

## GRUPOS DE POBREZA EN MEXICO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INFORMALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD LABORAL

Fernando Luévano-Gaspar<sup>1</sup>, José María Salas-González<sup>2</sup>, Alma Esther Aguilar-Estrada<sup>3</sup>, Paulino Pérez-Rodríguez<sup>4</sup>, Leticia Myriam Sagarnaga-Villegas<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA).

<sup>2</sup>Universidad Autónoma Chapingo, Sociología Rural.

<sup>3</sup>Liceo Universidad Pedro de Gante.

<sup>4</sup>Colegio de Postgraduados. Departamento de Estadística,

<sup>5</sup>Universidad Autónoma Chapingo, Zootecnia/CIESTAAM/DICEA.

\*Autor de Correspondencia: ferluevano.gaspar@gmail.com

### RESUMEN

El objetivo del trabajo fue construir a través de un análisis multivariado, grupos homogéneos de estados a partir de variables estructurales determinantes de la pobreza con el fin de identificar los tipos de pobreza prevalentes en México que sirvan como referente para el diseño de políticas públicas diferenciadas. Con información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), anexos estadísticos del Consejo Nacional de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) e indicadores estatales de *México, ¿cómo vamos?* se identificaron cuatro grupos estadísticamente diferenciados los cuales fueron ubicados geográficamente. Se concluye que estos grupos cuentan con estructuras y condiciones socioeconómicas distintas, generando, por tanto, un tipo de pobreza estructural distinta que requieren acciones diferenciadas con el fin de optimizar el uso de los recursos para lograr reducciones significativas en los niveles de pobreza en el mediano y largo plazo.

**Palabras clave:** análisis multivariado, partición por medoides, políticas diferenciadas, crecimiento endógeno, desarrollo social.

### INTRODUCCIÓN

La desigualdad y la pobreza constituyen dos de los más graves problemas sociales a los que se presta atención en el análisis de bienestar, pues se infiere que son el resultado de la forma en que se interrelacionan las esferas de la sociedad, el Estado y el mercado (Sánchez Almanza, 2006). Abordando el tema de desigualdad, en los años setenta predominó la propuesta de Kuznets (1955), la cual determinaba que el crecimiento económico real provenía de la modernización del sector productivo, lo que nos aportaría datos para tener un mejor conocimiento del ser humano como ente productor, consumidor y ahorrador y de esta manera analizar la relación existente entre la distribución de los ingresos y el crecimiento económico, además de reconocer cuáles son los factores que determinan el nivel de desigualdad en dicha distribución.

Sen (2000) distingue dos tipos de pobreza, la pobreza de renta y la pobreza debido a la privación de capacidades. En este sentido Boltvinik (2003) establece que la pobreza es un concepto referido a las carencias humanas derivadas de las limitaciones de recursos económicos, a los que llama, fuentes de bienestar de los hogares, en los que incluye a los activos, el tiempo y el acceso a servicios gubernamentales gratuitos; por lo que se le reconoce como la expresión más fidedigna del incumplimiento de los derechos humanos sociales y económicos (Boltvinik y Damián, 2003).

**Citation:** Luévano-Gaspar F, Salas-González JM, Aguilar-Estrada AE, Pérez-Rodríguez P, Sagarnaga-Villegas LM. 2022. Grupos de pobreza en México desde la perspectiva de la informalidad y la productividad laboral. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* <https://doi.org/10.22231/asyd.v19i3.965>

ASyD 19(3): 244-261

**Editor in Chief:**  
Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: May 02, 2019.  
Approved: January 28, 2021.

**Estimated publication date:**  
November 30, 2022.

This work is licensed  
under a Creative Commons  
Attribution-Non-Commercial  
4.0 International license.

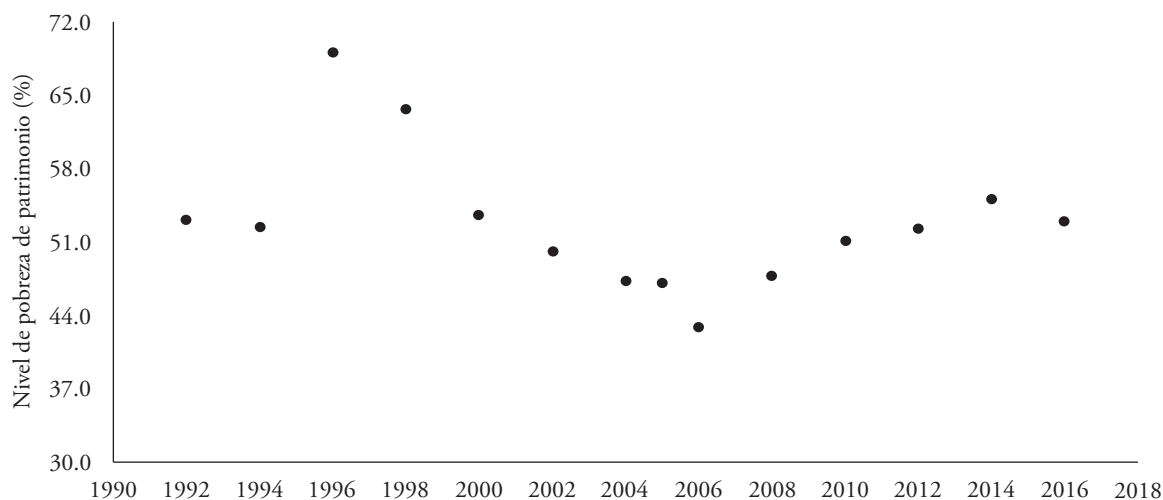


En este contexto el Estado mexicano a través de sus leyes, ha asumido el compromiso de garantizar el pleno uso de los derechos sociales y, de esta forma, asegurar el acceso al desarrollo social a toda la población (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social-CONSEVAL, 2009).

Hasta años recientes, la medición de la pobreza se realizaba principalmente a través del ingreso; sin embargo, México desarrolló una metodología de medición de la pobreza multidimensional a partir del año 2008, donde no solamente se consideraba el ingreso como variable para la medición de la pobreza, sino que incorporaba los derechos sociales fundamentales. A pesar de estos avances metodológicos y conceptuales en la medición de la pobreza, la estructura socioeconómica de México no ha cambiado de manera contundente; sin embargo, se tiene un mejor entendimiento de la estructura interna de la pobreza. Diversos estudios (Díaz González y Orozco Lalo, 2019; Campos Vázquez y Monroy-Gómez-Franco, 2016; Foncerrada Pascal *et al.*, 2014) señalan que las ganancias del crecimiento económico no se han traducido en reducciones significativas de la pobreza en México, sobre todo en aquellas situaciones en las que los niveles de desigualdad son mayores. A principios de los noventa, más del cincuenta por ciento de la población contaba con ingresos insuficientes para alcanzar la línea de bienestar y, en 2016, más de la mitad de la población no tenía ingresos superiores a la línea de bienestar (Aguilar Estrada y Santiago Cruz, 2017) (Figura 1).

Los servicios de salud, vivienda, empleo y educación son inmanentes al desarrollo. Por ello, existen diversos tipos de pobreza, pues cualquier necesidad humana básica que no es atendida de manera puntual, provoca un tipo diferente pobreza (Salvador Benitez, 2008) y cada tipo de pobreza demandará estrategias y soluciones particulares.

Resulta, entonces, imprescindible identificar de manera territorial la pobreza en México pues, aunque el indicador macroeconómico de pobreza es eficaz en la transmisión de la



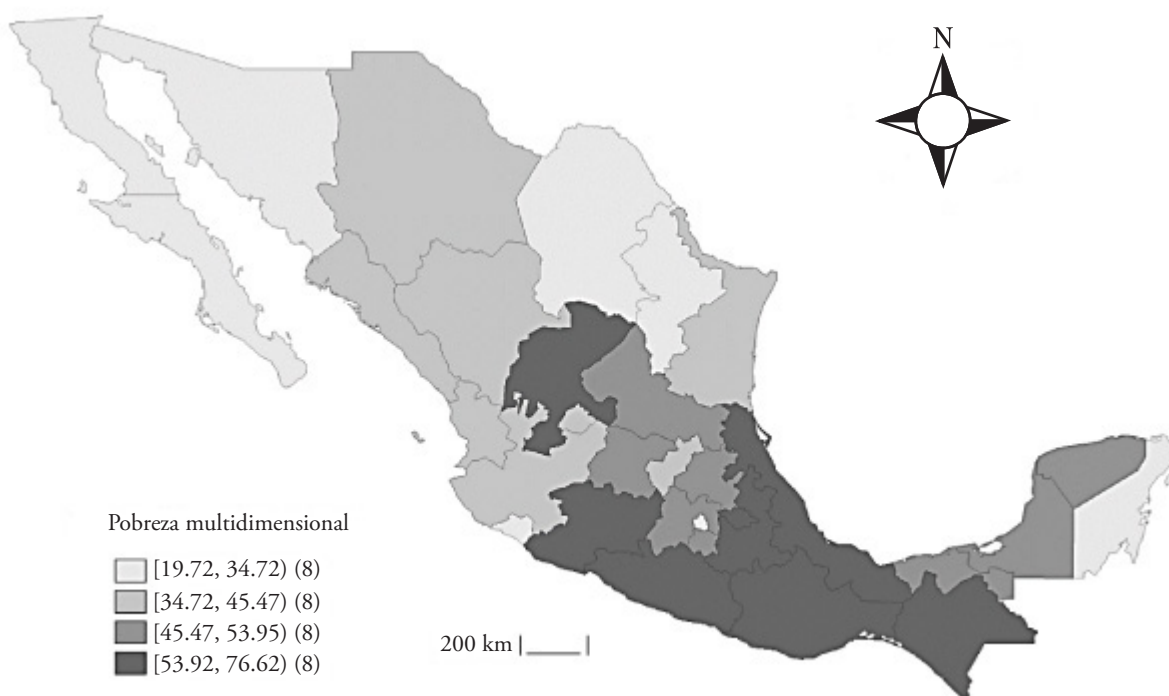
Fuente: evolución de la pobreza por la dimensión de ingreso en México 1992-2016 CONEVAL.  
**Figura 1.** Evolución de la pobreza patrimonial en México para el periodo 1992-2016.

condición socioeconómica, no refleja las particularidades del país, es decir, su heterogeneidad en el tema de la pobreza (López Calva *et al.*, 2007). Se presenta en la Figura 2 una descripción del promedio de la pobreza multidimensional a escala nacional de 2012 y 2016 separada por cuartiles, en donde las zonas más oscuras son los estados con mayores niveles de pobreza. El número en paréntesis representa el número de estados dentro de cada cuartil.

Aunado a esto, la Figura 3 muestra un comparativo de los niveles de pobreza por entidad entre los años 2010 y 2016. Es posible observar que los niveles de pobreza no son uniformes, sino que existe variación no solamente en los niveles, sino en los cambios en el nivel de pobreza. Esto lleva a preguntar: ¿existen grupos de pobreza en el país que compartan condiciones socioeconómicas que inciden en los niveles de ésta? ¿la informalidad y la productividad laboral son factores determinantes en el tipo de pobreza? ¿deben las políticas ser diferenciadas y focalizadas?

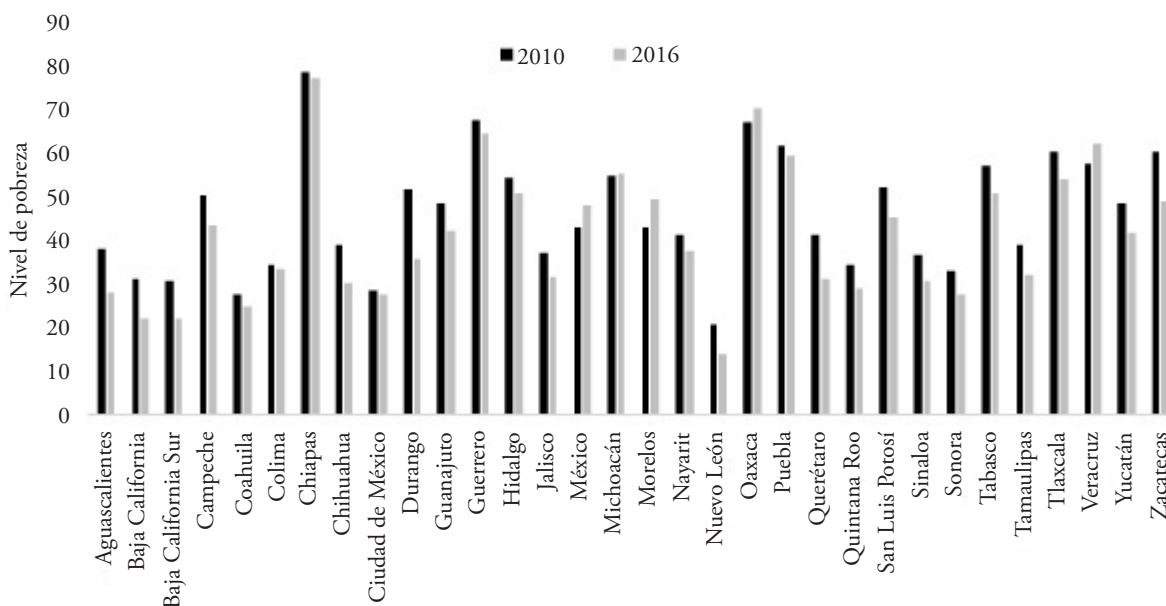
Algunos estados han logrado explotar su ventaja comparativa territorial, como es el caso de los estados del Norte de México, otros, han aprovechado su potencial turístico o sus condiciones climatológicas y recursos naturales; sin embargo, otros estados siguen hundidos en la pobreza, dependientes de una agricultura de subsistencia precapitalista o con sectores industriales y de servicios nulos o muy poco desarrollados.

Son diversos los determinantes o los factores que contribuyen en la probabilidad de encontrarse en condición de pobreza, siendo los de mayor importancia: el ingreso per cápita,



**Figura 2.** Cuartiles de pobreza en México del promedio del periodo 2012-2016.

Fuente: elaboración propia con GeoDa 1.12.1.129 y datos del anexo estadístico 2016 de CONEVAL.



**Figura 3.** Niveles de pobreza multidimensional para las entidades mexicanas en el periodo 2010 y 2016.  
 Fuente: elaboración propia con información del Anexo estadístico 2016 de CONEVAL.

la ocupación, el nivel de estudio (capital humano), si la unidad familiar es urbana o rural, número de dependientes (es decir, mayor cantidad de niños o adultos mayores contribuyen en la probabilidad de caer en pobreza), acceso a servicios básicos, etcétera. (Reinstadler y Ray, 2010; Arias, Azuara, Bernal, Heckman, y Villareal, 2010; Minot, Baulch, y Epprecht, 2006).

Sin embargo, resultaría ineficaz concentrar recursos en mejorar un solo factor. Es decir, ante un mundo globalizado es necesario que la clase trabajadora de las economías se encuentre calificada para adoptar de manera continua los cambios tecnológicos, incrementar su productividad a través de la inversión en capital humano, así como mejorar las regulaciones e imposiciones a la inversión de modo que esta crezca (Reinstadler y Ray, 2010; Arias *et al.*, 2010). Debido al aspecto multifacético de la pobreza, resulta imprescindible enfocar esfuerzos en realizar políticas integrales que reduzcan de manera coordinada y eficiente aquellos elementos que aquejan y laceran el desarrollo social.

El objetivo de este trabajo fue construir grupos homogéneos con base en variables estructurales determinantes de la pobreza, con el fin de identificar los diferentes tipos de ésta que sirvan como referente para el diseño de acciones políticas adecuadas para cada grupo, de modo que sean eficientes para mejorar o atacar las causas estructurales que generan la pobreza en cada grupo.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis de agrupamiento. El propósito del análisis de conglomerados es reducir el número de filas de una matriz  $X_{n \times p}$  en  $K$  grupos de tal forma que los individuos

dentro de cada grupo sean lo más similares posibles y entre grupos sean lo más diferentes posibles. En la literatura estadística existen diferentes metodologías para realizar agrupamientos, por ejemplo, el agrupamiento jerárquico, método de las K-medias, partición basada en medioides, etcétera, siendo el método de las K-medias uno de los más conocidos y utilizados (Hartigan y Wong, 1979). Sin embargo, el método de K-medias presenta ciertas debilidades para definir el número de grupos idóneo por lo que se optó por el método de partición basada en medioides (PAM), que consiste en minimizar la suma de las distancias de cada observación respecto a su mediodes más cercano o disimilaridades (Reynolds, Richards, de la Iglesia, y Rayward-Smith, 2006). Además, PAM permite evaluar la calidad del agrupamiento utilizando el índice de silueta y la gráfica asociada.

Se generó un dendrograma que muestra el agrupamiento de los estados, en los que se parte de las observaciones de manera individual y, mediante una matriz de distancia o similitudes, se van uniendo conforme haya menor distancia (o mayor similitud) hasta llegar a un único grupo o raíz (Anderberg, 2014). En este caso se utilizó una distancia euclidiana y como medida de proximidad una asociación promedio (average linkage). Las variables utilizadas para el análisis se muestran en el Cuadro 1.

Todas las variables están construidas como el promedio estatal de cada uno de los indicadores para el periodo 2012-2016. Los datos de cada una de las variables se obtuvieron del anexo estadístico 2010-2016 de CONEVAL (2016), Indicadores Estatales de México, ¿cómo vamos? (2018) y de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (INEGI, 2016). A continuación, se indican los motivos por los que fueron seleccionadas cada una de las variables de análisis:

- i. La informalidad laboral representa una alternativa a la ausencia de empleo asalariado, generalmente a partir de autoempleo o empleo a destajo o por comisión; se concentra en micro establecimientos y tiene menores niveles educativos que el empleo formal de la economía, así como menores niveles de productividad e inversión, así como una base

**Cuadro 1.** Variables utilizadas para la descripción de la pobreza estatal.

Pob	Proporción de población que se encuentra en condición de Pobreza <sup>1</sup>
RezEd	Proporción de población que se encuentra en condición de Rezago Educativo <sup>1</sup>
VulxY	Proporción de la población que no presenta carencias sociales, pero su ingreso es inferior a la línea de bienestar <sup>1</sup>
Palim	Proporción de población cuyo ingreso es insuficiente para alimentar a su familia <sup>2</sup>
TIL	Tasa de Informalidad laboral <sup>2</sup>
ICE	Empleos generados respecto de la meta, donde 1 es 100% de la meta <sup>2</sup>
Asal	Tasa de trabajadores asalariados <sup>3</sup>
Prod	Pesos ganados por hora <sup>2</sup>
5SM	Población cuyo ingreso es mayor a 5 salarios mínimos <sup>3</sup>
CE	Crecimiento económico estatal <sup>2</sup>
SMS	Proporción de población que está subcontratada y cuenta con un nivel medio superior <sup>3</sup>

Notas: los superíndices 1, 2 y 3 al final de cada descripción denotan que la procedencia de cada variable fue de Anexo Estadístico 2016 de CONEVAL, Indicadores Estatales de México, ¿cómo vamos? y ENOE 2010 respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

- fiscal débil que apoye los proyectos de inversión pública (Laos Hernández *et al.*, 2000; Arias *et al.*, 2010). Por tanto, se esperaría que a mayores niveles de informalidad existan mayores niveles de pobreza.
- ii. El capital humano es un factor indispensable para el crecimiento económico, condición necesaria para el desarrollo (Bigsten y Levin, 2000). Se consideró el rezago educativo y la población subcontratada con educación media y superior como indicadores de capital humano. El rezago educativo juega un rol fundamental pues la inversión educativa en los primeros años genera mayores rendimientos de por vida que inversiones en etapas futuras (Arias *et al.*, 2010).
  - iii. El crecimiento económico está directamente relacionado con creación de riqueza a través de mayores unidades productivas, mayores niveles de empleo y tecnología. Por tanto, se esperarían menores niveles de pobreza entre aquellos estados con mayor crecimiento económico, creación de empleo y productividad, pues “el cambio técnico y los aumentos correspondientes en la productividad explican 87.5% del aumento del ingreso per cápita” (González Estrada, 2018).

Se obtuvo una tabla de correlaciones para las variables Pob, RezEd, TIL y Prod. Se espera estén relacionadas en forma directa, con excepción de la variable Prod, en donde mayores niveles de rezago educativo y tasa de informalidad laboral se estiman altamente correlacionados con la pobreza, mientras que la productividad se espera altamente relacionada con la disminución de la pobreza. Se realizó una prueba  $t$  para contrastar la hipótesis de significancia de las correlaciones:

$$\begin{aligned} H_0 : \rho &= 0 \\ H_1 : \rho &\neq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

El estadístico  $T$  para esta prueba está definido como:

$$T = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \sim t_{n-2} \tag{2}$$

donde  $r$  es el estimador producto-momento de Pearson de  $\rho$ , donde la regla de decisión es rechazar la hipótesis nula cuando el p-valor sea menor a un nivel de significancia  $\alpha \in (0,1)$  fijado por el investigador. Finalmente, se ubicaron geográficamente los conglomerados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Agrupamientos

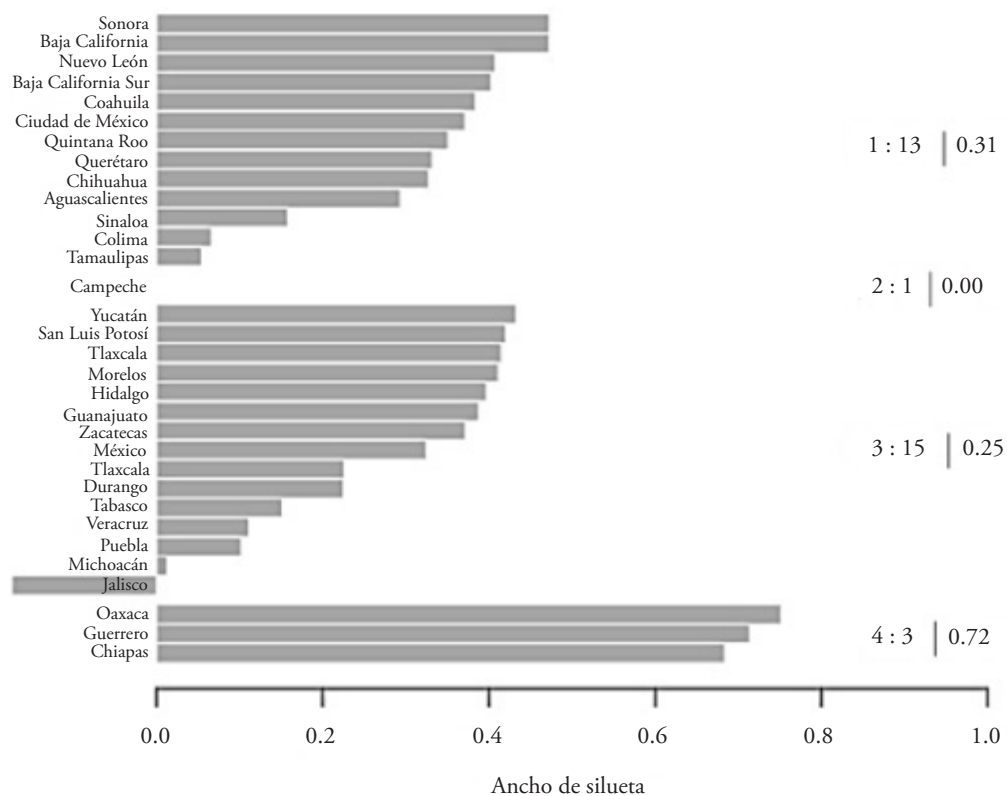
Se obtuvieron cuatro diferentes grupos. En el Cuadro 2, se presenta el número de estados por grupo, la anchura media de silueta, la distancia de la observación más lejana de cada grupo (Dist. Máxima) y la distancia media del grupo (Dist. Media). En la Figura 4, se encuentra el gráfico de silueta que muestra qué tan asertivo es el agrupamiento. El gráfico

**Cuadro 2.** Resultados de PAM.

Grupo	Tamaño	Ancho de Silueta	Dist. Máxima	Dist. Media
1	13	0.3148	3.0921	2.098
2	1	0.0000	0.0000	0.0000
3	15	0.2541	3.6136	2.036
4	3	0.7163	1.4715	0.7439
		0.3142		

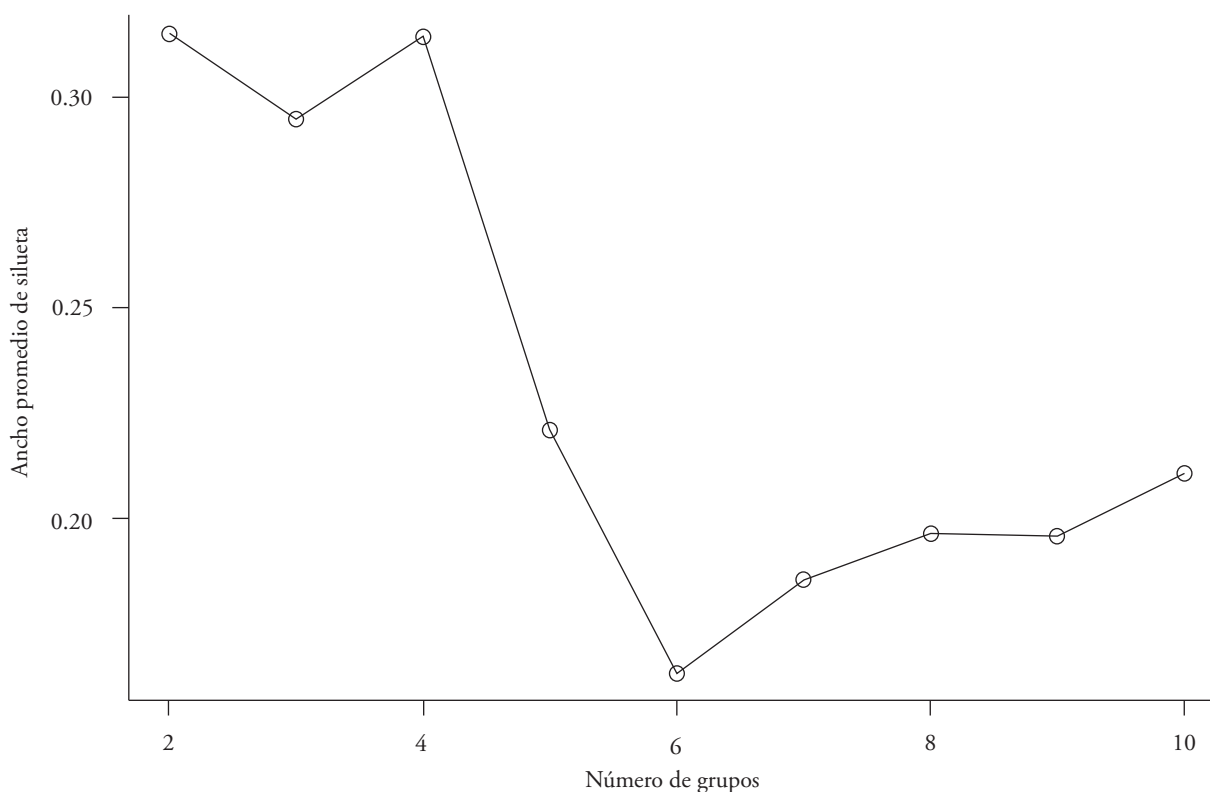
Fuente: elaboración propia obtenida con resultados de PAM con el software RStudio v1.1.456.

muestra el número de grupo, seguido del número de observaciones contenidas en él y finalmente el valor del ancho de silueta. Si el valor de la silueta tiende a 1, significa que una observación ha sido asignada correctamente a un grupo, 0 significa que la observación está en el límite entre dos grupos y si es negativo indica que una observación bien podría pertenecer a otro grupo. La Figura 5 muestra las diferentes anchuras de la silueta según el número de grupos, mostrando que el número óptimo de grupos es 2 y 4; sin embargo, se considera que el número óptimo es cuatro dado que resultaría inapropiado concluir que



Fuente: elaboración propia con el software Rstudio v1.1.456.

**Figura 4.** Gráfico de siluetas.

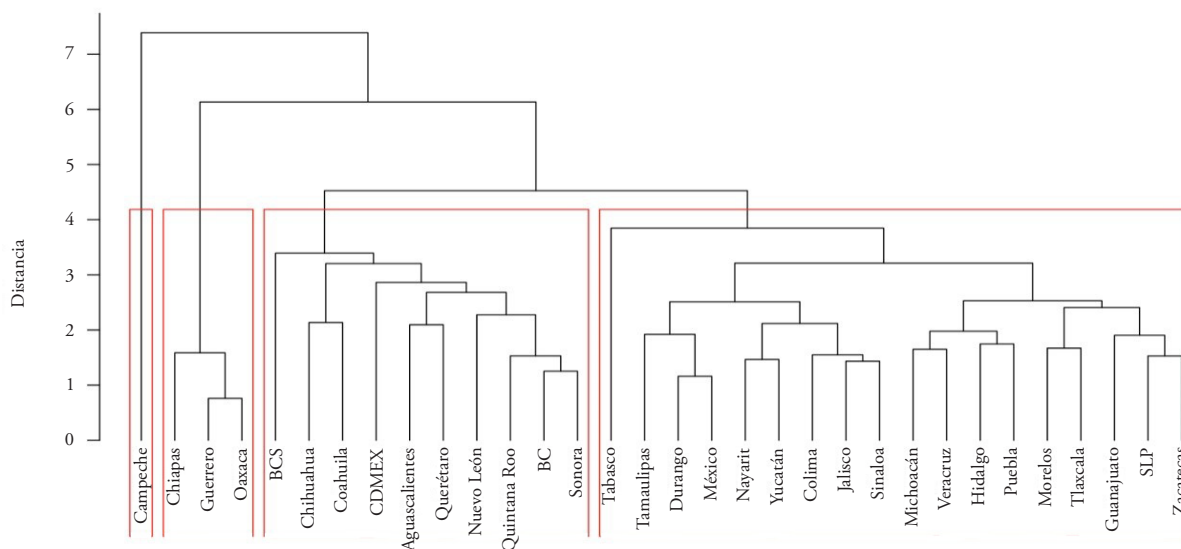


**Figura 5.** Valores del ancho de silueta en función del número de grupos.  
Fuente: elaboración propia con el software Rstudio v1.1.456.

existe una dicotomía entre las condiciones socioeconómicas de los estados mexicanos, esto es: pobres y no pobres.

Es posible observar que los cuatro grupos están bien diferenciados y que muestran un agrupamiento correcto; sin embargo, el estado de Jalisco es el único que tiene una silueta cuyo valor es negativo, pero el agrupamiento obtenido es el mejor que el algoritmo PAM pudo obtener. El grupo 2 contiene una sola observación y en este caso el ancho de silueta no está definido, pues para calcularlo se quieren dos o más observaciones. Se puede concluir que el agrupamiento es correcto. La Figura 6 muestra un dendrograma donde es posible observar cuatro grupos bien diferenciados, cuyos miembros coinciden con los obtenidos mediante PAM exceptuando los estados de Tamaulipas, Sinaloa y Colima. Estos estados tienen anchos de silueta bajos y cabría mencionar nuevamente que observaciones con valores cercanos a cero se asocian a observaciones en la frontera de grupos. Se muestra en el Cuadro 3 una comparación de medias ponderadas, en el que se utilizó la Población Económicamente Activa como ponderador, a fin de mostrar la heterogeneidad entre los grupos y los factores o variables más importantes de cada grupo.

Es importante destacar que estos agrupamientos son homogéneos específicamente a nivel estatal. Dentro de cada entidad se encontrarán un conjunto de municipios heterogéneos; sin embargo, aunque existe heterogeneidad al interior de cada entidad federativa, esto no



**Figura 6.** Dendrograma de las entidades construido con base en indicadores del Cuadro 1.  
 Fuente: Elaboración propia obtenida con el software RStudio v.1.1.456.

disminuye la relevancia de la agrupación en el ámbito estatal. Aunque se encontrasen dos o más municipios cuyas condiciones socioeconómicas sean muy similares y pertenezcan a estados de grupos distintos, es importante resaltar que están bajo una estructura socioeconómica distinta y, por tanto, aunque son similares y pudieran compartir ciertas políticas, el contexto y las condiciones económicas son diferentes. De ahí la importancia de hacer inicialmente un análisis en este ámbito.

**Cuadro 3.** Promedio ponderado de los indicadores de cada uno de los grupos.

Indicador*	Grupos			
	1	2	3	4
Pob	30.01	45.63	49.28	<b>70.48</b>
RezEd	<b>13.40</b>	19.83	20.17	<b>29.23</b>
VulxY	8.04	4.67	6.48	2.22
Palim	30.58	37.35	41.83	64.67
TIL	<b>43.23</b>	54.63	<b>58.22</b>	<b>70.31</b>
ICE	<b>1.30</b>	<b>-0.48</b>	<b>0.47</b>	<b>0.03</b>
Asal	71.01	58.87	62.68	42.13
Prod	225.48	<b>861.03</b>	<b>124.50</b>	78.13
5SM	9.56	11.09	5.77	3.8
CE	<b>3.42</b>	<b>-3.57</b>	<b>3.00</b>	1.54
SMS	19.78	27.32	21.91	19.37

\*La descripción de cada indicador corresponde al señalado en el Cuadro 1.  
 Fuente: elaboración en base a resultados obtenidos con Rstudio v.1.1.456 y con información del Anexo Estadístico de CONEVAL 2016, Semáforos Económicos de México, ¿cómo vamos? y ENOE 2010.

### Correlación entre variables

El Cuadro 4 muestra las correlaciones entre las variables Pob, RezEd, TIL y Prod. Es posible observar que efectivamente, a mayores niveles de rezago educativo y tasas de informalidad laboral, mayores niveles de pobreza. Aunque la correlación negativa no es tan fuerte para la productividad respecto a las demás, sí es de notar que es negativa para todas. Es decir, mayores niveles de educación y formalidad laboral están asociados a mejores niveles de productividad y, se espera que dicha relación se traduzca en la disminución de los indicadores de pobreza. Aunque en esta investigación a través de la correlación no puede asumirse causalidad, diversos estudios sustentan la fuerte incidencia que la informalidad laboral tiene sobre en el nivel de pobreza (Orjuela Montoya, 2021; Sánchez Torres, 2015; Mario y García, 2013; Beccaria y Groisman, 2008; Rosenblut, 1994). Asimismo, autores como Aguado Quintero *et al.* (2007), Ordaz (2009) y Navarro Chávez y Delfin Ortega (2017) han encontrado una relación inversa entre los niveles de educación y pobreza.

### Ubicación geográfica de los grupos

En la Figura 7 se muestran las diferentes agrupaciones en el territorio mexicano. El grupo 1 agrupa estados del Norte del país como Baja California Norte y Sur, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas, del Centro como Aguascalientes, Ciudad de México, Colima y Querétaro, y del Este como Quintana Roo. El grupo 2 está formado por Campeche al Sureste del país. Los estados de Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas pertenecen al grupo 3, siendo este último el grupo más grande cubre gran parte de la región Norte-Centro del país y del Centro-Este. El grupo 4 está conformado por los estados más pobres del país que se encuentran en el Sur, siendo estos Chiapas, Guerrero y Oaxaca.

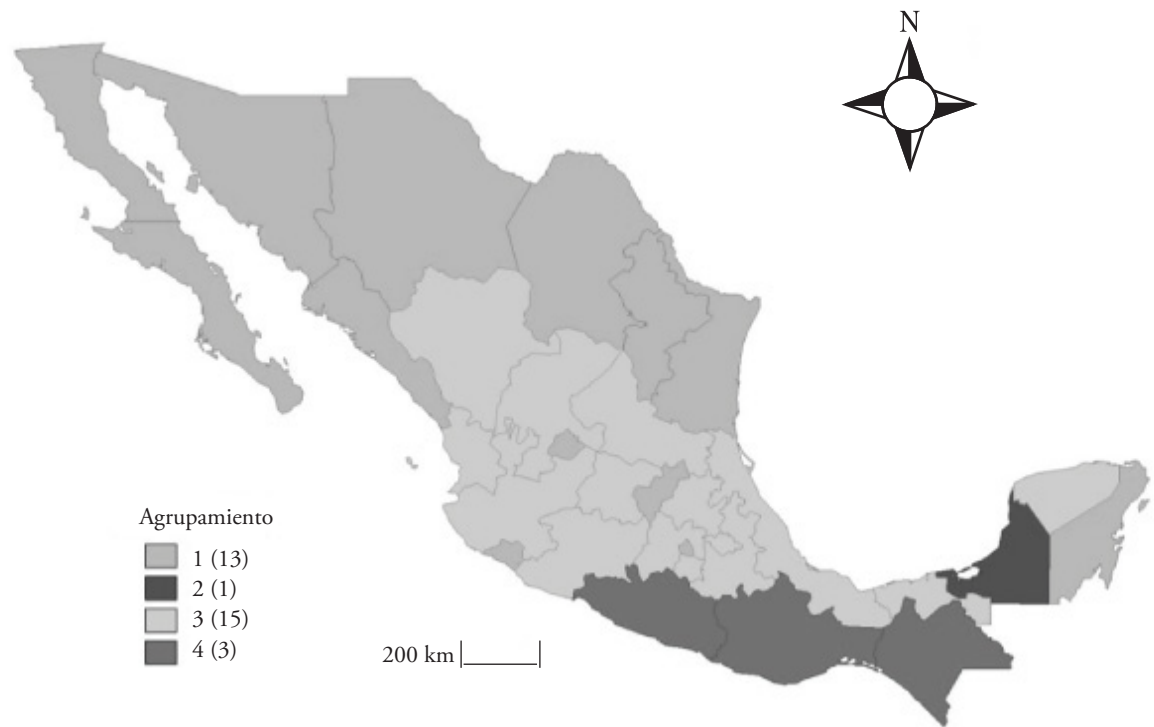
Dicha agrupación estatal coincide en 71% del grupo 1 y 60% del grupo 4 de acuerdo con los resultados encontrados por Navarro-Chávez *et al.* (2016) en un estudio referente a la generación de bienestar social en México para los estados más eficientes y menos eficientes respectivamente.

El agrupamiento en “franjas” refleja la dependencia o autocorrelación espacial, que, según Moreno y Vayá-Valcarce (2000), ocurre porque el valor que toma una variable en una

**Cuadro 4.** Tabla de correlaciones para las variables Pob, RezEd, TIL y Prod.

	Pob	RezEd	TI	Prod
Pob	1			
RezEd	0.8512***	1		
TIL	0.8919***	0.7194***	1	
Prod	-0.2823 <sup>§</sup>	-0.2690 <sup>§</sup>	-0.2638 <sup>§</sup>	1

Nota: \*\*\*, \*\*, \* y <sup>§</sup> representan los niveles de significancia al 0.01, 0.05, 0.1 y 0.16 respectivamente  
 Fuente: elaboración propia con datos del anexo estadístico 2016 de CONEVAL y semáforos estatales de México, ¿cómo vamos?



Fuente: elaboración propia con GeoDa 1.12.1.129 y resultados obtenidos con Rstudio v.1.1.456.

**Figura 7.** Agrupamiento de los estados de México para el periodo 2012-2016.

región, no se explica únicamente por condiciones internas, sino también por el valor de esas variables en regiones vecinas.

Estos resultados son en cierta medida consistentes con los resultados descriptivos que muestra Andrés-Rosales, *et al.* (2017) en un estudio acerca de la concentración de las industrias de alta tecnología, en el que los estados del Norte y del Bajío puesto que han acumulado la mayor parte de las industrias de alta tecnología, además de tener los índices de especialización laboral del sector de alta tecnología y manufactura más altos, tienen mejores condiciones o condiciones laborales menos precarias en comparación a otras regiones, lo que se traduce en mejores remuneraciones salariales.

Así mismo, coincide con el análisis espacial en el que Herrera-Nebel, *et al.* (2020) encuentran dependencia espacial en el análisis de la pobreza de las entidades federativas de México, considerando variables por entidad de proporción de la población en situación de pobreza, PIB per cápita, responsabilidad anterior del contexto laboral, gasto en salud y gasto en educación.

### Grupo I

Éste podría indicar el conjunto de estados con mayor nivel de bienestar. Este grupo tiene el menor nivel de pobreza, así como el menor nivel de población con rezago educativo, a la vez que cuentan con el mayor nivel de creación de empleo y menor tasa de informalidad. Es

decir, estos estados generan suficiente empleo formal para su población económicamente activa (PEA), lo que permite tener cubierta la necesidad de la oferta laboral y, por ende, tener acceso a un ingreso constante y seguro. Dada la correlación entre rezago educativo y productividad, estados con mayor nivel de capital humano se esperaría tener mayores niveles de productividad y, por tanto, mejores remuneraciones, incidiendo nuevamente en el nivel de bienestar y reducción de la pobreza.

Es importante resaltar que este grupo tiene el mayor nivel en el indicador de vulnerabilidad por ingreso. Esto podría indicar una pauta para el diseño de una política dirigida a la población vulnerable, dado que la sociedad tiene cubiertas sus necesidades o carencias sociales, pero el nivel de ingreso aún es insuficiente. Esto podría deberse a diversas razones como:

- i. El número de perceptores en las familias es bajo. Puede ser que sea únicamente la figura materna o paterna la que labore, cuyos ingresos serían entonces insuficientes para satisfacer las necesidades del hogar.
- ii. La inserción de la mujer en el mercado laboral. Esto indicaría que la mujer presenta dificultades para insertarse en el mercado laboral, de modo que el número de perceptores por hogar no aumente en aquellos hogares donde existe jefa del hogar o donde vivan mayor número de mujeres. O podría ser que las remuneraciones percibidas por las mujeres sean menores.
- iii. Los empleos generados aún cuentan con tecnología rezagada. De ser así, la productividad marginal del trabajo tendría aún un margen amplio para crecer, de modo que crezcan las remuneraciones salariales al aumentar la producción, productividad o reducción de costos en las empresas.

## **Grupo II**

El grupo II presenta un caso particular por la actividad petrolera del estado de Campeche, ya que presenta elevados índices de productividad derivados de la industria petroquímica, lo que permite generar mucho valor con pocas horas trabajadas. Sin embargo, están profundamente rezagados en crecimiento económico, creación de empleo e informalidad laboral. Esto se puede deber a que los esfuerzos se han centrado en desarrollar esta actividad económica, debilitando o descuidando el crecimiento de la actividad económica en otros sectores, derivando en la falta de crecimiento de oportunidades laborales formales y mejor remuneradas. El Cuadro 5 muestra una comparativa de los promedios de las variables entre los estados de Tabasco (grupo III) y Oaxaca (grupo IV). Aquí se observa que Tabasco cuenta con una alta productividad, derivada en gran parte de la actividad petrolera; sin embargo, no es equiparable con la de Campeche, aunque sus demás variables son muy similares. Esta es la variable que genera que Campeche quede aislado. Además, a pesar de que Oaxaca tiene actividades productivas relacionadas con el petróleo, el estado en general tiene indicadores muy distintos a los de Tabasco, con mayores proporciones de su población en pobreza y rezago educativo, mayor informalidad, menor tasa de asalariados y una productividad significativamente más baja.

**Cuadro 5.** Promedio de las variables económicas para los estados de Campeche, Tabasco y Oaxaca.

	Pobreza (%)	Rezago Educativo (%)	Vulnerables por Ingreso (%)	Informalidad Laboral (%)	Índice de Creación de Empleo	Productividad (Pesos/hora)	Crecimiento Económico (%)	Tasa de Asalariados (%)
Campeche	44.01	18.40	4.79	54.63	-0.48	860.85	-0.04	62.49
Tabasco	50.04	17.52	2.65	58.72	-0.03	300.72	-0.01	70.45
Oaxaca	66.36	27.39	2.03	72.67	0.10	79.63	0.02	44.19

Fuente: elaboración propia con datos del anexo estadístico 2016 de CONEVAL, semáforos estatales de México, ¿cómo vamos? y ENOE 2016.

Gonzales Estrada (2018) destaca que los cambios en la producción y en el nivel de empleo son fenómenos que reflejan las decisiones de los empresarios y de los trabajadores, por lo que la política económica adecuada para aumentar la producción y el empleo es aquella que incremente los incentivos microeconómicos para que las empresas produzcan más y, consecuentemente, aumente el empleo y disminuya el paro. Este grupo presenta el índice de creación de empleo (ICE) con media negativa. Es decir, este estado no solamente no está logrando generar suficientes empleos formales para su PEA, sino que su inversión se ha contraído a tal grado que ha generado pérdida en la formación de empleos. Resulta relevante preguntarse: ¿qué políticas/incentivos se están realizando/otorgando para atraer inversión y lograr no solamente una diversificación, sino un aprovechamiento sostenible de las potencialidades económicas?

La industria petroquímica se espera recobre importancia a partir de la apertura energética, pero esto no es indicio de que el estado deban permanecer dependiente de dicha actividad en tanto que las energías renovables van tomando un rol a nivel mundial cada vez más importante y se introducen en el mercado cada vez a menores costos. Debe, por tanto, diversificar sus ramas a través de incentivos económicos y explotar su sector agrícola, generando inversión en diferentes sectores de modo que se pueda lograr, cuando menos, un crecimiento económico positivo, pues el crecimiento promedio de esos cinco años resultó negativo.

### Grupo III

Este grupo contempla estados en vías de desarrollo en el sentido en que están en una fase de crecimiento industrial, de la formación de capital y adquiriendo importancia a nivel nacional en cuanto a la aportación al PIB. Son estados relativamente pequeños y diversos en sus actividades económicas principales, como Guanajuato que tiene relevancia en la industria automotriz o como Zacatecas que tiene relevancia en la minería, mientras que Durango tiene explotaciones agrícolas, forestales y ganaderas, así como importancia en la minería y Yucatán que es un destino turístico. Por tanto, cada uno de los estados debe fortalecer el sector más importante de su economía.

Gonzales Estrada (2018) señala que la política económica debe estar dirigida a incentivar el cambio técnico y la productividad de la economía, pues la política fiscal solamente importa según el grado de financiamiento que pueda proporcionar a los proyectos que impulsen a la productividad total de los factores productivos de la economía.

Además, tienen una labor por realizar en cuanto al desarrollo de su capital humano, pues el grupo indica que tiene una de las medias más altas en rezago educativo. La proporción de población que obtiene más de cinco salarios mínimos indica la necesidad de mejorar las condiciones salariales de los estados, lo cual se realizará a través de la inversión en tecnología y especialización del capital humano. La estrategia dirigida a combatir la pobreza en las grandes urbes debe estar dirigida a buscar principalmente el desarrollo de capacidades y generación de empleos, permitiendo a la población en pobreza integrarse al resto y acceder a los beneficios que se encuentran en las zonas en las que habitan (Aguilar Estrada y Santiago Cruz, 2017).

#### **Grupo IV**

En estos estados las necesidades son apremiantes, por lo que es menester resolver las necesidades básicas de la población en materia de alimentación y servicios básicos de manera directa, a través de inversión pública, subsidios y programas, pero siempre cuidando la focalización como lo indica Aguilar (2018) en un estudio para los municipios más pobres de México.

Este grupo requiere políticas de desarrollo agrícola, pues “el crecimiento agrícola es también el camino principal para reducir la pobreza, tanto en las zonas rurales como en las urbanas. Se reconoce universalmente que el alivio de la pobreza es una preocupación válida y una responsabilidad de la política económica.” (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2004).

El incremento en la productividad agrícola permite generar excedentes de producción agrícola, mano de obra, materias primas, capital e incrementa el intercambio externo a la vez que se incrementa la demanda de bienes y servicios del sector industrial, así como efectos indirectos a través de la modificación en el nivel de precios de los alimentos (Tiffin y Irz, 2006; Schneider y Gugerty, 2011). Países en los que se experimentó el mayor crecimiento agrícola por trabajador tuvieron las mayores reducciones en los índices de pobreza, y los factores que tuvieron una mayor contribución en el incremento de la productividad fueron: inversión en caminos, desarrollo e investigación agrícola y extensionismo.

También se ha mostrado que la proporción en que el incremento de la productividad agrícola y, por tanto, de los ingresos de los agricultores ha ayudado a reducir la pobreza en aproximadamente 50%. Es decir, el incremento en la productividad agrícola tiene un impacto sustancial en la reducción de la pobreza, mientras que los incrementos de la productividad en las actividades no agrícolas contribuyen en mucho menor proporción (Cervantes-Godoy y Dewbre, 2010; Minot *et al.*, 2006).

El movimiento intersectorial de la fuerza de trabajo que se da entre agricultura y el sector industrial es prácticamente un flujo irreversible de recursos. Una preocupación que se desencadena a partir de lo anterior está relacionada con los altos costos por emigrante derivado de la inversión en infraestructura adicional en el medio urbano como nuevas viviendas, servicios de agua y alcantarillado, sistemas de transporte, etc. Además, si esta migración de las zonas rurales a las urbanas excede la capacidad de generación de empleos remunerativos genera severos problemas sociales, principalmente precariedad laboral, la cual desencadena

otros males sociales (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2004). Es necesario, entonces, que no se desincentive apresuradamente la actividad agrícola por un crecimiento urbano, pues de ser así, podría acarrear efectos irreversibles y altamente costosos para la economía y la sociedad.

### CONCLUSIONES

Los resultados permiten concluir que a nivel nacional, existen grupos de estados con condiciones socioeconómicas similares y a la vez diferentes de las demás agrupaciones y representan, por tanto, un tipo diferente de pobreza, con causas estructurales distintas, por lo que necesitan políticas públicas diferenciadas, focalizadas hacia los factores más importantes que inciden en cada tipo de pobreza. Es imperativo resaltar esto debido a que, si no se hiciera este agrupamiento o el agrupamiento fuera solamente a nivel municipal, se estaría perdiendo de vista el contexto, las dinámicas y fortalezas económicas inherentes a las entidades federativas, el grado de desarrollo en infraestructura, las estructuras legales que rigen a los municipios, en otras. Por ello la importancia de diferenciar primeramente a un nivel estatal, considerando factores clave como la productividad y la informalidad laboral.

Se encontraron cuatro grupos bien diferenciados. El grupo I tiene los menores niveles de pobreza. Es notorio que los niveles de pobreza están determinados por sus altos niveles de productividad, así como bajos índices de rezago educativo e informalidad. Es menester que en este grupo no se desincentive la inversión en capital físico, tecnológico ni humano. El grupo II contiene un único estado, Campeche. Los altísimos niveles de productividad, derivados de las actividades petroleras no son suficientes para lograr el desarrollo. Campeche carece de crecimiento económico y creación de empleo, aunado a un alto nivel de informalidad. Es necesario diversificar la economía a través de incentivos económicos para que las empresas inviertan en el estado, a fin de generar un crecimiento económico positivo e incrementos en los ingresos de las familias a través del empleo, medio efectivo para la reducción de la pobreza.

A pesar de que los niveles de pobreza son similares entre el grupo II y III, sus causas son diferentes, pues el grupo III tiene, aunque minúsculo, un índice de creación de empleo formal positivo, además de un crecimiento económico favorable. En estos grupos, es necesario enfocar esfuerzos para mejorar los niveles educativos, e implementar un sistema de incentivos para atraer inversión, de modo que existan mayores empleos formales y mano de obra calificada.

Finalmente, el grupo IV es el agrupamiento con mayores niveles de pobreza, informalidad, rezago educativo y menores niveles de productividad. Los estados más pobres del país necesitan políticas agrícolas que logren un excedente productivo, mediante el cual generarán mayores ingresos, excedentes de materias primas, mano de obra, que promuevan un proceso de dinamismo económico; sin dejar de lado la importancia de la educación, pues las generaciones requerirán habilidades para integrarse a los sectores industriales y de servicios. Aunque no existe una solución única y metódica para resolver los problemas sociales que afronta México, sí es claro que cualquier forma de acción para afrontar los problemas persigue dos principios básicos: crecimiento económico y desarrollo social. La formación

de conglomerados en México y su mapeo, permite conocer el lugar y la etapa o condición socioeconómica por la que atraviesan los diferentes grupos, de modo que se puedan realizar las actividades correspondientes y ajustadas a las necesidades u oportunidades para el crecimiento y el desarrollo de cada uno.

Finalmente, estos agrupamientos fueron generados *a posteriori*, con información del período 2012-2016, por lo que a través del tiempo estas estructuras pueden, o debieran cambiar, pues esto demostrará la eficacia o ineficacia de las políticas y los esfuerzos endógenos de cada estado para obtener mejores condiciones de bienestar. Los conglomerados, por tanto, no son permanentes, por lo que deben de ser actualizados constantemente, de modo que permitan visualizar los resultados de las políticas y, si es necesario, cambiar los grupos a los que está dirigida.

## REFERENCIAS

- Aguado Quintero LF, Girón Cruz LE, Salazar Silva F. 2007. Una aproximación empírica a la relación entre educación y pobreza. *Problemas del desarrollo*, 38(149), 35-60. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362007000200003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362007000200003&lng=es&tlng=es)
- Aguilar Estrada AE, Santiago Cruz MD. 2017. Heterogeneidad del ingreso en los municipios de la Cruzada Nacional contra el Hambre. *Estudios políticos*, (42), 145-170. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16162017000300145&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162017000300145&lng=es&tlng=es)
- Aguilar Estrada AE, Caamal Gauich I, Portillo Vázquez M. 2018. Intensidades de pobreza multidimensional en México a nivel municipal. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9(1), 251-258. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i1.864>
- Aguilar Estrada AE, Caamal Gauich I, Portillo Vázquez M. 2018. Políticas públicas para los municipios más pobres de México. *Estudios sociales*, 51(28), 1-24. <https://doi.org/10.24836/es.v28i51.503>
- Anderberg MR. 2014. *Cluster analysis for applications: probability and mathematical statistics: a series of monographs and textbooks* (Vol. 19). New York, EE.UU.: Academic Press.
- Andrés Rosales R, Ramírez Hernández R, Navarro Rojas E. 2017. La concentración de las industrias de alta tecnología y manufactureras en las regiones mexicanas: un análisis con SDM, 2004-2014. *Paradigma económico*, 9(2), 65-91. Recuperado de <https://paradigmaeconomico.uaemex.mx/article/view/9392>
- Anselin L, Syabri I, Kho Y. 2006. *GeoDa: An Introduction to Spatian Data Analysis*. *Geographical Analysis*, 38(1), 5-22. <https://doi.org/10.1111/j.0016-7363.2005.00671.x>
- Arias J, Azuara O, Bernal P, Heckman J, Villareal C. 2010. Policies to promote growth and economy efficiency in Mexico. National Bureau of Economic Research, Working paper No. 16554. Recuperado de <https://www.nber.org/papers/w16554>
- Beccaria L, Groisman F. 2008. Informalidad y pobreza en Argentina. *Investigación económica*, 67(266), 135-169. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16672008000400005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672008000400005&lng=es&tlng=es)
- Bigsten A, Levin J. 2000. Growth, Income Distribution, and Poverty: A Review. Department of Economics-Göteborg University, Working Papers in Economics 32. <https://doi.org/10.1093/0199268657.003.0012>
- Boltvinik J. 2003. Conceptos y medición de la pobreza: La necesidad de ampliar la mirada. *Papeles de población*, 9(38): 9-25. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252003000400002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252003000400002&lng=es&tlng=es)
- Boltvinik J, Damián A. 2003. Derechos humanos y medición oficial de la pobreza en México. *Papeles de población*, 9(35): 101-136. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252003000100006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252003000100006&lng=es&tlng=es)
- Campos Vázquez, R. M. y Monroy-Gómez-Franco, L. A. (2016). La relación entre crecimiento económico y pobreza en México. *Investigación Económica*, 75(298), 77-113. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/44133750>
- Cervantes-Godoy D, Dewbre J. 2010. Economic Importance of Agriculture for Poverty Reduction. OECD publishing Food, Agriculture and Fisheries Papers 23. <https://doi.org/10.1787/18156797>
- CONEVAL. 2009. Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. México, D.F.:

- Autor. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES\\_Y\\_PUBLICACIONES\\_PDF/Metodologia\\_Multidimensional\\_web.pdf](https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES_Y_PUBLICACIONES_PDF/Metodologia_Multidimensional_web.pdf)
- CONEVAL. 2016. Anexo estadístico de pobreza en México [Base de datos]. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/paginas/ae\\_pobreza\\_2016.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/paginas/ae_pobreza_2016.aspx)
- Díaz-González E, Orozco-Lalo JF. 2019. Crecimiento pro-pobre en México. *Ensayos de Economía*, 29(55), 152-180. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.77804>
- Foncerrada Pascal L, Castillo Ramos G, Hernández Trejo S. 2014. ¿En qué medida contribuyen el crecimiento y la desigualdad en los niveles de pobreza en México? Realidad, datos y espacio. *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 5(2):80-103. Recuperado de [https://rde.inegi.org.mx/rde\\_12/doctos/rde\\_12\\_opt.pdf](https://rde.inegi.org.mx/rde_12/doctos/rde_12_opt.pdf)
- González Estrada A. 2018. *Teorías Macroeconómicas Actuales*. México: Mix Ba'al.
- Hartigan J, Wong M. 1979. Algorithm AS 136: A k-means Clustering Algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 28(1): 100-108. <https://doi.org/10.2307/2346830>
- Hernández Laos E. 2000. Crecimiento económico, distribución del ingreso y pobreza en México. *Comercio Exterior*, 50(7): 863-873. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/43/2/hern1000.pdf>
- Herrera-Nebel M, Jesús Almonte L, Mejía Reyes P. 2020. Agencia y pobreza por entidad federativa en México. *Éthique et économique*, 17(2), 39-64. Recuperado de <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/24092/2020n17v2Herreraetal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEGI. 2016. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. [Base de datos]. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/205>
- Kuznets S. 1955. Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review* 45(1):1-28. Recuperado de <https://assets.aeaweb.org/asset-server/files/9438.pdf>
- Laos Hernández E, Bordonaro N, Huitrón IL. 2000. Productividad y mercado de trabajo en México. México: Plaza y Valdés.
- López Calva L, Rodríguez Chamussy L, Székely M. 2007. Poverty Maps and Public Policy in Mexico. *In*: T. Bedi, A. Coudouel, y K. Simler (eds) *More than a pretty picture. Using poverty maps to design better policies*. Washington DC: The World Bank. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6800>. pp: 188-207.
- Mario A, García A. 2013. Informalidad laboral, pobreza y regiones. Un análisis desde la coyuntura argentina. *Revista de estudios regionales y mercado de trabajo*, (9), 107-125. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53666>
- México cómo vamos. 2018. Semáforo Estatal. [Base de datos]. Recuperado de <https://mexicocomovamos.mx/semaforos-estatales/>
- Minot N, Baulch B, Epprecht M. 2006. Poverty and Inequality in Vietnam: Spatial Patterns and Geographic Determinants. International Food Policy Research Institute. Research Report 48. Recuperado de <https://www.ifpri.org/publication/poverty-and-inequality-vietnam-0>
- Moreno SR, Vayá-Valcarce E. 2000. *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial*. España: Universitat Barcelona.
- Navarro Chávez JCL, Delfin Ortega OV. 2017. Educación y pobreza en México. Un análisis de eficiencia a nivel de estados. *Acta Universitaria*, 27(1), 33-45. <https://doi.org/10.15174/au.2017.1548>
- Ordaz JL. 2009. México: impacto de la educación en la pobreza rural. Cepal, Serie Estudios y Perspectivas (México, DF) No. 105, <http://hdl.handle.net/11362/4883>
- Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2004. *Política de Desarrollo Agrícola. Conceptos y Principios*. Roma: Autor. Recuperado de <https://www.fao.org/3/y5673s/y5673s.pdf>
- Orjuela Montoya LA. 2021. Informalidad laboral y pobreza multidimensional en Colombia: Vínculos y propuestas de medición. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80807/8078255.2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- R Core Team. 2018. *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria. Recuperado de <https://www.R-project.org/>
- Reinstadler A, Ray J. 2010. Macro determinants of individual income poverty in 93 regions of Europe. Eurostat European Commission. Methodologies and working papers. Recuperado de <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3888793/5846885/KS-RA-10-012-EN.PDF/184ad26b-3aae-48fb-b56c-c1859cd931d8>
- Reynolds A, Richards G, de la Iglesia B, Rayward-Smith V. 2006. Clustering rules: a comparison of partitioning

- and hierarchical clustering algorithms. *Journal of Mathematical Modelling and Algorithms*, 5(4), 475-504. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10852-005-9022-1>
- Rosenbluth G. 1994. Informalidad y pobreza en América Latina. *Revista de la CEPAL*. 52: 157-178. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11941/052157177\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11941/052157177_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Salvador Benitez L. 2008. Desarrollo, educación y pobreza en México. *Papeles de población*, 14(55), 237-257. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252008000100010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252008000100010&lng=es&tlng=es)
- Sánchez Almanza A. 2006. Crecimiento económico, desigualdad y pobreza: una reflexión a partir de Kuznets. *Problemas del desarrollo*, 37(145), 11-30. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362006000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362006000200002&lng=es&tlng=es)
- Sánchez Torres RM. 2015. Identificación y caracterización de los trabajadores pobres en Colombia, 2002-2012. *Revista de Economía Institucional*, 17(32), 295-315. <https://doi.org/10.18601/01245996.v17n32.10>
- Schneider K, Gugerty M. 2011. Agricultural Productivity and Poverty Reduction: Linkages and Pathways. The Evans School Review, Technical Report 121. Recuperado de [https://epar.evans.uw.edu/sites/default/files/Evans%20UW\\_Request%20121\\_Ag%20Productivity%20and%20Poverty%20Reduction\\_20110110\\_ft\\_0.pdf](https://epar.evans.uw.edu/sites/default/files/Evans%20UW_Request%20121_Ag%20Productivity%20and%20Poverty%20Reduction_20110110_ft_0.pdf)
- Sen, A. 2000. El desarrollo como libertad. *Gaceta ecológica*, (55), 14-20 Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/539/53905501.pdf>
- Tiffin R, Irz X. 2006. Is agriculture the engine of growth? *Agricultural Economics*, 35(1):79-89. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2006.00141.x>