textiles y muebles, y vegetales, alimentos y madera sólo aparecen listados en el criterio inercial, mientras que los productos del sector de minerales nunca se mencionan.

7.b. Identificación de nuevas industrias competitivas para la ZMRV

En diferentes secciones de este documento se presenta evidencia indicando que las estructuras productivas de las dos zonas metropolitanas del estado son muy diferentes entre sí en términos de su complejidad económica. Dado que el peso de las actividades relevantes varía de una región a otra, resulta conveniente que el ejercicio de selección de industrias que podrían ser competitivas también se lleve a cabo en la ZMRV. Por esta razón, en los cuadros 8 y 9 se muestran las listas de industrias identificadas para la ZMRV bajo cada una de las cuatro estrategias arriba referidas.

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

(a)	(b)
Productos que ya se ofrecen	Productos que están al alcance
Las demás hortalizas, preparadas o conservadas	Jugos de frutas
Chocolates	Cueros en bruto de bovino o de equino
Turbinas de gas	Las demás hortalizas, preparadas o conservadas
Los demás muebles y sus partes	Chabacanos
Tejidos de hilados de filamentos sintéticos	Pepinos
Guarniciones, herrajes y similares, de metal común	Papas frescas o refrigeradas
Turbinas de vapor	Otras frutas secas
	Confituras, jaleas y mermeladas
	Aceites de girasol, crudo
	Granones y semola de cereales
	Desechos de plástico
	Harina de cereales
	Cajas y demás envases de papel o cartón
	Explosivos preparados, excepto la pólvora
	Aguas, aromatizadas
	Granos de cereales trabajados
	Leche, concentrada
	Desperdicios y desechos, de aluminio
	Desperdicios y desechos, de cinc
	Zanahorias, nabos y remolachas

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

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

(a)	(b)
Productos que ofrecen un balance	Productos que son estratégicos
Jugos de frutas	Artículos de grifería para tuberías, calderas, etc.
Cueros en bruto de bovino o de equino	Las demás máquinas de elevación
Confituras, jaleas y mermeladas	Partes de vehículos automóviles y tractores
Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)	Árboles de transmisión
Tubos de plástico	Muelles, ballestas y sus hojas, hierro o acero
Papel higiénico y papeles similares	Pinturas y barnices, non-acuosos
Las demás hortalizas, preparadas o conservadas	Aparatos para tratar mater. mediante cambio de temp.
Pinturas y barnices, non-acuosos	Señales eléctricas para vías
Chabacanos	Motores de émbolo de encendido por compresión
Preparaciones capilares	Lanas de escoria, roca y otras minerales
Aguas, aromatizadas	Agentes de limpieza orgánicos (excepto el jabón)
Cajas y demás envases de papel o cartón	Poliamidas
Granones y sémola de cereales	Las demás placas de plástico
Cerveza de malta	Preparaciones lubricantes
Las demás placas de plástico	Medicamentos, envasados
Chocolates	Aparatos de rayos X
Levaduras	Los demás impresos
Bovinos	Bombas para líquidos
Pepinos	Bombas, compresores, ventiladores, etc
Los demás impresos	Cetonas y quinonas

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

En primer término, habría que señalar que en la estrategia inercial sólo se seleccionan siete productos al no existir más industrias en la región con exportaciones no competitivas y un nivel de complejidad mayor al promedio. Cabe señalar que ninguna industria se repite en las cuatro listas de la ZMRV, por lo que cada estrategia produce resultados muy disímolos en esta región. En tres listas se identifica a una sola industria: “las demás hortalizas, preparadas o conservadas”, la cual no es elegida con el criterio estratégico. En cambio, 12 industrias se repiten en dos de los criterios analizados, mientras que 40 más aparecen una sola vez. El que cinco de estas industrias aparezcan en la lista de siete productos que ya se elaboran en la región indica que este conglomerado urbano, en contraste con la ciudad de San Luis Potosí, requiere expandir más sus horizontes con industrias diferentes.

Al analizar los sectores de las industrias identificadas en estas listas queda de manifiesto la naturaleza de las capacidades existentes en las dos zonas metropolitanas de la entidad. Por un lado, el

sesgo hacia los sectores de maquinaria y electrónicos de la ZMSL da pauta a que en las estrategias de bajo riesgo las menciones a productos de estos sectores sean las más elevadas. En cambio, en la ZMRV las menciones con el criterio de bajo riesgo se inclinan fuertemente hacia productos del sector de vegetales, alimentos y madera (18 menciones en la suma de las dos listas). Ahora bien, en las estrategias que ofrecen un balance, las industrias de vegetales, alimentos y madera siguen siendo relevantes (15 menciones), pero ahora los productos de químicos y plásticos aparecen cinco veces. Por último, en el criterio estratégico los sectores con más apariciones son los de maquinaria (ocho menciones) y el de químicos y plásticos (siete menciones). Por lo tanto, para lograr un cambio estructural, la ZMRV tendría que dejar a un lado su competitividad tradicional en el sector agrícola e impulsar determinadas industrias del sector de maquinarias y, en menor medida, del sector de químicos y plásticos.

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

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

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

La primera combinación describe el evento en que la industria forma parte de las listas en los dos niveles de agregación y, en el menor de estos dos niveles, de las listas de las dos zonas metropolitanas. En el ejercicio realizado con los datos del Atlas para SLP se encuentran dos de estos casos, por lo que la cifra

es muy pequeña si se recuerda que 20 industrias son seleccionadas para cada lista. Por lo anterior, el estado como un todo no refleja una realidad (*i.e.*, disponibilidad de capacidades) que es compartida por cada una de las zonas consideradas, resultado que se produce a pesar de que existe un conjunto grande de productos por desarrollar que tienden a exhibir una gran complejidad potencial, además de ser complejos y muy importantes en la canasta de exportaciones nacionales.

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

Combinaciones	San Luis Potosí	ZMSL	ZMRV	No. de casos
1	Sí	Sí	Sí	2
2	Sí	Sí	No	15
2	Sí	No	Sí	1
3	Sí	No	No	2
4	No	Sí	No	3
4	No	No	Sí	17
5	No	Sí	Sí	0

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

La segunda combinación muestra una situación en la que la industria forma parte de la lista en los dos niveles de agregación, pero se manifiesta solamente en una de las dos zonas metropolitanas. Este escenario se presenta en el ejercicio de simulación para 16 de las industrias seleccionadas en la entidad con una y 15 apariciones en la ZMRV y la ZMSL, respectivamente, por lo que se puede afirmar que solamente la capital del estado cuenta con un parte importante de las capacidades requeridas para que estas industrias se desarrollen y lleguen a tener relevancia estatal. Una explicación complementaria podría ser que estas industrias se identifican a nivel estatal porque las capacidades requeridas también se encuentran disponibles en otros municipios de la entidad (*e.g.*, Matehuala, Ciudad Valles), lo que refuerza su posible competitividad en el estado.

En la tercera combinación se identifica un escenario en el que la industria a desarrollar se identifica en el agregado pero no así en sus zonas metropolitanas. Este tipo de resultados se puede deber a la existencia de determinadas capacidades que no están presentes en ninguna de las zonas metropolitanas pero que sí podrían existir en otros municipios.²⁸ El escenario aquí descrito tiene lugar exclusivamente en

²⁸ Una explicación alternativa es que estas capacidades sí se presentan en las zonas metropolitanas pero de forma fragmentada, por lo que si se lograran articular harían posible el surgimiento de una nueva industria en la entidad.

dos casos, lo cual indica que un número muy pequeño de las capacidades existentes en el estado se asocian exclusivamente municipios que no forman parte de los grandes conglomerados poblacionales.

La cuarta combinación corresponde a dos escenarios en los que las capacidades requeridas por determinadas industrias se concentran en una sola de las zonas metropolitanas de la entidad, pero éstas no son lo suficientemente importantes en dichos conglomerados poblacionales como para tener relevancia al nivel de la entidad. Esta situación es un poco más frecuente ya que los ejercicios de simulación generan 20 industrias identificadas en este contexto de un total de 40 seleccionadas con el criterio estratégico, las que se reparten de la siguiente forma: tres en la ZMSL y 17 en la ZMRV. Finalmente, en la quinta combinación, la industria es elegida en cada una de las zonas metropolitanas pero no se selecciona para la entidad en su conjunto. Este escenario nunca se presenta para los datos de SLP, lo que indica que es muy poco factible que una industria tenga el potencial para desarrollarse tanto en la capital del estado como en la ZMRV y no contar con los atributos suficientes para ser identificada en los datos agregados.

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 regional para SLP. En el análisis retrospectivo se hace evidente que el crecimiento de la entidad durante el periodo 2013-2014 vino acompañado de un cambio estructural, ya que el aparato productivo de la región se transformó radicalmente a favor de industrias más sofisticadas y con más ramificaciones. Por otra parte, en el análisis prospectivo se plantea que actualmente la región presenta condiciones propicias para llevar a cabo un proceso de transformación orgánica de su estructura productiva, las cuales deberían apuntalarse mediante la implementación de políticas dirigidas a promover industrias con ciertas características.

Los resultados del análisis dejan claro que la economía potosina se sustenta esencialmente en lo que sucede en la capital del estado, por lo que sería aconsejable impulsar polos de desarrollo en economías regionales de menor tamaño como las existentes en la ZMRV y en los municipios de Ciudad Valles y Matehuala. Asimismo, en la ZMSL se recomienda promover industrias más complejas al promedio estatal en los sectores de maquinaria y electrónica, y en menor medida en los sectores de metales y de químicos y plásticos. Adicionalmente, el reporte enfatiza que los avances en la competitividad de industrias que ya tienen un cierto nivel de exportaciones en la región se tienen que intercalar con el impulso a algunas industrias estratégicas (*i.e.*, con ramificaciones a productos complejos). Este tipo de medidas son muy convenientes si se quiere incrementar la probabilidad de que la economía exhiba altas tasas de crecimiento de manera sostenida.

Habría también que mencionar que los análisis con el espacio de productos, que utiliza datos de exportaciones, y con el espacio de industrias, que usa datos de empleo y abarca a bienes no transables, ayudan a identificar la presencia de distintos clústeres competitivos en la región, entre los que destaca el clúster automotriz con sus traslapes en los sectores de maquinaria, electrónicos y metales. Asimismo, las métricas de complejidad muestran que en la entidad existen otros pequeños clústeres en los sectores de prendas/textiles, construcción, alimentos procesados, frutas y hortalizas, y papel y madera, los cuales habría que vitalizar si se quieren fortalecer las economías regionales del interior.

Las visualizaciones del Atlas también ayudan a detectar qué clústeres e industrias podrían volverse competitivas, con los estímulos apropiados, en tanto que presentan cierta producción y hacen uso de algunas de las capacidades que se encuentran disponibles regionalmente. Por ejemplo, en el sector de manufacturas del espacio de industrias, las industrias de “moldeo por fundición de piezas metálicas” y

“fabricación de carrocerías y remolques” ya tienen cierta presencia en el estado de San Luis Potosí, pero aún no son consideradas como competitivas de acuerdo con los criterios establecidos en la metodología del Atlas.

Si bien el desarrollo de las economías regionales tiene, por lo general, un fuerte componente orgánico que les permite diversificarse y crecer mediante la adquisición descentralizada de capacidades, también es cierto que la transformación productiva es relativamente lenta si las condiciones iniciales no son las adecuadas. El diseño y la implementación de políticas industriales consistentes son imprescindibles para resolver problemas de información, coordinación y aprendizaje, ya que de lo contrario las regiones poco desarrolladas 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 le impide a las localidades acceder a industrias más sofisticadas y conectadas en la red mundial de productos transables.

El escenario para San Luis Potosí no es de esta naturaleza. Por el contrario, se trata de un caso de éxito dado que en la última década logró llevar a cabo una transformación radical en su estructura productiva. No sólo el nivel de su complejidad económica casi se duplicó en dicho periodo, sino que también experimentó una transformación en la geometría del dilema distancia/complejidad de los productos a desarrollar. Mientras que en 2004 la entidad mostraba que las industrias más próximas a sus capacidades disponibles eran poco sofisticadas, para 2014 los datos de exportación señalan que el número de oportunidades creció sustancialmente al existir muchos productos potenciales próximos a las capacidades existentes.

En esta nueva geometría existen mayores posibilidades para que la transformación se profundice de manera orgánica. Sin embargo, la evidencia con otras entidades muestra que éste no es un proceso sencillo, por lo que se deben implementar políticas focalizadas que propicien el surgimiento de industrias estratégicas. Estas medidas permitirían ampliar el número de industrias competitivas y, de esta manera, acelerar el proceso de desarrollo económico de la región. Desde la visión de complejidad, el diseño e implementación de dicha política no debe concebirse desde arriba-hacia-abajo, sino más bien mediante la creación de un ecosistema de instrumentos que permita alentar las inversiones productivas en actividades innovadoras que propician externalidades positivas y un progreso incluyente.

El menú de políticas de este ecosistema puede ser tan amplio como se quiera. A manera de ilustración, una estrategia posible consiste en ofrecer *ex ante* garantías a empresas en nuevas industrias que no tienen que pagarse *ex post*, por lo que si las empresas resultan ser exitosas no se tiene que ejercer gasto alguno. Para reducir los problemas de daño moral se pueden establecer consejos de coordinación

industrial a nivel estatal o fondos de capital de riesgo autónomos (*i.e.*, independientes del andamiaje político) que establezcan filtros entre los candidatos a recibir las garantías. Adicionalmente, estas garantías deben tener un costo inicial y coberturas limitadas sobre los montos de inversión en que se incurre.

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

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

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

El mecanismo de premios de estos fondos no es solamente un esquema de incentivos sino también un catalizador del cambio social. En vez de los subsidios directos que tradicionalmente utilizan los gobiernos, se alienta a los empresarios innovadores a buscar, de manera descentralizada, soluciones a los problemas económicos de su región. Además de los beneficios materiales que conlleva el premio, se

estaría recibiendo un reconocimiento social por los beneficios generados a la comunidad por las externalidades que se producen en materia de capacitación laboral y tecnológica con la aparición de imitadores. La implicación dual de este reconocimiento (material y social) ayuda a compensar la pérdida en rentas ocasionada por la imitación y, adicionalmente, estimula la configuración de una norma social en donde el ser un empresario creativo es sinónimo de prestigio, atributo que no se observa comúnmente en países y regiones con grandes carencias económicas.

Bibliografía

- Akamatsu, K. (1962). "A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries", *The Development Economies*, 1 (número suplementario), pp. 3-25.
- Castañeda, G. (2016a). "Aspectos Metodológicos de la Complejidad Económica", manuscrito, LNPP-CIDE.
- Castañeda, G. (2016b). "Guía interpretativa del Usuario del Atlas de Complejidad", manuscrito LNPP-CIDE.
- Chang, H.-J. (2002). *Kicking Away the Development Ladder*. Londres: Anthem Press.
- Gerschenkron, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Hausmann, R. y C.A. Hidalgo (2011). "The Network Structure of Economic Output", *Journal of Economic Growth*, 16, pp. 309-342.
- Hausmann, R., C.A. Hidalgo, S. Bustos, M. Coscia, A. Simoes y M.A. Yildirim (2013). *The Atlas of Economic Complexity. Mapping Paths to Prosperity*. Boston MA: CID Harvard, MIT Media Lab.
- Hausmann, R., J. Hwang y D. Rodrik (2007). "What you Export Matter", *Journal of Economic Growth*, 12 (1), pp. 1-25.
- Hidalgo, C.A. y R. Hausmann (2009). "The Building Blocks of Economic Complexity", *PNAS*, 106 (26), pp. 10570-10575.
- Hidalgo, C. A., B. Klinger, A.L. Barabási y R. Hausmann (2007). "The Product Space Conditions the Development of Nations", *Science*, 317 (5837), pp. 482-487.
- Kuznets, S. (1966). *Modern Economic Growth*. New Haven CT: Yale University Press.
- Lin, J.Y. (2013). "From Flying Geese to Leading Dragons: New Opportunities and Strategies for Structural Transformation in Developing Countries", en *The Industrial Policy Revolution II. Africa in the 21st Century*, J.E. Stiglitz, J.Y. Lin y E. Patel (eds), New York: Palgrave Macmillan, pp. 50-70.
- Lin, J.Y. y C. Monga (2013). *Comparative Advantage: The Silver Bullet of Industrial Policy*. Washington DC: IEA-World Bank Roundtable.
- List, F. (1909). *The National System of Political Economy*. New York: Longmans, Green, and Co.

Nefke, F. y M.S. Henning (2010a). “Skill-relatedness and Firm Diversification”, *Paper on Economics & Evolution*, no. 0906.

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

Apéndice

Glosario de la Complejidad Económica

(1) Capacidades productivas²⁹

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

²⁹ Para ver las fórmulas y los detalles técnicos de las distintas definiciones que aquí se presentan consultar Hausmann *et al.*, 2013; Hausmann e Hidalgo, 2011; Hidalgo *et al.*, 2007; Castañeda, 2016a; Castañeda, 2016b; Nefke y Henning, 2010a y 2010b, y el portal del Atlas mexicano en la siguiente dirección electrónica: <http://complejidad.datos.gob.mx/#/downloads>.

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

(3) Complejidad de un producto

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

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

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

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

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

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

(6) Densidad de un producto

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

(7) Distancia

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

(8) Diversidad productiva de una región

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

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

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

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

(10) Espacio de industrias (mapa de industrias)

Los nodos de esta segunda red representan a las distintas industrias del país que contribuyen con trabajadores registrados en el IMSS. Los enlaces entre nodos describen la proximidad entre industrias a partir de su cercanía en las capacidades laborales, es decir, la proximidad se mide mediante el flujo de trabajadores que históricamente se han 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 subespacio describe a los distintos sectores de la economía, que en el Atlas se agregan en nueve grupos. A partir del perfil de exportación de una economía es posible saber

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

(12) Proximidad entre dos productos (capacidades compartidas)

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

(13) Ubicuidad promedio de una región

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

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

(14) Ventaja Comparativa Revelada

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

