

Distribución espacial de la pobreza y rezago educativo en México

Spatial distribution of poverty and educational backwardness in Mexico

ANA LIZBETH TISNADO OSUNA*,  <http://orcid.org/0000-0002-1247-5455>
Universidad Autónoma de Sinaloa, México, ana_239_14@hotmail.com

CARLOS BRUNO FISCAL,  <http://orcid.org/0000-0001-6789-4916>
Universidad Tecnológica de Escuinapa, México, CarlosBrunoFiscal@hotmail.com

*Autora de correspondencia

Abstract

This article analyzes the spatial distribution of extreme poverty, income vulnerability, and educational backwardness in Mexico, as well as the correlation among these factors. The methodology is quantitative, using all global, local, and bivariate Moran's I methods. A positive spatial correlation is found between extreme poverty and educational backwardness, as well as an agglomeration of these issues in southern Mexico. On the other hand, the highest percentage of income vulnerability is located in the north part of the country, where a negative spatial correlation is observed.

Keywords: spatial autocorrelation, extreme poverty, income vulnerability, dropout rates.

Resumen

El presente artículo analiza la distribución espacial de la pobreza extrema, la vulnerabilidad por ingreso y el rezago educativo en México, así como la correlación entre estos factores. La metodología es cuantitativa, con los métodos I de Moran global, local y bivalente. Se presenta una correlación espacial positiva entre la pobreza extrema y el rezago educativo, así como una aglomeración de estos problemas en la zona sur de la República mexicana. Por otro lado, el mayor porcentaje de vulnerabilidad por ingreso se ubica en el norte del país, donde se observa una correlación espacial negativa.

Palabras clave: autocorrelación espacial, pobreza extrema, vulnerabilidad de ingreso, tasa de deserción escolar.

Recepción: 15 de diciembre de 2023 / Aceptación: 28 de mayo de 2024 / Publicación: 15 de octubre de 2025



Esta obra está protegida bajo la
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-Sin
Derivadas 4.0 Internacional



CÓMO CITAR: Tisnado Osuna, Ana Lizbeth y Fiscal, Carlos Bruno (2025). Distribución espacial de la pobreza y rezago educativo en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 25: e2156. <http://dx.doi.org/10.22136/est20252156>

Introducción

El presente artículo tiene como objetivo analizar la distribución espacial de la pobreza y el rezago educativo en el México de 2015 para determinar la relación entre pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso¹ y rezago educativo; partimos del supuesto de que a menos rezago educativo menor es la pobreza extrema y vulnerabilidad por ingreso, por lo que surgen las interrogantes ¿cuál es la distribución espacial de la pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso y el rezago educativo en México? y ¿cuál es la relación (espacial) entre la pobreza extrema, el rezago educativo y la vulnerabilidad por ingreso? En este estudio se procura marcar un hito en la investigación comparativa de las variables analizadas y sentar las bases para futuros estudios, asimismo, se considera el contexto postpandemia del covid-19, debido a que la pandemia modificó el ámbito laboral y escolar con nuevas dinámicas estructurales y operacionales, así como con el uso de herramientas digitales que priorizan la virtualidad.

La pobreza y el rezago educativo se relacionan de manera lineal, convierten a la educación en una parte importante para el combate a la pobreza a nivel mundial, en este contexto, el gasto público en educación es pieza clave. Por otro lado, es importante considerar que la educación resuelve demandas sociales al dotar a los individuos de capacidades, habilidades y conocimientos para la mejora de la producción y el avance tecnológico.

Otra mejora que otorga la educación es la que repercute en el bienestar social, a partir de la interacción de personas solidarias, participativas, proactivas, colaborativas, creativas, innovadoras y respetuosas en el cuidado del medio ambiente. Al considerar lo anterior, la educación beneficia positivamente a los individuos, al desarrollo económico y al bienestar social.

El gasto en educación es una inversión a largo plazo para el desarrollo económico y social de un país. Las naciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) incrementaron su gasto en 5% en los niveles de educación primaria, secundaria y postsecundaria entre 2010 y 2015, mientras que en el nivel terciario aumentaron 11%. En México y Chile el gasto por estudiante aumentó 20% en los niveles de primaria a media superior y 9% en la educación postsecundaria, por otro lado, la educación terciaria se redujo 13% en Chile y 7% en México (OCDE, 2018).

¹ Alude a las personas cuyo ingreso es inferior o igual a la línea de bienestar, sin carencias sociales (Coneval, 2023).

La asignación de recursos para la educación superior es fundamental porque no sólo es una recompensa a nivel individual, sino que beneficia al sector público, esto por la recaudación tributaria y las prestaciones sociales, tal como lo muestran los gobiernos de los países registrados en la OCDE, los cuales obtienen una tasa de su inversión de 10% por cada hombre y de 8% por cada mujer que concluye su educación superior (OCDE, 2018).

En México, el mayor porcentaje de egresados de secundaria son los hombres con 72% en contraste con 67% de las mujeres egresadas; el ingreso de las mujeres es inferior en comparación con los hombres debido a sus estudios trancos (OCDE, 2018). Entre las entidades mexicanas con población de mayores de 15 años con educación básica incompleta se encuentran Chiapas, con 48.1%, Oaxaca, con 45.2%, y Guerrero, 42.5% (Coneval, 2020), esta condición educativa podría generar un círculo de la pobreza.

En contraste con lo anterior, en un estudio enfocado en la frontera norte de México se demostró que el perfil de pobreza en estados como Coahuila, Tamaulipas y Chihuahua es una constante en aquellas familias numerosas radicadas en la zona rural, cuyo jefe de familia sólo cuenta con estudios básicos y se desempeña en el sector informal o en el sector agrícola (Garza-Rodríguez, 2016).

El presente artículo aborda los conceptos de análisis espacial, pobreza y rezago educativo; en el estado del arte se considera la teoría del capital humano, también se integra una breve metodología y datos, así como la discusión a propósito de éstos; finalmente se presentan algunas reflexiones finales.

1. Análisis espacial y pobreza en México

La geografía se ha configurado bajo nuevos enfoques mediante técnicas y metodologías para las situaciones tangibles e intangibles en lugares determinados, de modo que el análisis espacial es una de las técnicas medulares de la geografía. El *análisis espacial* se enfoca en los componentes del espacio, determina sus elementos y comportamientos con la finalidad de descubrir particularidades de un fenómeno a niveles micro y macro, lo cual permite la conjugación de conceptos como *distancia*, *interacción espacial*, *alcance espacial*, *estrategia o elección espacial*, *territorialidad*, *leyes de la espacialidad* (Madrid y Ortiz, 2005; Montezuma, 2009; Buzai *et al.*, 2019; Siabato y Guzmán-Manrique, 2019).

En los años setenta surgieron las metodologías relacionadas con el análisis espacial y la economía. Uno de los pioneros fue Jean Paelinck, quien se refirió a dicho concepto como la metodología de aspectos asociados con dependencia en la transversalidad de los modelos econométricos multiregionales (Celemin, 2009).

El análisis espacial parte de cinco conceptos fundamentales: *localización*,² *distribución*,³ *asociación*,⁴ *interacción*⁵ y *evolución espacial*,⁶ esto constituye una serie de técnicas matemáticas y estadísticas aplicadas a los datos distribuidos sobre el espacio geográfico (Buzai, 2015). Asimismo, otros autores consideran que el análisis espacial es el procesamiento de datos espaciales enfocados en la distancia, adyacencia, interacción y vecindad (O'Sullivan y Unwi, 2010).

Uno de los fenómenos sociales con gran relevancia es la pobreza, una problemática que ha adquirido diversos matices a través del tiempo. Desde la perspectiva de algunos autores, la pobreza se refiere al conjunto de múltiples privaciones que afectan al bienestar social en un tiempo determinado por una inequidad en la distribución de la riqueza (Atkinson y Bourguignon, 1982; Haugton y Khandker, 2009; Dos Santos *et al.*, 2017). En síntesis, implica la incapacidad de las personas para vivir una vida larga, saludable, con educación y un trabajo bien remunerado acompañado de seguridad personal (Bazán *et al.*, 2011; Domínguez y Martín, 2006; Sen, 1983).

La pobreza también se vincula con el salario de los trabajadores y la obtención de condiciones dignas de subsistencia para ellos y sus dependientes económicos, es decir, a mayores ofertas de empleo con salarios dignos se tendrá una reducción de la pobreza debido a la inversión directa e indirecta traducida en más fuentes de trabajo con salarios más equitativos (Karnani, 2011; Zizzamia, 2020). Un medio para la creación de empleos son las empresas multinacionales debido a la activación económica que desencadenan, siempre y cuando establezcan políticas públicas que fortalezcan el mercado interno y se respeten las libertades civiles (Castillo *et al.*, 2021).

La pobreza se explica desde el desarrollo económico, los aspectos demográficos y geográficos, la política social y el capital humano (Tsai, 2011). Las variables como el analfabetismo, el rezago educativo y los espacios inadecuados para vivir definen la pobreza, además de la adquisición

² Se refiere a un sitio fijo o cambiante capaz de establecer vínculos funcionales (Buzai, 2015).

³ Es el conjunto de entidades similares repartidas en el espacio geográfico (Buzai, 2015).

⁴ Dicho concepto considera el estudio de las concurrencias encontradas al comparar diferentes distribuciones espaciales (Buzai, 2015).

⁵ Es la estructuración y funcionalidad de un espacio relacional (Buzai, 2015).

⁶ Se explica como el cambio de la configuración espacial a través del tiempo (Buzai, 2015).

de bienes y servicios alimentarios y no alimentarios (Moreno-Gómez *et al.*, 2017). De la misma manera, la pobreza tiene condiciones psicológicas que conllevan a la exclusión de una vida normal, es decir, las dimensiones de la pobreza son las condiciones precarias de vida, problemas psicológicos, ausencia de seguridad, relaciones de género y relaciones sociales (Bauman, 1998; Spicker, 2007); queda obsoleto definir pobreza como la falta de nutrientes necesarios para subsistir (Edwards, 2002). A pesar de la construcción multidimensional de este fenómeno no existe un consenso en las dimensiones a evaluar, sino formas subjetivas de captar la realidad (Cortés, 2014).

En México, la pobreza tiene un enfoque multidimensional donde se considera el bienestar social ejercido por los individuos, que comprende desde el acceso a los servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos, grado de cohesión social, grado de accesibilidad a la carretera pavimentada, acceso a la alimentación nutritiva y de calidad, así como el acceso a la educación y al ingreso corriente per cápita que perciben las personas. La pobreza es consecuencia del desarrollo desigual de la economía nacional, de la distribución espacial de la población y de la especialización económica, lo que transforma su enfoque unidimensional en multidimensional (Coneval, 2019).

El enfoque multidimensional de la pobreza permite identificar tres aspectos: el bienestar, las garantías individuales de las personas respecto al desarrollo social y los aspectos relacionados con el territorio. Entonces, para medir la pobreza es necesaria una clasificación de dichos rubros, esta escala determinará si los individuos viven en pobreza o en pobreza extrema. La pobreza extrema implica que las personas tienen un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo⁷ y además presenta tres o más carencias sociales como servicios de salud, seguridad social, por calidad y espacios de vivienda dignos y servicios básicos en la vivienda. Asimismo, la vulnerabilidad por ingreso la presentan aquellos individuos cuyo ingreso es inferior o igual a la línea de bienestar, sin carencias sociales (Coneval, 2012).

2. Rezago educativo

El rezago educativo alude a aquellas personas mayores de 15 años que no han finalizado la educación básica, entendiéndose por ésta al preescolar, primaria y secundaria (Núñez Barbosa, 2005). Además,

⁷ Es el valor monetario de la canasta alimentaria.

implica fenómenos de reprobación, repetición de grado o deserción temporal del sistema escolar, lo cual se concibe como el producto de una serie de factores relacionados con la herencia cultural y las cuestiones estructurales: un enfoque multidimensional (Bracho, 1990).

La condición de rezago se cataloga en tres grupos: el primero integrado por personas analfabetas, es decir, quienes no saben leer ni escribir; un grupo conformado por 3.25 millones de personas mexicanas en el 2010. El segundo conjunto se refiere a las personas sin primaria completa: 5.95 millones de mexicanos en el año mencionado anteriormente. El último son las personas sin secundaria completa, en México 2.45 millones en 2010 (Inegi, 2010).

Respecto a lo anterior, la educación desempeña un papel primordial en México porque es precursora del desarrollo económico y el bienestar del país mediante la potencialización de conocimientos y habilidades de los seres humanos, en este sentido,

la educación, entendida como un proceso gradual de adquisición de conocimientos y habilidades, permite potencializar las capacidades del individuo y transformarlo en un agente productivo, en la medida en que crea valor agregado y mejora su entorno. Desde esta perspectiva, la educación se percibe como una fuerza necesaria para la adaptación a la economía globalizada (Briceño Mosquera, 2013, p. 47).

La educación fomenta la autocomprensión y la creatividad de las personas, lo cual permite mejorar la calidad de vida y aumentar la productividad, promover el emprendimiento y los avances tecnológicos (Omoniyi, 2014). Es decir, una educación alta mejora el crecimiento económico y reduce la posibilidad de ser pobres porque se incrementa la probabilidad de aspirar a trabajos formales (Awan *et al.*, 2011; Bloom *et al.*, 2006; Gounder y Xing, 2012). Además, un estudio reveló que el estatus ocupacional del jefe de familia ejerce un efecto positivo en los hijos o hijas. Es decir, el legado ocupacional es uno de los factores que determinan el proceso de estratificación. A mayor estatus del padre, mayor será el estatus del hijo (Yaschine, 2015).

Un estudio demostró una correlación positiva entre la edad, el nivel de estudios y los altos ingresos de personas capacitadas y educadas, en este sentido, es indispensable la acumulación de conocimiento y el mantenimiento de la salud (Becker, 1994). Lo anterior indica que la educación tiene impacto en los jóvenes sin estudios (Ukwueze y Nwosu, 2014).

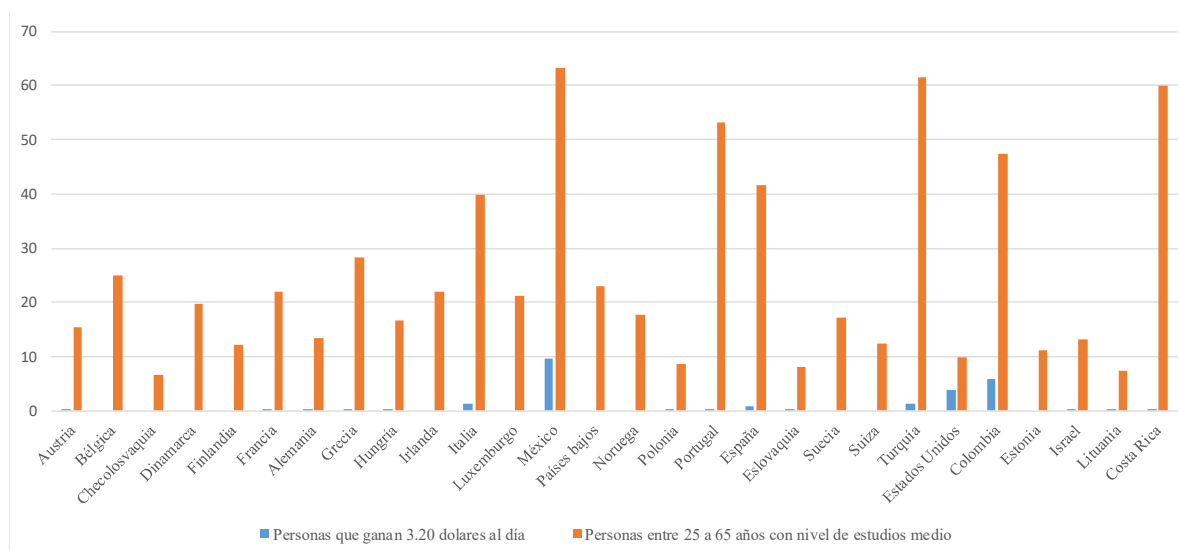
La educación y la pobreza se relacionan a nivel micro y macro. A nivel micro, en naciones con menos educación, hay menos productividad en los hogares, trabajos mal pagados y bajo nivel

de vida. A nivel macro, las naciones con menos educación no pueden progresar, no incrementan su sustentabilidad y presentan bajos estándares de vida. Existe una relación inversa entre los niveles de educación y el nivel de pobreza (Tilak, 1999).

La relación inversa entre la educación y la pobreza posiciona a la primera como la clave para aumentar el potencial de ingresos de las personas, así como la productividad y el desarrollo de la economía, erradicando la pobreza (Becker, 1994; Checchi, 2006; Omoniyi, 2014; Ukwueze y Nwosu, 2014). Por otro lado, es importante considerar que no siempre el sistema educativo prepara a las personas para ser competentes en el mundo del trabajo, en estos casos, la educación no funciona como un medio para la superación de la pobreza (Bazán *et al.*, 2011).

Respecto a lo anterior, en la gráfica 1 se muestra el panorama de México comparado con los demás miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) respecto al rezago educativo y a la pobreza. México presenta el mayor rezago educativo y pobreza, lo que lleva a pensar que el aumento en el gasto por estudiante entre 2010 y 2015 no inhibió diversas problemáticas, por lo tanto, se requiere mayor inversión y auditoría.

Gráfica 1
Pobreza y rezago educativo 2016



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de OCDE (2020) y Banco Mundial (2020).

3. Capital humano aplicado en la pobreza y rezago educativo

El capital humano se define como el valor que producen las capacidades de los individuos a través de la educación, la experiencia, el conocimiento, la toma de decisiones y la manera de relacionarse con los demás (Madriral Torres, 2009; Navarro Abarzúa, 2005). Otro autor lo define como un conjunto de habilidades, motivación y compromiso que se encuentra dentro de la capacidad intelectual (Fitz-enz, 2009).

Dicho valor generado por las capacidades personales y conjunto de habilidades puede tener un origen innato o adquirido. El capital humano innato se refiere a las destrezas físicas e intelectuales modificables por diversas condiciones como la salud, alimentación y estilos de vida. Por otro lado, a través de la educación formal e informal, así como la experiencia acumulada por los años, se va conformando el capital humano adquirido (Giménez, 2005).

Además de su origen, el capital humano se compone de la capacidad general, como es el alfabetismo lingüístico⁸ y el alfabetismo cuantitativo;⁹ el segundo componente son las capacidades específicas, las cuales se relacionan con la operación de tecnologías o procesos productivos determinados; por último, el tercer componente es el conocimiento técnico y científico, que se refiere a la adquisición y aplicación de distintos tipos de conocimiento y técnicas analíticas relevantes, el cual permite elevar la producción y el avance del conocimiento tecnológico (De la Fuente, 2003).

El capital humano se concentra en las habilidades, conocimientos y esfuerzos de los individuos, es decir, su carácter para aumentar la producción. Respecto a lo anterior, se presenta la razón de valoración de manera indirecta porque involucra la producción futura, aunque también cubre la valoración directa porque se refiere a enriquecer directamente la forma de vida, como estar nutrido. Por otro lado, la capacidad humana se basa en la habilidad para llevar el tipo de vida e incrementar sus posibilidades reales de elección mejorando la producción y el desarrollo social (Sen, 1998).

Aludiendo al párrafo anterior, la teoría del capital humano expone la necesidad de invertir en educación con la intención de incrementar las habilidades y los conocimientos de los sujetos. Asimismo, el incremento en las habilidades y conocimientos causa un aumento en la productividad

⁸ Aquella capacidad para exportar información de textos escritos u otros materiales, codificar dicha información de manera comprensible y organizada (De la Fuente, 2003).

⁹ Se refiere al dominio de las matemáticas y la capacidad de formulación y resolución de problemas (De la Fuente, 2003).

que se refleja en una mejora salarial; es decir, los factores como el capital y el trabajo son retribuidos según su rendimiento marginal.

Por consiguiente, la premisa principal de la teoría del capital humano es una correlación alta entre educación, productividad y salario (Aguado *et al.*, 2007). La inversión en capital humano es el único activo disponible para transferir recursos entre generaciones (Checchi, 2006). Sin embargo, dicha inversión es afectada por la inactividad ocasionada por el desempleo gran deteriorador del capital humano, porque perjudica las habilidades que han adquirido los trabajadores (Schultz, 1961).

La teoría del capital humano, desde el enfoque neoclásico, posiciona las fuentes de la felicidad y la miseria en una acción recíproca de carácter humano que alude a las referencias y capacidades con la propia naturaleza, entendida como tecnología y recursos. De este entramado emerge una apología para casi todas las pautas de opresión o desigualdad en cualquier sistema económico, pues atribuye los males sociales y personales a las fallas de los individuos o a las necesidades técnicas inevitables de la producción. Desde otra perspectiva, la potencialización del conocimiento, habilidades y destrezas en los seres humanos no sólo permite la mejora de la productividad, sino que contribuye a la humanización para la disminución de las desigualdades que se han arrastrado por décadas, con el fin de alcanzar la igualdad de oportunidades (Navarro Abarzúa, 2005).

La desigualdad de oportunidades se encuentra explicada en la teoría del credencialismo, la cual sugiere que el aumento de graduados producirá un colapso en la bolsa de trabajo por efectos de oferta y demanda, además del incremento exigencias patronales, afectando negativamente el salario; en otras palabras, los graduados de educación básica, media superior y los universitarios habrán empeorado su posición en términos absolutos, por lo tanto, las divergencias de ingresos correspondientes a la educación seguirán siendo más o menos las mismas (Leyva y Cárdenas, 2002). Por lo tanto, son más importantes las credenciales educativas que las habilidades por sí mismas de los empleados (Checchi, 2006).

Otra desigualdad es el acceso a la educación pública o privada, de acuerdo con el nivel socioeconómico de cada familia. La educación desempeña un papel secundario a la hora de favorecer la igualdad de oportunidades y la movilidad social. En consecuencia, las estructuras de desigualdad están definidas por las estructuras productivas y el origen social, este último es el factor determinante para explicar las posibilidades de éxito educativo y de movilidad social (Bowles y Gintis, 2014; Recio, 2014).

El papel de la educación tiene una dualidad, por un lado, asegura la acumulación de capital para las familias de ingreso promedio, es decir, las personas que poseen un título académico obtienen mayores ingresos que las personas que tienen una cantidad equivalente de estudio sin poseer un título académico (Checchi, 2006), por consiguiente, sin el capital humano sólo habría trabajo duro, manual y pobreza, a excepción de los que tienen ingresos de propiedad (Schultz, 1961). No obstante, la educación funge el rol de legitimador de las desigualdades ocasionadas por las estructuras sociales capitalistas, debido a que la escuela propicia una selección social que reproduce en gran medida las clases sociales, es decir, el fracaso escolar afecta particularmente a personas de origen obrero (Bowles y Gintis, 2014; Recio, 2014).

El sistema educativo se sujeta a la estructura del capitalismo convirtiéndose en un reproductor social (Recio, 2014). Por consiguiente, la escuela está articulada y reconfigurada no sólo por el sistema educativo implementado sino también por su contexto social y económico a nivel local-regional-nacional (Arzate Salgado, 2005). Por otro lado, la historia de la educación y su estado actual son el resultado de la selección limitada del individuo, por supuesto, por las tecnologías educativas, el modo de producción y por la oferta de recursos (Bowles y Gintis, 2014).

4. Metodología y datos

La metodología que se empleó en este artículo es cuantitativa, con la herramienta de autocorrelación espacial I de Moran para localizar la extensión de conglomerados geográficos o agrupaciones en las entidades federativas de México respecto a la pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso y rezago educativo.

El insumo principal para esta investigación fue la base de datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) del 2015; en este texto se sientan las bases para otros estudios que consideren el contexto postpandemia covid-19, cuya existencia reestructuró las dinámicas laborales y escolares mediante el uso de herramientas digitales que priorizan la virtualidad y excluyen a las personas sin herramientas digitales, situación que podría ampliar la pobreza. Lo anteriormente mencionado podría permitir reconfigurar las políticas públicas orientadas a reducir la pobreza y la desigualdad.

Para estudiar la existencia de autocorrelación espacial es necesaria una matriz de pesos W , la cual define a los vecinos de cada unidad geográfica. La matriz de pesos W se emplea para evaluar el grado de similitud entre localidades y valores. Se define a través de un sistema binario (0,1), donde 1 indica a los vecinos y 0 a los no vecinos. La matriz debe ser estandarizada, es decir, los elementos de cada una de las filas deben sumar uno. Además, deberá ser simétrica y cuadrada, sus elementos w_{ij} representan la interdependencia existente entre las regiones i y j . Por otro lado, la matriz será exógena al modelo y no estocástica (Anselin, 1988).

Esta matriz de pesos W puede ser de contigüidad y de distancia, dependiendo el caso de estudio. Para este estudio se empleó la matriz de contigüidad,¹⁰ donde se representa también la relación que tiene cada una de las regiones con las otras unidades; las más conocidas son la contigüidad de reina (Queen),¹¹ torre (Rook)¹² y la tercera es alfil (Bishop)¹³ (Anselin, 1988).

Respecto a lo anterior, en dicho estudio se implementó el modelo estadístico la I de Moran, su representación algebraica es la siguiente (1):

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\left(\sum_i \sum_j W_{ij} \right) \sum_i (X_i - \bar{X})^2} \quad (1)$$

N = Número total de áreas (32 estados de México);

W_{ij} = Captura la proximidad espacial entre áreas i y j ;

i y j = Las áreas observadas;

X_i = Los valores para las áreas i siendo las variables;

X_j = Los valores para las áreas j ;

$\bar{X}$ = Promedio de valores.

Un enfoque local de autocorrelación espacial es por medio de los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA), los cuales nos permiten visualizar su comportamiento espacial local para

¹⁰ Se define la matriz W donde cada una de las filas y de las columnas representa una región en el espacio que se está analizando (Anselin, 1988).

¹¹ La cual se emplea para unidades que convergen un lado o un vértice común con la región de interés, se define $w_{ij}=1$ (Anselin, 1988, p. 16-29).

¹² En la cual se define $w_{ij}=1$ para unidades que coinciden un lado común con la región de interés (Anselin, 1988, p. 16-29).

¹³ Se define $w_{ij}=1$ para unidades que comparten un vértice común con la región de interés (Anselin, 1988, p. 16-29).

detectar las concentraciones o clústeres (Celemín, 2009). La forma local estandarizada I de Moran para la observación i utilizada en dicho estudio se expresa en la ecuación (2):

$$I_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x^2} \sum_j [w_{ij} (x_j - \bar{x})] \quad (2)$$

$s_x^2 = \sum_j \frac{(x_j - \bar{x})^2}{n}$, donde n es el número de estados;

W_{ij} = Captura la proximidad espacial entre áreas i y j;

i y j= Las áreas observadas;

x_i = Los valores para las áreas i siendo las variables;

x_j = Los valores para las áreas j;

$\bar{x}$ = Promedio de valores.

La I de Moran Bivariante es una medida global de autocorrelación que mide la influencia que una variable tiene sobre otra en las proximidades, además, proporciona una indicación del grado de asociación lineal entre una dependiente y una independiente en las regiones vecinas. Esto contrasta con la I de Moran original, que sólo se limita al grado de asociación lineal de los valores de una variable en las regiones vecinas (CoffEE, 2015).

La estadística I Bivariada de Moran se puede interpretar como el coeficiente de regresión bivariada de la segunda variable espacialmente rezagada. Dicho coeficiente tiene un rango de 1 a -1, donde cero implica que no hay autocorrelación, en cambio, si se obtiene un número cercano a 1 es el grado de autocorrelación espacial positiva; por consiguiente, si se obtiene un número cercano a -1 hay una fuerte autocorrelación espacial negativa (CoffEE, 2015). Para este estudio se consideró la siguiente ecuación matemática (3) para representar la I de Moran Bivariante (Anselin, 2019a):

$$I_B = \frac{\sum_i (\sum_j w_{ij} y_j x_i)}{\sum_i x_i^2} \quad (3)$$

W_{ij} = Captura la proximidad espacial entre áreas i y j;

i y j= Las áreas observadas;

x_i = Los valores de la variable independiente rezago educativo para las áreas i siendo las variables;

y_j = Los valores de la variable dependiente pobreza extrema o vulnerabilidad por ingreso para las áreas j.

Para observar la relación entre el valor de una variable en determinado lugar y el promedio de los valores vecinales para otra variable, es decir, para determinar la correlación entre dos variables se empleó la I Localización Bivariante (ecuación 4) (Anselin *et al.*, 2002):

$$I_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n u_i z_j w_{ij}}{s_0 \sqrt{s_u^2 s_z^2}} \quad (4)$$

n= Número de estados;

z_j = Valor centrado sobre la diferencia entre x_j y $\bar{x}$;

u_i = Valor centrado sobre la diferencia entre y_i y $\bar{y}$;

w_{ij} = Captura la proximidad espacial entre áreas i y j;

s_0 = La suma de elementos w_{ij} de la simétrica matriz de pesos espaciales w, esta es $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$;

s_u^2 = La varianza de y, $\frac{\sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2}{n}$;

s_z^2 = La varianza de x, $\frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n}$.

Respecto a la inferencia de las ecuaciones matemáticas se consideró la puntuación Z normal estandarizada teniendo como hipótesis nula la aleatoriedad espacial; pero como es una muestra menor de 40 se empleó la permutación de 999 para la comprobación de hipótesis.

El insumo para esta investigación fue el anexo estadístico de Coneval para la medición de la pobreza en 2015 por estados. Dichos datos fueron procesados con el Software Geoda (v.1.14.0) (Anselin, 2019b), se utilizó la herramienta I de Moran considerando las variables pobreza extrema, vulnerabilidad de ingreso y rezago educativo, tal como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1
Resultados de la I de Moran univariante y bivalente por estado

<i>Entidades federativas</i>	<i>Pobreza extrema</i>	<i>Vulnerabilidad por ingreso</i>	<i>Rezago educativo</i>	<i>Vulnerabilidad por ingreso y rezago educativo</i>	<i>Pobreza extrema y rezago educativo</i>
Aguascalientes	-0.38636567	0.362820766	0.24756234	-0.00843066	0.00331058
Baja California	-0.71045176	0.699170942	-0.51567479	0.0063421	-0.01290319
Baja California Sur	-0.75971715	0.202740036	-0.88699407	-0.00904081	-0.01001902
Campeche	-0.0125043	-0.839667711	0.10733732	-0.00202341	-3.2006E-05
Coahuila de Zaragoza	-0.59831476	0.861489842	-0.43450527	0.04608059	-0.00811081
Colima	0.04533239	-0.07683466	0.99631506	-5.6753E-05	0.00013698
Chiapas	1.17743997	-1.519249188	1.18512856	-0.19029618	0.21130178
Chihuahua	-0.67469355	0.784268408	-0.7274984	0.02641642	-0.00626297
Ciudad de México	0.10213847	0.728760703	-0.55009796	0.01731104	-0.01893111
Durango	-0.50514739	0.758062236	-0.39680001	0.0054548	-0.00177455
Guanajuato	0.043595	0.085135806	0.57154005	0.00282197	-0.00250273
Guerrero	0.79526348	-0.267653768	0.69096676	-0.07364463	0.05161408
Hidalgo	0.09744276	0.266133912	0.01723143	2.7305E-05	-5.3747E-06
Jalisco	-0.25396625	0.165030386	0.24330186	0.00119162	-0.00064526
México	0.39439677	-0.39416662	0.18575393	-0.00622612	0.00016249
Michoacán	-0.01266388	0.216435993	0.12301872	-0.00654471	0.00218085
Morelos	0.4626222	-0.011611092	-0.09115663	-0.0001704	0.00010551
Nayarit	-0.51640653	0.296562879	-0.06273266	7.2718E-05	-5.618E-05
Oaxaca	1.75184478	-1.25238685	1.6026614	-0.20130973	0.17188862
Nuevo León	-0.28632567	0.859177224	-0.287946	-0.00594207	-0.00687779
Puebla	0.82657387	-0.448963924	0.4405842	-0.00610192	0.00417737
Querétaro	0.13171892	0.162106095	0.27479147	-0.00209994	0.00198862
Quintana Roo	0.03943375	-0.591858999	0.67329889	0.00766346	0.00194464
San Luis Potosí	-0.19995193	-0.011655072	0.02446277	1.8569E-06	7.28E-07
Sinaloa	-0.52811507	0.783874189	-0.53187445	-0.00437088	-0.00319217
Sonora	-0.74192339	0.475351983	-0.55792839	0.00737927	-0.00798718
Tabasco	1.38523292	-1.246295251	1.52896912	-0.00340824	0.0001082
Tamaulipas	0.09157675	-0.081587218	0.10097007	-0.00073907	0.00031769
Tlaxcala	0.24892347	0.155262136	-0.04490939	0.00116633	-0.00034112
Veracruz	0.94183577	-0.753212548	0.70580588	-0.02622164	0.02105865
Yucatán	-0.13602845	-0.725809971	-0.01735751	0.00014791	-3.3164E-05
Zacatecas	-0.49320465	0.793681305	-0.39487117	-0.00059026	0.00044013

Fuente: elaboración propia usando el software GeoDa (v.1.14.0) (Anselin, 2019b), con base en información de Coneval (2015).

5. Distribución territorial de la pobreza y el rezago educativo en México: un análisis de su relación

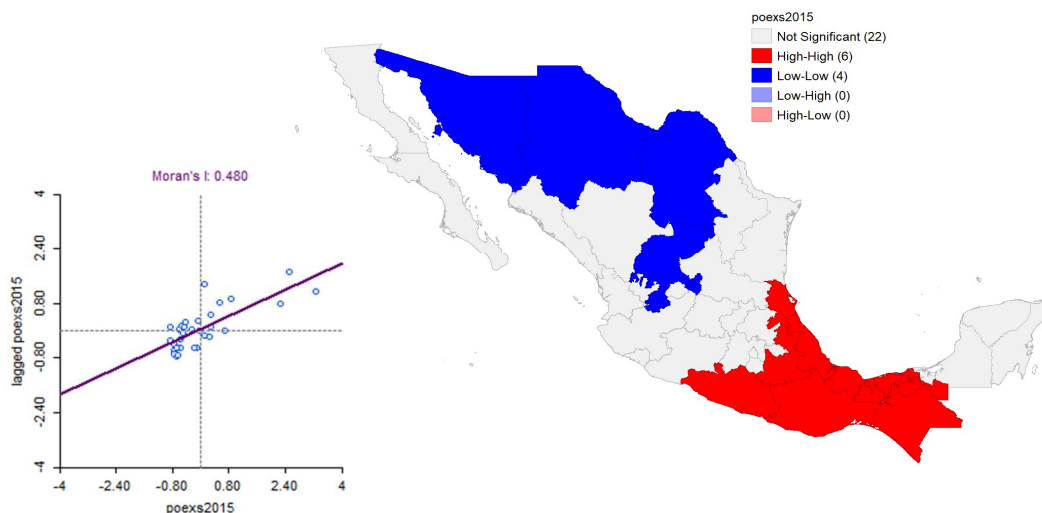
La distribución territorial de la pobreza extrema, las personas vulnerables por ingreso y el rezago educativo presentaron una tendencia hacia la aglomeración en la parte norte y sur del país en 2015. El estadístico de la I de Moran proporcionó una autocorrelación espacial positiva¹⁴ en el caso de las tres variables mencionadas anteriormente, por consiguiente, los estados con valores similares tendrán que estar juntos y formar clústeres o conglomerados. Asimismo, la autocorrelación espacial de los tres indicadores es muy similar porque la variable pobreza extrema obtuvo 0.480; vulnerables por ingreso, 0.438; y rezago educativo, 0.397 (con un nivel de confianza de 95 por ciento).

Para tener un panorama más específico de las aglomeraciones y precisar si los estados se encuentran concentrados en algunas regiones más que en otras, se emplearon los indicadores LISA. Efectivamente, los problemas de pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso y rezago educativo se encontraron geográficamente aglomerados, es decir, los estados con altos/bajos porcentajes de la población con pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso y el rezago educativo no se presentaron distribuidos aleatoriamente en el territorio.

Asimismo, se identificaron regiones con alto porcentaje de población en pobreza extrema y rezago educativo en la zona sur de México presentándose un cinturón de pobreza extrema y rezago educativo (figuras 1 y 3); en contraste con el porcentaje de las personas vulnerables por ingreso que se encontró en la zona norte (figura 2). Por otro lado, el problema de pobreza extrema y rezago educativo es menos agudo en la parte norte del país (figuras 1 y 3), mientras que la vulnerabilidad por ingreso es menor en la zona sur (figura 2).

¹⁴ Además de la interpretación de la I de Moran, el valor estadístico de Z y su valor probabilístico (p-valor) pueden rechazar la hipótesis nula en función de los valores críticos de una distribución normal. En los casos de pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso y el rezago educativo muestran una probabilidad superior al valor crítico ($Z=\pm 1.96$) y un valor de p-valor= 0.001 con un nivel de confianza de 95%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

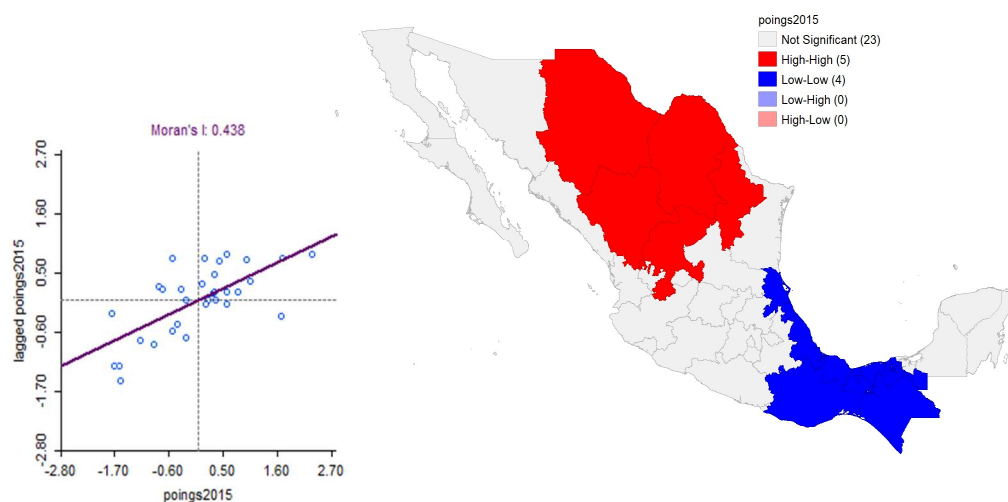
Figura 1
Pobreza extrema 2015



Nota: para la identificación de clústeres se realizó un análisis de asociación espacial local con un nivel de significación estadística de 95 por ciento.

Fuente: elaboración propia usando el del software GeoDa (v.1.14.0) (Anselin, 2019b), con base en la información de Coneval (2015).

Figura 2
Vulnerables por ingreso



Nota: para el señalamiento de clústeres se efectuó un análisis de asociación espacial local con un nivel de significación estadística de 95 por ciento.

Fuente: elaboración propia usando el del software GeoDa (v.1.14.0) (Anselin, 2019b), con base en la información de Coneval (2015).

Figura 3
Rezago educativo 2015



Nota: la identificación de clústeres se implementó un análisis de asociación espacial local con un nivel de significación estadística de 95 por ciento.

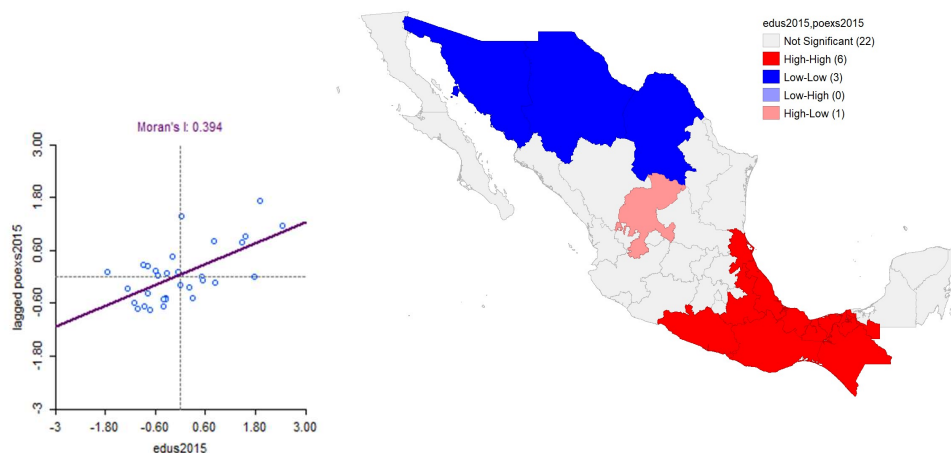
Fuente: elaboración propia usando el del software GeoDa (v.1.14.0) (Anselin, 2019b), con base en la información de Coneval (2015).

La I de Moran Bivalente es la correlación del rezago educativo (x) y las variables dependientes como la pobreza extrema y la vulnerabilidad por ingreso. Se observa una correlación espacial positiva¹⁵ entre el rezago educativo y la pobreza extrema con una I de Moran Bivalente del 0.394 (figura 4), esto significa que hay un efecto de arrastre del rezago educativo hacia la pobreza extrema: si aumenta el rezago educativo aumenta la pobreza extrema. Por el contrario, la correlación espacial entre rezago educativo y vulnerabilidad por ingreso es negativa¹⁶ con una I de Moran Bivalente de -0.42. Lo anterior indica un efecto de sustitución: disminuir el rezago educativo no implica una reducción de la vulnerabilidad por ingreso (figura 5), tal es el caso del estado de Zacatecas.

¹⁵ La pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso y el rezago educativo presentan una probabilidad superior al valor crítico ($Z=\pm 1.96$) y un valor de $p\text{-valor}=0.001$ con un nivel de confianza de 95%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

¹⁶ En los casos de pobreza extrema, vulnerabilidad por ingreso y rezago educativo, se presenta una probabilidad superior al valor crítico ($Z=\pm 1.96$) y un valor de $p\text{-valor}=0.001$ con un nivel de confianza de 95%, se rechaza la hipótesis nula.

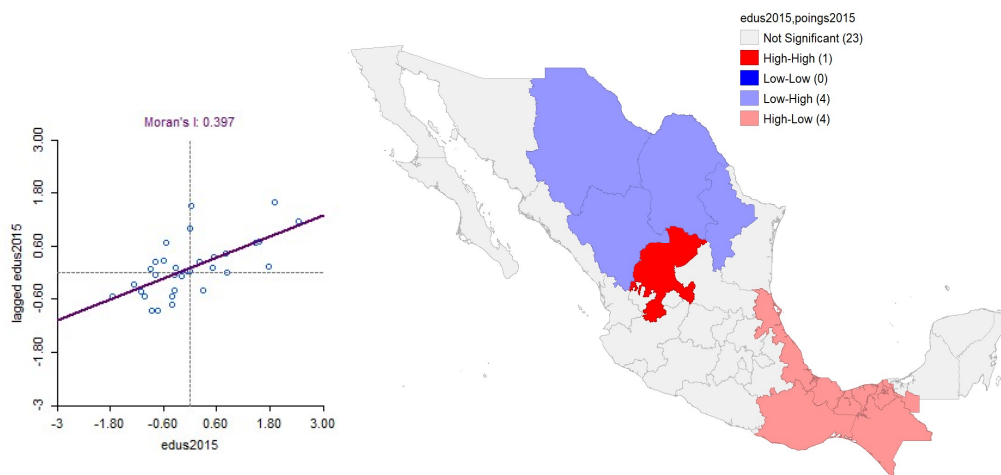
Figura 4
Pobreza extrema y rezago educativo



Nota: para la localización de clústeres se realizó un análisis de bivalente asociación espacial local (BiLISA, por sus siglas en inglés) con un nivel de significación estadística de 95 por ciento.

Fuente: elaboración propia usando el del software GeoDa (v.1.14.0) (Anselin, 2019b), con base en la información de Coneval (2015).

Figura 5
Vulnerables por ingreso y rezago educativo



Nota: para la identificación de clústeres se hizo un análisis de bivalente asociación espacial local con un nivel de significación estadística de 95 por ciento.

Fuente: elaboración propia usando el del software GeoDa (v.1.14.0) (Anselin, 2019b), con base en la información de Coneval (2015).

6. Discusión

La desigualdad escolar en contextos de precariedad económica o pobreza explican los fenómenos de la exclusión y fracaso; para entender el problema es esencial comprender que la escuela está articulada y reconfigurada no sólo por el sistema educativo implementado sino también por su contexto social y económico a nivel local-regional-nacional (Arzate Salgado, 2005), por lo tanto, en este artículo se mostraron los clústeres de la pobreza extrema y el rezago educativo en la zona sur de México y un clúster de la vulnerabilidad de ingreso en la parte norte, es necesario intuir la articulación de los fenómenos mencionados anteriormente.

Al considerar el argumento principal de la teoría del capital humano, el cual señala que a mayor nivel de estudios mayor productividad y por ende mejora del salario (Aguado *et al.*, 2007; Mincer, 1958), en este estudio se demostró que, por el contrario, el rezago educativo tiene correspondencia espacial positiva con la pobreza extrema, mientras que la vulnerabilidad de ingreso presenta una correspondencia negativa, por consiguiente, la educación no es suficiente para salir del círculo de la pobreza.

Por otro lado, el papel de la educación tiene una dualidad, en primera instancia, asegura la acumulación de capital para las familias de ingreso promedio, es decir, las personas que poseen un título académico obtienen mayores ingresos que las personas que tienen una cantidad equivalente de estudio sin poseer un título académico (Checchi, 2006); en segundo lugar, tener estudios superiores puede mitigar la pobreza extrema, pero no asegura tal acumulación de capital tratándose de la vulnerabilidad por ingreso.

Aludiendo a lo anterior, queda en la mesa de debates si la educación fomenta la autocomprensión y la creatividad de las personas para mejorar la calidad de vida y aumentar la productividad promoviendo el emprendimiento y avances tecnológicos (Omoniyi, 2014), y si la relación inversa entre la educación y pobreza posiciona a la primera como la clave para aumentar el potencial de ingresos de las personas, así como de la productividad y desarrollo de la economía para erradicar la pobreza (Becker, 1994; Checchi, 2006; Omoniyi 2014; Ukwueze y Nwosu, 2014).

Por otro lado, la educación refrenda las desigualdades ocasionadas por las estructuras sociales capitalistas, porque la escuela propicia una selección social que reproduce en gran medida las clases sociales, es decir, el fracaso escolar afecta principalmente a personas de origen obrero (Bowles y Gintis, 2014; Recio, 2014).

El sistema educativo no prepara a las personas para ser competentes en el mundo del trabajo, por lo tanto, la educación ha dejado de ser una herramienta para la superación de la pobreza (Bazán *et al.*, 2011). Además, la desigualdad de oportunidades se encuentra explicada en la teoría del credencialismo, la cual, sugiere la improbabilidad del impacto de la expansión educativa en las diferencias de ingresos, puesto que el aumento del flujo de graduados sólo elevará las exigencias o requerimientos de capacidades y cualidades en los puestos de trabajo; por consiguiente, los graduados escolares y universitarios habrán empeorado su posición en términos absolutos, por tanto, las diferencias de ingresos adeudadas a la educación seguirán conservando su similitud (Leyva y Cárdenas, 2002). Respecto a lo anterior, a pesar de que el rezago educativo mitiga la pobreza extrema no significa que también mitigue la vulnerabilidad de ingreso.

En el caso de los mexicanos, las desigualdades escolares están ligadas con las grandes discrepancias entre regiones y grupos sociales (grupos étnico-culturales y clases sociales); las escuelas rurales son las más afectadas porque se encuentran en las peores condiciones (Arzate Salgado, 2005).

En consecuencia, se debería fortalecer el estatus social y político de los más vulnerables mediante acciones educativas que fomenten las capacidades básicas para trabajar funcionalmente en el mercado. Dichas capacidades básicas se traducen en la generación de habilidades productivas y ciudadanas en las personas, en las que su currículum se apegue a las nuevas situaciones del mercado con nuevas estrategias pedagógicas, sin embargo, la escuela y su pedagogía están limitadas para resolver el problema de la pobreza.

Conclusiones

La pobreza es un fenómeno multifactorial y multidimensional, aun así, en esta investigación de carácter exploratorio se analizó la distribución espacial de la pobreza extrema, la vulnerabilidad por ingreso y el rezago educativo, como limitante se tuvo la falta de un análisis econométrico de causalidad. Respecto a la espacialidad, se observa una aglomeración en la parte sur de la república mexicana, así como una correlación espacial positiva entre el rezago educativo y la pobreza extrema presentándose un arrastre entre dichos fenómenos. No obstante, la vulnerabilidad por ingreso demuestra un mayor porcentaje en la parte norte del país, además una correlación espacial negativa con el rezago educativo bajo el efecto de sustitución.

El rezago educativo y la pobreza deben tratarse como problemas multifactoriales y multidimensionales. Sin embargo, considerar solamente al rezago educativo como pieza clave para el combate a la pobreza ha quedado obsoleto debido a la falta de estrategias que apoyen en conjunto a la formación y capacitación humana acompañada de una bolsa de trabajo, así como profesionalización de capital humano acorde a las necesidades locales, regionales, nacionales y globales.

Respecto al párrafo anterior, es necesario una reconfiguración del sistema educativo que considere las demandas del mercado laboral para el diseño del currículo, de esta manera, sería posible egresar capital humano acorde a las necesidades reales del mercado.

Asimismo, el currículo debe ser evaluado para efectuar ajustes posteriores en pro de la calidad educativa, los avances tecnológicos y la creatividad, bajo un enfoque de trabajo colaborativo. Es pertinente ampliar la gama de modalidades y accesibilidad sin afectar la calidad educativa para aquellas personas que se encuentran en rezago educativo. Por último, es importante la participación del Estado en la creación de nuevos escenarios laborales relacionados con la situación local, nacional y mundial.

Fuentes consultadas

- Anselin, Luc (2019a). Global Spatial Autocorrelation (2). Bivariate, Differential and EB Rate Moran Scatter Plot. GeoDa. <https://n9.cl/y1imm>
- Anselin, Luc (2019b). GeoDa (versión 1.14.0). <https://n9.cl/n8ns8>
- Anselin, Luc (1988). *Spatial Econometrics: methods and models*. Springer Nature.
- Anselin, Luc; Syabri, Ibnu y Smirnov, Oleg (2002). Visualizing multivariate spatial correlation with dynamically linked windows, 33, 2-17. <https://n9.cl/gp3dj>
- Aguado, Luis; Girón, Luis y Salazar, Fernando (2007). Pobreza y educación urbanas en el Valle del Cauca, Colombia. *Comercio Exterior*, 57(6), 448-461.
- Arzate Salgado, Jorge (2005). *Pobreza extrema en México. Un estudio micro sociológico*. Gernika-Universidad Autónoma del Estado de México.
- Atkinson, Anthony y Bourguignon, Francois (1982). The comparison of multi-dimensioned distributions of economic status. *Review of Economic Studies*, 2(49), 183-201. <https://n9.cl/trm1c>

- Awan, Masood; Malik, Nouman; Sarwar, Haroon y Waqas, Muhammad (2011). Impact of education on poverty reduction. *International Journal of Academic Research*, 3(1), 659-64. <https://acortar.link/c7C7xP>
- Banco Mundial (2020). Poverty gap at \$3.65 a day. Banco Mundial. <https://acortar.link/868izM>
- Bauman, Zygmunt (1998). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. Gedisa.
- Bazán, Abigail; Quintero, María y Hernández, Aurea (2011). Evolución del concepto de pobreza y el enfoque multidimensional para su estudio. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 13(1), 207-219. <https://acortar.link/TfwNq>
- Becker, Gary (1994). *Human capital: a theoretical and empirical analysis with special reference to education*. Third edition. <https://acortar.link/OAUhtW>
- Bloom, David E.; Canning, David y Chan, Kevin (2006). Higher education and poverty in Sub-Saharan Africa. *International Higher Education*, 45(2), 6-7. <https://acortar.link/BEshKZ>
- Bowles, Samuel y Gintis, Herbert (2014). El problema de la Teoría del Capital Humano: una crítica Marxista. *Revista de Economía Crítica*, 2(18), 220-228. <https://acortar.link/ppLqp2>
- Bracho, Teresa (1990). Capital cultural: impacto en el rezago educativo. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 20(2), 13-46. <https://acortar.link/lArzjC>
- Briceño Mosquera, Andrea (2013). La educación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países. *Apuntes del Cenes*, 30(51), 45-57. <https://doi.org/g7tx78>
- Buzai, Gustavo (2015). Conceptos fundamentales del análisis espacial que sustentan la investigación científica basada en geotecnologías. En Manuel Fuenzalida, Gustavo Buzai, Antonio Moreno y Armando García de León. *Geografía, geotecnología y análisis espacial: tendencias, métodos y aplicaciones* (pp. 56-72). Triángulo. <https://n9.cl/o76q7>
- Buzai, Gustavo; Humacata, Luis y Principi, Noelia (2019). *Análisis espacial y sistemas de información geográfica*. Universidad Nacional de Quilmes. <https://acortar.link/YGdYWm>
- Castillo, Omar N.; Chiatchoua, Cesaire y Perezvera, José I. B. (2021). U.S. Multinational Companies: Effects on Global Poverty. *Norteamérica, Revista académica del CISAN-UNAM*, 16(2). <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2021.2.475>
- Celemín, Juan Pablo (2009). Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial: Importancia, estructura y aplicación. *Revista Universitaria de Geografía*, 18(1), 11-31. <https://acortar.link/pwT5Pt>

- Checchi, Daniele (2006). *The Economics of Education*. Cambridge.
- CoffEE (2015). *AURIN spatial statistics and econometrics e-tools help file*. University of Newcastle.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2023). Medición de la Pobreza: Glosario. <https://goo.su/MxtCNL>
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2020, 24 de enero). Persisten brechas territoriales y entre grupos de población en el acceso a la educación. Nota informativa. Coneval. <https://goo.su/wI xv>
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2019). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México* (3 ed.). Coneval.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2015). Pobreza por grupos poblacionales a escala municipal 2010, 2015 y 2020. Coneval. <https://acortar.link/txrjy1>
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2012). Informe de Pobreza en México en el país, los estados y sus municipios, 2010. Coneval.
- Cortés, Fernando (2014). Síntesis. En Fernando Cortés (Ed.), *La medición multidimensional de la pobreza en México* (pp. 103-108). Flacso.
- De la Fuente, Ángel (2003). *Capital humano y crecimiento en la economía del conocimiento*. Instituto de Análisis Económico.
- Domínguez, Juana y Martín, Ana M. (2006). Medición de la pobreza: Una revisión de los principales indicadores. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 2(1), 27-66. <https://acortar.link/YSO bUA>
- Dos Santos, Eli Izidro; Santos de Carvalho, Ícaro Célio y Candéa Sá Barreto, Ricardo (2017). Multidimensional poverty in the state of Bahia: a spatial analysis from the censuses of 2000 and 2010. *Brazilian Journal of Public Administration*, 51(2), 240-263. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612152341>
- Edwards, John (2002). Education and poverty in Guatemala. Working Paper No. 3/36204. The World Bank-Guatemala Poverty Assessment Program. <https://acortar.link/kQ7TYv>
- Fitz-enz, Jac (2009). *The ROI of human capital: Measuring the economic value of employee performance* (2.ª ed., vol. 53). American Management Association.

- Garza-Rodríguez, Jorge (2016). The determinants of poverty in the Mexican states of the US-Mexico border. *Estudios Fronterizos, Nueva Época*, 17(33), 141-167. <https://acortar.link/i5oCXk>
- Giménez, Gregorio (2005). La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*, 2005(86), 103-122. <https://doi.org/10.18356/016b6971-es>
- Gounder, Rukmani y Xing, Zhongwei (2012). Impact of education and health on poverty reduction: Monetary and non-monetary evidence from Fiji. *Economic Modelling*, 29(3), 787-794. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.01.018>
- Haugton, Jonathan y Khandker, Shahidur (2009). *Handbook on poverty + inequality*, working paper 48338. The World Bank. <https://acortar.link/dMd4MS>
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2010). Estadísticas por temas: educación (indicadores seleccionados, educación). Inegi. <https://acortar.link/amlWDO>
- Karnani, Aneel (2011). Reducing poverty through employment. *Innovations*, 6(2), 73-97. <https://acortar.link/OMW1Hk>
- Leyva, Soraya y Cárdenas, Antonio (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis Económico*, 17(36), 79-106. <https://n9.cl/8e4nl>
- Madrid, Ariana y Ortiz, Lina (2005). Análisis espacial. En Nadeyna Suárez (Coord.), *Análisis y síntesis en cartografía: Algunos procedimientos* (pp. 17-24). Universidad Nacional de Colombia.
- Madrigal Torres, Berta (2009). Capital humano e intelectual: su evaluación. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2(3), 65-81. <https://acortar.link/JAFKIO>
- Mincer, Jacob (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302. <https://n9.cl/txr5>
- Montezuma, Dayana (2009). El análisis espacial en la formulación y ejecución de las políticas públicas en Venezuela. *Terra Nueva Etapa*, 25(37), 175-192. <https://acortar.link/Dr9k0s>
- Moreno-Gómez, Germán, Duarte-Gómez, María y Barrientos-Gutiérrez, Tonatiuh (2017). Pobreza multidimensional y determinantes sociales de la salud. Línea de base para dos comunidades vulnerables. *Revista Facultad de Medicina*, 65(2), 267-274. <https://acortar.link/jIputE>
- Navarro Abarzúa, Iván (2005). Capital humano: su definición y alcances en el desarrollo local y regional. *Journal of Instruction-Level Parallelism*, 13, 1-36. <https://acortar.link/mMBmI>

- Núñez Barbosa, Marianela (2005). El rezago educativo en México: dimensiones de un enemigo silencioso y modelo propuesto para entender las causas de su propagación. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 27(2), 29-70. <https://n9.cl/cj80l>
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2020). Nivel de educación de adultos. Education attainment-Adult education level-OECD Data.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) [@ocdeenespanol] (2018, 11 de septiembre). La OCDE sostiene que es necesario redoblar los esfuerzos para mejorar la equidad en la educación [publicación en X]. X. <https://goo.su/gIH1L2x>
- Omoniyi, Mary Banke Iyabo (2014). The role of education in poverty alleviation and economic development: a theoretical perspective and counselling implications. *British Journal of Arts and Social Sciences*, 5(23), 868-72. <https://acortar.link/jrbrXx>
- O'Sullivan, David y Unwi, David (2010). *Geographic information analysis* (2a ed.), John Wiley & Sons, Inc.
- Recio, Albert (2014). Educación y capitalismo en el análisis “radical” de S. Bowles y H. Gintis. *Revista de Economía Crítica*, 2(18), 213-219. <https://acortar.link/AJ6dqp>
- Schultz, Theodore (1961). American Economic Association Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. <https://n9.cl/sokcn>
- Sen, Amartya (1998). Capital humano y capacidad humana. *Cuadernos de Economía*, 17(29), 67-72. <https://acortar.link/m8J4mf>
- Sen, Amartya (1983). Poor, relatively speaking. *Oxford Economic Papers*, 35(2), 153-169.
- Siabato, Willington y Guzmán-Manrique, John. (2019). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 1-22. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.76919>
- Spicker, Paul (2007). Definitions of poverty: twelve clusters of meaning. En Paul Spicker, Sonia Álvarez Leguizamón y David Gordon (Eds.), *Poverty: An international glossary* (pp. 229-243). Comparative Research Programme on Poverty.
- Tilak, Janhyala (1999). Education in and Poverty in south Asia. *Prospects*, 29(4), 518-530.
- Tsai, Ming (2011). Economic and non-economic determinants or poverty in developing countries: competing theories and empirical evidence. *Canadian Journal of Development Studies*, 27(3), 267-285.

- Ukwueze, Ezebuilo R. y Nwosu, Emmanuel O. (2014). Does higher education reduce poverty among youths in Nigeria? *Asian Economic and Financial Review*, 4(1-17), 1-19.
- Yaschine, Iliana (2015). ¿Alcanza la educación para salir de la pobreza? Análisis del proceso de estratificación ocupacional de jóvenes rurales en México. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(223), 377-405. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)72142-2](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)72142-2)
- Zizzamia, Rocco (2020). Is employment a panacea for poverty? A mixed-methods Investigation of employment decisions in South African. *World Development*, 130, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104938>

Reseñas curriculares

Ana Lizbeth Tisnado Osuna. Maestra en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Actualmente es docente a nivel primaria. Entre sus publicaciones se encuentra la reseña: Bourguignon, François, 2017. Globalización de la desigualdad. *Revista de ciencias sociales y humanidades*, 89, 185-189 (2020). Correo-e: ana_239_14@hotmail.com

Carlos Bruno Fiscal. Doctor en Economía por la Universidad Autónoma de Chapingo. Actualmente es profesor-investigador por la Universidad Tecnológica de Escuinapa. Su línea de investigación es economía e inseguridad alimentaria. Entre sus últimas publicaciones destacan, en coautoría: *La paradoja de la economía sinaloense en la globalización: inseguridad alimentaria en El Granero de México, 1994-2014*, Universidad Autónoma de Nayarit (2016); Agricultural Productive Structure of the State of Sinaloa (Mexico) After the North America Free Trade Agreement (NAFTA). *Chilean journal of agricultural & animal sciences*, 33(1), 14-23 (2017) y Comparación de las principales fuentes de alimentos entre Estados Unidos y México, 1961-2010, *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 17(3), 533-546 (2020). Correo-e: CarlosBrunoFiscal@hotmail.com