



Revista de Economía

ISSN: 0188-266X

[lilian.albornoz@uady.mx](mailto:lilian.albornoz@uady.mx)

Universidad Autónoma de Yucatán

México

Rosas Rodriguez, Beatriz; Hirschun, Julia

ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE: UN DIAGNÓSTICO SOBRE LA ESPECIALIZACIÓN  
Y DIVERSIFICACIÓN EN MÉXICO

Revista de Economía, vol. 35, núm. 90, enero-junio, 2018, pp. 51-85

Universidad Autónoma de Yucatán

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=674070982002>

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

redalyc.org

Sistema de Información Científica

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

# ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE: UN DIAGNÓSTICO SOBRE LA ESPECIALIZACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN EN MÉXICO

## SMART SPECIALISATION: A DIAGNOSIS ABOUT SPECIALISATION AND VARIETY IN MEXICO

Beatriz Rosas Rodriguez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
QUERÉTARO, MÉXICO  
beatriz.rosas@uaq.mx

Julia Hirsch

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
QUERÉTARO, MÉXICO

### RESUMEN

El fundamento de la especialización inteligente reside en el hecho que las regiones más diversificadas son también las más productivas. Para poder aplicar la especialización inteligente se requiere probar esta relación para México. Con tal propósito, se calculan dos índices: el índice de ventaja comparativa revelada para conocer los estados especializados y la medida de diversificación para conocer los estados diversificados, con base en los datos de la producción bruta total por entidad federativa y actividad económica de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014. Con los índices obtenidos las entidades federativas son clasificadas en una de tres posibles categorías: estados especializados, estados diversificados de manera relacionada y estados diversificados de manera no relacionada. Los resultados obtenidos muestran que no existen diferencias significativas entre el PIB per cápita de los estados con diversificación relacionada y las especializadas, pero sí existen diferencias con respecto al crecimiento del PIB.

**Palabras clave:** especialización inteligente, diversificación relacionada,

Recepción: 5 de enero de 2018 | Revista de Economía - Vol. XXXV - Núm 90

Aceptación: 7 de marzo de 2018 | Enero a Junio de 2018 - Págs.: 51-85

diversificación no relacionada

**Clasificación JEL:** O18, R11, R58

## **ABSTRACT**

The foundation of smart specialisation lies in the fact that the most diversified regions are also the most productive. In order to apply smart specialisation it is necessary to prove this relation for Mexico. For such purpose, two rates are computed: the revealed comparative advantage index to know the specialized states and the entropy measure to know the diversified states, based on data of the gross total production by state and sector of economic activity from 2004, 2009 and 2014 Economic Censuses. With the rates obtained the federative entities are classified in one of three possible categories: specialized states, related diversified states and unrelated diversified states. The results show that there are no significant differences between per capita GDP of the states with related variety and specialized states, but there are differences with respect to GDP growth.

**Keywords:** smart specialisation, related variety, unrelated variety.

**Recepción:** 5 enero de 2018

**Aceptación:** 7 marzo de 2018

## **1. INTRODUCCIÓN**

Una de las principales y más útiles aplicaciones de los modelos de equilibrio general aplicado se encuentra en el ámbito de las políticas públicas.

Hace poco menos de una década surgió el concepto de especialización inteligente como una nueva rama de la economía regional y la geografía económica. Se originó con el objetivo de desarrollar las regiones de la Unión Europea y terminar con la brecha de productividad entre regiones y trasatlántica (Thissen et al., 2013). La especialización inteligente no se refiere de forma literal al concepto de especialización conocido en el área

regional, en lugar de buscar el desarrollo de las regiones núcleo (las regiones más preparadas para el desarrollo) busca el desarrollo de aquellas que por sus pequeñas dimensiones son las regiones arraigadas.

La especialización inteligente puede aplicarse en México debido a las disparidades económicas y las brechas de productividad entre sus estados y con el país vecino, Estados Unidos. A pesar de que el concepto de especialización inteligente ya se ha adoptado en las agendas de innovación de las entidades federativas mexicanas, no ha surgido ningún esfuerzo por unificar su definición y aplicación.

El objetivo de las agendas de innovación de México es ayudar a los estados a enfocar estratégicamente los recursos disponibles para detonar proyectos de alto impacto. Para tal fin tienen un enfoque hacia la especialización inteligente y como base metodológica usan un proceso de mejores prácticas de la metodología de especialización inteligente adaptada al contexto nacional (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, FAO (por sus siglas en inglés), 2015). Sin embargo, no muestran evidencia empírica de la investigación realizada que los motivó a buscar las áreas y regiones de prioridad.

El objetivo de esta investigación es identificar, con base en los datos de los censos económicos 2004, 2009 y 2014, que estados son especializados, cuáles diversificados y cómo se ha desarrollado el grado de especialización y diversificación a lo largo de los últimos diez años. Además, se pretende analizar si existe una correlación significativa entre el tipo de estado y su productividad. Los resultados obtenidos constituirán la base empírica para justificar el éxito de la especialización inteligente y representarán, por lo tanto, un primer paso crucial en la investigación sobre la especialización inteligente en México que servirá como base para futuras investigaciones.

Los resultados más importantes son los siguientes: primero, con respecto a la clasificación de los estados se puede observar que entidades federativas como Coahuila, Tlaxcala, Veracruz, Puebla y Querétaro fueron diversificados a lo largo de los diez años analizados, mientras que Campeche, Oaxaca y Zacatecas se mantuvieron especializados. Las entidades que se dedicaban a la diversificación no relacionada en 2013 eran Baja California Sur, Colima, Chiapas, Nayarit, Yucatán y Quintana Roo. Las

demás entidades realizan diversificación relacionada.

En segundo lugar, no se encontraron diferencias significativas en el PIB per cápita de los estados diversificados y los estados especializados, pero sí existe significancia estadística entre la tasa promedio a la que crece el PIB de las entidades especializadas y diversificadas, lo que apoya a la estrategia de especialización inteligente.

El documento se estructura de la siguiente forma: después de la introducción, en la sección dos se hará una revisión teórica en la cual se presenta la literatura referente a la especialización inteligente, las formas de medición de la especialización y la diversificación; así como la literatura respecto a la relación que existe entre la productividad y la diversificación. En la tercera se describe la metodología dónde se menciona la selección de los indicadores, se describen las bases de datos utilizadas y la forma en la que se realizó la clasificación de las entidades. En la sección cuatro se presentan los resultados y en la última se concluye.

## **2.REVISIÓN TEÓRICA**

La revisión teórica se compone de tres partes: primero, se expondrá el concepto de especialización inteligente, después se presentarán los índices de la especialización y la diversificación y finalmente se resumirá la literatura respecto a la relación que existe entre la productividad y la diversificación.

### **2.1. Especialización inteligente**

La especialización inteligente es un término reciente que ha servido como base para la búsqueda del desarrollo de las regiones. Como lo comenta Foray (2015), el concepto tiene sus inicios en el Grupo de expertos de conocimiento para el crecimiento, en el año 2009, y se refiere al aprovechamiento del potencial para producir con la finalidad de desarrollar a los estados, aumentar la innovación y crear una especialización regional

y nacional sostenible y rentable.

En sus palabras, “Es un proceso de diversificación concentrando localmente los recursos y competencias, abriendo nuevos campos que representan posibles caminos para la transformación” (Foray, 2014: 492).

Al hablar de la especialización inteligente hay dos puntos importantes que se deben aclarar. Primero, con la especialización inteligente, contrario a su concepto literal, no se intenta la especialización de las regiones. Segundo, aunque en primera instancia puede parecer que la especialización inteligente favorece a las regiones núcleo, esta busca la forma de fomentar el desarrollo de otro tipo de regiones, en especial, las regiones más arraigadas.

A pesar de que la especialización inteligente tuvo indicios en literaturas no espaciales para la creación de nuevas políticas de desarrollo, sus dimensiones espaciales y regionales la han llevado a formar parte de la naturaleza evolutiva de la economía regional y la geografía económica, así como la economía urbana (McCann, 2015).

La especialización inteligente está también ligada a la Construcción de ventajas regionales (CVR). Este concepto tiene tres nociones claves: a) la diversidad relacionada, importante para la geografía económica; b) la base de conocimiento diferenciado que a través de redes entre empresas crea derrames de conocimiento y c) las plataformas políticas que permiten organizaciones y acuerdos políticos. Se considera que las políticas de innovación regional contribuirán a la diversificación creando a largo plazo ventajas regionales (Asheim, Boschma, y Cooke, 2011).

Entre los nuevos investigadores de la economía regional que estudian empíricamente sobre especialización inteligente se encuentran Thissen, et al. (2013), quienes consideran que la nueva economía regional no solo debe fijarse en evaluar a las ciudades y ligarlas en un ranking sino que debe utilizarse para encontrar la competitividad regional como un elemento primordial para la creación de políticas de especialización inteligente.

Desde este punto de vista, se podría encontrar una incompatibilidad entre los objetivos de las disciplinas mencionadas y la especialización inteligente ya que, desde el punto de vista de la geografía económica y la economía regional, las regiones más favorables para la especialización inteligente son las regiones núcleo al ser consideradas regiones con una alta

actividad industrial y diversificación.

Aplicar la especialización inteligente en las regiones menos prósperas que permanecen bajo el *efecto sombra* permitiría el desarrollo de las regiones especializadas y débiles y trasladarse así hacia la diversificación.

Para el desarrollo de la especialización inteligente es indispensable instrumentar el proceso de políticas de especialización inteligente, mismo que de acuerdo con Foray, David y Hall (2011) comprende los siguientes tres componentes: “genera intensas actividades experimentales, evalúa resultados para no descontinuar muy pronto un proyecto, ni continuar demasiado los proyectos no viables y fortalece los proyectos más prometedores para el crecimiento regional” (Foray, David y Hall, 2011: 7).

Como McCann (2015) menciona, esta teoría aún está en progreso y se continúa produciendo evidencia empírica de los cambios industriales a nivel regional, lo que dará un marco sólido para el desarrollo de políticas más precisas.

Por varios años ha existido un debate literario entre la diversificación y la especialización. El debate se centra en el dilema de si las regiones se deben especializar en ciertos productos a nivel local (y obtener beneficios de la especialización como las economías de escala, los mercados de trabajo compartidos y las relaciones insumo producto) o si las regiones deben diversificar sus productos e industrias y así tener excedentes inter industriales y ventajas de diversificación de portafolio para proteger a la economía local en tiempos de crisis (Van Oort, Geus, y Dogaru, 2015). La especialización inteligente ha permitido aclarar este debate al apoyar la diversificación.

Un breve repaso histórico muestra los inicios del término especialización con la introducción del concepto de especialización en los trabajos de Smith (1776) y Ricardo (1817) y posteriormente con Marshall (1985). Con la revolución industrial se retomó la especialización con la finalidad de eficientar el proceso productivo, más adelante Balassa (1965) decidió medir la especialización a través de la competitividad de las regiones al usar como variable las exportaciones. Además, Porter (1987, 1990) utiliza la especialización tanto a nivel empresarial como en un enfoque agregado, al sustituir a la empresa por una nación, y toma como indicador de la

especialización macroeconómica el PIB. El punto de vista opuesto en la disputa entre diversificación y especialización puede representarse, por un lado, por las externalidades de Marshall y, por el otro, por las externalidades de Jacobs.

Marshall (1895) enfatiza la importancia de las economías de localización que son causadas por la especialización y las ventajas que proporcionan en las entidades. Al contrario, Jacobs (1969, 1989) opina que para llegar a la diversificación se debe seguir el camino del reemplazo de importaciones. Este camino consiste en la importación de la materia prima para producir para la exportación hasta el momento en que se pueden producir los bienes que se importaban y se pueden exportar nuevos tipos de bienes, creando empleos y expandiendo la economía.

## 2.2. Medidas de especialización y diversificación

Para poder identificar que región o país es especializado y cuál es diversificado es necesario contar con una medida que proporcione esa información. Como Foray (2015) menciona, la importancia de contar con indicadores no radica en enumerar jerárquicamente cuál de las regiones evaluadas es mejor respecto a otra región, sino saber qué se puede lograr con esos resultados, mismos que permiten medir el progreso.

Además, para realizar investigaciones sobre la diversificación y poder conocer su comportamiento y efecto como lo suponen las investigaciones empíricas actuales (ver, por ejemplo, Frenken, Van Oort y Verbug, 2007; Dogaru Van Oort y Thissen, 2011), es necesario cuantificar la diversificación. A continuación, se describen los indicadores más conocidos para medir la especialización y la diversificación.

Entre los indicadores de especialización se encuentran: *coeficiente de localización*, *coeficiente de mano de obra*, *índice de materiales* y *coeficiente de especialización* utilizado por Isard (1962), así como el *índice de ventaja comparativa revelada*.

El *coeficiente de localización* mide la concentración de una industria comparada con alguna magnitud como, por ejemplo, población,

área de un terreno, empleo en manufactura o ingreso. En la ecuación 1 se utiliza la variable empleo y el coeficiente de localización se obtiene entonces calculando en un primer paso las diferencias entre el porcentaje de empleo en la industria  $i$  en la región ( $s_i / n_i$ ) y el porcentaje de empleo total de todas las industrias de la región respecto al país ( $S/N$ ); posteriormente, se suman las diferencias de todas las regiones y se divide entre 100.

$$CL = [ \sum | s_i / n_i - S / N | ] / 100 \quad (1)$$

El coeficiente de mano de obra se obtiene al dividir el costo total de la mano de obra entre el total de la mano de obra, como se observa en la ecuación 2:

$$\text{Coef. Mano de obra simple} = \frac{\text{Costo total de mano de obra}}{\text{Mano de obra total}} \quad (2)$$

El coeficiente de especialización de Isard (1962) se basa en el *índice de materiales* utilizado por Weber (1929), ligeramente modificado. Este indicador multiplica en el numerador el costo promedio de la mano de obra ( $CT_{mo} / T_{mo}$ ) por el coeficiente entre el salario en la ubicación con mano de obra barata y el salario en la ubicación original ( $S_b / S_o$ ). El denominador es la multiplicación del peso de todos los bienes producidos, por el costo de transporte ( $CT_{transporte}$ ) y por la distancia adicional hacia el lugar de mano de obra barata (Distb). La fórmula de este *índice de materiales* se muestra en la ecuación 3.

$$\text{Índice de materiales modificado} = \frac{\left( \frac{CT_{mo}}{T_{mo}} \right) \left( \frac{S_b}{S_o} \right)}{\left( \text{Peso de carga total} \right) \left( CT_{transporte} \right) \left( Dist b \right)} \quad (3)$$

Para calcular el coeficiente de especialización se toman los mismos datos que para el coeficiente de localización. Como se observa en la ecuación 4, para dicho índice se utiliza el coeficiente de localización de cada región pero, en este caso, se resta el numerador del

coeficiente de localización ( $Num\ CL_{ij}$ ) del denominador del cociente de localización ( $Den\ CL_{ij}$ ) en cada coeficiente de cada región. Los valores obtenidos de la resta de los coeficientes en cada región se suman y el total se divide entre 100.

$$CE = \frac{\sum_{i=1}^n Num\ CL_{ij} - Den\ CL_{ij}}{100} \quad (4)$$

La ventaja de este tipo de indicador es que se puede elaborar una curva de localización para ubicar a las regiones de acuerdo con los resultados, pero su desventaja es que los resultados obtenidos pueden ser diferentes dependiendo del grado de subdivisión de la zona.

Otro indicador emanó de las investigaciones de Balassa (1965), quien enfocó sus estudios a la economía internacional y utilizó la medida desarrollada como indicador de los resultados comerciales de las regiones respecto a la fabricación de productos.

El índice denominado *ventaja comparativa revelada* (VCR) relacionó la participación de las exportaciones de materias primas de un determinado país ( $x^0_{ij}$ ) en las exportaciones de materias primas de todos los países ( $x^0_{nj}$ ) –la cual se expresa en el numerador– con la participación de las exportaciones totales de todos los bienes manufacturados de un país ( $x^0_{it}$ ) en la participación total de las exportaciones manufactureras de todos los países ( $x^0_{nt}$ ), la cual se expresa en el denominador. La ecuación 5 muestra la fórmula del índice de VCR.

$$VCR = \frac{\frac{x^0_{ij}}{x^0_{nj}}}{\frac{x^0_{it}}{x^0_{nt}}} = \frac{x_{ij}}{x_i} \quad (5)$$

Las desventajas del índice son mencionadas por Bowen (1983) y por Hoen y Oosterhaven (2006), quienes consideran que se invalidaría si

un país no exporta toda la materia prima y que es un inconveniente que sea multiplicativo. Por tal razón, Hoen y Oosterhaven (2006) crearon una adaptación denominada *ventaja comparativa revelada aditiva* (VCRA), en donde en lugar de utilizar el cociente que se usa en el índice de VCR de Balassa (1965) utilizaron la diferencia entre el porcentaje de las exportaciones (véase la ecuación 6.)

Este indicador se interpreta de la siguiente manera: si la VCRA es igual a cero quiere decir que no hay diferencia entre las exportaciones de la región a comparar y la región de referencia, si es mayor a cero es porque la región en cuestión tiene una ventaja comparativa revelada y si es menor a cero tiene una desventaja comparativa revelada.

$$VCRA_j^i = X_j^i / X^i - X_j^{\text{Ref}} / X^{\text{Ref}} \quad (6)$$

Yu, Cai y Leung (2009) también propusieron el índice de *ventaja comparativa normal* (VCN), el cual se basa en la ventaja comparativa bajo una situación que llamaron normal y mide el grado de desviación de las exportaciones totales de un país en un nivel neutral o el nivel esperado  $E_j^i$  del nivel de exportaciones real  $E_j^i$ , como se muestra en la ecuación 7. Debido a que es la suma de las diferencias entre valores, si el resultado es mayor a cero quiere decir que las exportaciones reales son mayores a las esperadas en una situación neutral o en una situación normal y se puede interpretar como una ventaja comparativa en el producto  $j$ .

$$VCN = \sum (E_j^{\widehat{i}} - E_j^i) \quad (7)$$

De regreso a la VCR de Balassa (1965), las ventajas del indicador son mencionadas por Clark, Sawyer y Sprinkle (2007) y por Laursen (2015) entre ellas, que el índice aunque se utilice con cualquier otro indicador base además de las exportaciones cumple la misma función. Además, opinan que el índice de VCR es el mejor indicador para medir la ventaja comparativa porque siempre será simétrico, ya que muestra especialización cuando el valor obtenido es igual o mayor a 1, mientras que si es igual a cero muestra lo contrario a la especialización, esto es,

la diversificación.

Con respecto a la diversificación se pueden identificar tres principales indicadores con base en la literatura: el *índice de entropía* de Jacquemin y Berry (1979), el *índice de contabilización de productos* utilizado por Montgomery (1982) y la *medida de diversificación* de Palepu (1985).

El *índice de entropía* utiliza las industrias clasificadas en dos y cuatro dígitos de acuerdo con el Departamento de Censos, es decir, un sector y una rama económica, respectivamente. Eso quiere decir que la entropía total es igual a la sumatoria del porcentaje de ventas de cada grupo industrial respecto a las ventas totales, mostrado como  $P_i$ , por el logaritmo natural de 1 entre el porcentaje de ventas de cada grupo industrial, como se presenta en la ecuación 8.

$$\text{Índice de Entropía} = \sum_i^n P_i \ln \frac{1}{P_i} \quad (8)$$

El segundo indicador es el *índice de contabilización de productos* (ICP) y fue utilizado por Montgomery (1982) para conocer la diversificación de las empresas con niveles del Código SIC (*Standard Industrial Classification*) de dos, tres y cuatro dígitos que, respectivamente, representan sectores, subsectores y ramas, y utiliza como variable las ventas de la empresa. La ecuación 9 muestra la fórmula para calcular el índice de contabilización de productos:

$$ICP = 1 - \sum_j mij^2 \quad (9)$$

Donde  $mij$  = porcentaje de las ventas de la empresa  $i$  en el mercado  $j$ . Esta medida toma un valor de cero cuando una empresa se encuentra en sólo una industria y entre más cercana a 1, más diversificada en productos está la empresa. Una de las ventajas importantes del índice es que puede utilizarse otro tipo de variable además de las ventas como activos o rentabilidad, entre otras. Además, no sólo puede aplicarse a una empresa, sino también a una región.

Por último, la *medida de diversificación* de Palepu (1985) se utilizó

originalmente en una empresa para conocer el tipo de diversificación que existía en la empresa cuando ésta opera en varias industrias, la variable que se utilizó fueron las ventas, como en el índice de Montgomery (1982).

Para calcular este índice se mide, en un primer paso, la diversificación relacionada y la diversificación no relacionada, en un segundo, se obtiene el índice de diversificación total como la suma de los dos tipos de diversificación.

Para realizar los cálculos de la diversificación relacionada  $DR_j$  (ecuación 10) se usa la participación porcentual de las ventas de la empresa en cada rama de actividad, respecto al total de las ventas que tiene en un sector de actividad económica y se multiplica por el logaritmo natural de 1 entre la participación porcentual de las ventas de cada segmento en las ventas del grupo, obtenida previamente.

(10)

$$DR_j = \sum_{i \in j} P_i^j \ln \left( \frac{1}{P_i^j} \right)$$

Para obtener el valor de diversificación no relacionada (ecuación 11) se multiplica el porcentaje de participación de las ventas en un sector ( $P_j$ ) respecto a las ventas totales de la empresa, con el logaritmo natural de 1 entre el mismo valor de la participación porcentual de las ventas de un grupo respecto a las ventas totales de la empresa  $P_j$ . Debido a que los datos se obtienen por grupo, para tener la diversificación no relacionada total de la empresa se suma el valor de todos los grupos.

(11)

$$DNR = \sum_{j=1}^M P_j^j \ln \left( \frac{1}{P_j} \right)$$

Finalmente, la diversificación total es la suma de la diversificación relacionada y la diversificación no relacionada.

### 2.3. El desempeño de una región y su grado de diversificación

Para validar los argumentos de la especialización inteligente es crucial mostrar que el tipo de diversificación o especialización tiene un impacto importante

en el desarrollo de las regiones. Al respecto, Jacobs (1969) estudió el vínculo de la diversificación relacionada con el crecimiento del empleo y de la economía. Recientemente, con la especialización inteligente, se ha complementado este estudio con los de Dogaru, et al. (2011), Frenken *et al.* (2007) y Van Oort, et al. (2015), por ejemplo, Frenken *et al.* (2007) encontraron que la diversificación relacionada tiene un efecto negativo en el crecimiento de la productividad.

Por el contrario, los resultados de las investigaciones de Van Oort et al. (2015) y Dogaru et al. (2011) muestran una relación positiva entre la especialización y el crecimiento de la productividad. Sin embargo, es importante subrayar que para los segundos, el resultado se demostró únicamente en las regiones pertenecientes al objetivo 1, es decir, las áreas designadas como menos desarrolladas.

### 3. METODOLOGÍA

Con la finalidad de aplicar la conceptualización de la especialización inteligente a México, la cual es la diversificación, esta investigación pretende conocer si la diversificación de las actividades en los subsectores económicos es equivalente a una mayor productividad. Para tal propósito se define la siguiente hipótesis de trabajo:

*Los estados más diversificados de forma relacionada son más productivos en comparación con los estados más especializados.*

Enseguida, se describirá la metodología que se aplicará para probar esta hipótesis: la selección del indicador, las fuentes de datos, los procedimientos de clasificación de los estados, así como el método de comparación.

#### 3.1. Selección del indicador

Para conocer el grado de especialización y diversificación de las entidades federativas se requieren indicadores adecuados que proporcionen dicha

información. Basado en el análisis de los diferentes indicadores expuestos en el marco teórico, se considera que el *índice de ventaja comparativa revelada* de Balassa (1965) es el más conveniente para medir la especialización de las entidades federativas, por las siguientes razones: primero, su certeza al buscar la ventaja comparativa, sin importar la variable que utilice; segundo, su facilidad de explicación y comprensión y tercero, que a pesar de ser un indicador que fue utilizado por primera vez hace ya varias décadas, continúa estando vigente en las investigaciones recientes para conocer la ventaja comparativa revelada de otros países y las ventajas entre las entidades de un país como, por ejemplo, México.

Para calcular los efectos de la diversificación se requiere un indicador que permita medir tanto la diversificación relacionada como la diversificación no relacionada. Por esta razón, se utilizará la *medida de diversificación* de Palepu (1985) que se explicó en la revisión teórica.

Aunque la *medida de diversificación* de Palepu (1985) podría considerarse más complicada en comparación con los anteriores índices revisados, la ventaja que proporciona este indicador es que es una medición más detallada de la diversificación, ya que mientras el índice de diversificación relacionada (ecuación 10) permite medir la variedad dentro de cada una de las clases de un sector, el índice de diversificación no relacionada (ecuación 11) mide cómo una región diversifica en diferentes tipos de actividades.

Es importante aclarar que, originalmente, en las ecuaciones de este indicador se utilizó el término grupo y segmento y la variable ventas en el contexto de una empresa. En el presente estudio, se utilizará la entidad federativa en lugar de la empresa, un sector en lugar de un grupo, y un subsector en lugar de un segmento. Además, dado que este índice también puede realizarse con otro tipo de variable, se reemplazará a las ventas por la producción, es decir, la producción bruta total.

### **3.2. Datos utilizados**

En el contexto en el que se utilizarán los indicadores, la variable seleccionada para medir el desempeño de la economía es la producción bruta total basada

en la información de los censos económicos.

Las razones de utilizar los censos económicos son: primero, los censos permiten obtener información detallada de las actividades económicas a nivel sector y subsector, específicamente de ocho sectores y 89 subsectores económicos clasificados de acuerdo con el sistema de clasificación industrial de América del Norte (SCIAN). Segundo, los censos cuentan con información metodológicamente homogénea de tres tiempos diferentes lo que permite analizar los grados de diversificación y especialización a través del tiempo.

Por tal motivo, se usarán los tres últimos censos publicados de 2004, 2009 y 2014, en los cuales se encuentran datos correspondientes a los años 2003, 2008 y 2013. Aclarado esto, en adelante se denominarán como 2004, 2009 y 2014 a los años de los censos y 2003, 2008 y 2013 a los años de los datos del análisis.

### 3.3. Clasificación de entidades

Con los datos se calcula el índice de *ventaja comparativa revelada* y la medida de diversificación de Palepu (1985) para cada entidad federativa. Una vez realizado el primer índice, se contabilizan las especializaciones por sector económico, es decir, los subsectores económicos que obtuvieron un índice de ventaja comparativa igual o mayor a 1.

Con el segundo índice se obtienen dos valores por estado: diversificación relacionada y diversificación no relacionada. El valor del tipo de diversificación más alto demuestra si la entidad es diversificada de forma relacionada o no relacionada.

La clasificación de las entidades se realiza con la información de los dos índices. Primero, se clasifican como especializados a los estados que obtuvieron índices mayores o iguales a 1 en pocos subsectores. Para ser más precisos, se fija un umbral y si el número de subsectores con ventaja comparativa revelada es menor que el umbral se considera a una entidad federativa como especializada. El umbral es el primer cuartil de la suma total de la cantidad de índices de VCR obtenidos por todas las entidades

federativas, en los cuales el valor calculado del índice es igual o mayor a 1 (por ejemplo, en el año 2013 el umbral del primer cuartil es 21 subsectores con VCR y en el año 2008 es 19).

Asimismo, con los resultados del índice de Palepu (1985) se verifica que en tales estados no dominara alguno de los índices de entropía para diversificación relacionada o diversificación no relacionada, ya que aunque existen semejanzas entre los resultados de ambos índices también existen diferencias. Por ejemplo, mientras la suma de las especializaciones por entidad puede mostrar que una entidad es especializada, el índice de entropía señala que a pesar de tener pocos sectores de especialización puede pertenecer a la diversificación relacionada o a la diversificación no relacionada, al tener un alto índice en alguna de estas categorías. Finalmente, se clasifican las entidades que resultan como no especializadas en entidades diversificadas de manera relacionada o de manera no relacionada.

### **3.4. Comparación de medias a través de la prueba *t student***

La hipótesis de trabajo establece que los estados más diversificados de forma relacionada son más productivos en comparación con los estados más especializados.

Para comprobar esta hipótesis y respetar la causalidad se tomará la clasificación de las entidades federativas del año 2008 (entidades diversificadas de forma relacionada, entidades diversificadas de forma no relacionada y entidades especializadas) y se analizará si existe una diferencia entre los diversos tipos de estados con respecto al PIB per cápita del año 2013. Se adoptó tal procedimiento debido a que se supone que, si las entidades federativas son diversificadas o especializadas, tendrá un impacto sobre valor del PIB per cápita futuro que obtengan.

Posteriormente, se realizó la prueba t de diferencia de medias para conocer si existen diferencias significativas entre el PIB per cápita promedio en entidades especializadas y en entidades diversificadas. Además, como la productividad está más relacionada con el crecimiento económico

que con el nivel económico *per se*, se analizará también si existen diferencias en las tasas de crecimiento del PIB per cápita entre las entidades federativas especializadas y las diversificadas.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Entidades federativas especializadas

Para conocer las entidades federativas especializadas se utilizó el índice de ventaja comparativa revelada de Balassa (1965). Este índice muestra si existe especialización en cada uno de los subsectores económicos. Si el índice de VCR es igual o mayor a 1 representa especialización y ventaja comparativa en un subsector, mientras que si es menor a 1 representa desventaja comparativa en dicho subsector.

Los resultados del análisis de especialización en las entidades federativas se muestran en el cuadro 1, se presenta el número de subsectores con especialización en cada una de las entidades federativas, es decir, el número de subsectores que obtuvieron un índice de VCR mayor a 1. Los resultados permiten conocer las entidades federativas especializadas durante los años 2003, 2008 y 2013, así como saber si este patrón sufrió modificaciones a lo largo del tiempo. Es importante recordar que las entidades especializadas fueron aquellas para las que se cumplieron las siguientes condiciones:

- El índice de VCR obtenido en un subsector fue mayor o igual a 1.
- El número de subsectores en los cuales se obtuvo un índice mayor o igual a 1 fue menor al primer cuartil (este se calculó con la suma de los índices mayores a uno que obtuvo cada estado). En los años 2003 y 2008, por ejemplo, el primer cuartil fue 19 y en 2013 fue 21. Por lo tanto, las entidades especializadas fueron aquellas que en menos de 19 subsectores tuvieron un índice VCR igual o mayor a 1.

Los cálculos de la VCR y el umbral de especialización muestran que en el año 2003 las entidades especializadas eran: Campeche, Coahuila, Chiapas y Guanajuato, Hidalgo, Tabasco y Tlaxcala. Mientras que Puebla se encuentra en el umbral de especialización y Querétaro poco después de este umbral. En el año 2008 Campeche, Coahuila, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Tabasco,

Tamaulipas y Veracruz se consideran entidades federativas especializadas. Finalmente, en el año 2013 las entidades federativas que tienen un total de subsectores especializados menor a 21 y se consideran especializadas son: Campeche, Hidalgo, Oaxaca, Tabasco y Zacatecas.

Es interesante ver que estos resultados muestran que estados como Coahuila, Tlaxcala, Veracruz, Puebla y Querétaro se alejaron cada vez más del umbral de especialización. En tanto que Campeche, Hidalgo Oaxaca y Zacatecas se mantuvieron especializados o, en el caso de Zacatecas, se volvieron cada vez más especializados. Si se retoma la teoría de Jacobs (1969) esto se puede explicar debido a que la especialización es el primer paso para llegar a la diversificación, pero si los estados permanecen en la especialización pueden mantenerse estancados.

Al obtener los datos por entidades federativas y por subsector también se puede llegar a resultados interesantes respecto a cuál es el sector en el que se especializa más cada entidad federativa. Campeche se encuentra especializado en el sector número dos, que corresponde a minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final y construcción. Hidalgo se especializa en el sector número tres, el cual corresponde a industrias manufactureras; Oaxaca divide su especialización entre los sectores tres y cuatro, es decir, industrias manufactureras y distribución de bienes y servicios.

Tabasco se especializa en los sectores dos y cinco, donde el primero dos corresponde a minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final y construcción; el cinco corresponde a información en medios masivos, servicios financieros, servicios profesionales, servicios corporativos, servicios educativos, servicios de salud, servicios culturales, entre otros. Veracruz y Zacatecas se especializan en el sector cuatro que corresponde a la distribución de bienes y servicios.

Cuadro 1. Especialización en las entidades federativas 2003 a 2013

Entidad	Subsectores por entidad							Subsectores especializados			
	1	2	3	4	5	6	7	8	2003	2008	2013
Aguascalientes		3	7	7	1	2		1	23	24	21
Baja California	3	3	12	16	5	4	4	2	45	44	49
Baja California Sur	3	5	1	16	6	3	4	3	32	33	43
Campeche	1	3		1	1				6	3	6
Coahuila		2	11	11	3	2	2	2	15	14	33
Colima	3	5	3	18	4	5	3	3	36	39	44
Chiapas	3	3	3	15	1	4	1	2	13	8	32
Chihuahua	1	4	13	11	6	4	2	1	29	41	42
Distrito Federal		2	2	11	15	3	2	2	36	44	37
Durango		6	5	14	2	2	1	2	26	33	32
Guanajuato			10	7	1				17	23	18
Guerrero	1	5	2	16	6	5	4	3	41	43	42
Hidalgo			5	1			1		11	8	7
Jalisco	1	3	13	20	6	5	4	2	47	52	54
México		1	15	18	3	2	2	2	37	42	43
Michoacán	2	3	6	15	1	5	3	3	41	34	38
Morelos		1	6	15	3	5	3	2	24	35	35
Nayarit	3	3	5	14	4	4	4	3	35	33	40
Nuevo León		1	14	5	5	1	1		38	35	27
Oaxaca	2		4	4			1	1	19	11	12
Puebla	1		8	13	4	1	1		19	27	28
Querétaro		1	15	7	5	2			25	31	30
Quintana Roo	1	4		14	7	4	4	3	33	32	37
San Luis Potosí		2	12	7	1	2		2	24	26	26
Sinaloa	3	4	6	21	8	5	4	3	42	46	54
Sonora	3	3	7	6		2		1	36	33	22
Tabasco	1	3	1		3				7	8	8
Tamaulipas		3	7	10	2	1		1	28	16	24
Tlaxcala		1	13	7		1	1	1	18	20	24
Veracruz	1	1	5	12	1			1	24	17	21
Yucatán	1	3	5	16	7	5	2	1	47	51	40
Zacatecas		4	3	9		1	1	1	29	25	19

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los censos económicos 2004, 2009 y 2014 y del banco de información económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.

Los resultados obtenidos respecto a la especialización en las entidades federativas son congruentes con lo que se conoce de ellas. Por ejemplo, Campeche y Tabasco son estados conocidos por dedicarse a la extracción de petróleo, Hidalgo a la manufactura, principalmente a la industria siderúrgica y Oaxaca, Veracruz y Zacatecas al comercio.

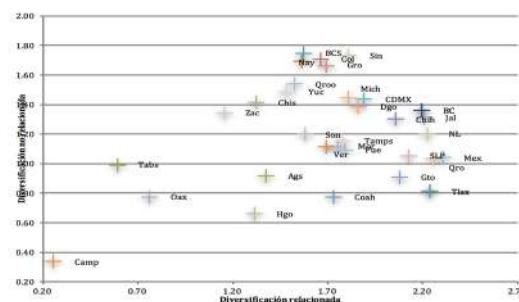
## 4.2. Entidades federativas diversificadas

En esta sección se utilizó la medida de diversificación de Palepu (1985) con la que se obtuvieron las entidades diversificadas y, de manera más específica, los estados con actividades diversificadas de forma relacionada y diversificadas de forma no relacionada.

Al usar los censos económicos de tres diferentes tiempos se puede calcular el índice de diversificación y el índice de diversificación relacionada y no relacionada en tres años. Esto proporciona información referente a cómo cambió una entidad federativa respecto al número de actividades productivas realizadas. Además, con el apoyo de las gráficas 1 y 2 se obtiene una perspectiva visual de cómo se encontraba una entidad federativa en el año de cada uno de los censos económicos, 2003, 2008 y 2013, respectivamente.

En el eje de las ordenadas de las gráficas se encuentra la diversificación no relacionada y el eje de las abscisas corresponde a la diversificación relacionada. Cada uno de los puntos representa a cada una de las entidades federativas.

**Gráfica 1.**  
Mapa de diversificación de las entidades federativas, 2013



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los censos económicos 2014.

La ubicación de la entidad federativa en las gráficas se interpreta de la siguiente manera: entre más a la derecha y hacia abajo se encuentra una entidad federativa, mayor diversificación relacionada tiene. Además, si una entidad federativa se encuentra más hacia arriba, mayor diversificación no relacionada tiene, y si se observa el mapa en tres dimensiones se puede notar que en la parte derecha y hacia abajo se encuentran las entidades federativas con diversificación relacionada, al centro y hacia arriba las entidades federativas con diversificación no relacionada y a la izquierda y hacia abajo, las entidades federativas especializadas.

Cuando un estado es diversificado significa que realiza diferentes actividades productivas. Sin embargo, el tipo de diversificación puede variar dependiendo de si las actividades que se realizan corresponden o no a industrias relacionadas.

Cuando una entidad muestra una diversificación relacionada quiere decir que realiza varias actividades productivas pertenecientes a un sector económico. Por ejemplo, fabricación de equipo de transporte, fabricación de muebles, fabricación de aparatos eléctricos, donde los subsectores anteriores pertenecen al sector de manufactura. Por el contrario, en el caso de la diversificación no relacionada, las entidades federativas realizan varias actividades clasificadas en diferentes sectores económicos. Por ejemplo, fabricación de equipo de cómputo, comercio de textiles, servicios inmobiliarios, minería, pesca. Todos los subsectores anteriores pertenecen a distintos sectores.

Ambos tipos de diversificación tienen sus ventajas. Una de las ventajas de la diversificación relacionada más importante es que proporciona externalidades y economías de escala al crear, por ejemplo, tecnologías para un sector de las que se pueden apoyar diferentes subsectores (como los avances en programación del software en las máquinas que sirve para todo tipo de manufactura).

La ventaja más importante de la diversificación no relacionada es que proporciona un portafolio de diferentes actividades en las que invierte una entidad federativa, con lo cual, en caso de que un determinado sector a nivel nacional sufra una crisis, no se vería afectada la entidad federativa en su totalidad.

Al observar los resultados en las gráficas 1 y 2 se puede identificar que entidades como Chiapas se movieron de ser especializadas, es decir, de realizar pocas actividades en subsectores en 2003 y 2008 a la diversificación no relacionada en 2013, que significa que comenzaron a realizar varias actividades y que no necesariamente eran de un mismo sector. Zacatecas en 2003 diversificaba sus actividades en un mismo subsector económico, en 2008 se clasificó como entidad de diversificación no relacionada por realizar actividades pertenecientes a otros sectores y en 2013 fue clasificada como especializada al dejar de realizar las actividades que antes realizaba y concentrarse en muy pocas.

Entidades federativas como Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Baja California y Tamaulipas aumentaron su diversificación relacionada al mismo tiempo que redujeron su diversificación no relacionada. En cuanto a las primeras cuatro entidades mencionadas, esto se atribuye a la creciente actividad económica que ha tenido el Bajío y parte del centro del país, principalmente en la industria manufacturera. Mientras que los últimos dos estados mencionados son fronterizos, e igual que Chihuahua y Baja California Sur, tuvieron un aumento en ambos tipos de diversificación durante el tiempo analizado, dado que obtienen sus beneficios de la industria maquiladora, a excepción de Baja California Sur que los recibe del comercio y turismo.

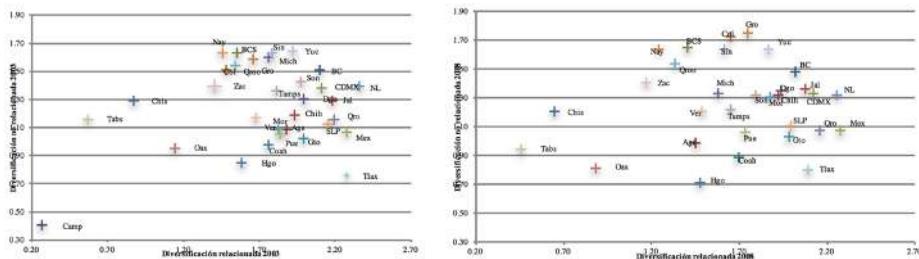
Colima y Guerrero son entidades del sur del país que mantuvieron ambos tipos de diversificación, con predominancia en la diversificación no relacionada por realizar actividades en los sectores de manufactura, comercio y servicios.

Sonora y Coahuila, Puebla y la Ciudad de México, así como San Luis Potosí y Aguascalientes redujeron ambos tipos de diversificación, pero se siguieron inclinando más por la diversificación relacionada. A las primeras dos entidades se le atribuye a su condición fronteriza donde destaca la manufactura y, en las últimas cuatro, se supone que se debe a que en el centro del país se han formado clústeres automotrices. Nuevo León y Zacatecas, junto con Yucatán y Oaxaca, redujeron ambos tipos de diversificación, esto concuerda con el hecho de que Zacatecas y Oaxaca se hayan convertido entidades especializadas.

En Campeche, Veracruz y Tabasco se mantuvo el nivel de diversificación relacionada y se redujo la diversificación no relacionada, pero por niveles muy bajos en comparación con las entidades que realizan diversificación relacionada.

Al comparar estos resultados de las seis últimas entidades mencionadas con los obtenidos con el índice de VCR, se puede destacar que las entidades federativas calificadas como especializadas son aquellas que se encuentran más hacia la izquierda y hacia abajo en los mapas de diversificación: Campeche, Hidalgo, Tabasco, Oaxaca y Zacatecas.

**Gráfica 2.**  
Mapa de diversificación de las entidades federativas, 2013



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los censos económicos 2004 y 2009.

#### 4.3. Clasificación de las entidades federativas

En esta sección se describe cómo se realiza la clasificación de las entidades federativas utilizando la información obtenida por el índice de ventaja comparativa de Balassa (1965) y la medida de diversificación relacionada y no relacionada de Palepu (1985).

En la gráfica 3 se visualiza el tipo de diversificación por entidad federativa durante el año 2013, ya sea especializada, diversificada de forma relacionada o diversificada de forma no relacionada. Para determinar el tipo de diversificación se comparan los índices de diversificación relacionada y no relacionada calculados y el valor superior determina el tipo de diversificación de la entidad.

Las entidades que se dedican a la diversificación relacionada son Baja California, Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Aguascalientes, Coahuila, Guanajuato, México, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz. Dichos estados aparecen en color gris en la gráfica 3, son entidades que han seguido las externalidades de Jacobs (1969) y que han creado una cadena de valor y economías de escala.

Baja California Sur, Colima, Chiapas, Nayarit, Yucatán y Quintana Roo realizan diversificación no relacionada. Estas entidades se presentan en color azul en la gráfica 3 y utilizan lo que se conoce como diversificación de portafolio, ya que se dedican y desarrollan varias actividades productivas no relacionadas y, debido a esta diversidad de actividades, en caso de problemas en alguna industria la economía de la entidad se mantendrá a salvo.

Las entidades que se muestran en color rosa son las que Jacobs (1969) denomina como estancadas. Son estados especializados que no han modificado el patrón de su producción desde hace varios años. Estos son Oaxaca, Zacatecas y, principalmente, Campeche y Tabasco que tienen índices muy bajos (menores a 1) de diversificación relacionada y diversificación no relacionada y el número de especializaciones son menores al umbral ubicado en el tercer cuartil, es decir menores a 21. Dados estos criterios se supone que dichas entidades federativas no diversifican y, por lo tanto, especializan.

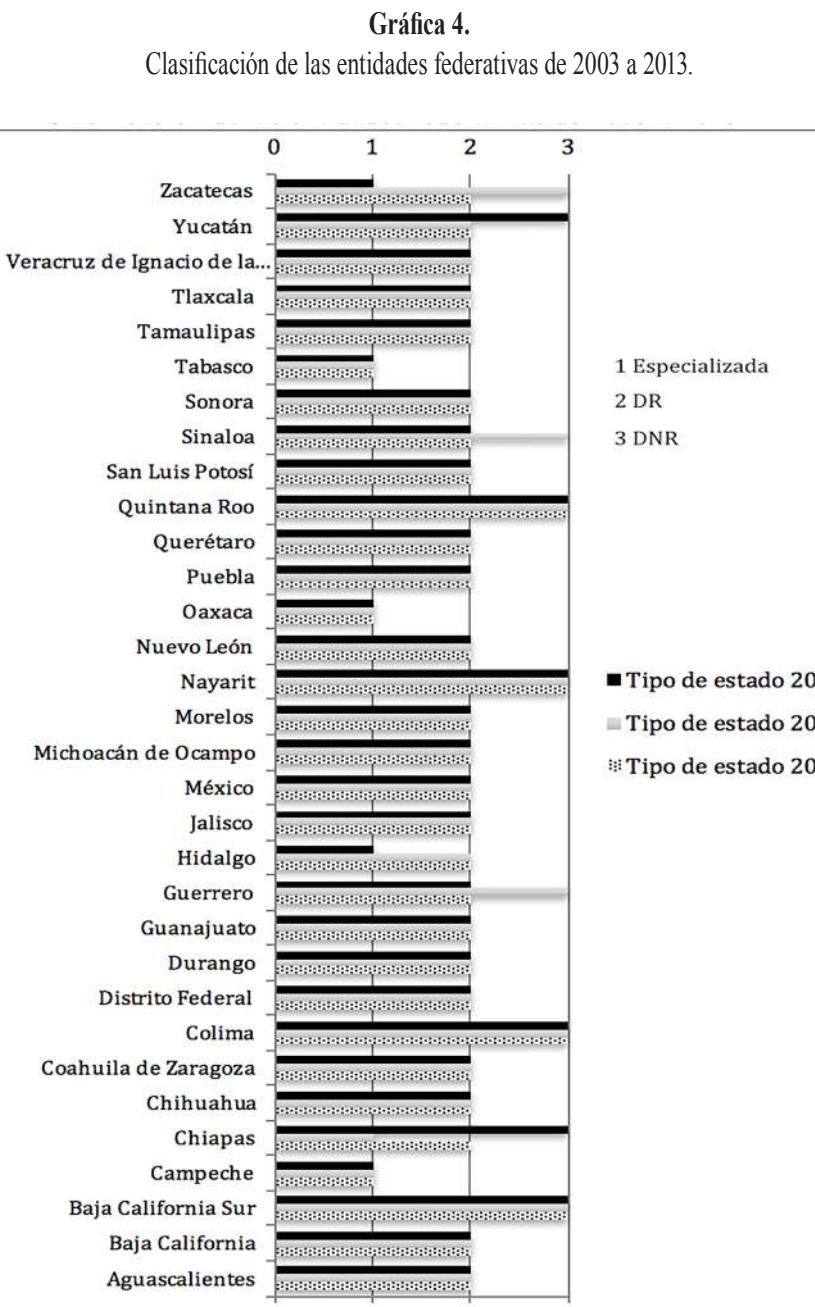
**Gráfica 3.**

Mapa político de la diversificación relacionada, no relacionada y especialización de las entidades federativas, 2013



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los censos económicos 2014 y del banco de información.

La gráfica 4 muestra la clasificación de los estados en los tres diferentes años, lo que permite ver que, en su mayoría, las entidades federativas no han cambiado de tipo durante los diez años que abarca el estudio (desde el censo económico 2004 hasta el censo económico 2014).



Fuente: Elaboración propia con base en los cálculos de la medida de diversificación calculada y con base en los datos.

Además, se observa que entidades como Zacatecas e Hidalgo comenzaron a inclinarse hacia la especialización. Mientras Oaxaca, Campeche, Tabasco permanecieron como entidades especializadas durante los tres censos. El resultado se debe a que las últimas dos entidades, en todos los años del estudio, se han dedicado a la extracción de petróleo, a la minería y a actividades primarias donde el producto no requiere transformación.

Desde el punto de vista de Jacobs (1969) este tipo de entidades estancadas en la especialización deben migrar a otra actividad, por ejemplo, a las actividades industriales, posiblemente a través de la creación de derivados del petróleo. Además, desde el punto de vista de la sustentabilidad, dichas entidades se especializaron en productos que no son renovables; por lo tanto, a medida que las entidades continúen basando su economía en un producto que se vuelve cada vez más escaso y difícil de extraer es posible que su economía vaya empeorando.

#### **4.4. El impacto del tipo de clasificación en la productividad de la entidad federativa**

El cuadro 2 muestra la clasificación de las entidades federativas en diversificado de forma relacionada, diversificado de forma no relacionada y especializado durante los años 2003, 2008 y 2013. Adicionalmente, muestra el PIB y el PIB per cápita en 2013.

En el año 2013, de los diez estados con mayor PIB per cápita, dos son estados especializados y ocho son diversificados. De las entidades diversificadas, seis de ellos son diversificados de manera relacionada y dos son diversificados de manera no relacionada. Es importante tomar en cuenta que Campeche y Tabasco se dedican a actividades petroleras que brindan estas grandes aportaciones al PIB.

Al observar el PIB en otras entidades especializadas sin actividad petrolera, como Zacatecas y Oaxaca, se puede ver que éstos se encuentran entre los estados con menor PIB per cápita: Zacatecas es el décimo, en tanto que Oaxaca es el segundo. Esto proporciona algunos indicios acerca de la hipótesis establecida.

Pero, para analizar con detalle si los estados más diversificados son más productivos en comparación con los estados más especializados, es necesario realizar un análisis de diferencia de medias. En el análisis se utilizó la clasificación de las entidades en entidades con diversificación relacionada, diversificación no relacionada y especialización de acuerdo con el año 2008 y se contrastan los promedios del PIB per cápita de las entidades del año 2013.

Se adoptó este procedimiento debido que la clasificación de las entidades debería influir en el PIB per cápita que se obtiene posteriormente, o bien, la categoría en la cual se encuentran las entidades hace que sean más o menos productivas en los años posteriores.

**Cuadro 2.**  
Porcentaje de aportación al Producto Interno Bruto por entidad federativa

<i>Lugar</i>	<i>Entidad federativa</i>	<i>PIB per cápita 2013</i>	<i>PIB 2013</i>	<i>Porcentaje de aportación</i>
1	Campeche	716.87	631,058.28	4.81%
2	Distrito Federal	252.16	2,242,678.32	17.10%
3	Nuevo León	194.85	962,742.12	7.34%
4	Tabasco	182.15	425,221.03	3.24%
5	Coahuila de Zaragoza	151.35	437,413.17	3.33%
6	Querétaro	139.37	270,918.02	2.07%
7	Baja California Sur	139.16	99,943.75	0.76%
8	Quintana Roo	138.76	206,060.32	1.57%
9	Sonora	138.22	394,120.81	3.00%
10	Aguascalientes	117.47	147,107.80	1.12%
11	Tamaulipas	116.18	402,150.06	3.07%
12	Baja California	113.04	382,204.41	2.91%
13	Colima	109.67	76,583.00	0.58%
14	Jalisco	106.17	821,986.82	6.27%
15	Chihuahua	103.03	374,597.89	2.86%
16	San Luis Potosí	93.89	253,712.58	1.93%
17	Yucatán	92.04	189,992.77	1.45%

18	Sinaloa	91.68	268,839.09	2.05%
19	Guanajuato	91.24	521,843.74	3.98%
20	Durango	90.67	156,714.40	1.19%
21	Veracruz	85.21	675,145.21	5.15%
22	Morelos	83.24	156,016.19	1.19%
23	Zacatecas	78.38	121,501.18	0.93%
24	Hidalgo	74.5	209,064.71	1.59%
25	México	72.89	1,192,766.54	9.09%
26	Nayarit	71.5	84,253.86	0.64%
27	Puebla	69.33	420,659.97	3.21%
28	Michoacán de Ocampo	66.2	299,896.04	2.29%
29	Tlaxcala	57.53	71,497.32	0.55%
30	Guerrero	52.93	186,522.59	1.42%
31	Oaxaca	51.74	204,828.97	1.56%
32	Chiapas	44.83	229,495.53	1.75%

Fuente: Elaborado con datos del banco de información económica, INEGI, 2013.

Los estados clasificados como especializados en el año 2008 se encuentran en la penúltima columna del cuadro 3 y son Campeche, Tabasco, Oaxaca y Chiapas. Los estados con diversificación no relacionada comprende Baja California, Colima, Guerrero, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa y Zacatecas. Los estados restantes son aquellos con diversificación relacionada.

Al aplicar una prueba t de comparación de medias, que contrasta el PIB per cápita promedio de todos los estados en cada categoría, no se encontró diferencia estadística entre el PIB per cápita de estados diversificados de manera relacionada y estados especializados, ni diferencia estadística entre el PIB per cápita de los estados diversificados de manera no relacionada y los estados especializados.

Se realizó una segunda prueba t para diferencia de medias, se aisló primero Campeche y después Campeche y Tabasco, debido a que esos estados son casos particulares en los que su actividad petrolera proporciona mayor PIB y mayor PIB per cápita. Como se muestra en el cuadro 3, al excluir ambos estados se obtiene que la diferencia entre los estados

especializados y los estados diversificados es significativa a 10%, comprobando la hipótesis.

**Cuadro 3.**

*Prueba t de diferencia de medias del PIB per cápita en entidades especializadas, diversificadas relacionadas y diversificadas no relacionadas*

Variables	Medias		Diferencia ESP –DR Prueba t			Medias		Diferencia ESP –DNR Prueba t		
	ESP	DR	<i>t</i> calc.	<i>t</i> crítica	<i>p</i>	ESP	DNR	<i>t</i> crítica	<i>t</i> calc.	<i>p</i>
32 entidades	248.9	109.94	2.06	0.8714	0.4472	248.9	97.45	3.18	0.9487	0.412
31 entidades	92.9	109.94	2.07	-0.5542	0.5851	92.9	97.45	2.3	-0.1362	0.895
30 entidades	48.28	109.94	2.08	-1.85	.0784*	48.28	97.45	2.36	-1.98	0.0874

Nota: a Sin Campeche. b Sin Campeche y Tabasco. \*\*nivel de significancia a 5%. \*nivel de significancia a 10%

Fuente: Elaboración propia.

Otra alternativa de comprobar la hipótesis es usar la tasa de crecimiento del PIB. El procedimiento se justifica porque el nivel del PIB se puede deber a factores adicionales, por ejemplo, estructurales, que implican diferentes niveles de PIB per cápita para las diferentes entidades.

Además, cambios en la posición de las entidades según el nivel del PIB per cápita son el resultado de un proceso de muchos años que no es posible observar con los datos. Sin embargo, una mayor productividad se debería de reflejar casi inmediatamente en mayores tasas de crecimiento del PIB.

Los resultados del segundo análisis de prueba t para diferencia de medias (ver cuadro 4) se obtuvieron utilizando la tasa de crecimiento promedio anual entre 2010 y 2013. No se incluyeron los años 2008 y 2009, ya que al hacerlo no se obtuvieron resultados significativos, debido a que durante esos años varias de las entidades tuvieron decrecimientos causados por la crisis económica. En 2009, por ejemplo, 93% de las entidades tuvieron crecimientos negativos.

**Cuadro 4.**

Prueba *t* de diferencia de medias de la tasa de crecimiento del PIB en entidades especializadas, diversificadas relacionadas y diversificadas no relacionadas

Variables	Medias		Diferencia ESP –DR Prueba <i>t</i>			Medias		Diferencia ESP –DNR Prueba <i>t</i>		
	ESP	DR	<i>t</i> crítica	<i>t</i> calc.	<i>p</i>	ESP	DNR	<i>t</i> crítica	<i>t</i> calc.	<i>p</i>
32 entidades	1.70%	4.25%	2.06	3.13	.004***	1.70%	3.44%	3.18	1.65	0.1333
31 entidades <sup>a</sup>	2.93%	4.25%	2.07	4.58	.000***	2.93%	3.44%	2.3	1.2	0.2702
30 entidades <sup>b</sup>	3.00%	4.25%	2.08	4.47	.002***	3.00%	3.44%	2.36	1.06	0.3283

Nota: a Sin Campeche. <sup>b</sup> Sin Campeche y Tabasco. \*nivel de significancia a 10% \*\*nivel de significancia a 5%. \*\*\*nivel de significancia a 1%.

Fuente: Elaboración propia

Con los datos que no incluyen los años de 2008 y 2009 las comparaciones de las medias de los estados con especialización y los estados con diversificación relacionada son estadísticamente significativos, y las comparaciones de las medias de los estados especializados con los estados con diversificación no relacionada no son estadísticamente significativos. Además, en promedio, las entidades diversificadas crecen a una tasa mayor que las entidades especializadas. Estos resultados confirman la hipótesis y, por lo tanto, también los supuestos de la especialización inteligente para México.

## 5.CONCLUSIONES

Esta investigación contribuyó a conocer mejor el perfil de los estados mexicanos y su desarrollo, entre los años 2003 y 2013, al identificar y clasificar los estados en entidades especializadas, diversificadas de forma relacionada y diversificadas de forma no relacionada.

Es importante aclarar que algunas limitantes en el estudio se debieron a que el análisis se realizó únicamente para diez años, lo cual puede no ser un panorama tan amplio de la situación de cada estado durante ese tiempo, además entre los años de estudio se presentó la crisis económica de 2009 en donde varias de las entidades federativas no tuvieron crecimiento.

Los resultados más importantes son los siguientes: primero, con respecto a la clasificación de los estados se puede observar que entidades federativas como Coahuila, Tlaxcala, Veracruz, Puebla y Querétaro se alejaron cada vez más de la especialización y se dirigieron a la diversificación relacionada a lo largo de los diez años analizados. Mientras que Campeche, Hidalgo Oaxaca y Zacatecas se mantuvieron especializados. Algo importante de mencionar es que tanto los estados del norte como los del sur y centro del país que resultaron especializados, realizaron las mismas actividades principales durante los tres censos. Las diferencias entre dichas regiones puede deberse a que los estados del norte realizan actividades industriales, en tanto que los estados del sureste y centro permanecen con la explotación de un solo recurso: Tabasco, Campeche e Hidalgo la extracción de petróleo y Zacatecas la minería.

En segundo lugar, las entidades que practican la diversificación no relacionada en 2013 son Baja California Sur, Colima, Chiapas, Nayarit y Yucatán. Las entidades restantes realizan diversificación relacionada.

Tercero, se muestra que sólo existen diferencias significativas entre el PIB per cápita de las entidades federativas clasificadas con diversificación relacionada y las entidades federativas clasificadas como entidades especializadas, si se excluyen Campeche y Tabasco. Además, existen diferencias significativas entre la tasa promedio de crecimiento del PIB de las entidades especializadas respecto a las diversificadas de forma relacionada, crecen en promedio más las entidades con diversificación relacionada y se comprueba la hipótesis de investigación.

Debido a los resultados obtenidos, esta investigación puede ayudar a la creación de las políticas de especialización inteligente al proporcionar datos reales y empíricos de las entidades federativas potenciales para que puedan instrumentarse de forma correcta en México y apoyar aquellas entidades federativas para las cuales la especialización inteligente fue creada, es decir, los estados más rezagados, los que se quedaron estancados en la especialización.

Además, México puede desarrollar, a partir de estos resultados, una política de cohesión para todo el país y conocer también los sectores estratégicos de diversificación.

Las futuras investigaciones podrían enfocarse en estudiar, con mayor detalle, cómo instrumentar la especialización inteligente en las entidades federativas y municipios prioritarios; analizar la especialización inteligente en sectores específicos o a niveles de agregación industrial más detallados y, posiblemente, más adelante realizar comparaciones de la especialización inteligente en México con respecto a la región de origen del término, los países miembros de la Unión Europea.

## REFERENCIAS

- Asheim, B.T., R. Boschma P. Cooke. 2011. “Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases”, *Regional Studies* , 45 (7): 893–904. doi: 10.1080/00343404.2010.543126
- Balassa, B. 1965. “Trade liberalisation and revealed comparative advantage”, *The Manchester School*, 33(2): 99-123. doi: 10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x
- Bowen, H.P. 1983. “On the theoretical interpretation of indices of trade intensity and revealed comparative advantage”, *Review of World Economics*, 119(3): 464-472. doi:10.1007/BF02706520
- Clark, D. P., W.C. Sawyer y R. L. Sprinkle. 2007. “Revealed comparative advantage indexes for regions of the United States”, *Global Economic Journal*, 5 (1): 1-26. doi: 10.2202/1524-5861.1033
- Doragu, T., F. Van Oort y M. Thissen. 2011. “Agglomeration economies in European regions: perspectives for objectives 1 region”, *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 102(4): 486–494. doi: 10.1111/j.1467-9663.2011.00676.x
- FAO. 2015. Plataforma de Territorios Inteligentes, <http://www.fao.org/agronoticias/territorios-inteligentes/experiencias-territoriales/detalle/es/c/282062/>, 28 de marzo.

- Foray, D., P. David y B. Hall. 2011. Smart specialisation: from academic idea to political instrument, the surprising destiny of a concept and the difficulties involved in its implementation, , MTEI-working\_paper-2011-001.
- Foray, D. 2014. “From smart specialisation to smart specialisation policy”, European Journal of Innovation Management , 17 (4): 492-507.
- Foray, D. 2015. Smart specialisation: Opportunities and challenges for regional innovation policy, Londres: Routledge.
- Frenken, K., F. Van Oort y T. Verburg. 2007. “Related variety, unrelated variety and regional economic growth”, Regional Studies, 41(5): 685-697. doi: 10.1080/00343400601120296.
- Hoen, A.R. y J. Oosterhaven. 2006). “On the measurement of comparative advantage, The Annals of Regional Science , 40 (3): 677-691. doi: 10.1007/s00168-006-0076-4.
- Isard, W. 1962. Methods of regional analysis: An introduction to regional science, The Massachusetts Institute of Technology Press.
- Jacquemin, A.P. y Ch. H. Berry. 1979. “Entropy easure of diversification and corporate growth”, The Journal of Industrial Economics, 27 (4): 359-369. doi: 10.2307/2097958.
- Jacobs, J. 1969. The economy of cities, Nueva York, Random House. [Versión Kindle], recuperado de: <http://www.amazon.com>.
- , 1989. The death and life of great american cities, Nueva York, Vintage Books.
- Laursen, K. 2015. “Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization”, Eurasian Business Review, 5 (1): 99-115. doi: 10.1007/s40821-015-0017-1.
- McCann, P. 2015. The regional and urban policy of the European Union: Cohesion, results-orientation and smart specialisation, Chettenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing.

- Marshall, A. 1895. *Principles of economics*, Londres: Macmillan and Co., vol. 1.
- Montgomery, C.A. 1982. "The measurement of firm diversification: Some new empirical evidence", *The Academy of Management Journal*, 25 (2): 299-307. doi: 10.2307/255992.
- Palepu, K. 1985. "Diversification strategy, profit, performance and the entropy measure", *Strategic Management Journal*, 6 (3): 239-255.
- Porter, M.E. 1987. "From competitive advantage to corporate strategy", *Harvard Business Review*, 65 (3): 43-59.
- 1990. *The competitive advantages of nations*, *Harvard Business Review*, 68 (2): 73-76.
- Ricardo, D. 1817. *On the principles of political economy and taxation*, Londres, RU: John Murray.
- Smith, A. 1776/2010. Libro IV Capítulo II De las restricciones impuestas sobre la introducción de aquellos géneros y efectos extranjeros que pueden producirse dentro del Reino, en A. Smith, *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*, pp. 336-338, México: Publicaciones Cruz.
- Thissen, M., F. Van Oort, F. Diodato y A. Ruijs. 2013. *Regional competitiveness and smart specialization*, Massachusetts, Edward Elgar Publishing.
- Van Oort, F., S. Geus y T. Dogaru. 2015. "Related variety and regional economic growth in a cross-section of european urban regions", *European Planning Studies*, 23(6): 1110-1123. doi: 10.1080/09654313.2014.905003.
- Weber, A. (1929). *Theory of locations of industries*. (J. Fiedrich, Ed.) Chicago: The University of Chicago Press
- Yu, R., J. Cai y P. Leung. 2009. "The normalized revealed comparative advantage index", *The Annals of Regional Science*, 43 (1): 267-282. doi: 10.1007/s00168-008-0213-3.