

Pobreza y educación en México: una perspectiva regional

Selene Grisell Garcia Castellanos

Resumen

Este documento analiza el efecto de la educación y el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en la pobreza en México así como las cuestiones asociadas a la localización geográfica de la pobreza en el año 2014, para las entidades federativas. Las estimaciones se realizan mediante el uso de econometría espacial por medio de un análisis exploratorio y uno confirmatorio. Los resultados muestran que la educación disminuye la pobreza de manera significativa y el crecimiento del PIB no tuvo impacto en relación a la pobreza. En el aspecto regional se tienen dos clusters de pobreza, el primero con nivel alto localizado con centro en el estado de Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Veracruz y Puebla y otro clúster que se encuentra con nivel bajo de pobreza en el estado de Baja California.

Palabras clave: pobreza, educación, crecimiento, econometría espacial, México

CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Generalmente dentro de las políticas de combate a la pobreza, la educación y el crecimiento son las recetas comunes para reducción del mismo. La evidencia ha mostrado que el crecimiento en el pib de cada país no ha contribuido necesariamente a la reducción de la pobreza, lo que sí ha ocurrido es una polarización del ingreso cada vez mayor (Ezquivel, 1999). De forma similar el incremento de los niveles de educación en el mundo no se ha reflejado en la reducción en la pobreza (Easterly, 2003), así como tambien existe evidencia que las zonas pobres tienden a concentrarse en el espacio (Krugman, 1997).

En México según datos de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) al 2010 había una cifra de 52.0 millones de personas en pobreza multidimensional (46.2% de la población total), los cuales se distribuían en moderada (40.3 millones) y en extrema (11.7 millones). El censo del INEGI 2010, indica que en México, de los 39.7 millones de niños y adolescentes, 21.4 millones (53.8%) sufren de pobreza multidimensional. En cuanto a adultos mayores, 3.5 millones se encontraban en la misma situación.

Los estados más pobres según datos del Coneval al 2014 en México, son los que se encuentran agrupados y localizados en la región sur del país en los estados de Chiapas con el mayor número de pobres con un 76.2% de

su población, que son 3.96 millones de personas en situación de pobreza y 1.6 millones en pobreza extrema, después Oaxaca, con un 66.8% de estos, 2.66 millones de su población en pobreza y 1.13 millones en pobreza extrema, le sigue Puebla con un 64.5% de su población, equivalente a 3.95 millones en pobreza y 991,300 en situación de pobreza extrema y Veracruz con 58% que son 4.6 millones de personas en situación de pobreza y 1.3 millones en pobreza extrema.

En cuanto a la educación según el indicador del Coneval al 2014 en México existen 22 millones 367 mil personas en rezago educativo, se considera el principal lastre para desarrollar y potenciar las habilidades de la población. En este indicador, Veracruz se encuentra en el segundo lugar con mayor rezago con 2 millones 220 mil personas, le sigue Chiapas en tercer lugar con 1,593.9 millones, Puebla en el número cuatro con 1,407.5 y Oaxaca ocupa el octavo lugar con 1,085.2 millones de personas con rezago educativo.

Datos obtenidos por el IMCO en el índice de competitividad, Baja California Sur es uno de los estados con mayor PIB per cápita con 166 mil pesos al año, mientras que Chiapas y Oaxaca tienen un PIB per cápita de 59 mil pesos al año. El gobierno federal ha implementado estrategias para las entidades federativas como por ejemplo el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) para combatir la pobreza, y aunque si ha

disminuido, los resultados no son los más alentadores ya que las estadísticas más recientes siguen mostrando altos índices de pobreza multidimensional.

El informe de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) del 2017, presenta estimaciones de las carencias sociales asociadas al rezago educativo, el acceso a los servicios de salud, la calidad, espacios y los servicios básicos en la vivienda y poder adquisitivo para poder adquirir la canasta básica entre otros indicadores en los municipios del país. La información oficial más reciente, con metodología para la medición multidimensional de pobreza en México elaborada por el Coneval en materia de rezago social, esta indica que, entre 2000 y 2015, la proporción de la población que residía en entidades federativas con grados de rezago muy alto, alto y medio disminuyó nueve puntos porcentuales, al pasar de 52.2% a 44.0% del total de la población nacional.

La evidencia en México muestra que aunque se ha incrementado la educación, la pobreza es un problema que persiste y se concentra en una región en particular (Boltvinik & Laos, 1999; Sastré & Rey, 2008), por tal motivo habría que preguntarse ¿Qué efecto tendrá la educación y el crecimiento del PIB en la pobreza? y ¿si existe alguna relación espacial de la pobreza?

El objetivo de este documento es analizar los efectos de la educación y el crecimiento del PIB en los niveles de pobreza en México, así como,

mostrar la existencia de efectos regionales asociados al espacio. La hipótesis que se sustenta es que la educación y el crecimiento del pib reducen la pobreza y que existe una asociación espacial que intensifica el efecto regional de la pobreza.

Para cumplir con los objetivos presentados la estructura del documento consta de 4 apartados, en el primero se presenta una revisión teórica sobre los efectos de la educación y el crecimiento en la pobreza así como de las cuestiones de tipo regional. En el segundo se expone la metodología donde los efectos se estimaran bajo la lógica de la metodología espacial. En el tercer apartado se presentan los resultados y en el cuarto las conclusiones.

Pobreza multidimensional y efectos regionales

La pobreza es un fenómeno que no sólo se puede representar mediante el ingreso ya que es un fenómeno multidimensional (Sen, 2003). En su conceptualización de la pobreza Amartya Sen, transita del enfoque monetario al enfoque de las capacidades que refiere a funcionamientos, los cuales representan el estado de la persona, las cosas que logra ser o hacer una persona en la vida. En el enfoque de las capacidades, la posesión de un ingreso o bienes materiales y servicios, no necesariamente indica lo que la gente puede hacer con ellos. Lo que realmente importa de éstos es su conversión en funcionamientos o logros potenciales por los individuos (Sen, 2001).

En el caso de México, recientemente se ha hecho oficial la estimación de la pobreza multidimensional en el país; sin embargo, también se sigue estimando la pobreza de ingresos en virtud a que éste es el tipo de pobreza que el Banco Mundial considera para evaluar los avances o retrocesos en la lucha contra la pobreza en los diferentes países. Es decir, en México, actualmente se tiene la ventaja de que existe una metodología oficial para medir tanto la pobreza de ingresos como la pobreza multidimensional (Bracamontes & Camberos, 2011).

Sen (2003) describe la pobreza es una noción absoluta en el espacio de las capacidades pero con frecuencia tomará una forma relativa de bienes o sus características, mientras que Boltvinik & Hernández (1999) la define

como un proceso multidimensional en donde el bienestar de los hogares y las personas dependen de seis fuentes principales que se relacionan con el ingreso monetario, los conocimientos y el tiempo libre de las personas (Lobato, 2015).

Una de las trampas que se han identificado en la literatura sobre pobreza es el efecto vecindario (Sastré & Rey, 2008). Vivir en un vecindario pobre puede magnificar las consecuencias adversas de la pobreza y reduce las posibilidades de salir de esa situación. Esto por cuanto hay varios mecanismos que frenan el posible ascenso económico de quienes viven en los vecindarios pobres. Por ejemplo, cuando los colegios son financiados localmente, la calidad de la educación puede ser baja y, por lo tanto, se genera un fenómeno que reproduce la pobreza a través de las generaciones (Bénabou, 1996). En un contexto más amplio, a través de las regiones de un país, también pueden operar este tipo de mecanismos, y esa es una de las razones por las cuales las desigualdades territoriales en la prosperidad de un país se mantienen a través del tiempo (Galvis & Roca, 2010).

La idea de que la concentración en una localización particular proporciona ventajas y que de esas ventajas, precisamente, se explica dicha concentración fue utilizada por Alfred Marshall (Krugman, 1997). Los países ricos no solo tienen un mayor stock de capital físico sino que invirtiendo tiempo y dinero en educación, por lo tanto, pueden producir un gran stock de capital humano: trabajo cualificado para producir, trabajo capaz de manejar maquinaria compleja, que puede generar nuevas ideas y nuevos métodos en

la actividad económica. Los países en vías de desarrollo tienden a tener escasez del primero y abundancia del segundo (Debraj, 1998).

La educación es uno de los ejes de análisis en la explicación de las brechas del ingreso. Becker (1964) postula que la existencia de diferentes niveles de inversión en ese ámbito explica la desigualdad de ingresos, lo que significa que a mayor educación, mayor nivel de ingresos de las personas. De ahí se deriva la importancia de la educación, ya que constituye un medio importante para disminuir la brecha de ingresos, aunque no sea el único instrumento (López, *et al.*, 2012; Hanushek, 2013). Otros estudios relacionados con la reducción de la disparidad regional de ingresos y el efecto que el capital humano tiene sobre ésta es el de Chacón y Paredes (2013), quienes motivaron la discusión sobre la dimensión espacial de la desigualdad de ingresos, evaluando el rol de la localización espacial del capital humano. Ellos encuentran que la desigualdad espacial disminuye considerablemente cuando se controla por el capital humano observable, debido a que los oficios altamente concentrados y con mayor promedio de escolaridad y experiencia tienen un mayor efecto sobre la desigualdad espacial de ingresos. Estos autores sugieren políticas regionales de generación, atracción y retención de capital humano para posibilitar la convergencia entre unidades espaciales.

Una vez que una región tiene una alta concentración productiva, este patrón tiende a ser acumulativo: la región dominante adquiere una ventaja de localización, esto es, que la región se vuelve atractiva para los inversionistas

debido al gran número de empresarios que ya producen allí (y no, por ejemplo una mejor dotación de factores). En otras palabras, el éxito explica el éxito (Merchand, 2007).

Rey y Montouri (1999) consideran que las regiones no pueden tratarse como si estuvieran aisladas, por lo cual debe considerarse que su crecimiento está vinculado con el de las áreas espacialmente contiguas.

La ciencia regional no es una disciplina unificada. La mejor forma de describirla es como una colección de herramientas, de alguna manera unas más toscas, otra más sofisticadas, que pueden ayudar a quien necesite responder a problemas prácticos relacionados con temas espaciales que no puedan esperar hasta que tengamos una buena teoría (Krugman, 1997).

Las regiones en sentido económico abarcan territorios de diferentes unidades político-administrativas, no respetan necesariamente las fronteras, es decir, diferentes unidades políticas pueden formar una región, además esta debe tener una estructura integral y funcional. Las razones por las que se regionalizan pueden ser características propias del territorio o recursos naturales que permiten desarrollar actividades de explotación o desarrollo

Toda regionalización tiene propósitos específicos, por interés político, cultural, económico, social. Además las instituciones les interesa regionalizar, esto permite tener una mejor administración del sector público, de ello se desprende la descentralización y desconcentración (Merchand, 2007).

El estudio de la desigualdad de las regiones es un tema que se ha revitalizado con fuerza en los últimos tiempos, debido a la necesidad de

identificar los elementos que generan mayor igualdad o desigualdad en el desarrollo de los territorios que conforman un espacio económico. Por otra parte, el tamaño geográfico, sobre todo de países menos desarrollados, puede influir indirectamente en el grado de desigualdad regional, porque la mayor superficie debilita los encadenamientos, favorece el fuerte peso social y cultural de los localismos, aumenta la diversidad de recursos naturales y estimula las diferencias económicas y sociales (Sastré y Rey, 2008). Otro aspecto que se debe reconocer es la importancia de la complementariedad productiva espacial y la distancia, como elementos que condicionan la magnitud y evolución de las desigualdades regionales; factores territoriales que deben incorporarse en el análisis del problema (Ríos-Flores & Ocegueda, 2017).

La nueva geografía económica sostiene que las economías de aglomeración confirman la hipótesis de la divergencia regional, es decir, el libre juego de las fuerzas del mercado conduce irremediablemente a una intensificación de las desigualdades regionales, acrecentando incluso la polarización, tal como lo habían planteado otros economistas (Merchand, 2007).

Una definición posible de conglomerado geográfico es un conjunto de unidades delimitadas en el espacio, donde la ocurrencia de un evento suele presentarse con mayor frecuencia; generalmente este evento sucede a través de mecanismos biológicos o sociales que tienen una relación en común con otros eventos o circunstancias (Collado, 2004).

Los autores Boltvinik & Laos (1999), muestran una de las teorías predominantes en el tema de disparidades económicas y desigualdades, la que se conoce como las trampas de la pobreza, la cual argumenta que algunos subgrupos se pueden ver inmersos en un círculo vicioso de la pobreza. Para lograr salir de ese círculo es necesario superar unos mínimos de riqueza o capital humano y así incorporarse en el camino de crecimiento económico sostenido. De acuerdo con las teorías del Big Push que surgen entre 1940 y 1950 con autores como Rosenstein-Rodan, Nurkse, Prebisch y Hirschman, quienes mencionan los obstáculos para la industrialización en los países menos desarrollados y argumentan que es necesario que haya una intervención política para vencer estos obstáculos. Sin este gran impulso los países permanecerían en retraso económico (Ocegueda, 2000). Estos argumentos realmente fueron relevantes cuando se empezó a pensar en los problemas de desarrollo, la esencia de un argumento del gran empuje es un modelo con múltiples equilibrios en los que, bajo ciertas condiciones iniciales, la economía se queda atascada en una trampa de pobreza que sólo puede ser superada a través de un gran impulso: ninguna firma puede tener un incentivo para que se expanda por sí sola, a pesar de la expansión coordinada de todas las empresas será rentable y el bienestar potenciador.

Metodología

Para llevar a cabo la contrastación empírica de la hipótesis y responder a las preguntas de investigación sobre el efecto de la educación y el crecimiento en la pobreza, así como su efecto espacial se presentan la siguiente especificación.

$$Pob_i = \beta_0 + \beta_1 WPob_j + \beta_2 Edu_i + \beta_3 \Delta Pib_i + (\lambda We + u) \quad (1)$$

donde Pob_i representa pobreza para la entidad federativa. Edu_i , representa educación, ΔPib_i representa crecimiento del PIB, $Wpob_j$ representa el efecto de la dependencia espacial sustantiva dada la vecindad territorial, la cual es obtenida mediante la matriz de pesos espaciales W . En el caso de λWe es el efecto espacial residual y u representa el error aleatorio, mientras β representa la elasticidad para cada una de las variables. Cada una de las variables fueron obtenidas a través de la base de datos de IMCO del índice de competitividad Estatal 2016.

La variable pobreza mide las personas que viven en condiciones de pobreza multidimensional extrema o moderada. La pobreza multidimensional implica la carencia de recursos para adquirir bienes y servicios para cubrir sus necesidades básicas así como de acceso a servicios de salud, educación, seguridad social, alimentación, servicios básicos, calidad y espacios de vivienda. Es medida en unidades de personas en pobreza

multidimensional como porcentaje de la población total. Datos que son tomados del anexo estadístico del Informe de Gobierno 2014.

La variable Educación se mide mediante el nivel de educación de la población en unidades por el número promedio de grados escolares aprobados por la población entre 25 y 64 años. Los datos fueron obtenidos del anexo estadístico del Informe de Gobierno 2014. La variable crecimiento del Pib, mide el cambio porcentual en el Pib de la entidad federativa. Se mide en unidades de crecimiento real promedio de los últimos 3 años. Con datos obtenidos mediante el Banco de Información Estadística (BIE) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

El efecto de dependencia espacial es una relación funcional entre una unidad espacial y otras que son cercanas a ésta (Anselin, 1995). Consiste en la ausencia de independencia en observaciones de conjuntos de datos transversales geo-referenciados, lo cual implica que el valor de una variable está condicionado por el valor de esa variable en una región vecina (Krugman, 1997). Si el fenómeno en una región se extiende hacia el resto de las ubicaciones que la rodean y dicha expansión genera concentración, se trata de un caso de autocorrelación positiva. En esta situación existe asociación entre valores similares de una variable y localizaciones cercanas, donde se presentan valores altos (bajos) rodeados de valores altos (bajos) en un efecto tipo desbordamiento o *spillover*. Por el contrario, existe autocorrelación espacial negativa cuando la manifestación de un fenómeno

en una unidad obstaculiza su aparición en las unidades vecinas. El escenario de este caso se halla dominado por valores altos rodeados de valores bajos y viceversa, donde existe una jerarquía de tipo “centro-periferia” (Moreno & Vayá, 2000).

La herramienta principal para el análisis geo-referenciado es la matriz de pesos espaciales (w), la cual captura cualquier tipo de relación geográfica. Siendo w una matriz cuadrada de tamaño $N \times N$ (donde N son las unidades espaciales), no estocástica cuyos elementos w_{ij} reflejan la intensidad de la interdependencia entre cada par de regiones i y j (Moreno & Vayá, 2000). La forma general en que puede ser definida es una matriz de contigüidad binaria, en la que el valor de cada w_{ij} se basa en la determinación de adyacencia. De forma simplificada $w_{ij} = 1$ si ambas unidades espaciales comparten una frontera de longitud no nula y $w_{ij} = 0$ en caso contrario.

En la literatura se proponen numerosos estadísticos para el descubrimiento de relaciones de interacción o asociación espacial, siendo el de uso generalizado el I de Moran para el caso de dependencia espacial global, bajo la forma:

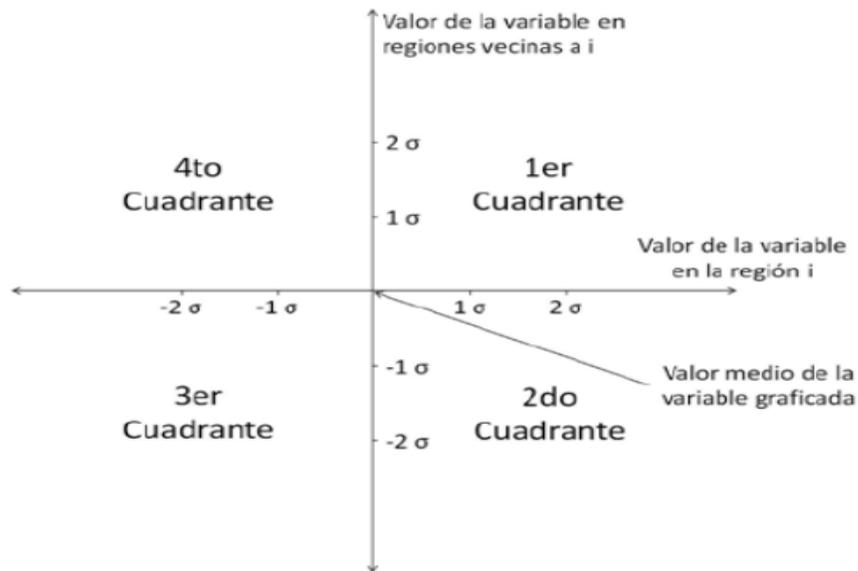
$$I = \frac{N}{s_0} \frac{\sum_{i,j} w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

Donde $i \neq j$, x_i es el valor de la variable cuantitativa x en la región i , \bar{x} es la media muestral de x , w_{ij} son los pesos de la matriz W , N , es el tamaño

muestral, $S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij}$ es la distancia máxima a la que se encuentra la unidad j de la i para considerarse vecinas y z es el valor de contraste de una tabla normal estándar. El I de Moran toma valores entre el intervalo $[-1, 1]$, donde los extremos representa una perfecta asociación espacial. Si el fenómeno en una región se extiende hacia el resto de las ubicaciones que la rodean y dicha expansión genera concentración, se trata de un caso de autocorrelación positiva. Por el contrario, existe autocorrelación espacial negativa cuando la manifestación de un fenómeno en una unidad obstaculiza su aparición en las unidades vecinas (Moreno & Vayá, 2000). El supuesto estadístico I de Moran se basa en que, bajo una muestra grande, las variables se normalizan bajo una distribución normal asintótica. En el caso de las muestras pequeñas es necesario un enfoque basado en la permutación espacial estocástica para la normalización de variables (Rey, 2000).

Un instrumento gráfico basado en el I de Moran es el scatterplot, el cual se representa en un plano cartesiano como el que describe la figura 1, con las observaciones de la variable de interés normalizada de la región i en el eje de las abscisas y el retardo espacial de la misma en el eje de las coordenadas, donde el arreglo de los puntos en los cuatro cuadrantes indica el tipo de asociación espacial presente.

Figura 1
Perfil del *scatterplot* de Moran



Fuente: Ríos-Flores y Ocegueda (2017).

En el cuadrante 1 se presentan los individuos de valores altos con vecinos altos, en el cuadrante 3 se presentan los individuos de valores bajos con vecinos bajos, mientras en los cuadrantes 2 se presentan los individuos de valores altos con vecinos bajos y en el cuadrante 4 es a la inversa.

Si los puntos están ordenados en los cuadrantes 1 y 3 indican que existe dependencia espacial positiva: las regiones con niveles superiores/inferiores a la media están rodeadas de otras semejantes; mientras que cuando los valores se concentran en los cuadrantes restantes, la dependencia espacial que existe es negativa: las regiones con niveles mayores/inferiores a la media se hallan cerca de otras con niveles opuestos.

Si los puntos no siguen un patrón y se encuentran dispersos en el espacio, se presume ausencia de dependencia espacial (Moreno y Vayá, 2000).

Los contrastes de autocorrelación global poseen la limitación de no capturar el efecto particular de dependencia, ya que el esquema detectado pudiera no cumplirse para todas las unidades del espacio analizado (Anselin, 1995). Debido a esto, se presentan los indicadores locales de asociación espacial (LISA) para verificar la existencia de clusters regionales, bajo la forma:

$$LISA_i = \frac{Z_i}{\sum_i Z_i/N} \sum_{j \in J_i} W_{ij} Z_j \quad (3)$$

donde Z_i es el valor de la región i de la variable normalizada y J_i el conjunto de regiones vecinas a i . Con signo positivo se presenta el caso de *clusters* de valores similares alrededor de la región i y viceversa en caso negativo.

El indicador local de asociación espacial permite descomponer el indicador de asociación global en la contribución marginal de cada observación en particular, evaluando la significancia del agrupamiento alrededor de una observación e indicar el grado de heterogeneidad espacial presente en la muestra. LISA presenta cuatro tipos de *cluster* regionales: 1. *high-high*, donde se presenta un tipo de asociación regional de entidades con valores altos rodeados de vecinos similares; 2. *low-high*, donde las entidades con valores altos se encuentran alrededor de entidades de valores bajos; 3.

high-low, de valores bajos rodeados de altos y; 4. *low-low*, donde se concentran entidades de regiones con indicadores bajos.

De acuerdo con Anselin (1995), LISA proporciona una cuantificación del grado de agrupamiento significativo de valores similares alrededor de una observación, mientras la suma de los LISA es proporcional a un indicador global de asociación espacial. Dado que los indicadores globales y regionales son similares, la presencia de un indicador global positivo es congruente con clusters *high-high* y *low-low*, mientras que un indicador global negativo es congruente con clusters *high-low* y *low-high*.

Existen diferentes contrastes para detectar la presencia de dependencia espacial, además de la posibilidad de detectar su tipología. El modelo a seleccionar se determina por dos factores asociados a la dependencia espacial. En primer lugar, es posible que exista autocorrelación espacial sustantiva como consecuencia de la existencia de variables sistemáticas, endógenas o exógenas correlacionadas espacialmente. En segundo lugar, el efecto de autocorrelación espacial residual puede estar presente como consecuencia de la existencia de un esquema de dependencia espacial en el término de perturbación. La especificación espacial se define bajo la forma general siguiente:

$$\begin{aligned} Y &= \rho W y + \beta X + \delta W X + \varepsilon \\ \varepsilon &= \lambda W \varepsilon + u \end{aligned} \tag{4}$$

donde y es un vector $n \times 1$ de las N observaciones, ρ es el parámetro autorregresivo que recoge la intensidad de las interdependencias entre las observaciones muestrales, Wy es el retardo espacial de la variable dependiente, β representa el impacto de la variable exógena sobre la variable dependiente, X es una matriz de k variables exógenas, WX es el retardo espacial de las variables exógenas, δ captura el efecto de la(s) variable(s) independiente(s) sobre la variable dependiente de sus vecinos y un término de perturbación aleatoria. Al imponer restricciones a los parámetros δ y λ se obtienen cuatro casos particulares: el modelo con rezago espacial en la variable dependiente (SAR), el modelo con rezago espacial en el término de error (SEM), uno especial que considera ambos casos (SARAR) (Moreno y Vayá, 2000).

El modelo SAR es un caso particular cuando que al ser reemplazando en la ecuación espacial general se obtiene, en el cual la relación espacial se produce directamente por la presencia de la variable endógena rezagada, mientras que no considera la relación directa entre las características propias de las vecinas con la variable endógena. Por otra parte, el modelo SEM supone, de modo que, donde. En este modelo, la relación espacial se produce por el denominado efecto contagio, donde los choques exógenos se propagan entre las unidades vecinas.

En el caso del modelo SARAR se representa con rezago espacial en la variable dependiente y en el término de error asume un se obtiene:

$$\begin{aligned} y &= \rho W y + \beta X + \varepsilon \\ \varepsilon &= \lambda W \varepsilon + u \end{aligned} \quad (5)$$

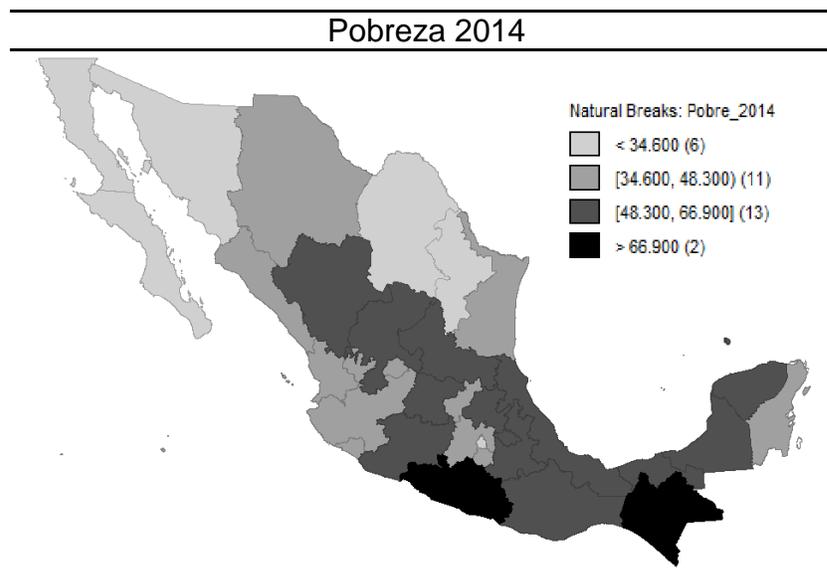
el supuesto del modelo SARAR es que la relación espacial se presenta por dos mecanismos, el primero por medio de la relación directa entre la variable endógena y su rezago espacial. El segundo se produce por choques aleatorios en las unidades vecinas, las cuales tienen un efecto contagio sobre la unidad i .

Para confirmar la presencia del efecto de dependencia son habituales los contrastes basados en los multiplicadores de Lagrange como el test LM_{lag} propuesto por Anselin (1995), y el test LM_{le} bajo la hipótesis nula de $\rho = 0$. Cuando la dependencia espacial es referida al término de error se utilizan los contrastes LM_{err} y su versión robusta LM_{le} además del contraste I de Moran, bajo la hipótesis nula de $\lambda = 0$. Finalmente, para contrastar la existencia conjunta de ambos tipos de dependencia espacial, se utiliza el test SARMA, con las hipótesis nulas de $\rho, \lambda = 0$. La decisión estadística sobre la especificación del modelo se basa en los contrastes de hipótesis que evalúan la relación con las opciones derivadas del modelo espacial general, las cuales son estimadas en el software econométrico Geoda, tal como lo realizan López-Leyva, *et al.* (2017) y Ríos-Flores y Ocegueda (2017).

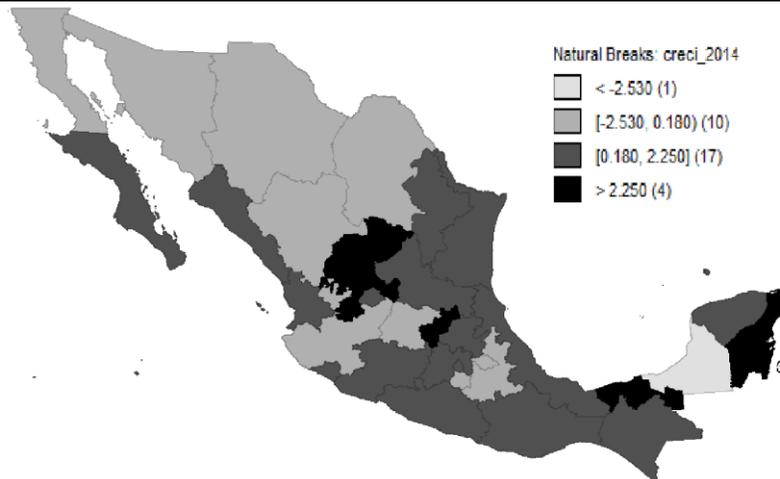
Discusión y análisis de resultados

En la figura 2 se presentan los indicadores de pobreza, educación y crecimiento económico georeferenciados para cada una de las entidades federativas de México, las cuales se presentan en cuartiles, bajo la metodología de Natural Break. En el mapa de pobreza se puede identificar dos bloques segmentados, uno localizado en la región sur y otro en la región norte del país. En la región sur se puede observar un centro de baja pobreza localizado en la Ciudad de México y las entidades aledañas, y a medida que se incrementa la distancia con este centro la pobreza se incrementa. En el bloque de la zona norte se encuentran las zonas generalmente de pobreza baja, los cuales pueden explicarse por la cercanía a Estados Unidos y su dinámica fronteriza.

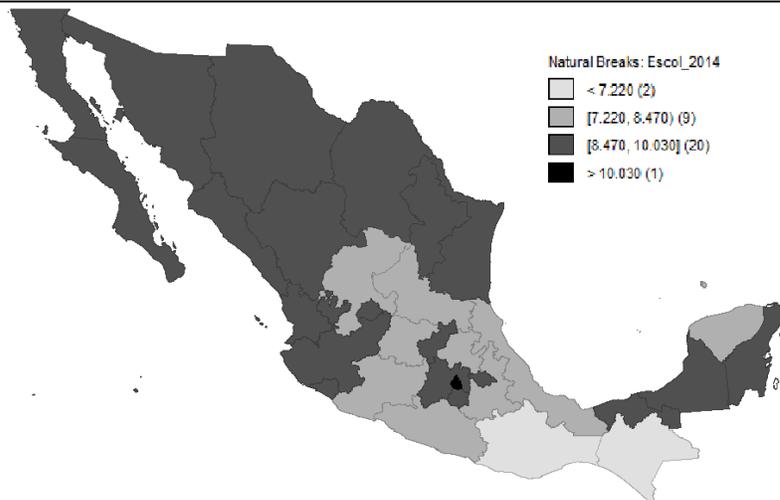
Figura 2
Distribución espacial de pobreza, crecimiento y educación



Tasa de crecimiento del PIB 2014



Escolaridad 2014



Fuente: Elaboración propia con base en IMCO

La segunda imagen relacionada al crecimiento del PIB, se puede identificar dos agrupaciones segmentadas, similares al mapa de pobreza sobre todo en la región sur. Los de mayor crecimiento se localizan en la región norte debido a la dinámica fronteriza con Estados Unidos, mientras los de menor crecimiento se localizan en la región sur. En la zona sur se puede observar que existe un patrón más definido, un centro de mayor crecimiento localizado en la Ciudad de México, mientras esta tasa se reduce entre mayor

es la distancia con el centro, excepto por Campeche que debido al petróleo y su variación de precios presenta tasas diferentes de crecimiento al resto. En el caso del estado de Zacatecas la tasa de crecimiento es baja, debido, posiblemente, a no contar con fáciles accesos a los mercados, debido a que está rodeado de sierras y no cuenta con accesos a puertos marítimos.

En el mapa de educación se encontraron dos regiones, una se localiza en la zona sur y otra en la zona norte del país. En el área sur se observa que en la Ciudad de México los niveles de educación son altos y los estados localizados a su alrededor tienen a una disminución en los niveles de educación, cuanto mayor es la distancia del centro los niveles de educación disminuyen aún más. En la región norte los niveles de educación no son tan bajos y presenta una distribución uniforme.

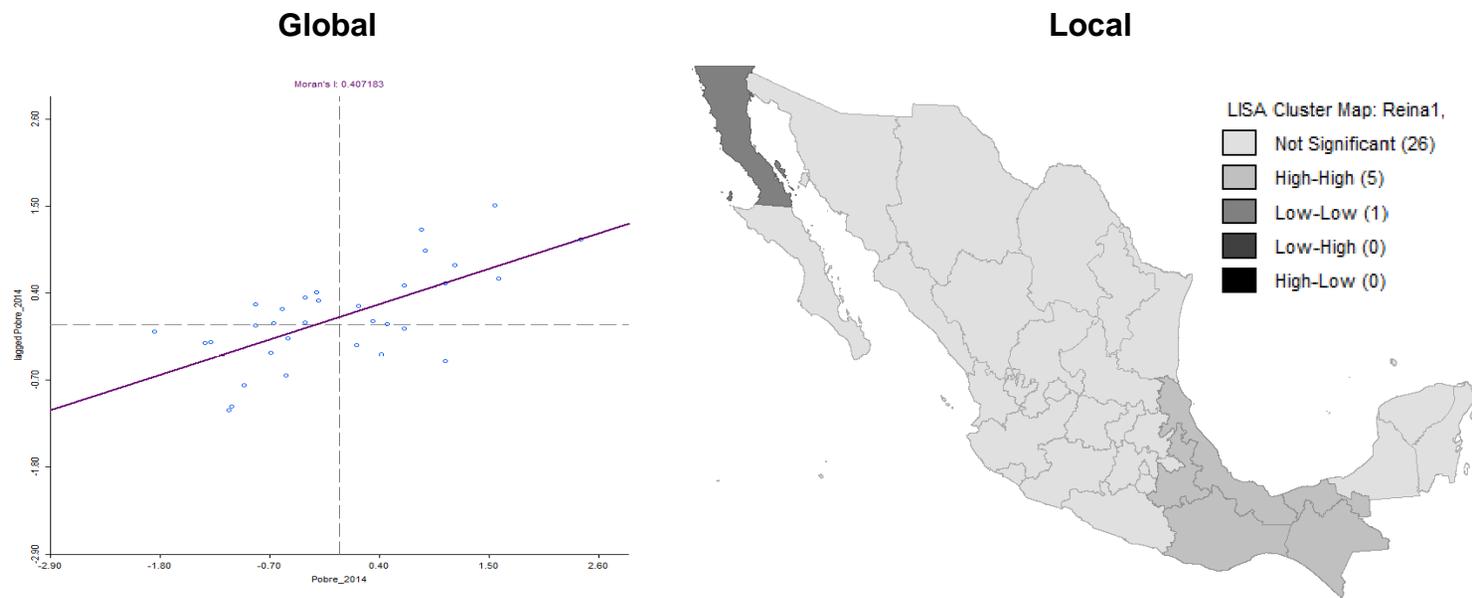
En la figura 2, se muestra una asociación espacial en la región norte en los tres indicadores, a su vez se observa un comportamiento distinto y con mayor uniformidad que el de la región sur. En los tres mapas existe similitud en el comportamiento de la pobreza y la educación, lo que concuerda con los tipos de asociación encontrados por Sastré & Rey (2008), López-Leyva et al. (2017) y Ríos-Flores & Ocegueda (2017), mientras el crecimiento económico presenta un comportamiento diferente. En la región sur parece existir una asociación espacial dado que los valores cambian respecto a la ciudad de México y se acentúa conforme su distancia. El comportamiento del crecimiento económico resulta distinto en todos los

casos. Dado que parece existir patrones geográficos se realiza un análisis exploratorio donde se constata la existencia de asociación espacial, la cual se presenta en las figuras 3, 4 y 5.

En la figura 3, en el scatterplot de Moran existe una asociación espacial positiva, la distribución de los individuos se muestra uniforme, con el estadístico I de 0.407, lo que explica que existen dos tipos de cluster de pobreza, uno high-high localizado en la región norte y otro low-low localizado en la región sur. El cluster high-high teniendo como punto central al estado de Baja California y el low-low se encuentra ubicado en Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Puebla y Veracruz.

En la figura 4 en el scatterplot de Moran parece existir una asociación espacial negativa. La distribución de los individuos no es uniforme, con el estadístico I de -0.32 se muestra una asociación espacial negativa. En el mapa de LISA se localiza un cluster de crecimiento del PIB con punto central en Campeche por efecto de los precios del petróleo. Por su parte en la figura 5, con relación a la educación, en el scatterplot se encuentra una asociación espacial positiva con un estadístico I de 0.343 y presenta solo un clusters low-low. En el mapa de LISA se pueden observar el cluster de educación low-low en los estados de Chiapas, Tabasco, Veracruz y Oaxaca.

Figura 3
Asociación espacial: Pobreza 2014



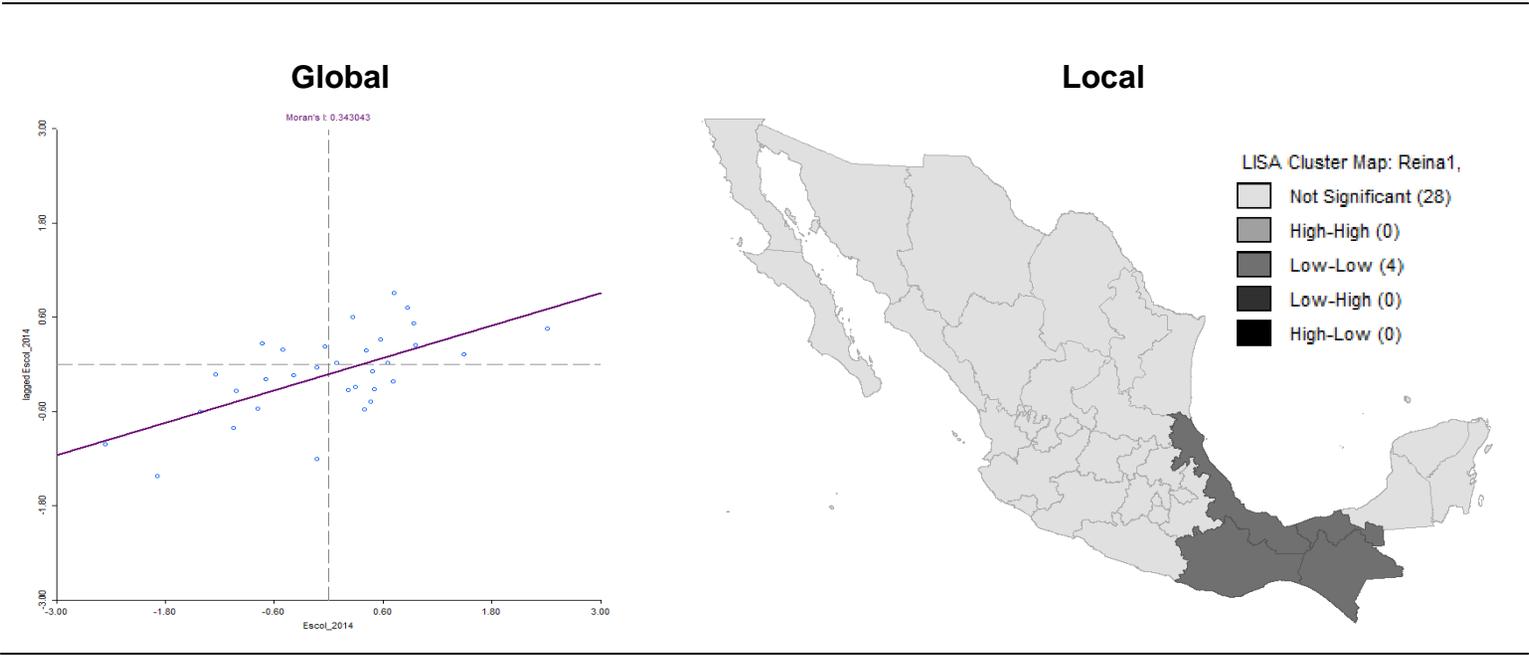
Fuente: Elaboración propia con base en IMCO

Figura 4
Asociación espacial: Crecimiento del PIB 2014



Fuente: Elaboración propia con base en IMCO

Figura 5
Asociación espacial: Educación 2014

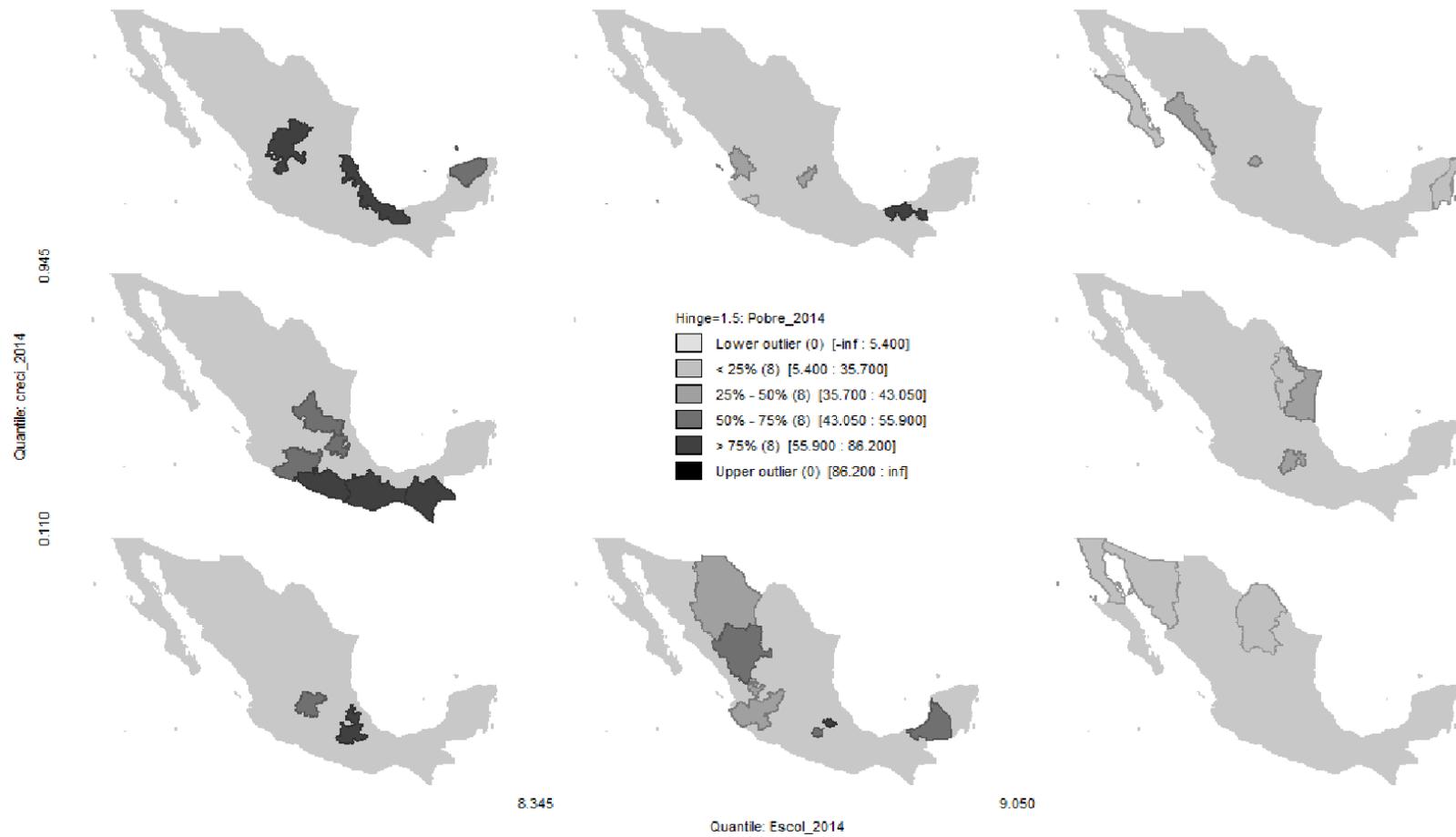


Fuente: Elaboración propia con base en IMCO

Con la información utilizada se presenta una relación espacial entre las variables de la pobreza, crecimiento de PIB y de la educación en las entidades. Los principales clusters se encuentran en la región sur del país, mientras que el del crecimiento del PIB no muestra significancia debido a la dispersión.

En la figura 6, en el mapa condicional de la pobreza a partir de la educación y el crecimiento del PIB, se observa que el crecimiento del PIB aparentemente no afecta a la pobreza por lo que no necesariamente un incremento de este se verá reflejado en la reducción de los niveles de pobreza por la distribución del ingreso. En el mapa se observa que la educación tiene un impacto positivo debido a que si hay un incremento en la educación, los niveles de pobreza tienden a disminuir.

Figura 6
 Mapa condicional de la pobreza a partir de la educación y crecimiento.



Fuente: Elaboración propia con base en IMCO

Cuadro 1
Resultados de estimación espacial

Variables	coeficiente	Error estándar	Estadístico Z	probabilidad
<i>Edu</i>	-2.202	0.239	-9.213	0.000
ΔPib	0.006	0.011	0.562	0.573
λ	0.351	0.197	1.783	0.074
<i>Constante</i>	8.500	0.515	16.490	0.000
$R^2 = 0.785$				

Fuente: elaboración propia

Según muestran los resultados del cuadro 1, se confirma lo explicado en las figuras 3, 4, 5 y 6. El crecimiento del PIB presenta un coeficiente de 0.006 y que a su vez no resulta significativo. El coeficiente de educación es de -2.202, es significativo por lo que la educación tiene un efecto negativo en la pobreza, lo que concuerda con los que han hecho estudios de educación y pobreza como Hanushek (2013) entre otros. Por lo tanto si hay un aumento en educación las personas tendrán mayor información, por lo tanto tomarán mejores decisiones. El coeficiente de Lamda es de 0.351 por lo que es significativo, lo que muestra que la ubicación geográfica es relevante en términos de la pobreza. El crecimiento del PIB no resultó ser significativo debido a la posible mala distribución del ingreso. Lo que señala el coeficiente de la educación es que serás 35.1% más pobre si te encuentras con los pobres y 35.1% más rico si estas rodeado de ricos.

Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran que existe una asociación espacial de la pobreza y la educación con clusters de tipo high-high y low-low para la pobreza, y low-low para educación, donde las entidades se concentran entre sí, por lo tanto la pobreza y la educación son dos ejes que se encuentran estrechamente ligados.

La variable educación por tener mayor impacto requiere del impulso de políticas como lo son, la reforma educativa, la cual promueve la educación de calidad mediante la selección de maestros mucho más preparados, la eliminación de escalafones y plazas heredadas o adjudicadas por el sindicato, a favor de plazas que se compitan en un proceso de crecimiento interno, acompañado de un reajuste de nuevos planes académicos más acordes al contexto internacional actual enfocados en la práctica.

Por otra parte, el crecimiento del PIB, no resulto significativo por lo tanto no tiene ningún impacto en relación a la pobreza ya que posiblemente no existe una adecuada distribución del ingreso, por lo tanto se acepta la hipótesis planteada de que la educación reduce la pobreza y se rechaza la hipótesis de que el crecimiento del PIB la reduce, lo que coincide con la asociación espacial negativa de la pobreza como indicativo de la polarización.

Si bien ya existen políticas que buscan una mejor distribución del ingreso, políticas de combate a la pobreza y a mejorar la educación, pero

aún se necesita de esfuerzos al combate a la pobreza. Se deben buscar estrategias he implementarlas a través de la regionalización para reducir la pobreza multidimensional y la polarización.

Se requiere de la integración productiva en las actividades económicas más rentable y para ello es necesario el impulso de enlaces productivos como el de las áreas de investigación con empresas que generen desarrollo y crear conexiones de las regiones más productivas con las de mayor rezago. Además es necesario la creación de una correcta política de encadenamientos productivos en zonas geográficas vecinas que permitan la movilidad mediante la selección de personal de acuerdo a sus capacidades, utilizando herramientas como los censos, que brindan información, para crear propuestas a instituciones que proveen información adecuada y oportuna para estos encadenamientos. Llevar a cabo pruebas en pequeñas zonas como por ejemplo, municipios para conocer y analizar los resultados. Impulsar la inversión en las regiones con mayor rezago de pobreza y un ajuste o diseño de salarios flexibles que se ajusten a la capacidad y productividad relativas al capital predominante de cada región.

Referencias

- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association-LISA. *Geographical Analysis*, 27 (2), 99-115.
- Boltvinik, J. & Hernández Laos, E. (1999). *Pobreza y distribución del ingreso en México*. México: Siglo XXI Editores.
- Bracamontes-Nevarez, J. & Camberos-Castro M. (2014). La pobreza en México y sus regiones: una análisis del impacto del programa oportunidades en el periodo 2002-2006. *Papeles de Población*, 17 (67), 135-175.
- Becker, G. (1964). *Human capital*. New York: Columbia University Press.
- Benabou, R. (1996). Inequality and growth. *NBER macroeconomics annual*, 11, 11-74.
- Chacón, S. & Paredes D. (2013). *Desigualdad espacial de ingresos en Chile y su relación con la concentración del capital humano avanzado*. Chile: Universidad Católica del Norte de Chile.
- Collado, A. (2004). *Análisis espacial y localización geográfica de la pobreza en el gran área metropolitana de Costa Rica*. Costa Rica: Academia de Centro América
- Debraj, R. (1998). *Economía del desarrollo*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Easterly, W. (2003). *En busca del crecimiento*. España: Antoni Bosch Editor.
- Esquivel, G. (1999). Convergencia regional en México, 1940-1995. *El Trimestre Económico*, 66 (4), 725-761.

- Galvis, L.A. & Roca A.M. (2010). Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: un análisis espacial. *Documento de trabajo sobre economía regional, Banco de la Republica*, 120.
- Hanushek, E. (2013). Economic growth in developing countries: the role of human capital. *Economics of Education Review*, 37, 204-212.
- Krugman, P. (1997). *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Lobato Martínez, D. (2015). Tiempo de salida de la pobreza en áreas urbanas y rurales en México. *Frontera Norte*, 27 (54), 99-121.
- López-Leyva, S., Castillo-Arce M. & Ríos-Flores, J.A. (2017). Knowledge activities in the mexican states: a territorial visión. En A. Zbucnea, C. Bratianu y F. Pinzaru (edit.), *Economic Behavior: Economy, Business & People*. London: Cambridge Scholars Publishing, pp. 48-86.
- López Leyva, S., Escobar Chavez A.L., Mungaray Moctezuma A.B. & Audelo López C. (2012). *Economía de la educación. Enfoques teóricos y temáticas emergentes*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa/Juan Pablos Editor.
- Merchand Rojas, M.A. (2007). Convergencia entre teorías que explican por qué hay territorios ganadores y otros perdedores. *Análisis Económico*, 22 (49), 195-222.
- Moreno serrano, R. & Vayá Valcarce E. (2000). *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Ocegueda Hernández, J.M. (2000). *Crecimiento y desarrollo económico. El estado actual del debate*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.

- Sastré, M. & Rey S. (2008). Polarización espacial y dinámicas de la desigualdad intraregional en México. *Problemas del Desarrollo*, 39 (155), 181-204.
- Sen, A. (2001). Capacidad y Bienestar. En http://www.eumed.net/cursecon/economistas/textos/Sen-capacidad_y_bienestar.htm
- Sen, A. (2003). Teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. *Cuadernos de Economía*, 17 (29), 73-100.
- Rey, S. (2000). Integrated regional econometrics +input –output modeling: issues and opportunities. *Papers in Regional Science*, 79 (3), 271-292.
- Rey, S.J. & Montouri B.D. (1999). US regional income convergence: a spatial econometric perspective. *Regional Studies*, 33 (2), 143-156.
- Ríos-Flores, J. & Ocegueda Hernández J.M. (2017). Capacidad innovadora y crecimiento regional en México: un enfoque espacial. *Economía, Sociedad y Territorio*, 17 (55), 743-776.

Anexos

Cuadro A

Pruebas para detección de Heteroscedasticidad, multicolinealidad y autocorrelación espacial

Prueba	Valor	Probabilidad	Ho
White	1.8994	0.8628	Aceptada
Koenker Basset	1.3847	0.5004	Aceptada
Numero de condición	18.6340	-	<25
I de Moran	2.1342	0.0328	Rechazada
Lm lag	5.1702	0.0229	Rechazada
Lm le	2.2628	0.1325	Aceptada
Lm err	2.9806	0.0842	Aceptada
Lm le	0.0733	0.7866	Aceptada
Sarma	5.2435	0.0726	Aceptada

Fuente: elaboración propia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y POLÍTICAS
LICENCIATURA EN ECONOMÍA



**POBREZA Y EDUCACIÓN EN MÉXICO: UNA PERSPECTIVA
REGIONAL**

TESIS
QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:
SELENE GRISELL GARCÍA CASTELLANOS

DIRECTOR DE TESIS
DR. JESÚS ARMANDO RÍOS FLORES

Mexicali, Baja California, Abril de 2018

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Autónoma de Baja California y a la Facultad de Ciencias Sociales y Políticas por brindarme el conocimiento adquirido.

Agradezco a mi director de tesis Dr. Jesús Armando Ríos Flores por todo el apoyo brindado para la realización de este trabajo ya que sin todo su apoyo no hubiese sido posible, por la gratificante experiencia de llevarme al mundo de la investigación con todos sus consejos, asesorías, por su amistad y apoyo incondicional. Gracias a todos los académicos, que a lo largo de la licenciatura, aportaron y compartieron sus conocimientos y experiencias.

En agosto del 2013, Dios me permitió iniciar un viaje, al bello mundo del conocimiento. En este viaje experimente distintas etapas que ayudaron a formar en mí, una persona mucho más preparada para el mundo laboral pero sobretodo un ser humano mucho más empático y preparada para la vida diaria.

El resultado de mi esfuerzo se lo agradezco principalmente a Dios por prestarme vida, salud y darme sabiduría y las fuerzas para seguir adelante en los momentos difíciles. A mi padre por apoyarme siempre y sin dudarlo en todas las cosas que de pronto se me ocurren, por ser mi consejero, mi mejor guía, por enseñarme a soñar y creer en mí, pero sobre todo, gracias por enseñarme a nunca rendirme.

Gracias infinitas a todas y cada una de las personas que de alguna manera contribuyeron a lo largo de este camino con palabras de aliento, consejos he incontables tazas de café. También gracias a las personas que me retaron, hoy les muestro que si se puede y que aún hay más.

Índice

1	Resumen.....	1
2	Construcción del objeto de estudio.....	2
3	Pobreza multidimensional y efectos regionales.....	6
4	Metodología.....	12
5	Discusión y análisis de resultados.....	21
6	Conclusiones.....	31
7	Referencias.....	33
8	Anexos.....	36