



Economía, sociedad y territorio

ISSN: 1405-8421

El Colegio Mexiquense A.C.

Rendón Rojas, Liliana; Rosales, Roldán Andrés; Mejía Reyes, Pablo  
*Shift-share* espacial del empleo manufacturero municipal.  
Zonas Metropolitanas: Valle de México y Toluca, 2008-2013  
Economía, sociedad y territorio, vol. XIX, núm. 59, 2019, Enero-Abril, pp. 1213-1242  
El Colegio Mexiquense A.C.

DOI: 10.22136/est20191248

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11159475010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UDEM  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# **Shift-share espacial del empleo manufacturero municipal. Zonas Metropolitanas: Valle de México y Toluca, 2008-2013**

## **Spatial Shift-share of municipal manufacturing employment. Metropolitan Areas: Mexico and Toluca Valley, 2008-2013**

LILIANA RENDÓN ROJAS\*  
ROLDÁN ANDRÉS ROSALES\*\*  
PABLO MEJÍA REYES\*

### ***Abstract***

*The aim of this paper is to analyze the evolution of manufacturing employment during the post-Great Recession expansion in the metropolitan areas of the Valley of Mexico and Toluca, identifying the most dynamic sub-sectors and the winning municipalities among those that present spillovers to their neighbors. By using the spatial shift-share technique it is found that during the 2008-2013 period most winning municipalities require economic policies to enhance their growth, diversify their production and stimulate employment. In addition, the results show that subsectors that benefit their neighbors are those of low technology.*

**Keywords:** *Spatial shift-share, municipal manufacturing employment, Toluca and Mexico Valley.*

### **Resumen**

El objetivo de este trabajo es analizar la evolución del empleo manufacturero durante la expansión, posterior a la Gran Recesión, en las zonas metropolitanas del Valle de México y Toluca; se identifican los subsectores más dinámicos y los municipios ganadores, considerando los que presentan derramas hacia sus vecinos. Con base en la técnica *shift-share* espacial, se encuentra que durante el periodo 2008-2013 son más los municipios ganadores que requieren de políticas económicas para apuntalar su crecimiento, diversificar su producción e impulsar el empleo. Además, los resultados muestran que los subsectores que benefician a sus vecinos son los de baja tecnología.

**Palabras clave:** *shift-share* espacial, empleo manufacturero municipal, Valle de México y Toluca.

\*Universidad Autónoma del Estado de México, correos-e: [lila-rendon@hotmail.com](mailto:lila-rendon@hotmail.com) y [pmejia@uamex.mx](mailto:pmejia@uamex.mx)

\*\*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, correo-e: [roldandres@hotmail.com](mailto:roldandres@hotmail.com)

## Introducción

Los efectos de la Gran Recesión han sido objeto de diversos análisis que, entre otros objetivos, buscan explicar por qué la expansión que le siguió se ha caracterizado por un crecimiento moderado y altamente volátil (e. g. IMF, 2013, 2015).<sup>1</sup> Evidentemente, las secuelas de la Gran Recesión han sido diferentes, tanto entre los distintos países como entre sus sectores y regiones. En el caso de México existen algunos trabajos que caracterizan su impacto a nivel nacional y estatal. En el primer caso, por ejemplo, Mejía *et al.* (2017b) sostienen que el alto grado de integración de la economía mexicana a la estadounidense puede explicar la profundidad de la recesión, principalmente en la manufactura, debido en gran parte a la fuerte caída de las exportaciones. En el segundo caso, autores como Erquizio y Ramírez (2014); Díaz *et al.* (2015) y Mejía y Díaz (2015) reportan diferencias sustanciales en las caídas de la producción y el empleo entre los estados en función de la estructura de su planta productiva, siendo los más afectados aquellos con una alta proporción de producción manufacturera, y de su grado de integración a las corrientes internacionales de comercio y capital, medido por la participación de la producción de bienes comerciables, inversión extranjera directa y remesas en el Producto Interno Bruto.<sup>2</sup>

Por otro lado, algunos trabajos, muy pocos, han analizado las características y desempeño de las economías estatales durante la expansión post Gran Recesión. Estos estudios han encontrado que la recuperación se asocia a causas similares a las de la caída de la actividad productiva durante esa profunda contracción, lo que ha llevado a que los estados del norte y centro norte, donde la manufactura es más importante, se hayan recuperado de manera más rápida (Erquizio y Ramírez, 2014). A su vez, Mejía *et al.* (2017a), sugieren que el peso de la inversión extranjera directa —de la manufactura o de la producción de bienes comerciables en el producto total, así como las tasas de crecimiento de las dos últimas— pueden explicar la evolución del empleo manufacturero en el periodo 2010-2013.

Una de las conclusiones generales de estos estudios es que el comportamiento de las economías estatales ha sido diferente durante estos episodios debido a la manera como absorben los choques de demanda externa, e incluso los de política económica, lo cual, a su vez, depende de sus características estructurales. Claramente, el mismo argumento se puede

<sup>1</sup> Véanse también Blanchard (2009) e Imbs (2010), quienes presentan amplios análisis de las causas, políticas de ajuste y efectos de la Gran Recesión en diferentes países del mundo.

<sup>2</sup> Mejía *et al.* (2013) analizan los efectos de la Gran Recesión y de la recuperación global en el caso del Estado de México.

extender para unidades espaciales más específicas. En este contexto, el objetivo del presente documento es analizar el crecimiento del empleo manufacturero en las zonas metropolitanas del Valle de México y Toluca durante el periodo 2008-2013 mediante el uso de la técnica *shift-share* que considera efectos espaciales. Se elige esta región como objeto de estudio debido a la importancia económica que conserva a pesar del desplazamiento de la actividad productiva, principalmente manufacturera, hacia el norte y centro-norte del país (Dávila, 2004; Isaac-Egurrola y Quintana, 2012). En efecto, el área analizada concentraba en 2013 19.32% de la población total a nivel nacional y generaba 31.73% y 25.41% del producto y del empleo total del país, respectivamente. Las cifras respectivas para el sector manufacturero rondaban 17.58% y 16.81%, respectivamente. Estos datos confirman la importancia que le atribuyen a esta región y a su actividad manufacturera autores como Asuad (2012), Cañedo *et al.* (2012); Isaac-Egurrola y Quintana (2012) y Mendoza (2012), entre otros, a pesar de la terciarización de la economía y del desplazamiento de la producción hacia el norte del país.

Más aun, se analiza la dinámica del empleo por ser un indicador que directamente afecta el nivel de bienestar de la población y que ha sido examinado ampliamente en la literatura,<sup>3</sup> y se considera al sector manufacturero debido a que aun cuando su relevancia en la economía pudiera parecer modesta (representa alrededor de 29.01% y de 23.51% del producto y del empleo a nivel nacional), constituye el sector que vincula al resto de la actividad productiva con el sector externo, que sin lugar a dudas se ha consolidado como una de las fuentes centrales de demanda (Mejía *et al.*, 2017b).

Por otra parte, se utiliza la técnica *shift-share* especial propuesta por Ramajo y Márquez (2008) con la finalidad de caracterizar el crecimiento relativo del empleo de sectores específicos en cada uno de los 92 municipios de esta región en términos de los efectos de su especialización en sectores particulares y del desempeño económico general y sectorial de los municipios colindantes. Resulta interesante observar la relativa escasez de estudios similares para México a pesar de las ventajas que ofrece esta técnica en términos de su implementación y de lo intuitivo de sus resultados. De hecho, los resultados de la aplicación de esta técnica permiten complementar los estudios que se han realizado a nivel delegacional para la zona metropolitana del Valle de México (Valdivia *et al.*, 2010) y de la región centro (Valdivia, 2008) al menos en dos sentidos: se enfatiza el papel de los efectos espaciales intermunicipales (inter-delegacionales) a nivel de la

<sup>3</sup> En Carbajal y de Jesús (2017) se presenta una revisión de la literatura reciente del empleo manufacturero en México.

actividad económica general y de sectores específicos, por un lado, y se identifica el potencial de desarrollo de sectores particulares (donde existe dependencia espacial) a nivel de las mismas unidades de análisis.

Para cumplir con el objetivo propuesto, el documento se divide en tres secciones. En la primera se hace una revisión de la literatura relevante tanto aquella relacionada con el estudio de la dinámica del empleo como la de la técnica utilizada en la investigación. En la segunda se presentan los detalles de la técnica *shift-share* espacial, la cual se utiliza para identificar la distribución e interrelación espacial del empleo manufacturero sectorial a nivel municipal. En la tercera se presentan los resultados principales y, finalmente, se establecen las conclusiones relevantes del trabajo.

## 1. Revisión de la literatura

El análisis tradicional *shift-share* (cambio y participación) fue introducido por Edgar Dunn en 1960.<sup>4</sup> Esta técnica permite cuantificar los impactos que tiene determinado sector en la esfera nacional y sectorial, profundiza en el análisis de la especialización de cada economía y en el efecto de su crecimiento. Facilita la identificación de los sectores que inciden en la dinámica regional, distinguiendo los que actúan en todas las regiones y los que lo hacen a nivel de una región dada (Lira y Quiroga, 2003).

Específicamente, esta técnica descompone el crecimiento de una variable en dos componentes que reflejan el efecto de arrastre que ejerce la evolución de la economía nacional, el desempeño de un sector y, finalmente, las características de la región donde se ubica el sector (Mayor y López, 2005). El efecto estructural explica qué parte de la diferencia total puede ser atribuida a la especialización en actividades de rápido crecimiento. A su vez, el efecto diferencial explica qué parte de la diferencia total puede ser atribuida al hecho de que idénticas actividades, situadas en diferentes regiones, se expanden a tasas diferentes (acceso al mercado, dotación de factores productivos).

El *shift-share* tradicional supone que las regiones son independientes y que no hay ningún efecto entre ellas. La especificación del *shift-share* espacial ofrece un diagnóstico similar pero a nivel de localidad geográfica, para lo cual hace uso de técnicas espaciales que midan tales efectos. En este sentido, el *shift-share* espacial resulta más útil que el tradicional para analizar el fenómeno de interdependencia regional.

<sup>4</sup> Para el cálculo del modelo clásico o tradicional se han propuesto correcciones y extensiones (Loveridge y Selting, 1998), aportaciones de empleo homotético de Esteban-Marquillas (1972), y los que consideran la descomposición de los efectos espaciales (Arcelus, 1984; Nazara y Hewings, 2004).

En el trabajo de Hewings (1976) se plantea la necesidad de incluir la interacción espacial y la interdependencia dentro del análisis *shift-share*. Sin embargo, es abordado y desarrollado por Nazara y Hewings (2004). Estos autores desarrollan una taxonomía de la descomposición de la tasa de crecimiento regional, la cual consta de 20 estructuras de descomposición alternativas, incluyendo el análisis *shift-share* estándar original, así como seis estructuras alternativas descritas en la taxonomía de estructuras no-espaciales.

Tomando como referencia esta taxonomía, han surgido varios trabajos como el de Mitchell *et al.* (2005), quienes aplican la técnica a los datos de empleo de Australia para los años 1991, 1996 y 2001. Asimismo, Zaccomer (2006) introduce una estructura espacial en el caso particular de los distritos industriales italianos.

Es importante destacar que no existe una formulación espacial del *shift-share* que mantenga los efectos tradicionales, incorpore las interacciones espaciales, y ofrezca una especificación intuitiva y simple. Algunos trabajos como el de Mayor y López (2005) combinan el enfoque espacial de Nazara y Hewings (2004) y el empleo homotético planteado por Esteban-Marquillas (1972). Estos autores presentan una especificación única de un *shift-share* espacial que a la vez que muestra los efectos del *shift-share* tradicional, permite recoger la “versión espacial” de dichos efectos tradicionales, manteniendo la sencillez de aplicación del modelo original. Ahora bien, Ramajo y Márquez (2008) también amplían y complementan el análisis de Nazara y Hewings (2004), integran en dicha especificación los efectos tradicionales como los espaciales propuestos, aplicado a las regiones peninsulares españolas.

Por su parte, Cochrane y Poot (2008) Herath *et al.* (2013) analizan un *shift-share* dinámico y espacial del empleo. Los primeros se enfocan en el estudio de Nueva Zelanda para el periodo 1986-2001, mientras que los segundos realizan su análisis en Virginia entre 1976 y 2007. Al respecto, Arias y Sánchez (2013) plantean una aproximación a la dinámica regional del empleo en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica, durante el periodo 2000-2011 mediante la aplicación del análisis *shift-share* en sus formulaciones clásica y espacialmente modificada, tomando como referencia el concepto de “empleo homotético” introducido por Esteban-Marquillas (1972).

En el caso de México, hasta donde sabemos, sólo Valdez (2018) ha aplicado esta técnica a las zonas metropolitanas de México para analizar el empleo manufacturero a nivel del sector de la manufactura. Sus resultados revelan que las interacciones espaciales son débiles, aunque destaca una expansión importante del empleo manufacturero en la región centro-norte y una desaceleración del mismo en la ZMVM.

En términos generales, este trabajo se enfoca en las dos zonas metropolitanas porque son las más importantes económicamente hablando y son las más cercanas al mercado más importante del país ya que concentran la mayor parte de la población. Además, sabemos que los frutos del desarrollo económico no se distribuyen de manera equitativa sobre el territorio nacional (Polése, 1998), el crecimiento económico tiende a concentrarse en ciertos territorios. Richardson (1986) da una explicación al respecto y menciona que la economía espacial es muy heterogénea porque la población y las industrias no se encuentran diseminadas uniformemente en el espacio; se aglomeran en localidades específicas, dando lugar a que los territorios o regiones que no tienen la capacidad para atraer industrias o población sean excluidas del sistema de crecimiento económico. De ahí surge el concepto que Polése (1998) denomina *disparidades regionales*, y se usa comúnmente para designar las inequidades de bienestar o de desarrollo entre regiones. Sumado a lo anterior, el incremento del ingreso al interior de una región ocasiona una transferencia progresiva de la demanda hacia los productos urbanos como lo hacen las zonas objeto de análisis de este trabajo. Este desplazamiento de la demanda genera un incremento en la demanda de terrenos urbanos, que repercute en los precios de suelo urbano (expansión de la zona metropolitana, por ende, vaciamiento productivo o relocalización de las empresas fuera de las grandes urbes). La atracción de mano de obra hacia la ciudad se refleja en salarios más elevados que en el campo, esta interacción es lo que llamamos derramas espaciales. Estos salarios más elevados y los movimientos migratorios que los acompañan son el reflejo de un proceso continuo de desajuste de la población y de las empresas a la evolución en la composición de la demanda (Polése, 1998).

## 2. Metodología

En esta investigación se utiliza la metodología *shift-share* espacial, basada en Nazara y Hewings (2004), ampliada con las modificaciones de Ramajo y Márquez (2008), que permiten capturar los efectos nacional, sectorial y regional, así como el efecto locacional derivado de la existencia de interrelaciones espaciales entre las distintas unidades económicas analizadas. El análisis tradicional considera a las unidades de análisis (regiones, que en nuestro caso son municipios) como entidades independientes, aunque una región no debe ser considerada como un ente aislado de los territorios vecinos que la rodean, lo cual supone la existencia de cierto grado de autocorrelación espacial (Arias y Sánchez, 2013); es decir, las regiones (municipios) no son islas autóctonas, sino que interactúan de manera constante,

un rasgo omitido en algunos estudios. Para mejorar la precisión del análisis, en este trabajo se toma en cuenta la interrelación existente entre los municipios de las ZM analizadas.

La idea es que los efectos descompuestos no son espacialmente independientes y que el desempeño de las regiones circunvecinas (con estructuras similares) pueden tener influencia sobre el desempeño económico de una región en particular (Nazara y Hewings, 2004). En este contexto, el análisis *shift-share* espacial permite detectar patrones de comportamiento que pueden ayudar a determinar los factores que dan origen a las disparidades existentes entre las diferentes regiones (o municipios) que componen la economía de referencia (Mayor y López, 2005).

De acuerdo con Nazara y Hewings (2004), el análisis *shift-share* clásico expresa la tasa de crecimiento del empleo regional del  $i$ -ésimo sector en términos de:

$$g_i = G + (G_i - G) + (g_i - G_i) \quad (1)$$

donde  $G$  denota la tasa de crecimiento del empleo nacional (la ausencia de súper índice refiere a la suma de todos los subsectores) y  $G_i$  la del empleo del sector  $i$  a nivel nacional. De este modo,  $(G_i - G)$  representa el efecto estructural, medido como el crecimiento del sector  $i$  de la región analizada con respecto al crecimiento del producto nacional, y  $(g_i - G_i)$  el efecto diferencial, en términos del crecimiento relativo del sector  $i$  en la región con relación al del mismo sector a nivel nacional.

Siguiendo a Ramajo y Márquez (2008), la ecuación (1) sólo considera efectos globales. El efecto nacional, el efecto estructural y el efecto diferencial no están directamente relacionados con el comportamiento de las economías regionales que interactúan con la región que se esté analizando. Para incorporar la estructura espacial en el modelo tradicional ocupamos la variable rezagada espacialmente que sugiere Nazara y Hewings (2004), denotada por  $Wg_i$  en lugar de  $G_i$ , donde  $W$  es una matriz de contigüidad espacial.<sup>5</sup> De esta manera,

<sup>5</sup> De acuerdo con Anselin y Rey (2014) los pesos expresan la estructura de los vecinos entre las observaciones, como una matriz  $n \times n$ , igual a  $W$ , en la cual los elementos  $w_{ij}$  de la matriz, son los pesos espaciales. Son unos cuando  $i$  y  $j$  son vecinos, y cero cuando no lo son. La región no puede ser su propio vecino, por lo que los elementos de la diagonal principal de  $W$  son cero,  $w_{ii}=0$ , por tanto, la matriz de pesos espaciales expresa la existencia de la relación de vecinos como una relación binaria, con pesos de 1 y 0.

En este trabajo se eligió el criterio de contigüidad tipo reina, posteriormente se estandarizó la matriz por fila, que toma los pesos dados y los divide por la suma de la fila.

$$w_{ij}(s) = \frac{w_{ij}}{\sum_j w_{ij}}$$



$$g_i = G + (Wg_i - G) + (g_i - Wg_i) \quad (2)$$

Con este nuevo planteamiento no se obtiene un modelo general que permita el cálculo de los distintos efectos de una forma integrada. Para superar estas limitaciones, Ramajo y Márquez (2008) argumentan que la ecuación (1) puede descomponerse espacialmente como:

$$g_i = Wg + (Wg_i - Wg) + (g_i - Wg_i) \quad (3)$$

La ecuación (3) muestra los efectos de vecindad, donde se sustituyen los tres términos de los componentes tradicionales por sus equivalentes espaciales. El efecto nacional  $G$  es ahora  $Wg$ . El supuesto tradicional de que los subsectores regionales deberían crecer a la misma tasa que los nacionales se sustituye por el de que su crecimiento tiene que ser igual al crecimiento medio de las regiones vecinas; es decir, es la media del crecimiento de las regiones contiguas la que marcaría un efecto supra regional, pero local.

El efecto estructural ( $G_i - G$ ) ahora es local ( $Wg_i - Wg$ ). Este efecto sería el cambio que se atribuye al mayor (o menor) crecimiento medio del sector  $i$  en las regiones vecinas con respecto al crecimiento medio total de las regiones vecinas. Expresa el cambio que resulta del mayor o menor dinamismo del sector  $i$  a nivel de vecindad local, llamado por los autores cambio estructural local (CEL), pero que al igual que el tradicional, mide la influencia de sectores de crecimiento rápido (lento) dentro de una región. La diferencia entre ambos es que el CEL se adapta al concepto dentro del ámbito de vecindad local, acotando desde lo espacial, la influencia de la especialización productiva del sector estudiado.

El efecto diferencial ( $g_i - G_i$ ) en términos locales es ahora ( $g_i - Wg_i$ ), el Efecto Diferencial Local (EDL), que representa las ventajas comparativas del sector de la región  $i$  con respecto a la situación promedio de dicho sector para con las regiones vecinas.

Combinando los tres efectos tradicionales con los tres locales de vecindad, definidos en las ecuaciones 1 y 3, obtenemos:

$$(g_i - G_i) + (g_i - Wg) = [(G_i - G) + (g_i - G_i)] + [(Wg_i - Wg) + (g_i - Wg_i)] \quad (4)$$

Ahora bien, de la identidad anterior tenemos los tres efectos: el Cambio Neto Local (CNL) que es ( $g_i - Wg$ ) (cuantifica el diferencial de crecimiento existente entre el crecimiento del sector regional  $i$  y el crecimiento

---

Como resultado, cada suma de la fila es igual a 1. También la suma de todos los pesos,  $S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij}$ , igual a  $n$ , el total de observaciones. Aquí se consideró el orden  $k = 1$  de vecindad.

medio de las regiones vecinas; si el resultado es negativo, el sector  $i$  no es dinámico; y si es positivo, el sector de la región está siendo competitivo con respecto al comportamiento promedio de todos los sectores de las regiones vecinas.

El Efecto Estructural Local ( $EEL$ ) es  $(Wg_i - Wg)$  expresa el dinamismo que presenta el sector  $i$  en las regiones vecinas en comparación con el crecimiento medio de los agregados totales de las regiones adyacentes, reflejando el efecto inducido sectorial que opera a nivel local.

Finalmente, el Efecto Diferencial Local ( $EDL$ ) es  $(g_i - Wg_i)$ , evalúa el cambio atribuible a la diferencia existente en el comportamiento del sector  $i$  en una región y el mismo sector en las regiones vecinas. Un resultado positivo implica una ventaja (o viceversa) del sector  $i$  en la región bajo estudio con respecto al comportamiento promedio de los sectores  $i$  de las regiones adyacentes.

Por tanto, la especificación del *shift-share* espacial que proponen Ramajo y Márquez (2008) expresada en términos de cambio neto y del cambio neto local es la siguiente:

$$CN_i + CNL_i = [EEi + EDi] + [EELi + EDLi] \quad (5)$$

De acuerdo con los autores, es importante resaltar que los efectos  $EEL$  y  $EDL$  tienen en cuenta la influencia de la localización geográfica para explicar los cambios del crecimiento de un sector en una región determinada. Es necesario considerar que la proximidad geográfica tiene efectos significativos en dicho cambio sectorial-regional. Así, los efectos espaciales dan una perspectiva local, complementaria a los procesos globales asociados con las influencias existentes dentro de un sistema global. En este sentido, el *shift-share* tradicional da el diagnóstico global, posibilitando analizar en qué medida la diferencia entre el crecimiento de un sector regional concreto y la media del agregado nacional se debe a factores estructurales o a factores residuales, la especificación del *shift-share* espacial ofrece un diagnóstico a nivel local de vecindad geográfica capturada por la matriz de pesos espaciales  $W$ .

En este sentido, el modelo aquí planteado reconoce los efectos de vecindad del empleo y sus derrames hacia los municipios vecinos. Cabe mencionar que aunque no es un modelo explicativo o causal, sus implicaciones pueden ser entendidas con base en el concepto de las economías de aglomeración o de las teorías de los polos de crecimiento o de base económica, presentes en el efecto diferencial. Las teorías de localización proporcionan explicaciones de la aglomeración de empresas de diversas formas, donde las diferencias espaciales en los costos de transporte, de mano de obra y otros insumos, así como la cercanía a su mercado prin-

cial determinan la ubicación de las empresas (Ellison y Glaeser, 1997; Baldwin *et al.*, 2003; Fujita y Krugman, 2004). La especialización aquí desempeña un papel importante debido a que las regiones se diferencian en sus recursos y tecnología, y se especializan en la generación de productos en cuya producción son eficientes, lo que permite aprovechar los beneficios de las economías de escala y aglomeración.

Por su parte, en el efecto estructural se puede abordar las disparidades regionales por medio de las teorías del crecimiento económico, las cuales se enfocan en la distribución del ingreso en el territorio y en el estudio de las razones y de las fuentes del crecimiento económico regional sostenido y estable (Mendoza y Díaz-Bautista, 2006; Capello, 2007).

Finalmente, con el planteamiento anterior y acorde con Boisier (1980) y Mitchell *et al.* (2005), de los resultados obtenidos es posible hacer una clasificación en seis tipos, analizando la combinación de los efectos estructurales y diferenciales, como se observa en el cuadro 1.

Por tanto, utilizando la tasa de crecimiento como una primera aproximación, se usa en este trabajo el término de sectores ganadores o municipios ganadores o perdedores como lo hacen Lira y Quiroga (2003) y Silva (2003)<sup>6</sup> para enfatizar que son sectores o municipios que tienen ciertas ventajas competitivas, que no sólo benefician al municipio donde se encuentran ubicadas sino también a los vecinos de este municipio, es decir, tienen ciertos vínculos internos con la región.

### 3. Información utilizada y principales hallazgos

#### 3.1. Información estadística

El análisis *shift-share* espacial de este documento se basa en las ZMVM y ZMT de acuerdo con la Delimitación de las zonas metropolitanas de México para el 2015 de la Secretaría de Gobernación (Segob); Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), Consejo Nacional de Población (Conapo) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) 2018. En particular, la ZMVM se conforma de 59 municipios del Estado de México, uno de Hidalgo y 16 delegaciones de la Ciudad de México, en tanto que la ZMT se conforma por 16 municipios del Estado de México (mapa 1). En general, se puede afirmar que existen importantes articulaciones de los municipios de esta zona con la capital del país, de modo que las fuerzas centrípetas generan atracción hacia el centro del

<sup>6</sup> Estos autores denominan “región potencialmente perdedora” o “potencialmente ganadora” a las regiones que han crecido por sobre la media nacional.

**Cuadro 1**  
**Tipología de resultados el método diferencial-estructural**

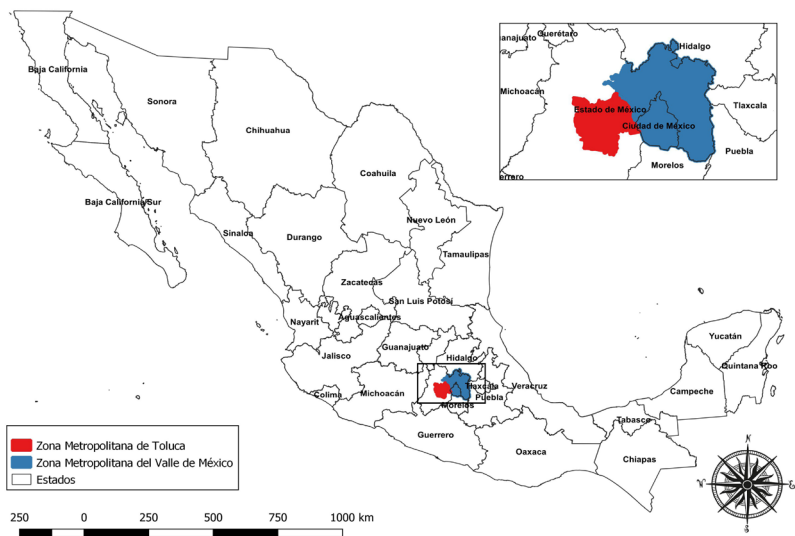
<i>Efecto total &gt; 0</i>		<i>Interpretación</i>	<i>Efecto total &lt; 0</i>		<i>Interpretación</i>
Tipo I	ED + EE +	Región “ganadora” (ventajas competitivas).	Tipo IV	ED - EE -	Región “perdedora” (desventajas competitivas). Poco potencial. Necesidad de desarrollo de industrias en crecimiento e infraestructura productiva y social.
Tipo IIA	ED - EE + Si  ED  <  EE	Región “ganadora” (con ventajas competitivas) La política regional podría concentrarse en mejorar la infraestructura local (tales como sistemas de transporte).	Tipo IIB	ED - EE + Si  ED  >  EE	Región “perdedora” (desventajas competitivas) que requiere políticas de fondo para reimpulsar los sectores de la economía local a corto plazo; es decir, que puedan ser de rápido crecimiento (políticas de corte coyuntural).
Tipo IIIA	ED + EE - Si  ED  >  EE	Región “ganadora” (con ventajas competitivas). La política regional debe centrarse en el desarrollo de las industrias en crecimiento para compensar la concentración de las industrias que son ya sea estáticas o en declive.	Tipo IIIB	ED + EE - Si  ED  <  EE	Región “perdedora” (desventajas competitivas) que requiere políticas para diversificar y robustecer su economía local en conjunto (políticas de corte estructural) y aunque tiene elementos de corto plazo con efectos positivos, se requiere de mayor impulso a fin de revertir el efecto total negativo.

Fuente: Boisier (1980) y Mitchell *et al.* (2005).

principal mercado de consumo, lo que ha llevado al desarrollo de una amplia infraestructura que facilita un importante flujo de personas y productos. Se considera, por otro lado, el personal ocupado de los 21 subsectores de la manufactura,<sup>7</sup> obtenido de los Censos Económicos del Inegi (2009, 2014).

<sup>7</sup> 311 Industria alimentaria, 312 Industria de las bebidas y del tabaco, 313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, 314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, 315 Fabricación de prendas de vestir, 316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, 321 Industria de la madera, 322 Industria del papel, 323 Impresión e industrias conexas, 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, 325 Industria química, 326 Industria del plástico y del hule, 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos, 331 Industrias metálicas básicas, 332 Fabricación de productos metálicos, 333 Fabricación de maquinaria y equipo, 334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos, 335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctri-

**Mapa 1**  
**Zonas metropolitanas del Valle de México y Toluca**



Fuente: elaboración propia con QGIS 3.0, (OSGeo, 2018).

**3.2. Análisis *shift-share* espacial**

La técnica *shift-share* espacial se utilizó para analizar el empleo de las 92 unidades espaciales de la región considerada. Por ello, las unidades de referencia convencionalmente usadas en el análisis *shift-share* tradicional se modifican: en nuestro caso, la unidad “regional” corresponde al municipio (delegación) y la suma “nacional” se asocia a la región formado por el conjunto de municipios y delegaciones que integran las zonas metropolitanas analizadas.

El análisis se realizó en tres etapas. En la primera se llevaron a cabo pruebas de autocorrelación espacial para identificar los subsectores manufactureros en los que existe evidencia de interacción espacial; en la segunda se aplicó la técnica *shift-share* espacial a los subsectores que presentaron autocorrelación, y en la tercera se clasificó a los municipios con base en la tipología del cuadro 1.

En la primera etapa se utilizó el Índice de Moran para evaluar la hipótesis nula de existencia de autocorrelación espacial entre la tasa de creci-

cos y equipo de generación de energía eléctrica, 336 Fabricación de equipo de transporte, 337 Fabricación de muebles, colchones y persianas y 339 Otras industrias manufactureras.

miento del empleo del sector  $i$  en un municipio específico ( $g_i$ ) y la tasa promedio de sus vecinos.<sup>8</sup> Los valores del estadístico de Moran y de los valores  $p$  correspondientes, mostrados en el cuadro 2, indican la existencia de este tipo de dependencia espacial en cuatro subsectores a un nivel de significancia de 5.00% (confección de productos textiles, productos de cuero y piel, industrias metálicas básicas y muebles y productos relacionados) y a 10.00% (industria del plástico y del hule y equipo de generación eléctrica y aparatos)<sup>9</sup>. Estos estadísticos sugieren que estos

**Cuadro 2**  
**Prueba de autocorrelación espacial. 2008-2013**

	<i>Subsector</i>	<i>Índice de Moran</i>	<i>Valor p</i>
311	Industria alimentaria	0.04739	0.32500
312	Industria de las bebidas y del tabaco	-0.03051	0.59300
313	Fabricación de insumos textiles	0.07560	0.20800
314	Confección de productos textiles	-0.11341	0.00867
315	Prendas de vestir	0.04440	0.23000
316	Productos de cuero y piel	0.13729	0.00604
321	Industria de la madera	0.05080	0.33200
322	Industria del papel	-0.06220	0.25800
323	Impresión e industrias conexas	-0.01903	0.74500
324	Productos derivados del petróleo y del carbón	0.05813	0.28800
325	Industria química	-0.04195	0.32300
326	Industria del plástico y del hule	-0.08124	0.06170
327	Productos a base de minerales no metálicos	0.01937	0.75500
331	Industrias metálicas básicas	-0.09180	0.05055
332	Productos metálicos	-0.01359	0.69000
333	Maquinaria y equipo	-0.01750	0.56800
334	Cómputo y eléctricos	-0.05207	0.20900
335	Equipo de generación eléctrica y aparatos	0.07388	0.09440
336	Equipo de transporte	-0.03250	0.39600
337	Muebles y productos relacionados	0.26182	0.00055
339	Otras industrias manufactureras	-0.05038	0.34700
Total	Industria manufacturera	-0.11721	0.00873

Fuente: elaboración propia con datos del Inegi (1999, 2014).

<sup>8</sup> Su interpretación es análoga a la de un coeficiente de correlación convencional, ya que su numerador se interpreta como la covarianza de unidades espaciales contiguas y su valor oscila entre -1 (cuando existe una fuerte correlación negativa) y 1 (cuando existe una fuerte correlación positiva). Véase Mayor y López (2005).

<sup>9</sup> Las gráficas del índice de Moran, donde se presenta el empleo observado y con retardo espacial se presentan en el Anexo 2.

subsectores con un nivel alto (bajo) de empleo se encuentran cerca de otros con un nivel de empleo alto (bajo), lo que permite rechazar la hipótesis nula de que la distribución de la producción en estos subsectores es espacialmente aleatoria. Dado que los otros quince subsectores no presentan dependencia espacial, sólo se trabajó con los seis subsectores anteriores.<sup>10</sup>

Es importante mencionar que, de acuerdo a la clasificación de Dutrénit y Capdeville (1993), los seis subsectores que presentan autocorrelación espacial se pueden caracterizar como empresas dominadas por el proveedor,<sup>11</sup> lo que significa que, en general, son empresas pequeñas, que en algunos casos están controladas por grandes conglomerados privados nacionales; desarrollan actividades tradicionales, con bajos costos en investigación y desarrollo y carecen de departamentos o laboratorios de ingeniería. Sus innovaciones tienen origen en los proveedores de equipo y materiales, en los grandes consumidores y en la investigación financiada por el gobierno. Además, no transfieren innovaciones tecnológicas a otros sectores (Dutrénit y Capdeville, 1993) y han presentado una alta resistencia a las recesiones recientes en México debido a que su producción se destina principalmente al consumo interno (Mejía y Rendón, 2011).

Por el contrario, los subsectores que no presentaron autocorrelación espacial están ligados a segmentos considerados de intensidad tecnológica alta (basados en la ciencia), lo que constituye un indicio de que, a pesar de su importancia en el empleo y crecimiento regional, no sirven como pivote del crecimiento de las demás regiones dado que el beneficio sólo se concentra en la región donde se encuentra establecida.

En la segunda etapa se aplica la técnica *shift-share* espacial al empleo de los sectores mencionados.<sup>12</sup> El efecto estructural total (EE+EEL) es el que presenta más cifras negativas, lo que indica que habría especialización en actividades de crecimiento lento por efecto tanto del comportamiento de estos sectores en la vecindad como en la región en su conjunto; podría decirse que los municipios (delegaciones) se especializaron en subsectores poco dinámicos. Este pobre desempeño ha sido un resultado persistente de la apertura comercial, ya que la entrada de México al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 y el ingreso de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC) en noviembre de 2001,

<sup>10</sup> Estos resultados difieren a los presentados por Valdez (2018) quien sólo encuentra autocorrelación espacial en el subsector textil.

<sup>11</sup> Su clasificación se basa en la taxonomía propuesta por Pavitt (1984) para describir y explicar los modelos sectoriales de cambio tecnológico. Según estos autores, las empresas y actividades productivas industriales se pueden agrupar en cuatro sectores tecnológicos: basados en la ciencia, intensivo en escala, de oferentes especializados y dominados por el proveedor. Véanse estas referencias para las características de cada uno de estos grupos.

<sup>12</sup> Los resultados específicos se encuentran disponibles, a solicitud explícita.

tuvieron impactos adversos en la producción y en las exportaciones de los sectores textil, de la confección, calzado, juguetes, herramientas, electrodomésticos, máquinas, aparatos eléctricos y plástico, entre otros, debido a su baja capacidad competitiva. El comportamiento de estos sectores en la expansión posterior a la Gran Recesión no han podido revertir esta situación.<sup>13</sup>

El signo positivo del efecto diferencial ( $ED+EDL$ ) en la mayoría de los casos (excepto en Gustavo A. Madero, La Paz, Chalco, San Mateo Atenco, Tecamac, Cuauhutémoc, Benito Juárez y Nezahualcóyotl) sugiere que, en general, los municipios de la región presentan un crecimiento mayor en los subsectores analizados en relación con el crecimiento del mismo sector a nivel regional y en los municipios vecinos. En ese sentido, se podría sostener que estos municipios gozan de condiciones de accesibilidad a los mercados o a los recursos productivos en comparación con sus vecinos, especialmente en 34 de los 92 municipios analizados donde los efectos netos totales ( $CN+ CNL$ ) tienen signo positivo.

Ahora bien, de acuerdo con estos resultados, en la tercera etapa, se clasificó a los municipios con base en la tipología del cuadro 1, y se les ubicó en un mapa para cada sector. Se aprecia en los mapas del 2 al 7 que aun cuando hay variaciones importantes entre subsectores, la mayor proporción de los municipios analizados son del tipo IIIA (203),<sup>14</sup> lo que los hace “ganadores”. Sin embargo, aunque al parecer poseen ventajas competitivas importantes, requieren apuntalar su estructura económica de manera que puedan diversificar su actividad productiva, para lo cual requieren políticas de mediano y largo plazo de corte estructural (Boisier, 1980). En este tipo de municipios, los factores locales compensan el desfavorable desempeño del subsector, por lo que las políticas regionales deben centrarse en el desarrollo de los subsectores en crecimiento para compensar a los ya están en declive o estancados. El empleo de estos municipios y su derrama hacia los vecinos se puede encontrar en todos los subsectores pero en mayor medida en el 316 (Curtido y acabado de cuero y piel), 335 (Equipo de generación eléctrica y aparatos) y 314 (Fabricación de productos textiles), tal como se observa en los mapas 2, 3 y 4.

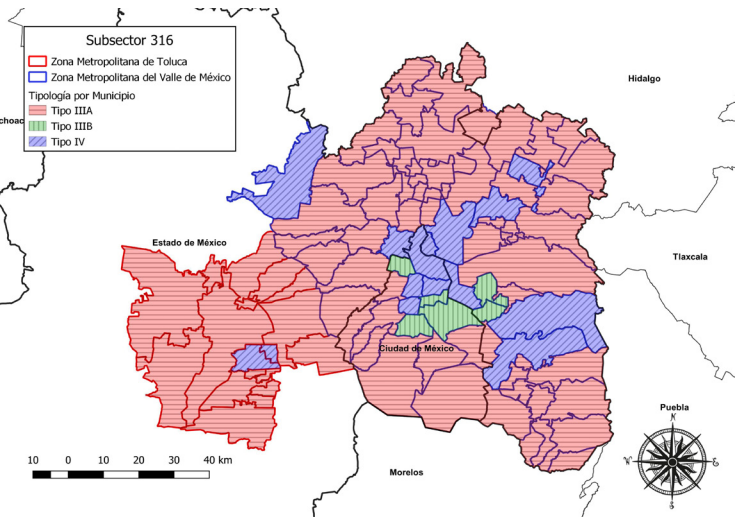
Sin embargo, en el mapa 4 se observa que el subsector más afectado por un desfavorable crecimiento del empleo es el 314 (Fabricación de productos textiles), con 31 municipios que caen en una tipología IV y 2 en la IIIB (Tlalpan y Tlalnepantla). Aquí se presentan factores locales e industriales en desventaja, por lo que es necesario el desarrollo de industrias

<sup>13</sup> Véanse Gracia-Hernández, 2013; López *et al.*, 2014; Juárez *et al.*, 2015, quienes analizan estos efectos.

<sup>14</sup> Un mismo municipio puede caer en esta tipología seis veces, dado que son seis subsectores. Esto se puede observar en el Anexo 1.

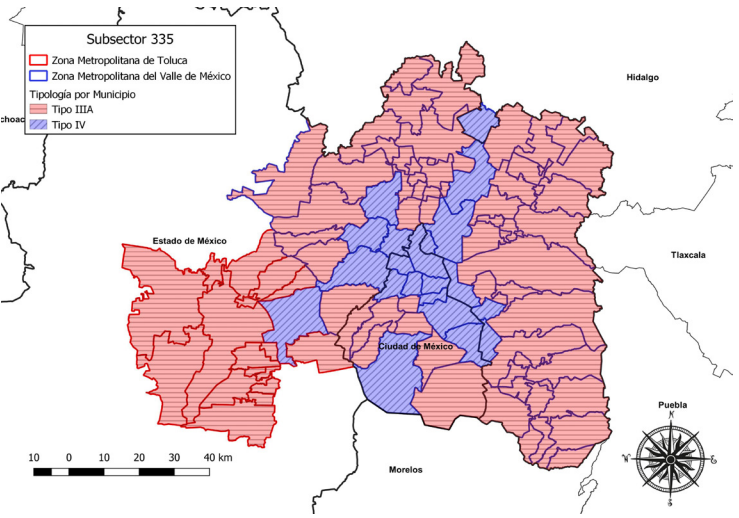


**Mapa 2**  
**Tipología de resultados del *shift-share* espacial. Subsector 316**  
**Curtido y acabado de cuero y piel**



Fuente: elaboración propia con QGis 3.0, (OSGeo, 2018).

**Mapa 3**  
**Tipología de resultados del *shift-share* espacial. Subsector 335**  
**Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica**

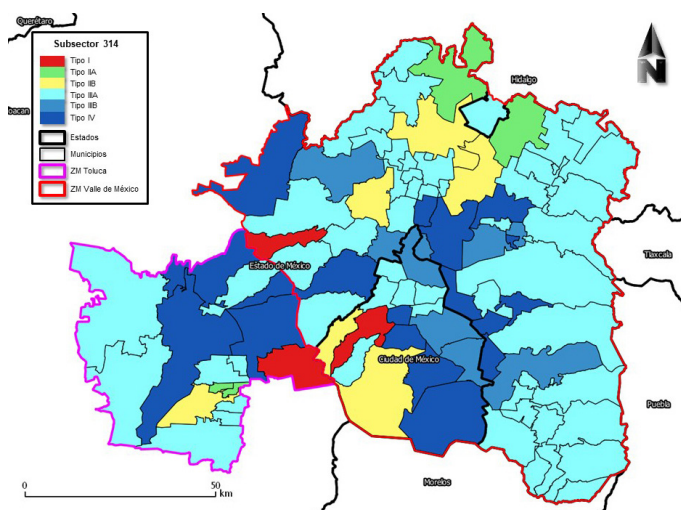


Fuente: elaboración propia con QGis 3.0, (OSGeo, 2018).

### Mapa 4

#### Tipología de resultados del *shift-share* espacial. Subsector 314

#### Fabricación de productos textiles



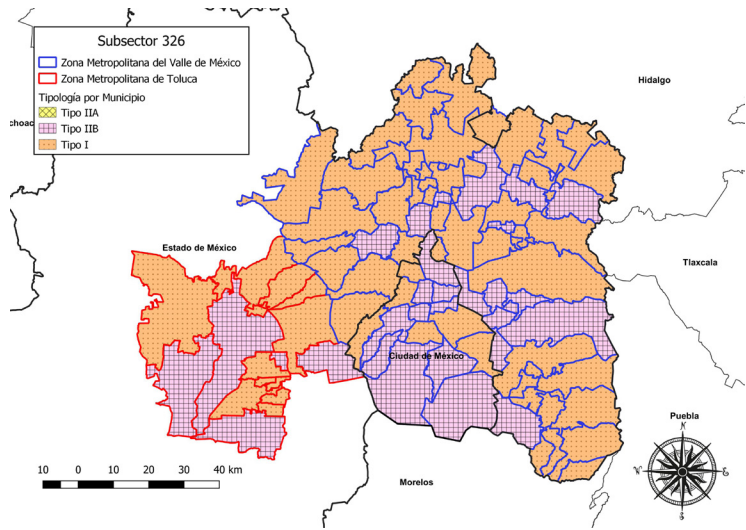
Fuente: elaboración propia con QGIS3.0. (OSGeo, 2018).

en crecimiento e infraestructura productiva y social activa para sacarlos del atraso, canalizando recursos hacia los subsectores manufactureros más dinámicos, promoviendo la exportación de sus productos y apoyando la investigación científica y tecnológica, entre otras medidas.

En el mapa 5, del subsector 326 (Industria del plástico y hule), se puede ver que abundan los municipios tipo I, que son ganadores, presentan efectos positivos tanto estructurales como diferenciales, y poseen ventajas competitivas (Boisier, 1980). Estos municipios se agrupan en la parte norte y oeste de la región en su conjunto, así como en la zona conurbada de Toluca, lo que sugiere la presencia de importantes efectos de derrame entre sí y hacia sus vecinos.

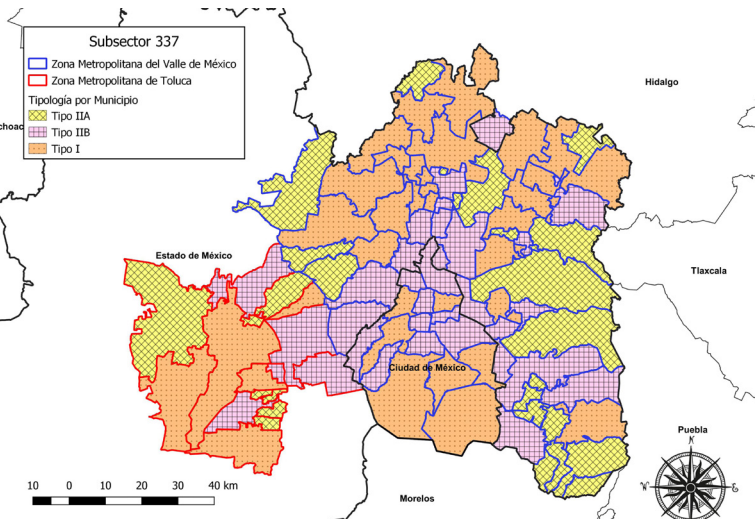
En esta misma tipología cae el subsector 337 Fabricación de muebles, colchones y persianas; son 34 municipios con esta tipología, pero como se observa en el mapa 6, se forman varias aglomeraciones en distintas partes de ambas zonas, destacando los municipios especializados en el sector automotriz como Toluca, Ocoyoacac, Naucalpan, Tlalnepantla, estos dos últimos, entre otros, clasificados como tipo IIB, los cuales presentan factores locales en desventaja, que se compensan con un favorable desempeño de la industria, lo cual puede indicar la posibilidad de superar

**Mapa 5**  
**Tipología de resultados del *shift-share* espacial. Subsector 326**  
**industria del plástico y hule**



Fuente: elaboración propia con QGIS 3.0, (OSGeo, 2018).

**Mapa 6**  
**Tipología de resultados del *shift-share* espacial. Subsector 337**  
**Fabricación de muebles, colchones y persianas**

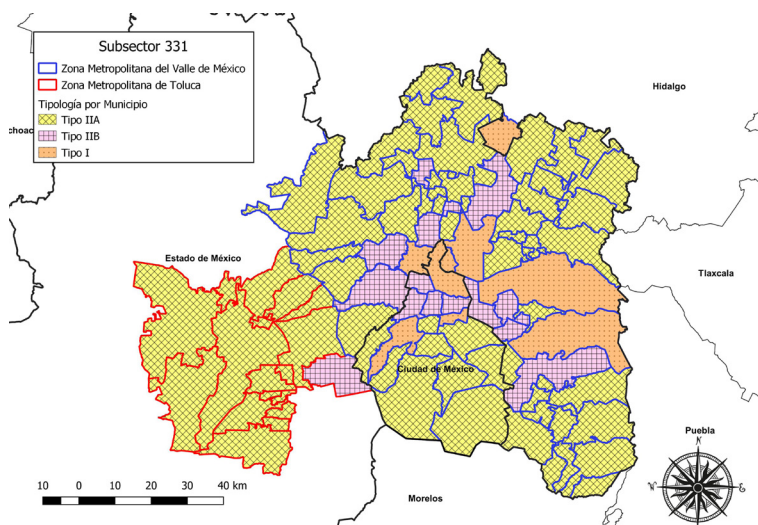


Fuente: elaboración propia con QGIS 3.0, (OSGeo, 2018).

el rezago del empleo de la región por medio de un crecimiento de la demanda global a nivel nacional.

Finalmente, en el subsector 331 Industrias metálicas básicas, se presenta un mapa pintado de una tipología IIA. En el mapa 7 se observa un crecimiento de empleo más rápido que el promedio de los vecinos debido a una composición favorable del empleo sectorial, que compensa los factores locales desfavorables. En estos municipios se necesitan implementar medidas de corto plazo, la política regional podría centrarse en mejorar la infraestructura local. Estos municipios crecen en el empleo de este subsector con gran interacción con los vecinos.

**Mapa 7**  
**Tipología de resultados del *shift-share* espacial. Subsector 331**  
**Industrias metálicas básicas**



Fuente: elaboración propia con QGIS 3.0, (OSGeo, 2018).

Es importante mencionar que a través de la implementación de políticas regionales focalizadas se puede revertir la tendencia en los próximos años para no caer nuevamente en regiones tipo IIIB y IV. La política regional recomendada sería centrarse en el desarrollo de las industrias que están creciendo, para compensar las que ya son estáticas o están en declive, apoyar a los microempresarios, promover la inversión, estímulos fiscales, y apoyos crediticios y también fomentando la productividad a través del aumento de los salarios reales, lo que a su vez reactivaría la economía regional.

En este sentido, se debe fortalecer la producción de los municipios vía la coordinación de los tres niveles de gobierno para la formulación y la puesta en marcha de una política industrial con un enfoque regional que impulse los diferentes sectores en función de su tipología.

## Conclusiones

En este documento se ha utilizado la técnica *shift-share* espacial para analizar la dinámica de crecimiento del empleo de los 21 subsectores manufactureros de los municipios y delegaciones (92) de las Zonas Metropolitanas del Valle de México y Toluca durante el periodo 2008-2013, el cual cubre parte de la expansión post Gran Recesión por la que actualmente transita México y, desde luego, cada una de sus regiones. En ese sentido, este trabajo aborda un tema relativamente poco analizado, tomando en cuenta, además, los efectos espaciales de la actividad productiva.

Los resultados muestran que existe autocorrelación espacial (efectos de derrame intermunicipal) solamente en seis subsectores (confección de productos textiles; productos de cuero y piel; industrias metálicas básicas; muebles y productos relacionados; industria del plástico y del hule, y equipo de generación eléctrica y aparatos) y que una proporción importante de los municipios/delegaciones dedicados a estas actividades se puede catalogar como ganadora, aunque con diferencias importantes para cada sector, con predominio de los municipios tipo IIA y, principalmente, IIIA. En general, estas actividades se caracterizan por procesos productivos tradicionales con escaso o nulo desarrollo tecnológico, proveniente en muchas ocasiones del lado de sus proveedores, pero con importantes derrames hacia los municipios vecinos. De acuerdo con la técnica *shift-share* espacial, estos casos se caracterizan por tener un efecto estructural o diferencial positivo, pero no ambos, lo que implica la imperante necesidad de una política industrial que impulse la competitividad del sector correspondiente o que provea la infraestructura o promueva la oferta de factores productivos adecuados para impulsar un crecimiento sostenido. A nivel más específico, se puede decir que es necesario retomar una política industrial que impulse y aliente principalmente a los subsectores en los que ya se tiene un cierto nivel de especialización productiva y ventajas competitivas locales. Siguiendo a Rodrik (2005) se puede sostener que es complicado y costoso impulsar nuevos sectores, pero puede ser más factible y menos costoso impulsar aquellos en los que ya se tienen ventajas internas, con un cierto nivel de competitividad. Lo anterior podría hacerse a través de una participación activa del gobierno que promueva nuevas inversiones privadas, que fomente la canalización de recursos hacia tec-

nología e innovaciones, así como hacia la dotación de infraestructura. En este sentido, el papel activo (“mano visible”) del gobierno en la instrumentación de políticas públicas que motiven e incentiven a la industria manufacturera es determinante.

Los resultados, por otra parte, sugieren que los sectores de alta tecnología, como la industria química, la producción de maquinaria y equipo o de equipo de transporte, fuertemente vinculadas a la inversión extranjera y al comercio exterior, no han fungido como pivotes del crecimiento de los demás municipios, dado que el beneficio sólo se concentra en los lugares donde se desarrollan esas actividades. Las políticas de impulso a la producción tendrían que ser diferentes y se basarían principalmente en el desarrollo de proveedores locales. No obstante, éste y otros temas asociados requieren de análisis ulteriores que permitirían tener un mejor conocimiento sectorial y espacial de la región como base para el diseño de políticas más específicas.

Agradecimiento

Los autores desean agradecer la asistencia de Iván Ávila García y Jair Arriaga Carbajal, así como el financiamiento de la Secretaría de Educación Pública a través del proyecto PRODEP de apoyo a la incorporación de Nuevos PTC, con número UAEM-PTC-449. DSA/103.5/16/10569.

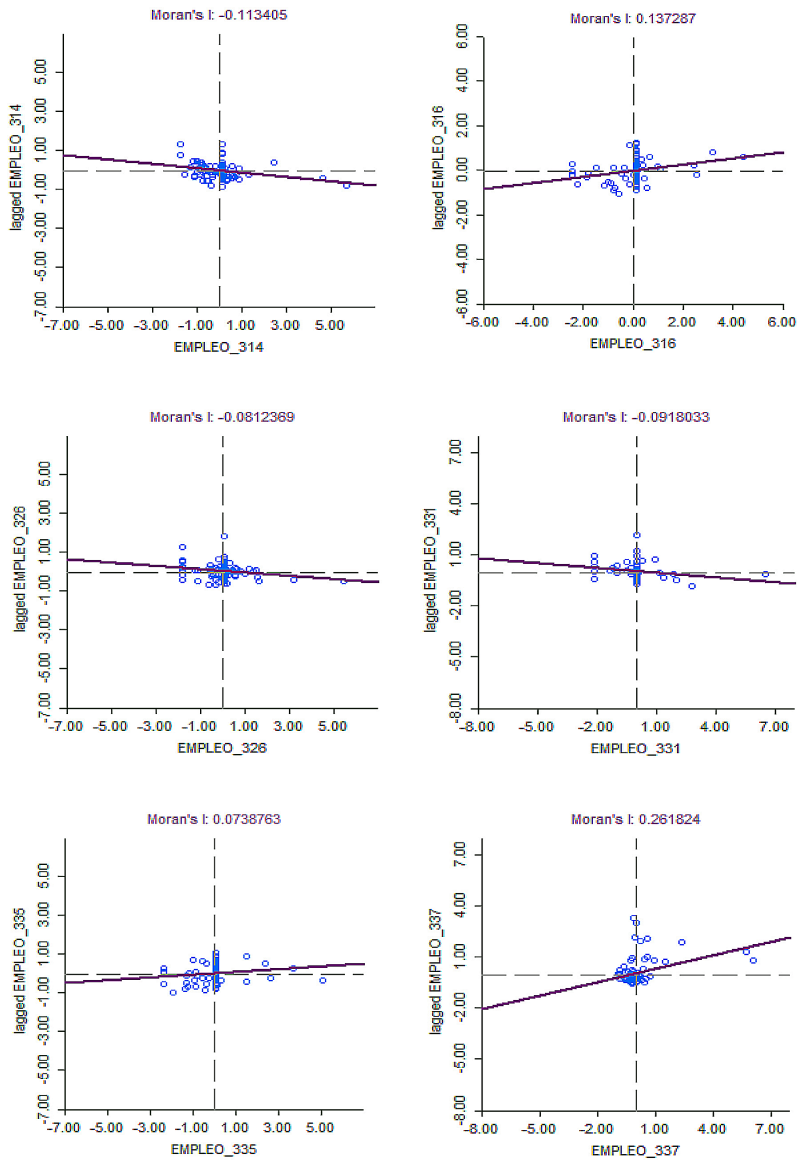
Anexos

Anexo 1  
Tipología de los municipios por cada subsector

	Tipología por cada subsector						Total
	314	316	326	331	335	337	
IIIA	59	72	0	0	72	0	203
IIIB	2	6	0	0	0	0	8
IV	31	14	0	0	20	0	65
IIA	0	0	0	70	0	27	97
IIB	0	0	28	14	0	31	73
I	0	0	64	8	0	34	106

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2  
Gráficos de Moran





## Fuentes consultadas

- Arcelus, Francisco Javier (1984), "An extension of shift-share analysis", *Growth and change*, 15 (1), Wiley Periodicals, Oklahoma, Estados Unidos de América, pp. 3-8, doi:10.1111/j.1468-2257.1984.tb00719.x.
- Anselin, Luc y Sergio Rey (2014), *Modern spatial econometrics in practice: a guide to GeoDa*, GeoDaSpace and PySAL-GeoDa Press, Chicago, Estados Unidos de América.
- Arias, Rafael y Leonardo Sánchez (2013), "Análisis de la dinámica regional del empleo utilizando el modelo *shift share* espacialmente modificado en la gran área metropolitana (GAM) de Costa Rica para el periodo 2000-2011", *Ciencias Económicas*, 31 (2), Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, pp. 135-156.
- Asuad, Normand (2012), "El proceso de concentración y dispersión espacial de la actividad económica y la población en la región megalopolitana 1970-2003", en Jorge Isaac-Egurrola y Luis Quintana (coords.), *La industria en la Zona Metropolitana del Valle de México*, vol. 2, Plaza y Valdés Editores, Naucalpan, México, pp. 27-52.
- Baldwin, Richard; Rikard Forslid, Philippe Martin y Frederic Robert-Nicoud (2003), *Economic Geography and Public Policy*, Princeton University Press, Nueva Jersey, Estados Unidos de América.
- Blanchard, Olivier (2009), "The crisis: basic mechanisms, and appropriate policies", working paper núm. 09/80, Fondo Monetario Internacional, Washington, Estados Unidos de América.
- Boisier, Sergio (1980), "Técnicas de análisis regional con información limitada", *Cuadernos del ILPES*, núm. 27, Comisión Económica para América Latina-Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Santiago de Chile, Chile, p. 170.
- Cañedo, Yuridia; Javier Lapa, Nelly Linares e Isabel Rodríguez (2012), "Breve revisión de las políticas regionales de fomento industrial en la Zona Metropolitana del Valle de México", en Jorge Isaac-Egurrola y Luis Quintana (coords.), *La industria en la Zona Metropolitana del Valle de México*, vol. 2, Plaza y Valdés Editores, Naucalpan, México, pp. 139-154.



- Capello, Roberta (2007), *Regional Economics*, Routledge, Londres, Inglaterra.
- Carbajal, Yolanda y Leobardo de Jesús (2017), “Empleo manufacturero en la Región Centro de México. Una estimación por gran división”, *Contaduría y Administración*, 62 (3), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 880-901, doi: 10.1016/j.cya.2017.04.004
- Cochrane, William y Jacques Poot (2008), “A dynamic shift-share and spatial analysis of employment change in New Zealand labour markets areas”, *Studies in Regional Science*, 38 (1), Japan Section of the Regional Science Association International, Hamilton, Nueva Zelanda, pp. 51-78.
- Dávila, Alejandro (2004), “México: concentración y localización del empleo manufacturero, 1980-1998”, *Economía Mexicana. Nueva Época*, XIII (2), Centro de Investigación y Docencia Económicas, Ciudad de México, México, pp. 209-254.
- Díaz, Miguel Ángel; Pablo Mejía, Alfredo Erquizio y Roberto Ramírez (2015), “Recesión en los estados de México: magnitud y causas”, *Contaduría y Administración*, 60 (2), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 147-168.
- Dunn, Edgar (1960), “A statistical and analytical technique for regional analysis”, *Paper and Proceedings of the Regional Science Association*, 6 (1), Wiley, Nueva Jersey, Estados Unidos de América, pp. 97-109, doi: 10.1111/j.1435-5597.1960.tb01705.x
- Dutrénit, Gabriella y Mario Capdeville (1993), “El perfil tecnológico de la industria mexicana y su dinámica innovadora en la década de los ochenta”, *El Trimestre Económico*, LX (239), Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, México, pp. 643-674.
- Ellison Glenn y Edward Glaeser (1997), “Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dartboard approach”, *Journal of Political Economy*, 105 (5), The University of Chicago Press, Chicago, Estados Unidos de América, pp. 889- 927.
- Erquizio, Alfredo y Roberto Ramírez (2014), “La recesión de 2009 y la expansión 2010-2012 en las entidades federativas de México”, *Estudios Fronterizos*, 15 (30), Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México, pp. 181-213.

- Esteban-Marquillas, Joan (1972), "Shift-share analysis revisited", *Regional and Urban Economics*, núm. 3, Elsevier, Amsterdam, Holanda, pp. 249-256.
- Fujita, Masahisa y Paul Krugman (2004), "La nueva geografía económica: pasado presente y futuro" *Papers in Regional Science*, 83 (1), Madrid, España, pp. 177-206.
- Gracia-Hernández, Maximiliano (2013), "Competencia entre México y China en el interior del mercado de Estados Unidos", *Economía, Sociedad y Territorio*, XVII (41), El Colegio Mexiquense, Toluca, México, pp. 37-78.
- Herath, Janaranjana; Peter Schaeffer y Tesfa Gebremedhin (2013), "Employment change in LDs of west Virginia: a dynamic spatial shift-share analysis", *American Journal of Rural Development*, 1 (5), Science and Education publishing, Newark, Estados Unidos de América, pp. 99-105, doi: 10.12691/ajrd-1-5-1.
- Hewings, Geoffrey (1976), "On the accuracy of alternative models for stepping-down multi-county employment projections to countries", *Economic Geography*, 52 (3), Clark University, Massachusetts, Estados Unidos de América, pp. 206-217, doi: 10.2307/143268
- Imbs, Jean (2010), "The first global recession in decades", *IMF Economic Review*, 58 (2), Fondo Monetario Internacional, Washington, Estados Unidos de América, pp. 327-354.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (1999-2014), "Censos Económicos 1994, 1999, 2003, 2009 y 2014", Inegi, Aguascalientes, México, <<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/cc/2014/>>, 1 de diciembre de 2017.
- IMF (Fondo Monetario Internacional) (2015), *Uneven growth: short and long-term factors*, IMF World Economic Outlook, Washington, Estados Unidos de América.
- IMF (Fondo Monetario Internacional) (2013), *Transition and tension*, IMF World Economic Outlook, Washington, Estados Unidos de América.

- Isaac-Egurrola, Jorge y Luis Quintana (2012), “La zona Industrial de desarrollo del Valle de México”, en Jorge Isaac-Egurrola y Luis Quintana (coords.), *La industria en la Zona Metropolitana del Valle de México, serie Análisis Regional*, vol. 2, Plaza y Valdés Editores, Naucalpan, México, pp. 15-23 y 215-325.
- Juárez, Gloria de la Luz; Alfredo Sánchez y Jesús Zurita (2015), “La crisis financiera internacional de 2008 y algunos de sus efectos económicos sobre México”, *Contaduría y Administración*, 60 (2), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 128-146.
- Lira, Luis y Bolívar Quiroga (2003), *Técnicas de Análisis Regional, Serie Manuales - CEPAL*, núm. 30, Comisión Económica para América latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile.
- López, Jorge Alberto; Oscar Rodil y Saúl Valdez (2014) “La incursión de China en el tratado de libre comercio de América del Norte (TLCAN) y sus efectos en el comercio industrial”, *Revista de la CEPAL*, núm. 114, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile, pp. 90-106.
- Loveridge, Scott y Anne Selting (1998), “A review and comparison of shift-share identities”, *International Regional Science Review*, 21 (1), Universidad de Chicago, Chicago, Estados Unidos de América, pp. 35-58, doi: 10.1177/016001769802100102
- Mayor, Matías y Ana Jesús López (2005), “Nuevos desarrollos del análisis shift-share espacial. Una aplicación al empleo comercial de Asturias”, XIX Reunión ASEPELT-España, 10 de diciembre, Valencia, España.
- Mejía, Pablo; Mejía, Alberto y Rendón, Liliana (2017a), “Dinámica del empleo manufacturero después de la Gran Recesión en los estados mexicanos”, en Yolanda Carbajal y Leobardo de Jesús (coords.), *Dinámica del empleo y la producción manufacturera en México*, Universidad Autónoma de Estado de México, Toluca, México, pp. 43-66.
- Mejía, Pablo; Miguel Ángel Díaz y Reina Vergara (2017b), “Recesiones en México en los albores del siglo XXI”, *Problemas del Desarrollo*, 48 (189), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 57-84.

- Mejía, Pablo y Miguel Ángel Díaz (2015). "Effects of the Great Recession on state output in Mexico", *Econoquantum*, 12 (2), Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México, pp. 25-45.
- Mejía, Pablo; Sandra Ochoa y Miguel Ángel Díaz (2013), "Producción y empleo en México y en el Estado de México: de la Gran Recesión a la recuperación", *Problemas del Desarrollo*, 173 (44), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 133-162.
- Mejía, Pablo y Liliana Rendón (2011), "La producción del Estado de México en la era de la economía global", en Paolo Riguzzi y Luis Jaime Sobrino (coords.), *Historia general del Estado de México*, vol. VI, El Colegio Mexiquense-Gobierno del Estado de México-Biblioteca Mexiquense del Bicentenario, Toluca, México, pp. 435-467.
- Mendoza, Miguel Ángel (2012), "Análisis macroeconómico de la industria manufacturera de la zona metropolitana del Valle de México (ZMVM): 1990-2010", en Jorge Isaac-Egurrola y Luis Quintana (coords.), *La industria en la Zona Metropolitana del Valle de México, serie Análisis Regional*, vol. 2, Plaza y Valdés Editores, Toluca, México pp. 183-198.
- Mendoza, Cota y Alejandro Díaz-Bautista (2006), *Economía Regional Moderna. Teoría y Práctica*, El Colegio de la Frontera Norte-Plaza y Valdés Editores, Tijuana, México.
- Mitchell, William; Jenny Myers y James Juniper (2005), "Extending Shift-share Analysis to Account for Spatial Effects: A Study Using Australian Census Data", working paper núm.05-19, Centre of Full Employment and Equity, Callaghan, Australia.
- Nazara, Suahasil y Geoffrey J. D. Hewings (2004), "Spatial structure and taxonomy of decomposition in shift-share analysis", *Growth and change*, 35 (4), Wiley Periodicals, Oklahoma, Estados Unidos de América, pp. 476-490, doi: 10.1111/j.1468-2257.2004.00258.x
- OSGeo (Open Source Geospatial Foundation) (2018), QGIS, [Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto], 3.0, (OSGeo), Beaverton, Estados Unidos de América.
- Pavitt, Keith (1984), "Sectorial patterns of technological change: Towards a taxonomy and a theory", *Research Policy*, 13 (6), Elsevier,

Amsterdam, Holanda, pp. 343-373, doi: 10.1016/0048-7333(84)90018-0

Polése, Mario (1998), *Economía urbana y regional: introducción a la relación entre territorio y desarrollo*, Libro Universitario Regional, Cartago, Costa Rica.

Ramajo, Julián y Miguel Ángel Márquez (2008), “Una nueva formulación del análisis shift-share”, XXXII Reunión de Estudios Regionales, Desarrollo de regiones y Euroregiones. El desafío del cambio rural, 16-18 de noviembre, Badajoz, España.

Richardson, Harry (1986), *Economía regional y urbana*, Alianza Editorial, Madrid, España.

Rodrik, Dani (2005), “Políticas de diversificación económica”, *Revista de la CEPAL*, núm.87, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile, pp. 7-23.

Segob-Sedatu-Conapo-Inegi (Secretaría de Gobernación-Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano-Consejo Nacional de la Población-Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2018), “Delimitación de las zonas metropolitanas de México”, Segob, Ciudad de México, México. <<https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>>, 16 de diciembre de 2017.

Silva, Iván (2003), “Disparidades, competitividad territorial y desarrollo local y regional en América Latina”, *Serie Gestión pública*, [en línea], 33 (4), Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile, <[www.eclac.cl/cgibin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/6/12416/P12416.xml&xsl=/ilpes/tpl/p9f.xsl&base=/ilpes/tpl/top-bottom.xslt](http://www.eclac.cl/cgibin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/6/12416/P12416.xml&xsl=/ilpes/tpl/p9f.xsl&base=/ilpes/tpl/top-bottom.xslt)>, 16 de diciembre de 2017.

Valdez, Rolando (2018), “Impacto de la proximidad geográfica en los cambios del empleo manufacturero en México: Análisis shift-share espacial”, *Frontera Norte*, 30 (59), El Colegio de la Frontera Norte A. C., Tijuana, Baja California, México, pp. 155-184, doi: 10.17428/rfn.v30i59.1137.

Valdivia, Marcos (2008), “Desigualdad regional en el centro de México. Una exploración espacial de la productividad en el nivel munici-

pal durante el período 1988-2003”, *Investigaciones Regionales*, núm. 13, Universidad de Alcalá, Madrid, España, pp. 5-34.

Valdivia, Marcos; Javier Delgadillo y Carlos Galindo (2010), “Nuevos Patrones Espaciales en las Derramas de Empleo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”, *Problemas de Desarrollo*, 163, (41), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 99-117.

Zaccomer, Gian Pietro (2006),” Shift-share analysis with spatial structure: an application to italian industrial districts”, *Transition Studies Review*, 13 (1), Transition Academia Press, Budapest, Hungria, pp. 213-227, doi: 10.1007/s11300-0

*Recibido:* 11 de mayo de 2018.

*Reenviado:* 26 de junio de 2018.

*Aceptado:* 6 de septiembre de 2018.

**Liliana Rendón Rojas.** Doctora en Ciencias Económico-Administrativas por la Universidad Autónoma de Estado de México. Actualmente, es profesora-investigadora de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México y editora de la revista *Economía Actual*. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I y miembro de la Red de Investigadores en Fluctuaciones Cíclicas y crecimiento económico (RIFCCE). Sus líneas de investigación son: especialización productiva y economía regional. Entre sus últimas publicaciones destacan: “International synchronization of the Mexican states business cycles: Explaining factors” en *The North American Journal of Economics and Finance*, vol. 44, Elsevier, Ámsterdam, Holanda pp. 278-288 (2018), “¿Hay evidencia de ciclo político-económico en el empleo sectorial de México, 1998-2013?”, *Contaduría y Administración*, 62 (1), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, pp. 25-43 (2017) y “Evolución y cambio industrial en las Zonas Metropolitanas del Valle de México y de Toluca, 1993-2008”, *Revista Análisis Económico*, XXXI (77), Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, México, pp. 115-146 (2016).

**Roldán Andrés Rosales.** Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente se desempeña como catedrático Conacyt-Chapingo. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel C. Su línea de investigación es el desarrollo regional.

Entre sus últimas publicaciones destacan: “Social exclusion and economic growth in the Mexican regions: A spatial approach”, *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research*, (primavera 2018), Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España, pp. 57-78 (2018); “El tamaño de las empresas manufactureras y la contaminación medioambiental en México: una aproximación espacial”, *Revista de Estudios Urbano Regionales*, 44 (131), Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile, pp. 75-99 (2018) e “Insecurity and its impact on tourism in Guerrero: a spatial approach, 1999-2014”, *Revista de Relaciones internacionales, estrategia y seguridad*, 13 (1), Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, pp. 147-162 (2018).

**Pablo Mejía Reyes.** Doctor en Economía por la Universidad de Manchester, Reino Unido. Actualmente, es coordinador del Centro de Investigación en Ciencias Económicas (CICE) de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México y de la Red de Investigación sobre Fluctuaciones Cíclicas y Crecimiento Económico (RIFCCE), es profesor-investigador de la misma facultad. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores nivel II. Sus líneas de investigación son: fluctuaciones cíclicas y crecimiento económico, integración económica internacional y econometría aplicada. Entre sus últimas publicaciones destacan: “Ciclo presupuestal en México, 1980-2014: un enfoque econométrico”, *Gestión y política pública*, 25 (2), Centro de Investigación y Docencia Económicas, Ciudad de México, México, pp. 415-445 (2016) y “Evidencia de ciclo político presupuestal en el Estado de México”, *Economía, teoría y práctica*, núm. 45, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, México, pp. 207-234 (2016).