



UADY
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

Revista de Economía

Facultad de Economía • Universidad Autónoma de Yucatán

Expansiones y contracciones productivas en Michoacán, México, 2003-2015. Análisis desde la economía regional

Productive expansions and contractions in Michoacan, Mexico, 2003-2015. An analysis from the regional economy

Hugo Amador Herrera Torres¹ Daniela Arias Torres² Jerjes Izcoatl Aguirre Ochoa³

Resumen

El artículo tiene como objetivos identificar los sectores económicos con especialización absoluta y relativa en Michoacán, México, de 2003 a 2015; así como las expansiones y contracciones productivas que se presentaron en esta entidad durante tal periodo. Los métodos empleados para lograr los objetivos son los cocientes y coeficientes de análisis regional. Los resultados indican que el comercio al por menor registró una importancia preponderante en especialización absoluta y relativa. El coeficiente medio de especialización de 2003-2015 fue de 14.3%, periodo en que el estado estuvo altamente diversificado. Los resultados señalan que, de 2003 a 2008, Michoacán se calificó como "región en expansión", de 2009 a 2015 como "región en contracción", y de 2003 a 2015 como "región en contracción", con probabilidades de seguir en esa misma posición para 2016-2021. El nivel de contracción que ocurrió en 2009-2015 subsumió al grado de expansión de 2003-2008.

Palabras clave: sectores económicos, región, especialización, diversificación, dinámica productiva.
Clasificación JEL: R11

Abstract

The paper aims to identify the economic sectors with absolute and relative specialization in Michoacán, Mexico, from 2003 to 2015, as well as the expansions and productive contractions that occurred in this entity during that period. The methods used to achieve the objectives are the

- 1- Facultad de Economía, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México
Correo electrónico: hugo.herrera@umich.mx ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3685-4043>
- 2- Dirección de Gestión de Personal y Nóminas, Secretaría de Educación de Michoacán, México
Correo electrónico: econ_daniela_09@yahoo.com.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9887-4296>
- 3- Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México
Correo electrónico: jerjes_99@yahoo.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7858-5166>

RECEPCIÓN: 8 de julio de 2021 ACEPTACIÓN: 29 de octubre de 2021
REVISTA DE ECONOMÍA: Vol. 39- Núm 98 ENERO A JUNIO DE 2022: Págs. 9-41

e-ISSN: 2395-8715

<http://www.revista.economia.uady.mx/index.php/reveco>

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. (CC BY-NC-SA 4.0)

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

quotients and coefficients of regional analysis. The results indicate that the retail trade registered a preponderant importance in absolute and relative specialization. The average specialization coefficient for 2003-2015 was 14.3%, as the state was highly diversified then. The results indicate that, from 2003 to 2008, Michoacán was classified as an "expanding region", from 2009 to 2015 as a "contracting region", and from 2003 to 2015 as a "contracting region", with the probability of continuing in that same position for 2016-2021. The level of contraction that occurred in 2009-2015 subsumed the degree of expansion of 2003-2008.

Keywords: economic sectors, region, specialization, diversification, productive dynamics.

JEL classification: R11

1. Introducción

El estado mexicano de Michoacán ha tenido movimientos económicos significativos en las dos décadas transcurridas del presente siglo. En este estado, el crecimiento en valores constantes, con año base 2013, del Producto Interno Bruto (PIB) de 2003 a 2008 fue zigzagante. Lo mismo ocurrió en el país. La tasa promedio de crecimiento del PIB en la entidad de 2003 a 2008 fue de 2.72%, mientras que la de México fue de 2.56% (INEGI, 2020). 0.16% a favor del estado. Este comparativo simple permite deducir que la dinámica productiva de Michoacán fue mayor a la obtenida en la arena nacional durante 2003-2008.

En 2009, la entidad sufrió un decrecimiento profundo, pues descendió 5.27% con respecto a 2008. México también cayó 5.23% en ese año. La explicación directa de las contracciones se encuentra en la crisis económica de 2008. La tasa media de crecimiento del PIB de 2009 a 2015 en Michoacán fue de 2.11%, en tanto que la del país fue de 2.08% (INEGI, 2020). La dinámica productiva del estado de 2010 a 2015 cayó con base al registro de México. Continuó, en efecto, una diferencia positiva a favor de la entidad de 0.03%, pero perdió 81.25% de su ventaja en el análisis comparativo. Las características del comportamiento del PIB de 2003 a 2015 en el estado y en la nación colocan al 2009 como el punto de quiebre; en consecuencia, se constituyen dos periodos de análisis dentro de la serie 2003-2015. Se trata de 2003-2008 y 2009-2015.

La situación en asuntos políticos también ha tenido múltiples movimientos; en específico, la alternancia de los partidos en el gobierno de Michoacán ha sido constante en el siglo XXI. El Partido de la Revolución Democrática (PRD) logró colocarse en el Ejecutivo estatal en 2002, después de más de 70 años ininterrumpidos de permanencia del Partido Revolucionario Institucional (PRI). El PRD continuó gobernando en 2008. El PRI regresó en 2012 y el PRD retomó la gubernatura en 2015 (Herrera, 2018, 2020).

En seguridad pública, la presencia del narcotráfico adquirió grados insospechados. En las últimas décadas del siglo XX, esta actividad se llevaba a cabo, hasta cierto punto, con algunas moderaciones sociales, pues afectaba solo de forma ocasional a la población (Rivera, 2013). Los cárteles, durante la gubernatura 2002-2008, modificaron sus prácticas (Herrera, 2018, 2020). En 2006, se contabilizaron en la entidad 526 ejecuciones ancladas con la delincuencia organizada, cantidad muy por arriba de las anotadas en años anteriores. De 2009 a 2015, se asentaron números por encima de 526 (Guerrero, 2014).

La crisis económica mundial de 2008-2009, el entorno político particular que se formó en Michoacán a inicios de este siglo y los conflictos que se suscitaron en seguridad pública obligan, por un lado, a preguntar sobre las variaciones en especialización absoluta y relativa que experimentaron los sectores económicos de la entidad de 2003 a 2008, de 2009 a 2015 y de 2003 a 2015 (planteamiento del primer problema); por otro lado, a indagar sobre la intensidad de los cambios sectoriales (análisis agregado) que presentó Michoacán en comparación con las modificaciones que tuvo México durante los periodos señalados (planteamiento del segundo problema).

Los objetivos del presente artículo, por tanto, consisten en determinar —haciendo uso de los procedimientos de cálculo empleados en la economía regional— tanto el grado de especialización de los sectores económicos en Michoacán durante 2003-2015, como las expansiones y contracciones productivas que experimentó el estado en dicho lapso.

El documento se divide en tres partes. En la primera se sistematizan las principales teorías del crecimiento económico regional. Para ello, se revisa y adopta parte de la propuesta de Asuad (2001). Este bloque del documento sirve como marco de referencia teórico. En la segunda se explican los métodos de análisis. En el estudio de los niveles de especialización de los sectores económicos, individuales y agregados, se identifican cocientes de localización, coeficientes de localización, coeficientes de diversificación y cocientes de participación. En el examen de las expansiones y contracciones productivas (dinámica sectorial) se recurre a los cocientes de variación, a los coeficientes de variación, a los coeficientes de redistribución, al método diferencial-estructural tradicional y al método diferencial-estructural con cambio de estructuras. En la indagación de las proyecciones productivas se utiliza el esquema de la base exportadora. El método de análisis representa un esquema técnico significativo y reconocido en el ámbito académico, que proporciona —con grado aceptable de confiabilidad— información sobre los ciclos productivos en los territorios.

En la tercera parte del trabajo se estiman para Michoacán y, en algunos casos, para México, los cocientes y coeficientes de análisis regional señalados en la segunda parte. Los cálculos vinculados con las especializaciones de los sectores se hacen para 2003, 2009 y 2015. Las aplicaciones relacionadas con la dinámica sectorial comprenden los periodos 2003-2008, 2009-2015 y 2003-2015. El indicador con que se operan los cocientes, coeficientes y métodos es la Población Económicamente Ocupada (PEO) y el patrón de comparación en los estudios relativos es México. En la tercera parte también se estiman los multiplicadores de la entidad en PEO siguiendo la base exportadora, se generan datos sobre 2008 y 2015. Al final del artículo se muestran las conclusiones obtenidas y las fuentes de referencia utilizadas. Se agregan, además, dos anexos metodológicos que contienen las fórmulas de los cocientes y coeficientes de análisis regional.

2. Economía y región

El estudio de la estructura y dinámica de los sectores productivos de las regiones hace necesario considerar a los territorios como espacios económicos continuos-inmediatos y en integración permanente con los demás espacios económicos (Celis, 1988). Las regiones son entonces espacios económicos

abiertos y, a la vez, encadenados entre sí, que buscan cumplir múltiples funciones socio-económicas.¹

Los espacios económicos están asentados —de forma lógica— en espacios geográficos y son producto del establecimiento —con sus respectivos procesos sociales— de las poblaciones humanas. De acuerdo con Celis (1988), los espacios geográficos tienen límites definidos administrativamente, son concretos, están diferenciados de modo cuantitativo y se pueden medir en valores absolutos (km²) y relativos (porcentaje del tamaño del espacio con respecto a otros espacios geográficos). Los espacios económicos —en tanto estén categorizados como regiones— tienen límites ambiguos. La definición de los límites de las regiones resulta imprecisa por 1) la apertura e interacción en las relaciones económicas (producción, distribución, intercambio, consumo y uso del excedente), 2) la utilización de elementos naturales compartidos, 3) las transferencias permanentes de recursos financieros de un lugar a otro, 4) el uso simultáneo de infraestructura técnica (vías de comunicación) y social (centros de salud, educativos), 5) los vínculos operativos entre los gobiernos, y 6) la regulación compartida (instituciones generales) en materia política, económica y cultural. Las líneas de delimitación de los espacios geográficos suelen emplearse para identificar las demarcaciones de las regiones.²

La relación entre espacio geográfico y región genera, cuando menos, dos retroalimentaciones. La primera se manifiesta cuando la actividad humana en su proceso productivo deforma en niveles variados al medio ambiente. Las bases naturales que soportan las acciones económicas de la población cambian constantemente. La deformación del medio ambiente es inevitable, el uso de los recursos naturales para la producción de bienes también es inevitable. El debate se centra en qué tanto puede usarse la naturaleza. La segunda retroalimentación se presenta como consecuencia de la primera y por la integración de las regiones. Los movimientos que experimentan las regiones afectan sus vínculos con las otras regiones, originándose, por ende, nuevas interacciones.

Asuad (2001) pone el acento en las relaciones del espacio geográfico con la estructura y dinámica de los sectores productivos. La economía regional, también llamada economía espacial, precisamente se ocupa de identificar y explicar estas relaciones (Polèse, 1998). Asuad (2001) argumenta que hay múltiples maneras de examinar las relaciones, puesto que tal emprendimiento está en función de los enfoques teóricos que se elijan. Hay tres enfoques principalmente: 1) crecimiento económico regional equilibrado de sustento neoclásico; 2) crecimiento económico regional desequilibrado, algunas posturas de plataforma keynesiana otras de suelo marxista (no implica la tradición marxiana); y 3) crecimiento económico regional post-fordista, unas visiones de orden neo-shumpeteriano, unas más de colocación neo-smithiano y varias de base neo-marxista. Esta tipología, en términos generales, tiene coincidencia con los trabajos de Hilhorst (1970), Palacios (1989), Rozga (1994), Lázaro (1999), Gutiérrez (2006), Capello (2006), Merchand (2007),

¹ Las regiones pueden corresponder a un municipio, a un conjunto de municipios, a una entidad federativa, a la unión de varias entidades, a un país o a la agregación de países. La connotación territorial depende de los objetivos que se persigan en los análisis técnicos o en el diseño de las políticas económicas.

² Para efectos de este trabajo, y en los confines de la economía regional, se plantea la hipótesis de que el concepto de regiones, al partir de la idea de espacios económicos abiertos, contiene implícita la dimensión económica, dejando, por ende, impreciso el concepto de regiones económicas. Quizá, desde el análisis de otras disciplinas fuera de las ciencias sociales, entraría el concepto de regiones económicas.

Ingaramo *et al.*, (2009) y Manet (2014).

2.1 Crecimiento económico regional equilibrado

Este enfoque considera dos ejes: 1) producción y movilidad de capital y mano de obra, y 2) comercio y ventajas comparativas (Asaud, 2001; Rozga, 1994; Palacios, 1989). En relación con el primer eje, la perspectiva del equilibrio supone que la demanda se ajusta a la oferta para alcanzar el equilibrio. La oferta se concentra en la producción, considerando el uso de capital y el empleo de la mano de obra en cuadros de eficiencia paretiana (Samuelson y Nordhaus, 2008; Ekelund y Hébert, 2005).

El crecimiento equilibrado enfatiza que la variable central no se encuentra en el ahorro, como postula la propuesta keynesiana de Harrod-Domar. Esta última parte de que los ingresos y el ahorro son efectos de la demanda, por tanto, la oferta y la demanda deben ajustarse con políticas económicas. En el enfoque del equilibrio, más bien, el asunto nodal está en los vínculos entre capital y mano de obra. El capital es dinámico y la mano de obra estática. Al subir la relación entre capital y bienes (producción), asciende la razón capital/mano de obra. Este movimiento aumenta la productividad de la mano de obra que, a su vez, eleva el ahorro, debido a que la distribución del ingreso es constante y el ahorro viene de los ingresos. Estas relaciones contemplan: 1) la utilización total del capital, 2) que la demanda produzca equilibrio entre ahorro y capital re-invertido, y 3) permanencia del capital re-invertido (Asaud, 2001; Ekelund y Hébert, 2005; Cairó, 1996; Gutiérrez y González, 2010). De acuerdo con la perspectiva del crecimiento equilibrado, en los casos donde se aumenta primero la mano de obra como producto, por ejemplo, de una política económica, se origina productividad marginal decreciente en el capital. Lo anterior ocurre porque la mano de obra (factor estático) está en función del capital (factor dinámico). El crecimiento económico en las regiones —y en los países— se genera en tanto sigan los nexos entre capital y bienes.

No obstante, las regiones y los países tienen dotaciones diferentes de capital y de mano de obra. El crecimiento de las regiones en el largo plazo provocará, en contextos de competencia perfecta, la movilidad de capital a regiones donde la mano de obra tenga salarios bajos (regiones estáticas o atrasadas). La mano de obra, por su parte, migrará hacia regiones donde los salarios sean altos (regiones dinámicas o avanzadas). El monto del salario indica escasez o abundancia de mano de obra. En las regiones con abundante capital, su productividad marginal es baja y con tendencia descendente, y viceversa. La movilidad de capital y mano de obra entre las regiones equilibran el crecimiento económico de éstas (Asaud, 2001; Rozga, 1994; Palacios, 1989; Ingaramo *et al.*, 2009; Gutiérrez, 2006; Lázaro, 1999).

El comercio interregional (segundo eje del enfoque del equilibrio) se explica por la dotación diversa de capital y mano de obra, la cual se traduce en cantidad y calidad de bienes, pues se producen, en consecuencia, con productividades variadas. El comercio interregional se desarrolla por la demanda externa. En el crecimiento equilibrado, las regiones se especializan atendiendo sus ventajas comparativas (segundo eje), es decir, en las producciones que son más eficientes relativamente. Cuando el volumen de comercio interregional alcanza niveles altos tiende a desaparecer tanto la movilidad de capital como el desplazamiento de mano de obra, ambos factores

de producción se igualan (Asaud, 2001; Rozga, 1994; Palacios, 1989; Lázaro, 1999).³

2.2 Crecimiento económico regional desequilibrado

Este enfoque parte de que las diferencias entre las regiones son consecuencia de la operación del mercado, ya que éste tiende a concentrar al capital y a la mano de obra en algunos territorios. Asaud (2001) escribe que el proceso que propicia tal concentración es la causación circular acumulativa. Hay cuatro clases. La primera es la causación circular acumulativa y los polos de crecimiento (base keynesiana). La teoría de la causación circular acumulativa de Myrdal plantea que cuando una región tiene rendimientos crecientes atrae al capital y a la mano de obra de las regiones circundantes. El capital y la mano de obra que se integran a la región con rendimientos crecientes producen efectos propulsores para esta misma región. Los efectos propulsores suman mayor preponderancia económica a la región. La pérdida de capital y mano de obra de las regiones circundantes ocasionan efectos retardadores. Los efectos retardadores restan empuje productivo a la región. Perroux (1950, 1955, 1961), con su teoría de los polos de crecimiento, subraya que el crecimiento económico no se presenta por igual y al mismo tiempo en las regiones, sino que aparece en aquellas donde se desarrollan producciones motrices con alta intensidad de encadenamiento. Estas producciones concentran capital y mano de obra, los cuales se extienden a otros sectores de la misma región y de las demás regiones. Tanto los centros de acumulación de Myrdal como los polos de desarrollo de Perroux provocan especializaciones de producción (Asaud, 2001; Rozga, 1994; Palacios, 1989; Lázaro, 1999; Ingaramo *et al.*, 2009; Manet, 2014; Gutiérrez, 2006; Cairó, 1996; Moncayo, 2001, 2003).

La segunda es la causación circular y el comercio interregional (base keynesiana), la cual puntualiza que, en el comercio entre regiones, la región menos dinámica tiene altas probabilidades de obtener resultados negativos por la competencia. Cuando la región más dinámica tiene capital invertido en la región menos dinámica se originan efectos de infiltración que provocan multiplicadores de ingreso y aumento de la demanda a favor de la región más dinámica, debido a la causación circular (Asaud, 2001; Palacios, 1989; Rozga, 1994).

La tercera es la industrialización, el sector-región y las exportaciones. Los ascensos de ingresos están conectados con la disminución de capital en el sector primario y con el aumento de capital en los sectores secundario y terciario. El ritmo de las transferencias del capital entre los sectores fija los movimientos del crecimiento económico. Los motivos se encuentran en la demanda y oferta. En la demanda, la elasticidad de ingreso es mayor en los sectores secundario y terciario que en el sector primario. La oferta está enlazada con ma-

³ Isard (1998) es uno de los exponentes más preponderantes del equilibrado económico regional. El autor recurrió notablemente: 1) a la teoría de la localización; 2) a la organización espacial de los procesos productivos; y 3) al comercio interregional. Incluso buscó constituir la ciencia regional. Los trabajos de Borts (1960), Borts y Stein (1972), Romans (1965), Siebert (1969) y Richardson (1975, 1977) representan otros pilares de la propuesta neoclásica regional (Coronado, 1997, citado por Merchand, 2007: 31). En este enfoque surge la tradicional tipología de regiones a través de Richardson (1975, 1977): homogénea, nodal y planificada. Furió (1996), con base en Richardson, explica que las regiones homogéneas son aquellas que tienen uniformidad en sus características (análisis interregional). La uniformidad es derivada de espacios geográficos similares vinculados. Las regiones nodales están integradas por elementos internos heterogéneos que se mezclan de forma funcional (análisis intrarregional). Las regiones planificadas, por su parte, son producto de políticas económicas, las cuales unifican sus componentes (análisis intrarregional).

yor productividad en los sectores secundario y terciario (Asaud, 2001; Cairó, 1996). En estos sectores, la probabilidad de formación de rendimientos crecientes de escala es alta.

En esta misma línea está el dualismo del crecimiento (Lewis, 1955, 1973), el cual expone que una región se constituye por dos sectores, uno moderno (sectores secundario y terciario) y otro tradicional (sector primario). El primero se caracteriza por capital intensivo y productividad alta, el segundo por mano de obra intensiva y productividad baja. El crecimiento está en función del sector moderno y de la capacidad que tenga éste para absorber al sector tradicional. El factor de producción clave para tal absorción se halla en la oferta ilimitada de mano de obra en el sector tradicional (Asaud, 2001; Cairó, 1996; Gutiérrez y González, 2010).

En la tercera clase también se encuentra el modelo de la base exportadora. Las regiones —al constituir espacios económicos abiertos— están sujetas a los movimientos de la demanda y de la oferta de bienes de otras regiones (demanda y oferta interregional) (Boisier, 1980). Con el amparo de esta idea, la base exportadora proyecta que el crecimiento económico de las regiones está en función de la operación de los sectores con capacidad de exportación (sectores básicos). La estructura productiva de la región se organiza y jerarquiza con base en dichos sectores (Rosales, 2006). Los sectores de exportación tienen especialización relativa, es decir, cuentan con excedente de producción. El modelo traza una línea de separación entre sectores exportadores y no exportadores (no básicos). Estos últimos son complementarios y dependen del desempeño de los primeros. Los sectores exportadores generan multiplicadores regionales que encadenan tanto a los sectores exportadores como a los sectores no exportadores (Polèse, 1998; Lira y Quiroga, 2003). Los cambios en la producción de los sectores exportadores provocan modificaciones en el total de la producción regional.

En la cuarta se instalan perspectivas con cuadros diferentes de análisis del crecimiento desequilibrado (Asaud, 2001; Cairó, 1996; Gutiérrez y González, 2010):

- Estructuralismo latinoamericano convencional. La base de este enfoque es keynesiana, plantea que el atraso de algunos países (regiones) se debe al grado de desarrollo de sus estructuras económicas. Las condiciones de sus estructuras provocan que los países se clasifiquen en centrales y periféricos. Los países centrales cuentan con sectores económicos, en particular el secundario, con desempeños caracterizados por altos márgenes de productividad. El enfoque propone cambios en la estructura de los países periféricos (industrialización).
- Teoría de la dependencia. Corriente nutrida por el marxismo, expresa que la dependencia es una relación de dominación entre países independientes. Los procesos productivos de los países dominados son adaptados para afirmar la continuidad de la dependencia. La ruptura de la dependencia involucra la instalación de otros procesos productivos en los países dominados.
- Desarrollo desigual. La plataforma de esta perspectiva es marxista, su examen se centra en la extracción permanente —que hacen las empresas monopolistas de los países centrales— del excedente de las producciones realizadas en los países periféricos. Esta

extracción es considerada como requisito para el avance de la economía de mercado capitalista (equilibrio y desequilibrio).

2.3 Crecimiento económico regional post-fordista

De 1940 a 1970, aproximadamente, las producciones fueron en masa y uniformes, con mano de obra especializada, con equipos técnicos particularizados y con una división social del trabajo extensa. Estas producciones requerían productividad ascendente, economías de escala internas, competencia oligopólica y que las empresas grandes estuvieran concentradas e integradas de forma vertical. El resultado directo fueron producciones poco flexibles a los cambios que demandaban los consumidores. Se trata de producciones fordistas reforzadas con políticas económicas tipo keynesiano (Asaud, 2001; Gutiérrez y González, 2010; Palacios, 1989; Moncayo, 2001).

La crisis económica que inició en la década de 1970 trajo consigo la caída de la demanda, esto provocó la saturación de mercados (sobreoferta) y, además, que los consumidores empezaran a exigir productos no uniformes. La situación obligó a que las empresas giraran hacia las producciones flexibles, que conllevó al desarrollo de nuevas tecnologías y modificaciones en la organización de la mano de obra. Las producciones se emprendieron entonces a niveles pequeños sin perder productividad. Este salto dio entrada al periodo post-fordista (Asaud, 2001; Gutiérrez y González, 2010).

El post-fordismo abrió la perspectiva neo-schumpeteriana, neo-smithiana y neo-marxista. La primera está centrada en la relación que mantienen las etapas del capitalismo con las transformaciones tecnológicas. La destrucción creativa de Schumpeter corresponde a las revoluciones tecnológicas que tienen capacidad de alterar la productividad. El post-fordismo, en consecuencia, reflejó la introducción de las tecnologías de la información en los procesos productivos y organizacionales. El enfoque neo-smithiano, por otro lado, se halla anclado a las tesis de variaciones de la tecnología de Smith: el avance tecnológico depende del aumento de la demanda y de la división social del trabajo; la productividad, a su vez, de la división social de trabajo; y, esta última, de la demanda. La división social del trabajo incluye mano de obra especializada. Las tesis de Smith son completadas con la idea de que la uniformidad de la producción estimula la división social del trabajo, así como la productividad, en tanto se logre —con los mismos insumos— ampliar la variedad de productos, en contextos de demanda estable (Asaud, 2001).

El enfoque neo-marxista se expresa, entre otras, en la corriente francesa de la regulación. Ésta explica que el post-fordismo es consecuencia, más allá de los fenómenos de producción, de mecanismos engranados que propician la reproducción del capitalismo: 1) modelo tecnológico, 2) régimen de acumulación de capital, y 3) modo de regulación. El primero tutela la organización de la mano de obra; el segundo hace referencia a la congruencia entre las modificaciones del modo de producción con la utilización de la producción, así como del excedente; y el tercero se refiere a las instituciones que regulan al capital y los salarios (Moncayo, 2001; Asaud, 2001; Gutiérrez y González, 2010). Los pensamientos neo-schumpeteriano, neo-smithiano y neo-marxista sirvieron de marcos de referencia para el estudio del crecimiento económico regional. Los estudios de las producciones en los territorios, en este contexto, depositaron el interés en tres aspectos (Asaud, 2001):

1. La localización de los factores de producción. En la explicación del equilibrio y el desequilibrio, el acento está puesto en la movilidad interregional de los factores.

2. La oferta define a las producciones competitivas.
3. La posición endógena del crecimiento.

El análisis regional, por consiguiente, comenzó a hacerse desde las teorías de especialización flexible, del desarrollo endógeno y del crecimiento sustentable. Hay dos tipos de teorías de especialización flexible: 1) las enfocadas en la acumulación, y 2) las orientadas a la construcción de distritos industriales. Las primeras tienen sustento neo-smithiano e indican que la producción flexible implica desintegración de la mano de obra, lo que estimula la división social del trabajo, que deriva en la formación de sectores especializados en las regiones. En el periodo post-fordista cayeron las economías de escala internas que constituyeron las empresas grandes en el fordismo, dando lugar a las economías de escala externas e integradas, provenientes de aglomeraciones compuestas por empresas territorialmente próximas. En las aglomeraciones se presentaron colaboraciones articuladas de mano de obra especializada con semi-especializada. Las ganancias y los salarios, en consecuencia, se distribuyeron de forma desigual. Dicha desigualdad corresponde a la acumulación flexible (Asaud, 2001).

Las segundas potencian a los distritos industriales, cuyas maneras organizativas promueven encadenamientos horizontales con eficiencia colectiva entre empresas pequeñas con empresas grandes. Las empresas pequeñas son contempladas como agentes económicos con capacidades para responder a la demanda de productos diversificados que vienen de las otras empresas del distrito. Esta situación impulsa la división social del trabajo y, por tanto, la especialización. La vigencia del distrito está en función del nivel que se logre en comercialización macro, meso y mundial (Asaud, 2001; Ingaramo *et al.*, 2009; Moncayo, 2001; Moncayo, 2003; Manet, 2014).

El desarrollo endógeno, por su parte, se concibe como un proceso territorial con consecuencias difusas. El crecimiento económico desequilibrado, en contraste, proyecta un proceso funcional con efectos vinculados a la polarización. El desarrollo endógeno pone de manifiesto la importancia que tiene la organización de los procesos productivos en la productividad y competitividad. La organización de la producción está soportada en la división social del trabajo entre una gran cantidad de empresas con un modelo de intercambio local. El desarrollo endógeno apuesta por: 1) la utilización de los recursos existentes en el territorio a través de los agentes locales, y 2) la inversión de lo obtenido por estos agentes en el mismo territorio (Vázquez, 2006; Gutiérrez, 2006).⁴

El crecimiento económico sustentable, por último, subraya la importancia del medio ambiente en las producciones. La preocupación sobre en qué grado pueden utilizarse los recursos naturales en los procesos productivos comenzó a exponerse desde inicios de la década de 1960 a través de Carso (1962); luego con Goldsmith (1972) y Schumacher (1973). En 1972 también apareció *Los límites del crecimiento económico*, en el primer informe del Club de Roma. El texto enfatiza las disonancias entre el desarrollo adecuado de los ciclos biológicos con las tasas de cre-

⁴ La teoría del crecimiento endógeno (nueva teoría del crecimiento de Romer y Lucas) no es igual a la teoría del desarrollo endógeno (véase los trabajos de Vázquez, 2006; Aghon *et al.*, 2001; Arocena, 1995; Boisier, 2003; entre otros), aunque comparten algunos elementos. La teoría del crecimiento endógeno, por ejemplo, coloca a la tecnología como variable endógena y a la mano de obra como factor explicativo del aumento de la producción (Gutiérrez, 2006). La teoría del desarrollo endógeno es compatible con esta idea.

cimiento económico exacerbadas, sitúa en el centro de la discusión a la finitud de los recursos naturales y rechaza que el deterioro de los recursos pueda subsanarse con la innovación tecnológica (Gutiérrez y González, 2010). De acuerdo a la OCDE (1997), Pérez (2007) y Gutiérrez y González (2010), las propuestas operativas más fecundas en esta materia —algunas apegadas a la economía ambiental y otras a la economía ecológica— son: la capacidad de carga, que indica la compatibilidad entre el grado de producción y la permanencia de las funciones de soporte de la naturaleza; el crecimiento estacionario o igual a cero; el eco-espacio, que involucra simultáneamente tecnologías ecológicas y producciones bajas o igual a cero; la huella y mochila ecológica, referidas a la disminución de energías en los procesos productivos; el PIB verde, enfocado a medir la producción integrando indicadores vinculados con la naturaleza; y la eco-eficiencia, que combina crecimiento económico y calidad ambiental.

3. Métodos de análisis

La crítica hecha por los enfoques del crecimiento económico desequilibrado a los modelos del equilibrio se realizó dentro del cuadro general neoclásico. Lo mismo sucede con las teorías de especialización flexible, con el desarrollo endógeno y con algunas corrientes del crecimiento sustentable (economía ambiental). En el debate regional, este conjunto de teorías se puede presentar como “neoclasicismo extendido” (D’Autume, 2000, citado por Cataño, 2004: 187-188), lo que permite, en términos generales, identificar factores que comparten en sus explicaciones sobre el crecimiento económico. Para Gutiérrez (2006), estos enfoques no son excluyentes entre sí. El estructuralismo latinoamericano convencional, la teoría de la dependencia, el desarrollo desigual, el regulacionismo francés y algunas vertientes del crecimiento sustentable (economía ecológica) escapan del “neoclasicismo extendido”.

Gutiérrez (2006) desarrolla un marco de referencia con base en las teorías del crecimiento económico regional integradas al “neoclasicismo extendido”. Este autor detecta cuatro determinantes, que vienen principalmente del desequilibrio, de la especialización flexible y del desarrollo endógeno. Las determinantes operan de forma circular, interdependientes, todas de carácter endógeno a la región y, a la vez, influidas por aspectos exógenos. Las determinantes son nombradas como precondiciones, dinamización, propagación y refuerzo. En este trabajo se adopta parte del marco referencial de Gutiérrez (2006). Las precondiciones, no obstante, ahora se consideran factores de producción, también se cambian algunas variables de la dinamización, propagación y refuerzo. La propuesta queda de la siguiente manera:

- Factores de producción. Constituyen la base del crecimiento: recursos naturales, infraestructura técnica y mano de obra (Samuelson y Nordhaus, 2008).
- Factores dinamizadores. Se trata, por el lado de la oferta, de las características de los factores de producción: calidad de la mano de obra (capacitación, habilidades, disciplina), espíritu empresarial, creación de externalidades positivas para mejorar y aumentar la infraestructura técnica, y uso sustentable de los recursos naturales. En la oferta, además, sobresalen las inversiones de capital, los cambios tecnológicos y el gasto permanente, tanto del Estado como de las empresas, en investigación y desarrollo. En la demanda se encuentran el nivel de consumo interno y externo (comercio intra e interregional).

- Factores de expansión. Aspectos que difunden el crecimiento: especialización de sectores económicos con sus consecuentes multiplicadores regionales (base exportadora) (Hilhorst, 1970), calidad de las instituciones, organización flexible de la producción y oportunidades efectivas del mercado externo.
- Factores de retroalimentación. Resultados del proceso de crecimiento que coadyuvan a que la región mantenga la expansión a largo plazo. Entre los factores están las economías de escala externas e integradas, la productividad sostenida, la competitividad y los rendimientos crecientes.

Los cuatro factores, en conjunto, explican los diversos movimientos del crecimiento. Los factores de retroalimentación, por ejemplo, contribuyen a que suban los ingresos de la población. Tal ascenso afecta positivamente a los factores de producción, dinamizadores y de expansión. La caída de los factores de retroalimentación conduce a un estancamiento en la producción; por ende, bajan los ingresos, lo que afecta negativamente a los otros tres factores. Las diferencias inter e intrarregional de los factores generan tasas de crecimiento desiguales y, además, suscitan desventajas para las regiones menos dinámicas. Los factores de retroalimentación de las regiones dinámicas acentúan el estancamiento de las regiones menos dinámicas (Gutiérrez, 2006). El crecimiento económico regional, como tal, no es juego suma cero, pero las sinergias positivas que generan los factores en unas regiones producen círculos viciosos con efectos negativos en otras (Merchand, 2007).⁵

La región —en su contexto— se relaciona con la distribución de las actividades económicas en el territorio, apunta cuáles sectores se encuentran en la frontera de los procesos productivos, con fortalezas para alojar a otros sectores e impulsar economías de escala externas e integradas con competitividad interregional aceptable, que puedan derivar en rendimientos crecientes (Lira y Quiroga, 2003). Estos sectores tienen especialización productiva con capacidad de adaptación a la oferta, a la demanda y a las exigencias del medio ambiente. El crecimiento económico regional sostenido está anclado, por tanto, a una convergencia elástica entre especialización y diversificación. Una región, en términos absolutos, está especializada en el sector que presenta mayor tamaño; en términos relativos, se encuentra especializada en el sector cuyo tamaño sea mayor al que tienen los sectores de las demás regiones.

El acercamiento económico a las regiones necesita de la obtención de cocientes y coeficientes que permitan mostrar de manera aproximada la especialización de los sectores, así como sus movimientos (expansiones y contracciones). La mayoría de estos cocientes y coeficientes se halla en los marcos de las corrientes del crecimiento desequilibrado.

3.1 Cocientes y coeficientes sobre especialización de los sectores

Los cocientes y coeficientes son de carácter intrarregional e interregional, intrasectorial e intersectorial, con valores absolutos o relativos. Los cocientes se refieren a medidas puntuales y señalan la colocación específica de los sectores de una región, donde cada sector tiene su propio cociente. El coeficiente, mientras tanto, indica un valor agregado de toda la región e incluye al

⁵ Myrdal tampoco expone un juego suma-cero en la Teoría de la Causación Circular Acumulativa.

conjunto de los sectores (Boisier, 1980; Lira y Quiroga, 2003). Los principales cocientes y coeficientes sobre especialización productiva se detallan en el cuadro 1.⁶

Cuadro 1. Cocientes y coeficientes sobre especialización productiva⁷

Cocientes y coeficientes	Clasificación	Tipo de valor	Conceptos
Cociente sobre la participación de los sectores en las regiones	- Intrarregional - Intersectorial	Absoluto	Especialización absoluta. Sectores de mayor tamaño en una región (Boisier, 1980).
Cociente sobre la participación de las regiones en los sectores	- Interregional - Intrasectorial	Absoluto	Regiones con mayor actividad en un sector (Boisier, 1980).
Cociente de localización	- Intrarregional ⁸ - Intersectorial	Relativo	Especialización relativa. Diferencia del tamaño de un sector dentro de una región con respecto al tamaño del mismo sector en un patrón de referencia (Boisier, 1980; Méndez y Lloret, 2004).
Coefficiente de especialización	- Intrarregional - Intersectorial	Relativo	Diferencia entre la estructura económica sectorial de una región y la estructura económica sectorial de un patrón de referencia (Boisier, 1980). ⁹
Coefficiente de diversificación	- Intrarregional - Intersectorial	Relativo	Similitud entre la estructura económica sectorial de una región y la estructura económica sectorial de un patrón de referencia (Boisier, 1980).
Coefficiente de localización	- Intrarregional - Intersectorial	Relativo	Similitud entre la distribución interregional del sector y la distribución interregional del mismo sector en un patrón de referencia (Lira y Quiroga, 2003; Torres et al., 2010).

Fuente: Elaboración propia con base en Boisier (1980), Méndez y Lloret (2004), Lira y Quiroga (2003) y Torres *et al.* (2010).

⁶ Existen otras medidas en materia de concentración de los fenómenos económicos, además de los detallados en el cuadro 1, tal como el cociente de asociación geográfica, el coeficiente de aplastamiento de Fisher, el índice de Gini, la curva de Lorenz, el coeficiente de curtosis. Algunas medidas manejan valores absolutos, otras relativos (Torres *et al.*, 2010; Lira y Quiroga, 2003).

⁷ En el cuadro 9, en el anexo 1, se muestran las fórmulas para obtener los cocientes y coeficientes.

⁸ El cociente de localización también es una medida de concentración, estima el grado de dispersión de un sector en el conjunto de regiones, su carácter, por tanto, puede tomarse, además, como interregional. Se trata de una estimación que se mueve entre lo intra e interregional.

⁹ La relación entre los cocientes de localización de una región y el coeficiente de especialización de esa misma región es directa (Boisier, 1980).

3.2 Cocientes y coeficientes sobre dinámicas productivas sectoriales: expansiones y contracciones

La dinámica productiva se centra en el comportamiento temporal de las regiones. En particular, observa los cambios de sus sectores e identifica cuáles cuentan con características eventuales o permanentes de expansión o contracción (Lira y Quiroga, 2003). Los principales cocientes y coeficientes sobre trayectorias económicas en espacios se indican en el cuadro 2.¹⁰

Cuadro 2. Cocientes y coeficientes sobre dinámicas productivas regionales¹¹

Cocientes y coeficientes	Clasificación	Conceptos
Cociente de variación	- Intrarregional - Intersectorial	Para un periodo del año "0" a "t", este cociente refleja la variación absoluta que tuvo un sector en la región (Lira y Quiroga, 2003).
Coefficiente de variación	- Interregional - Intrasectorial	Muestra de manera conjunta la variación absoluta de los sectores de una región para un periodo del año "0" a "t" (Lira y Quiroga, 2003).
Coefficiente de reestructuración	- Intrarregional - Intersectorial	Compara la estructura regional —en términos de composición sectorial— para un periodo del año "0" a "t" (Haddad, 1989).
Método diferencial- estructural tradicional	- Intrarregional - Intersectorial	El método postula que el crecimiento es divergente al comparar los sectores de una región con sus pares de otra región en un periodo determinado (Boisier 1980; Haddad, 1989; Lira y Quiroga, 2003). Calcula tres efectos: total, diferencial y estructural. El efecto total refleja las pérdidas o ganancias obtenidas en una región y es producto de los otros dos efectos. El efecto diferencial analiza los movimientos de los sectores en una región y los compara con los cambios que tuvieron estos mismos sectores en otra región (productividad sectorial). El efecto estructural registra la diferencia entre las estructuras intersectoriales de regiones (especialización y diversificación) (Herrera, 2018, 2020).
Método diferencial-estructural con modificación de estructuras	- Intrarregional - Intersectorial	En este método se continúa calculando el efecto estructural del método diferencial-estructural tradicional para estimar el efecto estructural inverso. La diferencia entre el efecto estructural inverso y el efecto estructural señala el cambio estructural en una región. Al resultado se le llama efecto estructural modificado o efecto reasignación. Este efecto examina divergencias entre las estructuras intersectoriales de regiones, su precisión es mayor en comparación con el efecto estructural del método tradicional. El efecto estructural modificado permite determinar si la especialización de la región se direcciona por los sectores de rápido crecimiento, o bien, si la especialización se está concentrando en sectores en retroceso. El efecto, en otras palabras, identifica si la región tiene componentes estructurales importantes y detecta cuál es la tendencia en el mediano plazo de su estructura productiva (Lira y Quiroga, 2003; Rendón, Mejía y Díaz, 2021). Cuando al efecto estructural modificado se le resta el efecto diferencial del método tradicional se obtiene el efecto diferencial residual o efecto regional modificado. Este efecto arroja información sobre la productividad sectorial de la región (Lira y Quiroga, 2003; Rendón et al., 2021). Finalmente, la diferencia entre el efecto estructural modificado y el efecto diferencial residual corresponde al efecto total modificado de la región.
Coefficiente de redistribución	- Intrarregional - Intersectorial	Representa la dinámica de distribución de un sector entre un conjunto de regiones para un periodo del año "0" a "t" (Boisier 1980; Lira y Quiroga, 2003).

Fuente: Elaboración propia con base en Lira y Quiroga (2003), Haddad (1989), Boisier (1980), Rendón *et al.* (2021) y Herrera (2018, 2020).¹²

¹⁰ Hay otros modelos intrarregionales, aparte de los escritos en el cuadro 2, que ayudan a conocer las variaciones económicas en el tiempo de una región: modelo formal del ingreso, métodos de sectorización, análisis insumo-producto y métodos de razones (proyecciones económicas) (Torres et al., 2010; Lira y Quiroga, 2003).

¹¹ En el cuadro 10 (anexo 2) se presentan las fórmulas para la estimación de los cocientes y coeficientes.

4. Desarrollo y resultados

Con la PEO se operan, en este trabajo, los cocientes y coeficientes que proporcionan información sobre la especialización y la dinámica productiva de Michoacán.¹³ El cuadro 3 corresponde a la matriz que conglomerada a la PEO de los sectores.¹⁴ Con base en este cuadro, se registra que la tasa de crecimiento de la PEO del estado de 2003 a 2008 fue de 30.36% y de 2009 a 2015 fue de 10.97%. La incorporación de la población a los empleos en la entidad, por consiguiente, fue más baja en el segundo periodo, cayó 63.88%. La tasa de crecimiento de la PEO de 2003 a 2008 en el país, por su parte, correspondió a 23.88%. Este mismo tuvo una tasa de 16.61% de 2009 a 2015. La incorporación de personas a la PEO en la nación también fue baja en el segundo periodo. La PEO, por ende, mostró mejor comportamiento en Michoacán que en el país de 2003 a 2008 y anotó números superiores para México de 2009 a 2015. Los movimientos de la PEO en la entidad y en el país coinciden, en términos generales, con la dinámica que tuvieron el estado y la nación en el PIB en tales periodos, como se mencionó en la introducción del presente trabajo.

¹² Tanto el método diferencial-estructural tradicional como el que considera cambios de estructuras son de uso frecuente para estudiar dinámicas productivas de regiones (véase el trabajo de Rendón et al., 2021). La utilización de los métodos necesariamente implica el uso de las otras técnicas de análisis regional.

¹³ La PEO fue sustraída de los años censales 2003, 2008, 2013 y 2018 (INEGI, 2021a). La Población Económicamente Activa está dividida en PEO y Población Económicamente Desocupada (PED). Existe un área gris en la PEO: incorpora a los subocupados (Heath, 2012). En el artículo, la distinción entre PEO y PED elimina tal área, solo considera si las personas están ocupadas o no. Otra fuente de información viable sobre PEO es la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENEO). La ENEO presenta datos detallados de la ocupación. En el artículo se analizan estructuras y dinámicas productivas. La PEO "en general" permite desarrollar dicho análisis.

¹⁴ El cuadro 3 equivale a la famosa matriz SECRE, donde SEC hace referencia a sectores y RE a regiones.

Cuadro 3. Población Económicamente Ocupada de Michoacán y México¹⁵

No.	Sectores económicos	PEO de Michoacán				PEO de México			
		2003	2008	2009	2015	2003	2008	2009	2015
1	Agricultura, cía y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	7 653	8 556	8 560	8 599	196 481	180 083	181 780	206 561
2	Minería	1 727	1 713	1 900	0	122 640	142 325	147 170	176 203
3	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	6 481	6 918	6 361	4 168	221 335	235 688	232 736	219 077
4	Construcción	15 670	17 861	17 095	14 970	652 387	704 640	677 683	612 434
5	Industrias manufactureras	83 906	111 840	110 796	120 084	4 198 579	4 661 062	4 743 536	5 641 267
6	Comercio al por mayor	32 047	38 220	39 782	51 739	962 143	1 107 295	1 143 115	1 405 009
7	Comercio al por menor	159 547	204 730	203 436	210 501	4 035 223	5 027 463	5 042 621	5 421 575
8	Transportes, correos y almacenamiento	16 770	16 245	16 525	19 778	634 940	718 062	728 916	862 200
9	Información en medios masivos	4 100	7 991	7 312	4 873	244 679	293 550	292 363	318 092
10	Servicios financieros y de seguros	3 837	3 997	4 411	6 692	275 830	480 557	480 201	552 161
11	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	4 644	7 043	6 909	6 928	179 146	234 548	238 032	282 034
12	Servicios profesionales, científicos y técnicos	8 695	12 574	12 305	13 019	472 348	570 637	577 789	703 298
13	Corporativos	201	0	218	0	51 690	26 310	29 600	81 250
14	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	13 128	16 475	17 323	30 198	815 388	1 365 509	1 435 284	1 991 541
15	Servicios educativos	15 894	19 566	20 310	24 589	517 958	632 422	657 912	782 937
16	Servicios de salud y de asistencia social	15 982	24 295	24 207	26 965	355 169	584 046	590 066	674 041
17	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	4 738	6 920	6 882	7 493	143 589	196 793	203 750	246 057
18	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	37 366	58 067	59 056	72 798	1 218 262	1 743 482	1 783 473	2 233 621
19	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	34 126	45 164	45 451	52 221	941 749	1 212 362	1 222 712	1 389 627
Total PEO		466 512	608 175	608 839	675 615	16 239 536	20 116 834	20 408 739	27 132 927
Tasa de crecimiento de la PEO (2003-2008 y 2009-2015)		30.36%		10.97%		23.88%		16.61%	

Nota: Cobertura sectorial: “[...] Los censos económicos cubren todas las actividades productivas [...] con excepción de las agropecuarias y forestales, [...] solo [captan] la actividad pesquera y la acuicultura” (INEGI, 2021b: 11). Fuente: INEGI (2021a).

¹⁵ La PEO de 2015 en Michoacán y México se obtuvo calculando la tasa de crecimiento anual promedio entre 2013 (año censal) y 2018 (año censal). La PEO de 2009 se generó de la misma manera, pero utilizando los datos de 2008 (año censal) y 2013 (año censal).

4.1 Especialización productiva en Michoacán

4.1.1 Especialización absoluta por sectores económicos

En Michoacán, para 2015, siguiendo los cocientes de participación de los sectores registrados en el cuadro 4, se tiene que el 75.05% de la PEO se conglomeró en cinco sectores de 19. La especialización absoluta de la entidad estuvo, por tanto, en estos sectores. Los dos sectores con mayor especialización absoluta, comercio al por menor e industrias manufactureras, concentraron casi la mitad de la PEO estatal en ese año.¹⁶ En 2015, en Michoacán, se observa entonces una primacía de dos sectores en especialización absoluta.

En 2009, continuando con el cuadro 4, la entidad tenía centralizado al 75.31% de la PEO en cinco sectores. Se trata de los mismos sectores apuntados en 2015. La diferencia más significativa entre 2015 y 2009 es que los dos sectores con mayor especialización absoluta (los mismos sectores de 2015) aglutinaron poco más del 50% de la PEO estatal. En 2009, el dominio sectorial estuvo, por tanto, más acentuado. Como ocurrió en 2015 y 2009, los cinco sectores congregaron en 2003 al grueso de la PEO estatal: 74.36%. El ordenamiento de los sectores fue igual. Los dos sectores de mayor especialización absoluta reunieron también a poco más de la mitad de PEO. El predominio sectorial, incluso, se mostró más profundo en 2003.

Los datos del periodo 2003-2015, en conjunto, indican, de forma lógica, que la especialización absoluta de Michoacán se fijó en cinco sectores con énfasis altamente pronunciado en comercio al por menor e industrias manufactureras. La concentración de la PEO en estos dos sectores, en promedio, durante el periodo, fue de 50.91% (véase cuadro 4).

4.1.2 Especialización relativa por sectores económicos

Empleando el cociente de localización, Michoacán estuvo especializado —en el análisis relativo— principalmente en ocho sectores en 2015. Estos sectores tuvieron cocientes de localización superiores a 1.00 (véase cuadro 4), sus tamaños en PEO entonces fueron mayores en la entidad que en el país.¹⁷ Los sectores de agricultura, servicios de salud y comercio al por menor (en ese orden) presentaron los valores más altos.

Los sectores especializados tienen alta relevancia. El área de mercado de los bienes-servicios producidos por estos sectores es superior al área de mercado de la demanda del estado. La producción está por encima de la demanda. Estos sectores, por consiguiente, tienen la capacidad de exportar bienes y/o aumentar la oferta de servicios fuera del territorio y/o generar empleos (Boisier, 1980), por supuesto, en tanto logren también establecer congruencia productiva suficiente con la dinámica económica externa. Se trata de sectores especializados con tendencia de crecimiento rápido y sostenido.

En 2015, 11 de los 19 sectores contaron con cociente de localización menor a 1.00 en Michoacán. Su operación productiva resultó insuficiente para atender la demanda de la entidad, lo que provocó, tentativamente, importación de bienes y/o contratación de servicios en otros estados o países. La actividad de estos sectores está poco localizada (Boisier, 1980).

¹⁶ Solo se anotan las palabras iniciales del nombre de los sectores económicos.

¹⁷ A pesar de las diferencias que los valores presentan son calificados con especialización relativa. Por ejemplo, servicios de salud tiene 1.41 en 2015 y servicios educativos 1.11 en ese mismo año, ambos sectores están por arriba de 1.00.

Cuadro 4. Cocientes y coeficientes sobre especialización productiva en Michoacán con PEO

Sectores económicos	Cocientes de localización					Cocientes sobre la participación de los sectores (%)					Coeficientes de especialización			Coeficientes de diversificación	
	2003	2008	2009	2015	2003	2008	2009	2015	2003	2009	2015	2003	2009	2015	
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1.36	1.57	1.58	1.47	1.64	1.41	1.41	1.27							
Minería	0.49	0.40	0.43	0.00	0.37	0.28	0.31	0.00							
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	1.02	0.97	0.92	0.67	1.38	1.14	1.04	0.62							
Construcción	0.84	0.84	0.85	0.86	3.35	2.94	2.81	2.22							
Industrias manufactureras	0.70	0.79	0.78	0.75	17.98	18.39	18.20	17.77							
Comercio al por mayor	1.16	1.14	1.17	1.30	6.86	6.28	6.53	7.66							
Comercio al por menor	1.38	1.35	1.35	1.37	34.20	33.66	33.41	31.16							
Transportes, correos y almacenamiento	0.92	0.75	0.76	0.81	3.59	2.67	2.71	2.93							
Información en medios masivos	0.58	0.90	0.84	0.54	0.87	1.31	1.20	0.72							
Servicios financieros y de seguros	0.48	0.28	0.31	0.43	0.82	0.66	0.72	0.99	0.14	0.14	0.15	0.86	0.86	0.85	
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.90	0.99	0.97	0.87	0.99	1.16	1.13	1.03							
Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.64	0.73	0.71	0.65	1.86	2.07	2.02	1.93							
Corporativos	0.14	0.00	0.25	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00							
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.56	0.40	0.40	0.53	2.81	2.71	2.85	4.47							
Servicios educativos	1.07	1.02	1.03	1.11	3.40	3.22	3.34	3.64							
Servicios de salud y de asistencia social	1.57	1.38	1.38	1.41	3.42	3.99	3.98	3.99							
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	1.15	1.16	1.13	1.07	1.01	1.14	1.13	1.11							
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1.07	1.10	1.11	1.15	8.01	9.55	9.70	10.78							
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1.26	1.23	1.25	1.32	7.31	7.43	7.47	7.73							

Fuente: Elaboración propia con base en Herrera (2018, 2020).

En 2009, hubo ocho sectores con cociente de localización mayor a 1.00 (véase cuadro 4). Hay coincidencia con los ocho sectores de 2015. En 2009, agricultura, servicios de salud y comercio al por menor mantuvieron, otra vez, superioridad en especialización relativa. En 2003, concurren los mismos sectores que en 2009. La jerarquía relativa de agricultura se presentó en 2009 y 2015. En 2003 ocupó el primer lugar servicios de salud, seguido de comercio al por menor. Atención especial merece el comercio al por menor, pues para el año de 2015, 2009 y 2003 aparece en el análisis absoluto (primera posición) y relativo (segunda (2003) y tercera (2009 y 2015) posición) de especialización. Los sectores de agricultura, servicios de salud y comercio al por menor representaron el núcleo productivo de la entidad para el periodo de análisis.¹⁸

4.1.3 Especialización agregada

El coeficiente de especialización de Michoacán, en 2015, fue de 0.15 (véase cuadro 4). El coeficiente de diversificación, por ende, fue alto: 0.85. La estructura sectorial de la entidad en buena medida tuvo semejanza con la estructura sectorial de México. Entre más diferencias tengan las estructuras sectoriales, mayor será el grado de especialización (Herrera, 2018, 2020).¹⁹ La estabilidad económica de una región, siguiendo a Boisier (1980) y Torres *et al.* (2010), está asociada con la diversificación óptima de la producción y con la dispersión —también óptima— de la PEO entre los sectores. Altos niveles de especialización, cercanos a 1.00, indican inestabilidad económica. Lo mismo pasa con elevados grados de diversificación.²⁰

Michoacán tuvo, en 2009 y 2003, un coeficiente de especialización de 0.14 (véase cuadro 4). El coeficiente de diversificación, por tanto, fue de 0.86 para ambos años. Los valores de los coeficientes de especialización y diversificación de 2003, 2009 y 2015, casi iguales, son consistentes con los valores que se obtienen en los cocientes de localización de los sectores de la entidad y en los cocientes de participación de los sectores en el estado. Las variaciones de estos dos últimos cocientes de 2003 a 2015 fueron mínimas.

¹⁸ Isla (1973, citado por Boisier, 1980: 40) expone que el cociente de localización es altamente útil en el análisis regional; sin embargo, diversas situaciones pueden poner en tela de juicio su valor. Primera, la distribución de la PEO en los sectores, atendiendo las características económicas, geográficas y sociales de una región, así como las pautas de consumo de la población, no necesariamente debe tener similitud o diferencia con la distribución que tenga el patrón de referencia utilizado. Segunda, las técnicas de producción usadas para la operación de un mismo sector varían, por tanto, el nivel de PEO tendrá valores diversos. Y, tercera, la concentración baja de la PEO en un sector puede producir un alto cociente de localización en relación con los otros sectores, sin que esto implique que el sector tenga capacidad exportadora de bienes-servicios o suficiencia para generar empleos.

La utilización de indicadores vinculados con producción obliga a considerar algunas situaciones en el cálculo del cociente de localización. Las aglomeraciones de sectores económicos, por ejemplo, forman distribuciones particulares de los esquemas de producción en las regiones. Las aglomeraciones constituyen relaciones de compra de bienes o uso de servicios entre los sectores. Un sector puede registrar un cociente de localización mayor a 1.00 y no contar con potencial exportador, ya que su producción puede estar siendo absorbida por otro sector ubicado en la misma región.

¹⁹ Si todos los cocientes de localización hubieran tenido un valor igual a 1.00, el coeficiente de especialización sería 0.00 y el coeficiente de diversificación sería 1.00. La estructura sectorial de Michoacán sería entonces idéntica a la estructura sectorial de México. Si el coeficiente de especialización mostrará un valor de 1.00 implicaría que hay solo un sector con cociente de localización, cuyo valor tendería al infinito (Boisier, 1980; Torres *et al.*, 2010; Herrera, 2018, 2020).

²⁰ El concepto de diversificación en la estructura productiva de una región es necesariamente un concepto relativo, no tiene interpretación absoluta (Boisier, 1980).



Los datos de especialización y diversificación, por consiguiente, tienen que reflejar números prácticamente iguales.²¹

La estructura productiva de Michoacán en relación con su composición sectorial absoluta y relativa, de forma unitaria (por sector) y agregada (conjunto de los sectores), no tuvo cambios sustanciales en la comparación de los periodos 2003-2008 y 2009-2015, aún con la caída drástica del PIB en 2009 y con el decrecimiento de la PEO en ese año. La composición sectorial de la entidad fue similar, pero con tasas de comportamiento económico con diferentes grados de intensidad en cada periodo; o bien, dicho de otra manera, de 2003 a 2008 casi todo el conjunto sectorial de Michoacán tuvo un ritmo de movimiento específico, y de 2009 a 2015 casi todo el conjunto sectorial se desplazó con otro ritmo.

4.2 Expansiones y contracciones productivas en Michoacán²²

4.2.1 Expansiones y contracciones productivas según método diferencial-estructural tradicional

4.2.1.1 Dinámica productiva de Michoacán, 2003-2008: expansión

Mediante el método diferencial-estructural tradicional se obtiene que, en el estado, de 2003 a 2008, la PEO creció en 30 280 personas. Esta cifra corresponde al efecto total del método (véase cuadro 5). El incremento fue producto de que Michoacán ascendió 6% más que México en el total sectorial de la PEO (véase coeficiente de variación en el cuadro 6). Los movimientos económicos del estado fueron, por tanto, mayores que los movimientos del país.

Cuadro 5. *Método diferencial-estructural tradicional, Michoacán*

Efecto	2003-2008	2009-2015	2003-2015
Efecto total	30 280	-34 362	-8 056
Efecto diferencial	27 692	-23 331	307
Efecto estructural	2 589	-11 031	-8 362

Fuente: Elaboración propia con base en Herrera (2018, 2020).

²¹ Para estimar el cociente de participación de las regiones en un sector y el coeficiente de localización se requiere tener los valores de los sectores de todas las entidades federativas del país. La matriz de trabajo (cuadro 1) solo muestra los datos de Michoacán y del país.

²² Herrera (2018, 2020) realizó un ejercicio semejante sobre la dinámica productiva de Michoacán, empleó el método diferencial-estructural tradicional para 2003-2014 y contempló tres periodos: 2003-2009, 2009-2014 y 2003-2014. Hay variaciones significativas con las cifras que se generan en el presente trabajo, debido principalmente a los cambios de periodos. El uso de la serie 2003-2015 se hace oportuno porque el año de cierre coincide con la alternancia en el gobierno de la entidad. Para fines metodológicos, además, resulta más conveniente analizar periodos con años que no se entrelacen: 2003-2008 y 2009-2015.

El efecto diferencial del método es positivo, puesto que Michoacán subió en 27 692 personas ocupadas de 2003 a 2008 (véase cuadro 5), derivado de que 13 sectores estatales —de 19— tuvieron crecimientos mayores que los mismos sectores en el ámbito nacional. El efecto estructural del método, por su parte, también arroja un número positivo, el cual expresa que la PEO incrementó en 2 589 trabajadores durante 2003-2008 (véase cuadro 5). Esta cantidad fue consecuencia de que se registraron en Michoacán cocientes mayores de PEO en tres de los cinco sectores de más rápido crecimiento en México:²³ servicios de salud, servicios de alojamiento y servicios de esparcimiento (véase cuadros 6, 4 y 3).²⁴ El efecto estructural y el efecto diferencial, al tener valores positivos, permiten calificar a la entidad como “región en expansión” para el periodo 2003-2008.

²³ Los cocientes de concentración de PEO hacen referencia a los cocientes sobre participación de los sectores (véase cuadro 4).

²⁴ El cálculo de los cocientes de concentración PEO de los sectores de más rápido crecimiento se efectúa, primero, identificando los sectores con mayores cocientes de variación en el país (véase cuadro 6); luego, para cada sector seleccionado, se obtiene su cociente sobre participación, tanto en la entidad (véase cuadro 4) como en México (estimar cociente de participación empleando las cifras del cuadro 3), del año que inicia la serie. Servicios de salud, por ejemplo, de 2003 a 2008, tuvo un cociente de variación en México de 1.54 (véase cuadro 6). Se trata del tercer dato más alto. El cociente de participación de este sector en 2003 en el ámbito nacional fue de 2.18%. Michoacán para este sector registró un cociente de participación de 3.42% (véase cuadro 4). La entidad, en suma, concentra más PEO en el tercer sector de más rápido crecimiento en el país.

Cuadro 6. Dinámica productiva de Michoacán con PEO

Sector económico	2003-2008				2009-2015				2003-2015			
	Cocientes de variación		Michoacán: coeficiente de reestructuración	Cocientes de variación Michoacán	Cocientes de variación		Michoacán: coeficiente de reestructuración	Cocientes de variación		Michoacán: Coeficiente de reestructuración		
	Michoacán	México			Michoacán	México		Michoacán	México			
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1.12	0.92		1.00	1.14		1.12	1.05				
Minería	0.99	1.16		0.00	1.20		0.00	1.44				
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	1.07	1.06		0.66	0.94		0.64	0.99				
Construcción	1.14	1.08		0.88	0.90		0.96	0.94				
Industrias manufactureras	1.33	1.11		1.08	1.19		1.43	1.34				
Comercio al por mayor	1.19	1.15		1.30	1.23		1.61	1.46				
Comercio al por menor	1.28	1.25		1.03	1.08		1.32	1.34				
Transportes, correos y almacenamiento	0.97	1.13		1.20	1.18		1.18	1.36				
Información en medios masivos	1.95	1.20		0.67	1.09		1.19	1.30				
Servicios financieros y de seguros	1.04	1.74		1.52	1.15		1.74	2.00				
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1.52	1.31	0.035	1.00	1.18	0.048	1.49	1.57	0.067			
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.45	1.21		1.06	1.22		1.50	1.49				
Corporativos	0.00	0.51		0.00	2.74		0.00	1.57				
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1.25	1.67		1.74	1.39		2.30	2.44				
Servicios educativos	1.23	1.22		1.21	1.19		1.55	1.51				
Servicios de salud y de asistencia social	1.52	1.64		1.11	1.14		1.69	1.90				
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	1.46	1.37		1.09	1.21		1.58	1.71				
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1.55	1.43		1.23	1.25		1.95	1.83				
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1.32	1.29		1.15	1.14		1.53	1.48				
Coefficiente de variación	1.30	1.24		1.11	1.17		1.45	1.47				

Fuente: Elaboración propia con base en Herrera (2018, 2020).

Los números positivos del método, en específico los obtenidos con el efecto estructural, también indican que, para seguir manteniendo el estatus de “en expansión” en el periodo inmediato, la política económica del estado debió inclinarse por activar los sectores con alto potencial de crecimiento en el país (servicios de salud, servicios de alojamiento y servicios de esparcimiento), sin perder el ritmo de los movimientos de sus sectores con mayor especialización absoluta y relativa. La intensificación única de los sectores con especialización absoluta en la entidad anual para 2009-2015, en consecuencia, las cifras positivas que tienen el efecto estructural y el efecto diferencial en 2003-2008 y se generarían problemas en especialización y productividad sectorial.

4.2.1.2 Dinámica productiva de Michoacán, 2009-2015: contracción

El comportamiento económico del estado en 2009-2015 fue opuesto al registrado en 2003-2008. El efecto total del método es negativo, pues indica que se deshabilitaron 34 362 trabajos (véase cuadro 5). La deshabilitación fue producto de que el país creció 6% más en PEO en relación con la entidad (véase cuadro 6). La dinámica del país fue superior a la estatal. El efecto diferencial del método también es negativo en este plazo, el valor obtenido señala que 23 331 personas salieron de la categoría de PEO (véase cuadro 5), porque solo seis sectores de 19 mostraron mayores crecimientos en el estado con base en lo apuntado en los mismos sectores en el país (véase cuadro 6).

El efecto estructural del método de 2009 a 2015 es negativo, ya que la PEO bajó en 11 031 personas (véase cuadro 5). En el país, en ese lapso, hay cocientes mayores de población ocupada, con diferencia marcada, en tres de los cinco sectores más dinámicos: corporativos, servicio de apoyo a los negocios y servicios profesionales. La entidad agrupó más porcentaje de PEO en servicios de alojamiento y comercio al por mayor (véase cuadros 6, 4 y 3).

Los valores negativos del efecto estructural y del efecto diferencial, por ende, posicionan a Michoacán, para 2009-2015, como “región en contracción”, con problemas profundos de especialización y baja productividad sectorial. La cifra negativa del efecto estructural muestra que el estado continuó acelerando el comercio al por menor y las industrias manufactureras, cuyas especializaciones absolutas en 2015 fueron las más altas del total sectorial. Las tasas de crecimiento de estos sectores en el país, en contraste, son de las más bajas del conjunto de sectores (véase cuadro 6).

Krugman (1992, citado por Merchand, 2007: 91), en este tema, pregunta: “¿Por qué unas regiones se expanden y otras se contraen?” En su respuesta expone que no necesariamente las ventajas de localización derivadas de los factores de producción (recursos naturales, por ejemplo) representan el elemento decisivo. Krugman, obviamente, no quita la preponderancia básica que tienen las ventajas que producen los factores de producción. Estas ventajas pueden reforzarse o decaer con el transcurso del tiempo. El elemento decisivo, más bien, se halla en que la convergencia entre factores de producción y factores dinamizadores culmine en la causación acumulativa (Myrdal), la cual, mediante el autorreforzamiento productivo en una región, genera y enlaza a los factores de expansión y de retroalimentación. La especialización “óptima” y la concordancia de ésta con el mercado exterior (factores de expansión) ayudan a la consolidación de la causación acumulativa. El proceso que genera la causación acumulativa (y no la mejor dotación de factores de producción) se convierte entonces en la ventaja (Merchand, 2007).

Merchand (2007: 91), parafraseando en términos generales a Moncayo (2003: 37), indica que “*el éxito explica el éxito*”.²⁵

Michoacán goza, siguiendo a Herrera (2018, 2020), de ventajas de localización por sus factores de producción; no obstante, careció de la comunión suficiente, según el método diferencial-estructural tradicional, entre factores de producción y factores dinamizadores de 2003 a 2015.

¿Por qué Michoacán tiene coeficientes de especialización casi similares en 2003, 2009 y 2015 (véase cuadro 4) cuando el método diferencial-estructural tradicional indica que cuenta con ventajas de especialización absoluta de 2003 a 2008 y, a la vez, señala que tiene problemas severos en esta misma materia de 2009 a 2015? El hecho se explica porque tanto el estado como el país, de 2003 a 2008, tuvieron estructuras sectoriales en PEO sin contrastes profundos, las diferencias favorables existentes fueron a favor de la entidad (mejor posicionamiento). Michoacán y México cayeron económicamente en 2009, sus porcentajes de concentración de PEO en los sectores bajaron, aunque sus nuevas estructuras siguieron semejantes, pero ahora las diferencias favorables fueron a favor del país (no de la entidad).

4.2.1.3 Dinámica productiva de Michoacán, 2003-2015: contracción

El método diferencial-estructural tradicional en 2003-2015 (periodo completo) especifica que los resultados negativos de 2009-2015 subsumieron a los resultados positivos de 2003-2008. El efecto total del método en la entidad de 2003 a 2015 es negativo, la PEO disminuyó en 8 056 trabajadores (véase cuadro 5). El país avanzó 2% más en población ocupada en comparación con la entidad (véase cuadro 6). Los movimientos de los sectores en el país fueron mayores que los movimientos de los sectores en el estado.

El efecto diferencial del método es positivo, fija que se ganaron 307 empleos (véase cuadro 5). Se trata de un valor bajo. Solo ocho de los 19 sectores de la entidad tuvieron crecimientos por arriba de los que presentaron los mismos sectores en el país. El efecto estructural del método es negativo, su valor expresa que 8 362 personas se quedaron sin trabajo (véase cuadro 5), debido a que el país tuvo una proporción mucho mayor de PEO en dos de los cinco sectores de más rápido crecimiento: servicios financieros y servicios de apoyo a los negocios. En servicios de salud, servicios de esparcimiento y servicios de alojamiento, los otros tres sectores, la cantidad de PEO fue más o menos semejante. Los valores, en los tres casos, fueron a favor de la entidad (véase cuadros 6, 4 y 3).

En Michoacán, de 2003 a 2015, hay valores negativos en dos efectos del método, pero son menos intensos que los obtenidos en el plazo 2009-2015. La disminución de intensidad se debe a las cifras positivas que genera el método de 2003 a 2008. Michoacán se clasifica otra vez como “región en contracción” de 2003 a 2015, con problemas de especialización en los sectores de alto dinamismo (efecto estructural).

²⁵ Moncayo (2003: 37), en este sentido, explica que las experiencias exitosas de regiones (regiones en expansión, regiones ganadoras) es producto de la complementariedad adecuada entre las políticas económicas regionales con las nacionales.

4.2.2 Expansiones y contracciones productivas según método diferencial-estructural con modificación de estructuras

4.2.2.1 Dinámica productiva de Michoacán, 2003-2008: expansión

En el cálculo de los efectos del método diferencial-estructural tradicional se toman datos de un punto inicial, 2003 y 2009 para el caso de la entidad, a otro final, 2008 y 2015. Los resultados que se producen están, por ende, influenciados por los años considerados. El método, hasta cierto punto, es de estática comparativa. No involucra un componente dinámico en sus estimaciones, lo que impide conocer cómo ha ido evolucionando la PEO entre los años contemplados en un plazo (Lira y Quiroga, 2003). Con el objetivo de corregir esta falla, Stilwell (1969, citado por Rendón *et al.*, 2021: 16; y Lira y Quiroga, 2003: 29) y Barff y Knigth (1998, citado por Lira y Quiroga, 2003: 28) contribuyeron a la creación del método diferencial-estructural con modificación de estructuras, que genera tres efectos finales: efecto total modificado, efecto diferencial residual y efecto estructural modificado.²⁶

Con la aplicación del método diferencial-estructural con modificación de estructuras se conoce, según efecto total modificado, que la PEO de Michoacán de 2003 a 2008 subió en 27 692 personas (véase cuadro 7). El incremento fue producto de que el estado creció en PEO más que el país en el total sectorial. El efecto diferencial residual, por su parte, es de 31 712 empleos, esto indica que la mayoría de los sectores económicos de la entidad tuvieron crecimientos mayores que los mismos sectores a nivel nacional. El efecto estructural modificado muestra que 4 020 trabajadores dejaron de pertenecer a la PEO (véase cuadro 7). Al ser negativo el efecto estructural modificado, se determina que la especialización absoluta de Michoacán se concentró en sectores que en México estaban en retroceso.

Cuadro 7. Método diferencial-estructural con modificación de estructuras, Michoacán

Efecto	2003-2008	2009-2015	2003-2015
Efecto total modificado	27 692	-46 387	-21 097
Efecto diferencial residual	31 712	-34 859	-10 702
Efecto estructural modificado	-4 020	-11 528	-10 395

Fuente: Elaboración propia.

²⁶ En este método, como se explica en el cuadro 2, se calcula un efecto intermedio: efecto estructural inverso. La estimación de este efecto es necesaria para determinar el efecto estructural modificado (efecto final). A través del efecto estructural inverso se miden los cambios producidos en el periodo. Se trata del componente dinámico del método. En el anexo 2, en la antepenúltima fila del cuadro 10, se muestra el procedimiento técnico para la estimación del método.

El estado, con base en este método, se considera “región en expansión” de 2003 a 2008, debido a que los resultados positivos del efecto diferencial residual son mayores a las cifras negativas del efecto estructural modificado. Pero, la condición de entidad “en expansión” es semi-estable por los problemas de especialización en los sectores de alto dinamismo (datos desfavorables del efecto estructural modificado).

4.2.2.2 Dinámica productiva de Michoacán, 2009-2015 y 2003-2015: contracciones

En Michoacán, de 2009 a 2015, siguiendo el efecto total modificado del método, 46 387 personas no pertenecieron más a la PEO (véase cuadro 7). En estos años, el país tuvo mejor desempeño económico en el total sectorial que el estado. El efecto diferencial residual señala que se perdieron 34 859 trabajos, producto de que la mayoría de los sectores de México contó con tasas de crecimiento por encima de las que registraron los mismos sectores en la entidad. El efecto estructural modificado indica que las relaciones laborales de 11 528 habitantes cesaron. En el estado, la especialización se inclinó por sectores con bajo dinamismo. Esta inclinación se venía arrastrando desde el periodo 2003-2008 (véase cuadro 7). Michoacán, al tener valores negativos en los tres efectos del método, se posiciona de 2009 a 2015 como “región en contracción” altamente pronunciada.

De 2003 a 2015 (serie completa), el efecto total modificado vuelve a mostrar que México en el total sectorial tuvo mayor actividad que Michoacán, ya que la pérdida de PEO fue de 21 097 sujetos. Los resultados negativos de 2009-2015 fueron más profundos que los resultados positivos de 2003-2008. En el análisis sobre la evolución de cada sector, se tiene a través del efecto diferencial residual, que la mayoría de los sectores del país, durante el plazo 2003-2015, alcanzó cocientes de variación por encima de las tasas de crecimiento de los mismos sectores del estado. La actividad económica de la entidad, además, se agrupó en los sectores con menor movimiento, ya que el efecto estructural modificado es negativo (véase cuadro 7). Michoacán se califica, por consiguiente, como “región en contracción” para este periodo.

Los resultados generados con el método diferencial-estructural tradicional y con el método diferencial-estructural con modificación de estructuras presentan notas diferentes en 2003-2008; en específico, en el efecto estructural. El esquema tradicional del método indica que Michoacán se direccionó durante el periodo por sectores con alto dinamismo; en contraste, el cálculo con modificación de estructuras imprime que el estado se orientó por sectores con poco dinamismo. Esta nota hace visible la falla del método diferencial-estructural tradicional. Las valoraciones que arrojan ambos métodos para el periodo 2009-2015 tienen coincidencia aceptable, lo mismo pasa con el análisis de 2003 a 2015.

4.2.3 Validación de los indicadores de especialización y del método diferencial-estructural con modificación de estructuras

El coeficiente de reestructuración puede ayudar, hasta cierto punto, a validar los resultados arrojados por los indicadores de especialización para Michoacán. De 2003 a 2008, de 2009 a 2015 y de 2003 a 2015, la entidad tuvo especialización absoluta en los mismos sectores. Una situación semejante ocurrió con la especialización relativa. Los coeficientes de especialización de los años 2003, 2009 y 2015, por su parte, tienen cifras similares. La estructura sectorial del estado, atendiendo lo anterior, experimentó entonces poca movilidad. El coeficiente de re-

estructuración, en efecto, lo confirma. De 2003 a 2009, el coeficiente es de 0.035, de 2009 a 2015 de 0.048, y de 2003 a 2015 de 0.067 (véase cuadro 6). El valor de cada periodo es bajo.

El modelo de la base exportadora también puede contribuir, hasta cierto punto, a comprobar los diagnósticos del efecto estructural modificado. La PEO básica de 2008, es decir, aquella que está agrupada en los sectores con cocientes de localización mayor a 1.00, correspondió a 82 519 personas. El modelo expone que el aumento de la concentración de la PEO en estos sectores durante el periodo 2009-2015 hubiera generado un multiplicador de 7.37% en materia de empleo en la entidad (total sectorial).²⁷

Con la consideración del aumento de la PEO en 30.36% de 2003 a 2008 y del multiplicador básico en 7.37% (véase cuadro 8), así como del cumplimiento de dos supuestos: 1) que los sectores con cociente de localización favorable (sectores básicos) produzcan efectos de eslabonamiento al interior del territorio, y 2) que la convergencia de estos sectores con el mercado exterior sea adecuada, se proyecta que la PEO de Michoacán alcanzaría la cifra de 792 856 personas en 2015. La PEO en ese año fue de 675 616 (véase cuadro 8), 14.78% menos. Este resultado tiene congruencia general con los datos estimados mediante el método diferencial-estructural con modificación de estructuras.

Cuadro 8. *Modelo de la base exportadora para Michoacán*

Periodo	2003-2008	2009-2015
PEO básica	82 519	104 040
Multiplicador básico	7.37%	6.49%
Tasa de crecimiento de la PEO	30.36%	10.97%
Proyección de la PEO para 2015 y 2021	792 856	749 717
Total de la PEO 2015	675 616	

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021b).

A través del modelo de la base exportadora se traza que, para 2015, la PEO básica de Michoacán fue de 104 040. Con la activación de los sectores básicos durante 2016-2021, contemplando una tasa de crecimiento de 10.97% de la PEO, un multiplicador básico de 6.49%, y la consecución de los dos supuestos, la entidad lograría acumular 749 717 empleos en 2021. (véase cuadro 8). Sin embargo, esa cifra difícilmente se obtendrá, ya que los efectos estructurales del método diferencial-estructural tradicional y del análisis con modificación de estructuras indican que los esfuerzos económicos en el estado no se han depositado, cuando menos desde 2009, en los sectores básicos, que es la actividad inicial que plantea la base exportadora para expansiones productivas. Además, debe agregarse la crisis económica derivada del evento sanitario mundial de 2020 y 2021. Es altamente probable que Michoacán siga con la posición de “región en contracción” para 2016-2021.

²⁷ El multiplicador comprende al periodo correspondiente, no es anual.

El crecimiento económico regional, como se ha constatado a lo largo del artículo, es resultado de una convergencia compleja entre aspectos internos y externos de la unidad territorial. La región forma parte de un todo. El todo es superior en tamaño (Hilhorst, 1970). En este sentido, la demanda derivada de consumidores externos, por un lado, obliga a que la región logre: 1) una combinación intrarregional —lo mejor posible— entre especialización y diversificación, y 2) niveles adecuados de integración entre las actividades productivas (eslabonamientos sinérgicos); por otro lado, exige que la región tenga prácticas efectivas en las relaciones interregionales.

La especialización, en tanto genere multiplicadores en el territorio (base exportadora), opere con organizaciones flexibles de la producción acorde a la demanda externa e interna (desarrollo endógeno), y esté soportada en un medio institucional que brinde certidumbre (desarrollo endógeno), se transforma en un factor relevante para la expansión económica. La especialización debe presentarse en sectores con perspectivas de ampliación en el corto y mediano plazo. Estos sectores —lógicamente— necesitan tener alta congruencia con las características de los factores de producción de la región y con las variables dinamizadoras (calidad de la mano de obra, espíritu empresarial, creación de externalidades positivas, inversiones de capital, cambios tecnológicos). La especialización no puede orientarse ni proyectarse hacia cualquier sector. El impulso del crecimiento económico se torna entonces estratégico.

La especialización de Michoacán, de 2003 a 2015, en agricultura, servicios de salud y, principalmente, en comercio al por menor, no logró la expansión productiva y, en consecuencia, no se formaron factores de retroalimentación: economías de escala externas e integradas, productividad sostenida, competitividad, y rendimientos crecientes. La inexistencia de factores de retroalimentación condujo a un estancamiento de la actividad productiva, que afectó negativamente a los factores de producción, a los dinamizadores y a los de expansión. Las diferencias en la cantidad y calidad de los factores ocasionaron menos movimiento económico en la entidad en relación con el generado en el país. La carencia de comunión suficiente entre los factores en el estado acentuó el estancamiento. Esta carencia provocó la constitución de factores de retroceso. La correlación fuerte entre especialización y rendimientos crecientes se da en regiones dinámicas.

5. Conclusiones

La aproximación económica a las regiones obliga a calcular cocientes y coeficientes que presenten las posiciones y los movimientos de los sectores. El primer objetivo del artículo se centró en definir el grado de especialización que tuvieron los sectores que componen la estructura productiva de Michoacán para el periodo 2003-2015. En especialización absoluta hubo una jerarquía de dos sectores en 2003, 2009 y 2015: comercio al por menor (primera posición) e industrias manufactureras (segunda posición). En especialización relativa, los sectores de agricultura, servicios de salud y comercio al por menor tuvieron primacía. El comercio al por menor es el único sector que cuenta con valores altos en los tres años de referencia, tanto en especialización absoluta como en relativa. La media de especialización agregada de la entidad, por su parte, fue de 14.3%. La estructura sectorial de Michoacán, por tanto, distó poco de la estructura sectorial de México. Entre más cercanos estén los porcentajes de especialización agregada del estado al 100%, mayor será el grado de diferencia con la estructura sectorial del país.

El segundo objetivo se concentró en el comportamiento de los sectores económicos del estado. A través del método diferencial-estructural tradicional y del método diferencial-estructural con modificación de estructuras se tiene que la entidad, de 2003 a 2015, perdió parte de su PEO y se calificó como “región en contracción”. La dinámica económica de México, por tanto, fue mayor a los movimientos que se registraron en el estado. Ambos métodos plantean que Michoacán ordenó sus actividades en sectores en retroceso en el ámbito nacional, situación que arrojó problemas en especialización y productividad.

En el análisis sobre la dinámica sectorial de la entidad para 2003-2008, los dos métodos indican que el estado fue una “región en expansión”. El método tradicional plantea que el estado seguiría por ese camino en el corto plazo, mientras que el método con modificación de estructuras programa lo contrario. Los resultados de 2009 a 2015 muestran que Michoacán se clasificó como “región en contracción”, con probabilidad de continuar en esa posición para 2016-2021. El contraste en las proyecciones de los métodos se debe a que el método tradicional no contempla en sus estimaciones los movimientos anuales de los sectores, solo se concentra en el año inicial y final del periodo.

La caída drástica de la producción en Michoacán y México en 2009 tras la crisis financiera mundial, que fue más pronunciada en el primero que en el segundo, y la menor movilidad en las actividades económicas que tuvo la entidad en relación con el país, produjeron que los números de un periodo (2009-2015) subsumieran a los de otro (2003-2008). El contenido del trabajo sugiere que las políticas económicas del estado se dirigieron por sectores que no tenían la mejor perspectiva de crecimiento interna y externa. Queda como línea de investigación analizar si dichas políticas se derivaron por fallas interpretativas del gobierno, por problemas de seguridad pública, por asuntos políticos o por un cuadro que reúna los tres aspectos anteriores. Tentativamente, por último, se puede enunciar que el derrumbe productivo derivado de la crisis sanitaria mundial de 2020 y 2021 afectará más a Michoacán que al país.

6. Referencias

- Aghon, G., F. Albuquerque y P. Cortés. 2001. *Desarrollo económico local y descentralización en América Latina: Un análisis comparativo*, Santiago de Chile, CEPAL-GTZ.
- Arocena, J. 1995. *El desarrollo Local: Un desafío contemporáneo*, Caracas, Nueva Sociedad.
- Asaud, N. 2001. *Economía regional y urbana. Introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas*, Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Colegio de Puebla.
- Boisier, S. 2003. *El Desarrollo en su Lugar (El Territorio en la Sociedad del Conocimiento)*, Santiago de Chile, Universidad Católica de Chile.
- Boisier, S. 1980. *Técnicas de análisis regional con información limitada*, Cuadernos del ILPES, núm. 27.
- Borts, G. 1960. “The equalization of returns and regional economic growth”, *American Economic Review*, 50(3): 319-347.
- Borts, G. y H. Stein. 1972. “Crecimiento y madurez regional en los Estados Unidos: estudio de un cambio estructural regional”, en L. Needleman (ed.), *Análisis Regional*, Madrid, Ed. Tecnos.
- Cairó, G. 1996. “Teorías del desarrollo”, en J. Martínez y J. Vidal (coords.), *Economía Mundial*, Madrid, McGraw-Hill e Interamericana de España.
- Carso, R. 1962. *Silent spring*, Boston, Houghton Mifflin Company.

- Capello, R. 2006. "La economía regional tras cincuenta años: desarrollos teóricos recientes y desafíos futuros", *Investigaciones Regionales*, 9: 169-192.
- Cataño, J. 2004. "La teoría neoclásica del equilibrio general. Apuntes críticos", *Cuadernos de Economía*, 23(40): 175-204.
- Celis, F. 1988. *Análisis regional*, La Habana, Editorial de Ciencias Sociales.
- Ekelund, R. y R. Hébert. 2005. *Historia de la Teoría Económica y de su Método*, México, McGraw-Hill, 3a edición.
- Furió, E. 1996. *Evolución y Cambio en la Economía Regional*, Barcelona, Ariel.
- Goldsmith, E. 1972. *A Blue Print for Survival*, London, Penguin Books.
- Guerrero, E. 2014. "La dictadura criminal", *Nexos*, en <https://www.nexos.com.mx/?p=20026>
- Gutiérrez, L. 2006. "Teorías del crecimiento regional y el desarrollo divergente. Propuesta de un marco de referencia", *Nósis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 15(30): 185-227.
- Gutiérrez, E. y E. González. 2010. *De las Teorías del Desarrollo al Desarrollo Sustentable*, México, Siglo XXI Editores.
- Haddad, P. 1989. *Economía Regional. Teorías e Métodos de Análisis*, Brasil, Fortaleza.
- Heath, J. 2012. *Lo que Indican los Indicadores: Cómo Utilizar la Información Estadística para Entender la Realidad Económica de México*, México, INEGI.
- Herrera, H. 2018. *Determinantes del crecimiento del tamaño del Estado. El caso de Michoacán, México, 2003-2015*, tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Herrera, H. 2020. *Determinantes del crecimiento del tamaño del Estado. El caso de Michoacán, México, 2003-2015*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Hilhorst, J. 1970. *Teoría del Desarrollo Regional. Un Intento de Síntesis*, Programa de Capacitación, Documento CPRD-C/21, ILPES/CEPAL, en <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/33638/S7400534es.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEGI. 2020. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. Año Base 2013. Serie de 1980 a 2019. 2020 preliminar*, en <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.aspx?pr=39&vr=3&in=2&tp=20&wr=1&cno=2&idrt=12022&opc=p>
- INEGI. 2021a. *Censos Económicos. Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC)*, en <https://www.inegi.org.mx/app/saic/>
- INEGI. 2021b. *Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Censos Económicos 2019*, en https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/saic/saic_historico_metodologico_ce2019_23_10.pdf
- Ingaramo, E., E. Bianchi y M. Vivenza. 2009. *Evolución de las Teorías de Desarrollo Regional*, documento presentado en el XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires, Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, Argentina.
- Isard, W. 1998. *Métodos de Análisis Regional. Una Introducción a la Ciencia Regional*, Barcelona, Ariel.

- • • •
- Lázaro, L. 1999. "Viejos y nuevos paradigmas, desarrollo regional y desarrollo local", *Ciudad y Territorio. Estudios territoriales*, 122: 685-706.
- Lewis, A. 1973. "Desarrollo económico con oferta ilimitada de trabajo", en A. Agarwala y S. Singh, *La Economía del Subdesarrollo*, Madrid, Tecnos.
- Lewis, A. 1955. *Teoría del Desarrollo Económico*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Lira, L. y B. Quiroga. 2003. *Técnicas de Análisis Regional*, Santiago de Chile, Naciones Unidas, CEPAL.
- Manet, L. 2014. "Modelos de desarrollo regional: teorías y factores determinantes", *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 23(46): 18-56.
- Méndez, E. y M. Lloret. 2004. *Las Técnicas de Análisis Regional Como Parte del Diagnóstico en Proceso de Panificación Regional en Cuba*, Observatorio de la Economía Latinoamericana, núm. 34.
- Merchand, M. 2007. *Teorías y Conceptos de Economía Regional y Estudios de Caso*, Puerto Vallarta, Universidad de Guadalajara.
- Moncayo, E. 2003. "Nuevas teorías y enfoques conceptuales sobre desarrollo regional: ¿Hacia un nuevo paradigma?", *Revista de Economía Institucional*, 5(3): 32-65.
- Moncayo, E. 2001. *Evolución de los Paradigmas y Modelos Interpretativos del Desarrollo Territorial*, Santiago de Chile, Naciones Unidas, CEPAL.
- OCDE. 1997. *Proceedings, Sustainable, Consumption and Production. Clarifying the Concepts*, París, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Palacios, J. 1989. *La Política Regional en México, 1970-1982: Las Contribuciones de un Intento de Redistribución*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.
- Pérez, L. 2007. *Los Derechos de la Sustentabilidad. Desarrollo, Consumo y Ambiente*, Buenos Aires, Colihue.
- Perroux, F. 1950. "The Domination Effect and Modern Economic Theory", *Social Research*, 17(2): 188-206.
- Perroux, F. 1955. "Norte sur la notion de pôle de croissance", *Économie Appliquée*, 7: 307-320.
- Perroux, F. 1961. *La Economía del Siglo XX*, Barcelona, Ariel S.A.
- Polèse, M. 1998. *Economía urbana y regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*, San José, Libro Universitario Regional.
- Rendón, L., P. Mejía y M. Díaz. 2021. "Empleo manufacturero de los estados del centro de México. Análisis *shift-share* tradicional y con modificación de estructuras, 1998-2018", *Paradigma Económico*, 13(1): 5-34.
- Richardson, H. 1975. *Elementos de Economía Regional*, España, Editorial Alianza Universidad.
- Richardson, H. 1977. *Teoría del Crecimiento Regional*, España, Ediciones Pirámide.
- Rivera, J. 2013. "El abismo michoacano", *Nexos*, en <https://www.nexos.com.mx/?p=15462>
- Romans, J. 1965. *Capital Exports and Growth among U.S. Regions*, Middletown, Wesleyan University Press.
- Rosales, S. 2006. *La Base Exportadora ¿Estrategia Regional para el Desarrollo Nacional? El Caso de Sinaloa*, Culiacán, Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Rózga, R. 1994. "La polarización espacial en las teorías de desarrollo regional", *Gestión y Política Pública*, 3(1): 119-146.
- Samuelson, P. y W. Nordhaus. 2008. *Economía*, México, McGraw-Hill, 18ava edición.

Schumacher, E. 1973. *Small is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered*, Nueva York, Harper & Row.
 Siebert, H. 1969. *Regional Economic Growth: Theory and Policy*, Scranton, International Textbook Co.
 Torres, F., R. Rózga, A. García, y J. Delgadillo. 2010. *Técnicas Para el Análisis Regional. Desarrollo y Aplicaciones*, México, Editorial Trillas.
 Vázquez, A. 2006. *Las Nuevas Fuerzas del Desarrollo*, Barcelona, Antoni Bosch Editor.

Anexo 1

Cuadro 9. Fórmulas para cálculos de cocientes y coeficientes sobre especialización productiva

Cocientes y coeficientes	Fórmulas
Cociente sobre la participación de los sectores en las regiones	$P_{aB} = V_{aB} / \sum_a V_{aB}$ Donde: - P_{aB} = cociente sobre participación del sector a en la región B. - V_{aB} = valor de la variable en el sector a de la región B. - $\sum_a V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B.
Cociente sobre la participación de las regiones en los sectores	$P_{Ba} = V_{Ba} / \sum_B V_{Ba}$ Donde: - P_{Ba} = cociente sobre participación de la región B en el sector a. - V_{Ba} = valor de la variable en la región B del sector a. - $\sum_B V_{Ba}$ = valor de la variable en todas las regiones en el sector a.
Cociente de localización	$Q_{aB} = [(V_{aB} / \sum_a V_{aB}) / (\sum_B V_{Ba} / \sum_a \sum_B V_{aB})]$ Donde: - Q_{aB} = cociente de localización en el sector a de la región B. - V_{aB} = valor de la variable en el sector a de la región B. - $\sum_a V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B. - $\sum_a \sum_B V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de todas las regiones.
Coeficiente de especialización	$Q^R = 0.5 * (\sum_a \{ABS[(V_{aB} / \sum_a V_{aB}) - (\sum_B V_{Ba} / \sum_a \sum_B V_{aB})]\})$ Donde: - Q^R = coeficiente de especialización. - \sum_a = valor de todos los sectores. - ABS = valores absolutos. - V_{aB} = valor de la variable en el sector a de la región B. - $\sum_a V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B. - $\sum_B V_{Ba}$ = valor de la variable en todas las regiones en el sector a. - $\sum_a \sum_B V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de todas las regiones.
Coeficiente de diversificación	$Q^D = 1 - Q^R$ Donde: - Q^D = coeficiente de diversificación. - Q^R = coeficiente de especialización.
Coeficiente de localización	$Q^S = 0.5 * (\sum_B \{ABS[(V_{Ba} / \sum_B V_{Ba}) - (\sum_a V_{aB} / \sum_a \sum_B V_{aB})]\})$ Donde: - Q^S = Coeficiente de localización - \sum_B = valor de todas las regiones. - ABS = valores absolutos. - V_{Ba} = valor de la variable en la región B en el sector a. - $\sum_B V_{Ba}$ = valor de la variable en todas las regiones en el sector a. - $\sum_a V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B. - $\sum_a \sum_B V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de todas las regiones.

Fuente: Boisier (1980), Méndez y Lloret (2004), Lira y Quiroga (2003) y Torres *et al.* (2010).

Anexo 2

Cuadro 10. Fórmulas para cálculos de cocientes y coeficientes sobre dinámicas productivas regionales

Cocientes y coeficientes	Fórmula
Cociente de variación	$r_{ab} = V_{ab1}/V_{ab0}$ Donde: - r_{ab} = cociente de variación del sector a de la región B. - V_{ab1} = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t1. - V_{ab0} = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t0.
Coefficiente de variación	$R_B = \Sigma_a V_{ab1} / \Sigma_a V_{ab0}$ Donde: - R = coeficiente de variación de la región B. - $\Sigma_a V_{ab1}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B en el año t1. - $\Sigma_a V_{ab0}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B en el año t0.
Coefficiente de reestructuración	$CR_B = 0.5 * \{ \Sigma_a [ABS \{ (V_{ab1} / \Sigma_a V_{ab1}) - (V_{ab0} / \Sigma_a V_{ab0}) \}] \}$ Donde: - CR_B = coeficiente de reestructuración de los sectores en la región B. - Σ_a = valor de todos los sectores. - ABS = valores absolutos. - V_{ab1} = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t1. - $\Sigma_a V_{ab1}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B en el año t1. - V_{ab0} = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t0.
Método diferencial-estructural tradicional	A) $ET_B = \Sigma_a V_{ab1} - [\Sigma_a V_{ab0} * (\Sigma_a \Sigma_B V_{ab1} / \Sigma_a \Sigma_B V_{ab0})]$ B) $ED_B = \Sigma_a [V_{ab1} - (V_{ab0} * r_{ab})]$ C) $EE_B = ET_B - ED_B$ Donde: - ET_B = Efecto total de la región B. - $\Sigma_a V_{ab1}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B en el año t1. - $\Sigma_a V_{ab0}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B en el año t0. - $\Sigma_a \Sigma_B V_{ab1}$ = valor de la variable en todos los sectores de todas las regiones del año t1. - $\Sigma_a \Sigma_B V_{ab0}$ = valor de la variable en todos los sectores de todas las regiones del año t0. - ED_B = Efecto diferencial de la región B. - Σ_a = valor de todos los sectores. - V_{ab1} = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t1. - V_{ab0} = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t0. - r_{ab} = cociente de variación del sector a de la región B. - EE_B = efecto estructural de la región B.
Método diferencial-estructural con modificación de estructuras	A) $EI_B = \Sigma_a \{ V_{ab1} * [(\Sigma_a \Sigma_B V_{ab0} / \Sigma_a \Sigma_B V_{ab1}) - (V_{ab0} / \Sigma_B V_{ab1})] \}$ B) $EEM_B = EI_B - EE_B$ C) $EDR_B = \Sigma_a \{ V_{ab1} * [(\Sigma_a \Sigma_B V_{ab0} / \Sigma_a \Sigma_B V_{ab1}) - (\Sigma_B V_{ab0} / \Sigma_B V_{ab1})] - V_{ab0} * [(V_{ab1} / \Sigma_B V_{ab0}) - (\Sigma_a \Sigma_B V_{ab1} / \Sigma_a \Sigma_B V_{ab0})] \}$, o bien, = $ET_B - EEM_B$ D) $ETM_B = EDR_B - EEM_B$ Donde: - EI_B = efecto estructural inverso de la región B. - Σ_a = valor de todos los sectores. - V_{ab1} = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t1. - $\Sigma_a \Sigma_B V_{ab0}$ = valor de la variable en todos los sectores de todas las regiones del año t0. - $\Sigma_a \Sigma_B V_{ab1}$ = valor de la variable en todos los sectores de todas las regiones del año t1. - $\Sigma_B V_{ab0}$ = valor de todas las regiones en el sector a del año t0. - $\Sigma_B V_{ab1}$ = valor de todas las regiones en el sector a del año t1. - EEM_B = efecto estructural modificado de la región B. - EE_B = efecto estructural de la región B.

	<ul style="list-style-type: none"> - EDR_B = Efecto diferencial residual de la región B. - ET_B = Efecto total de la región B. - ETM_B = efecto total modificado de la región B. - $V_{ab}t0$ = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t0.
Coefficiente de redistribución	$CRS_a = 0.5 * \{ \sum_B \{ ABS[(V_{ab}t1 / \sum_B V_{ab}t1) - (V_{ab}t0 / \sum_B V_{ab}t0)] \} \}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CRS_a = coeficiente de redistribución de las regiones en el sector a. - \sum_B = valor de todas las regiones. - ABS = valores absolutos. - $V_{ab}t1$ = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t1. - $\sum_B V_{ab}t1$ = valor de todas las regiones en el sector a del año t1. - $V_{ab}t0$ = valor de la variable en el sector a de la región B en el año t0. - $\sum_B V_{ab}t0$ = valor de todas las regiones en el sector a del año t0.
Base económica	<p>A) $X_{aB} = (1 - (1/Q_{aB}))V_{aB}$ para $Q_{aB} > 1$ B) $V_B = \sum_a X_{aB}$ C) $Mbr_B = \sum_a V_{aB} / V_B$</p> <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - X_{aB} = valor codificado de la variable en el sector básico a de la región B. - Q_{aB} = cociente de localización en el sector a de la región B. - V_B = valor básico de la variable en la región B. - $\sum_a X_{aB}$ = valor codificado de la variable en todos los sectores básicos de la región B. - Mbr_B = multiplicador básico en la región B. - $\sum_a V_{aB}$ = valor de la variable en todos los sectores de la región B.

Fuente: Boisier (1980), Méndez y Lloret (2004), Lira y Quiroga (2003), Torres *et al.* (2010) y Herrera (2018, 2020).