

Representación espacial de la tasa de desempleo abierto en Tabasco, México.

Aportes para la cohesión social

Juan Javier Castillo Ramiro¹
Ramos Montalvo Vargas²

Resumen

El objetivo del trabajo es resaltar la integración de la dimensión geográfica de los datos, en la estimación de los indicadores socioeconómicos de la cohesión social en Tabasco, particularmente bajo el tratamiento espacial de la Tasa de Desempleo Abierto (TDA) a nivel de localidad. Los resultados demuestran que los problemas de las disparidades socioeconómicas, presentan concentraciones y dinámicas geográficas con patrones de distribución, resultado del modelo espacial utilizado que es el de las Áreas Teóricas Inmediatas (ATI), inspirado en los polígonos de Thiessen (Voronoi). Esta forma de abordaje, aporta elementos que contribuyen a explicar como la TDA se convierte en factor espacial de integración que permite caracterizar las disparidades socioeconómicas en el estado de Tabasco.

Palabras clave: tasa de desempleo abierto, representación espacial, cohesión social, Tabasco.

Abstract

Spacial representation of the open unemployment rate in Tabasco, Mexico. Contributions for Social Cohesion

The aim is to highlight the integration of the data's graphic dimension in the estimate of the socioeconomic indicators of Tabasco's social cohesion, particularly under the spacial treatment of the Open Unemployment Rate (OUR) at a local level. The results show that the problems in socioeconomic disparities present concentrations and geographic dynamics with patterns of distribution as a result of the spacial model used, the one of the Immediate Theoretical Areas (ITA), inspired by Thiessen polygons (Voronoi). This approach brings elements that contribute to explaining how the OUR becomes a spacial factor of integration that allows to customize the socioeconomic disparities seen in the state of Tabasco.

Keywords: open unemployment, spacial representation, social cohesion, Tabasco.

Introducción

El presente trabajo tiene el objetivo de representar, delimitar y diferenciar conglomerados espaciales a nivel de localidades, particularmente a partir de uno

¹ Profesor Investigador de la Universidad Tecnológica de Tabasco. Correo electrónico: jcastillo@uttab.edu.mx

² Profesor-Investigador SNI (I) de El Colegio de Tlaxcala A. C. Correo electrónico: rmontalvo-vargas@coltlax.edu.mx

de los componentes que más aportan a la cohesión social que es el rezago socioeconómico; con uno de sus indicadores más representativos que es la Tasa de Desempleo Abierto (TDA). Otro aporte del trabajo sugiere desarrollar una estructura metodológica que permita construir explicaciones sobre factores asociados a las dinámicas espaciales y sus disparidades intra-territoriales a escala de localidad.

El crecimiento, la inclusión y la cohesión social, son factores dependientes que subyacen bajo aspectos correlacionados con la posibilidad de tener un trabajo, y por tanto remuneración o ingresos, que no se logran si se carece de condiciones de libertad, igualdad, el cumplimiento al estado de derecho y su dignidad, para lograr acceder a un empleo. En Latinoamérica, la inclusión y la cohesión social, son difíciles de encontrar por la existencia de niveles elevados de desempleo, el incremento de las diferencias de salario de acuerdo a las diferencias educativas, las deficientes condiciones laborales y el crecimiento de los trabajos informales (CEPAL, 2007).

La cohesión social es un proceso social político-económico, que pretende disminuir las desigualdades socioeconómicas, evitar las polarizaciones y garantizar el bienestar de los individuos, dentro de un ambiente con alto sentido de adhesión y pertenencia social, el respeto a la gobernabilidad democrática y la aplicación de una gobernanza en la operación de proyectos de beneficios compartidos (Sojo, 2007). Al momento, hay esfuerzos gubernamentales para disminuir las desigualdades sociales provocadas por la implementación de políticas económicas; sin embargo, no se tiene registrado un modelaje espacial de dichas desigualdades intra-territoriales con el objetivo de identificar las zonas donde se concentran efectos críticos.

La región de análisis es el estado de Tabasco, que se ubica en la región sureste de México; formándose desde la planicie costera del Golfo de México hasta las montañas del norte de Chiapas. La entidad carece de una regionalización derivada de un modelo multidimensional que explique el rezago social —indicador agregado que expone las desigualdades socioeconómicas— a una escala inferior a la municipal y que además busque una precisión geográfica para eficientar la aplicación de las políticas de corte social orientadas a disminuir los efectos negativos de las fuerzas concentradoras del mercado.

En definitiva, el desempleo, y particularmente la TDA, como elemento que contribuye a la insatisfacción de necesidades básicas de una sociedad en desarrollo, es un indicador de alto impacto que al momento de localizarse espacialmente, ya que permite observar si las disparidades socioeconómicas resultantes, aportan elementos significativos para advertir condiciones de deterioro de la cohesión social.

Metodología

La base metodológica parte del principio de que la aplicación de los métodos de análisis espacial, no son suficientes desde la escala municipal; y por lo tanto, se procede a realizar una exploración espacial de datos a nivel de localidad; para lograrlo se crean en primera instancia Áreas Teóricas Inmediatas (ATI) con la localización georreferenciada de las localidades en todo el estado de Tabasco. En un segundo momento, se realiza un análisis espacial de las variables que se han contemplado en el diseño del modelo que explica el desempleo.

Para diseñar las ATI, se ha utilizado la función para crear los polígonos de Thiessen del programa GeoDa, creado por Anselin (2005) y difundido gratuitamente por el Centro para el Análisis Geoespacial y Computacional de la Universidad del Estado de Arizona. Los insumos de información para crear las ATI, se obtiene de la georreferencia de las localidades del estado de Tabasco que proporciona el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a través del *Censo General de Población y Vivienda 2000*. No se utilizaron los datos del año 2010, en virtud de que datos de salario mínimo y trabajo por pocas horas que sí se analizan para el año 2000, no se tuvieron registros durante ese evento censal.

Las ATI son el eje metodológico, y autores como Principi (2011), también la denominan área de influencia ideal de cada centro (polígonos de Thiessen). Este método consiste en unir con líneas rectas, cada uno de los puntos previamente identificados en un plano y formar triángulos dentro del área de interés. Aunque los polígonos de Thiessen (Voronoi) diseñan una construcción teórica que no considera factores condicionantes de la realidad como la hidrografía, el relieve y los factores humanos, que en su conjunto influyen en la delimitación histórica de los territorios, son de suma utilidad porque facilitan la comprensión de la compleja distribución de los elementos en el territorio, y bajo ese principio, se toman en cuenta las áreas mínimas inmediatas por localidad y relacionadas con la escala municipal (Debard, 2010; Niño, 2011; Rodrigues y Caetano, 2011; Rodrigues *et al.*, 2013; Wakamatsu *et al.*, 2011).

En este trabajo, también está inmersa la econometría espacial, y aquí se particulariza la importancia de la localización y la interacción espacial como los factores estáticos y dinámicos de las regiones. Baronio, *et al* (2012) la enuncia como la subdivisión de la econometría que tiene como objetivo investigar los fenómenos económicos espaciales, siendo estos últimos determinados como la variable espacio que se puede explicar a través de una matriz de relaciones de vecindad y, que al excluirse del estudio conjunto, puede llevar a grandes errores de especificación.

Como segmento final de la metodología, se realiza autocorrelación espacial que es la concentración o dispersión de los efectos de una unidad en un mapa, que refleja el grado de similitud de objetos o actividades en espacios geográ-

ficos vecinos; y, en este caso se asume la TDA como el elemento central del análisis. A través de esta autocorrelación, se reconoce la primera Ley Geográfica de Tobler (1970), en la cual Vilalta (2005) menciona que como todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las distantes, se puede explicar teóricamente la dependencia espacial que establece el valor de una variable dependiente dada su localización espacial, determinada en gran medida por los valores de la misma variable en las unidades vecinas.

Asimismo, se decidió utilizar el software Arcview GIS 3.3 de ESRI con el propósito de construir un mapa representativo que muestre de una manera técnico-estructural, los componentes básicos en formato cartográfico; y, que a la vez revele las formas de distribución del indicador del desempleo.

Marco teórico

Las distintas corrientes del pensamiento que se vinculan al estudio de las ciencias sociales, no han tomado acuerdo sobre una concepción unificada de cohesión social, por lo que en la presente investigación, se ofrecen aportes a partir de variables como la TDA, representada a escala de localidad, que permite identificar y definir de una forma multivariable las desigualdades socioeconómicas en Tabasco.

Para atender las desigualdades económicas en los territorios, se instituye la cohesión social como iniciativa de la intervención pública de las instituciones para prevenir y abatir la exclusión social, donde la presencia de esta última se refleja en disparidades socioespaciales (Hildenbrand, 2008).

En los estudios que analizan las relaciones entre los vínculos sociales, la democracia y el crecimiento, se percibe una preocupación por la desarticulación de la comunidad a partir de la modernidad, la posmodernidad y la globalización, procesos conjuntos que han integrado ingredientes transgeneracionales para la construcción social de nuevos sujetos, que han transitado desde los estados de autosuficiencia, replicabilidad de valores, la disciplina, el trabajo colaborativo, la defensa de ideales de protección conjunta, hasta el desencanto y el desinterés por las causas de la permanencia laboral, la reproducción de la identidad social, la estabilidad emocional y la fidelidad interpersonal, estas últimas como tendencias que afectan a la cohesión social (CEPAL, 2007; Collin, 2012).

Los indicadores que se utilizan en el diagnóstico y análisis de la cohesión social, son los vinculados a caracterizar las interrelaciones entre los mecanismos de inclusión-exclusión, el estado socioeconómico, la integración social y la ética ciudadana. La TDA está considerada como un indicador socioeconómico cuya dimensión de las distancias que mide el empleo, es un factor explicativo de las disparidades, las otras dos dimensiones: la pobreza de ingresos y la educación.

Al definir el concepto de cohesión social, la CEPAL (2007) lo precisa como el resultado del proceso del intercambio crítico entre las consideraciones operativas y los resultados de los elementos de gobernabilidad, los agentes sociales y privados poseedores de potencialidades, recursos para resolver situaciones económicas y sociales desde formas autorreguladas (Serna, 2010). Tomando un contrapunto de este referente, Villamil (2013), señala que en la región latinoamericana, las sociedades locales se distinguen por manifestarse por una clara pobreza y remarcadas condiciones de exclusión social.

La idea central del trabajo, consiste en identificar al desempleo como el contra-concepto del empleo, que puede explicar desde un enfoque multidimensional, el entorno económico, la falta de oportunidades en los mercados formales para acceder a un empleo y una realidad de disparidades sociales que no contribuyen a la cohesión social intran-territorial (Benavente *et al.*, 2002; Vite, 2007).

La TDA se encuentra inserta en las dimensiones e indicadores transversales de evaluación de las distancias señalada por la CEPAL (2007). Este indicador, tiene la finalidad determinar a las personas que, siendo parte de la población económicamente activa, trabajan poco y que tienen baja productividad e ingreso, tomando en cuenta que la pobreza es uno de los principales factores del desempleo y que el sector agrícola es el gran generador de los pobres y desempleados (Gollás, 2003:4). En este grupo de personas, está inserta la población desocupada de 12 años de edad y más (CEPAL, 2007:110). El método de cálculo hace referencia al cociente entre la población desocupada de 12 años y más y la población económicamente activa (PEA) de 12 años y más. El resultado se multiplica por 100.

Si PEA = Población Económicamente Activa de 12 años y más; y, la PDES = Población Desocupada de 12 años y más; entonces, la Tasa de Desempleo Abierto (TDA) se expresa así:

$$TDA = (PDES/PEA)*100$$

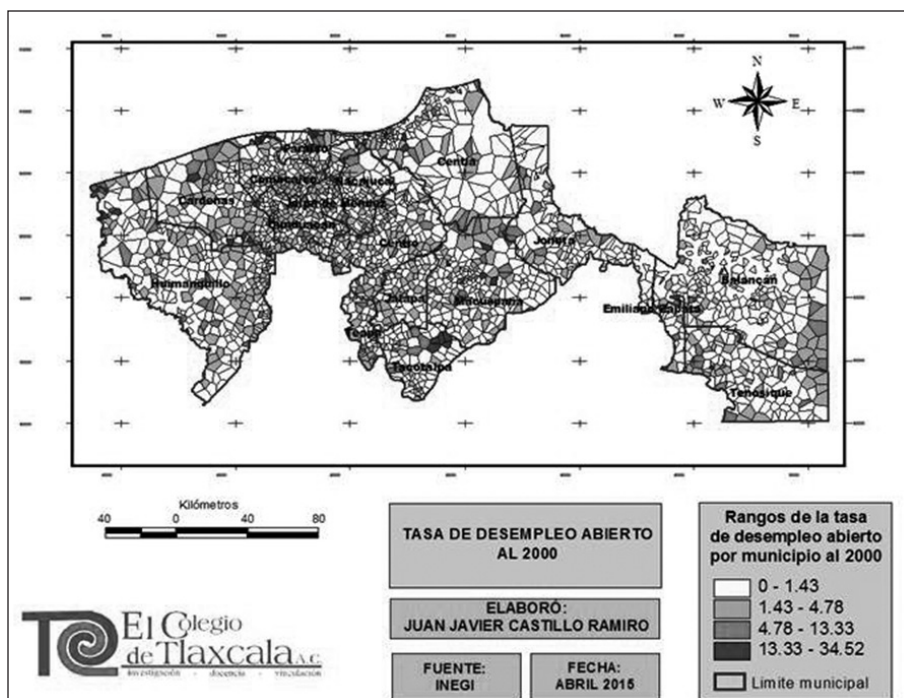
Resultados

Acceso al empleo y la tasa de desempleo abierto (TDA)

Al analizar la Tasa de Desempleo Abierto (TDA) para el total de las localidades de Tabasco en el año 2000, se encontró que el promedio mostrado se estableció en un 1.7% mientras que su desviación estándar fue de 3.12%. No obstante, la varianza mostró un valor bastante alto al indicar un 9.76 con un rango de 34.52%. Además, de los datos examinados de la TDA para las 2,423 localidades de la entidad, se destaca que al menos el 44.1% (1,068) revelan un indicador bajo del desempleo.

Para apreciar mejor la representatividad espacial del indicador, se diseñó un mapa de la TDA por localidad; para ello, se utilizó el método de clasificación de los rangos naturales, que emplea el método de optimización de Jenk, para establecer el número de clases en que deben dividirse los datos tratando de minimizar la variabilidad al interior de cada clase (Prado, 2002). El resultado de la formación de las áreas teóricas inmediatas para el indicador de la TDA por localidad para el año 2000 en el estado de Tabasco, utilizando el método de clasificación mencionado, se puede observar en el siguiente mapa.

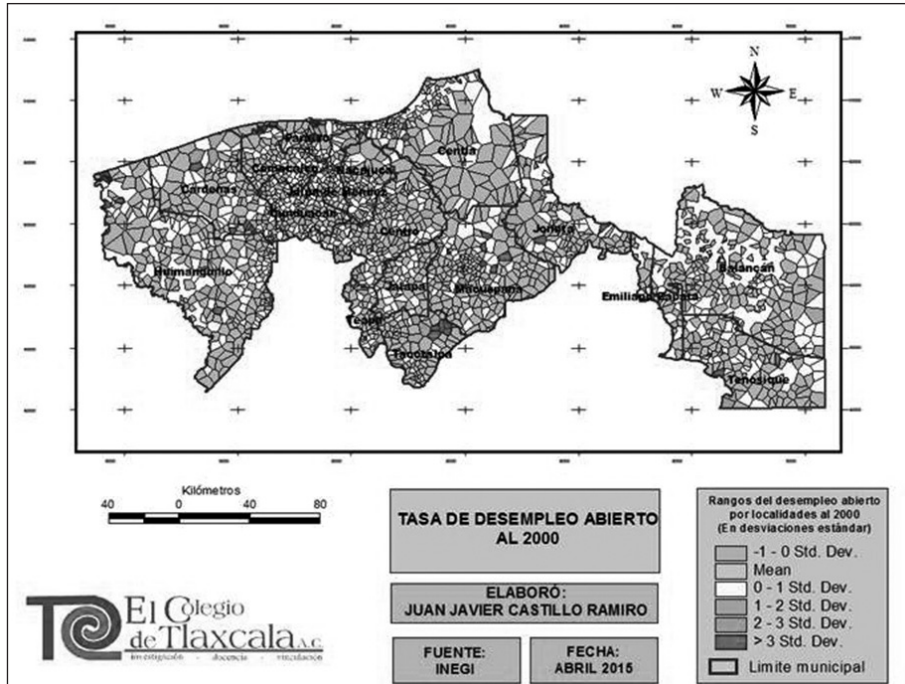
Mapa 1. Tasa de desempleo abierto por localidades en el estado de Tabasco 2000 (en rangos naturales)



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2000.

A pesar de que en el mapa ya se vislumbran algunas concentraciones por grado similar de TDA en ciertas localidades de algunos municipios, aún no es claro cómo se están aglomerando respecto a un parámetro de referencia estandarizado. Por tal motivo, se ha diseñado la carta de TDA en desviaciones estándar para apreciar algunas aglomeraciones respecto a la media calculada (mapa 2).

Mapa 2. Tasa de desempleo abierto en las localidades del estado de Tabasco al 2000 (en desviación estándar)



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2000.

Para explicar la representatividad de las aglomeraciones espaciales de la TDA en las localidades, se ha construido un desagregado estadístico en desviaciones estándar respecto a la media observada para este indicador (tabla 1). De esta tabla se explica que si bien aproximadamente el 67% de las localidades en el estado no presentan una TDA significativa, al posicionarse debajo de 1 Desv. Est., es notable que el 25.26% se ubique a una distancia de -1 Desv. Est. Bajo la media calculada. Además, en la figura 16 ya se identifican ciertos polos de agregación de localidades que se encuentran en distancias próximas de 3 y 2 Desv. Est., las que se consideran como los indicadores de las más precarias TDA.

Tabla 1. Cantidad de localidades y su posición en desviaciones estándar respecto a la media de la TDA por municipios

MUNICIPIO	> 3 DE	2 < DE <= 3	1 < DE <= 2	0 < DE <= 1	-1 <= DE < 0	TOTAL
Balancán	4	0	10	33	150	197
Cárdenas	7	5	9	63	121	205
Centla	6	3	12	40	111	172
Centro	3	0	9	64	165	241
Comalcalco	4	0	5	55	99	163
Cunduacán	0	1	6	57	82	146
Emiliano Zapata	0	0	1	6	45	52
Huimanguillo	6	0	17	71	184	278
Jalapa	0	0	0	31	52	83
Jalpa de Méndez	1	2	8	33	44	88
Jonuta	2	1	2	15	103	123
Macuspana	6	2	15	41	174	238
Nacajuca	0	0	2	28	53	83
Paraíso	6	1	6	15	44	72
Tacotalpa	6	5	3	11	69	94
Teapa	0	0	4	20	40	64
Tenosique	3	1	4	29	87	124
TOTAL	54	21	113	612	1,623	2,423
%	2.23	0.87	4.66	25.26	66.98	100.00

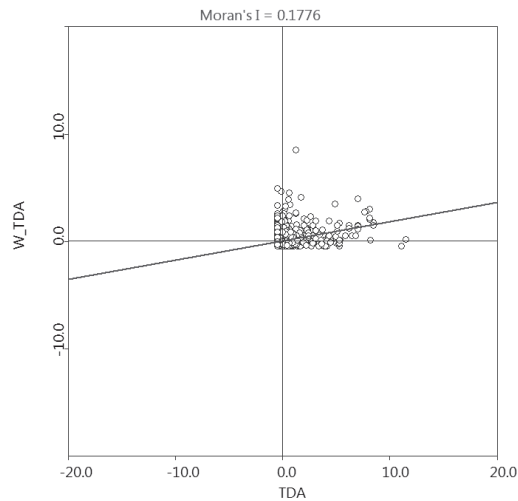
Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2000.

La combinación analítica del mapa diseñado para evaluar el comportamiento espacial exploratorio de la TDA de las localidades en desviaciones estándar (mapa 2) y la tabla 1, permiten identificar que los municipios que muestran a las localidades con más altas TDA están integrados por Huimanguillo (94 localidades), Cárdenas (84), Centro (76), Comalcalco (64), Cunduacán (64) y Macuspana (64 localidades).

Para visualizar y estimar la autocorrelación espacial de la TDA, se ha determinado mediante el uso del GeoDa, realizar el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE) para cuantificar los *clusters* de exclusión e identificar las zonas del estado donde se agrupan las localidades con las TDA más altos, como una forma de explicar la heterogeneidad espacial de su distribución (Buendía y Sánchez, 2013). Las medidas utilizadas que han permitido estimar las premisas anteriores, son el Índice de Moran e Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA, por su acrónimo en inglés *-Local Indicator of Spatial Association-*).

Al calcular los estimadores globales y locales de asociación espacial, se utilizó una estructura de “reina” de primer orden de contigüidad para identificar aquellas localidades que se caracterizan como vecinas entre sí (Sánchez, 2012). La figura 1 presenta la gráfica y valores de Índice de Moran para el indicador TDA en el año 2000. A partir de esta figura se percibe que las localidades con bajos niveles de TDA, son las que más aportan a la explicación de la autocorrelación espacial (cuadrante inferior izquierdo).

Figura 1. Índice de Moran de la TDA en las localidades de Tabasco al 2000

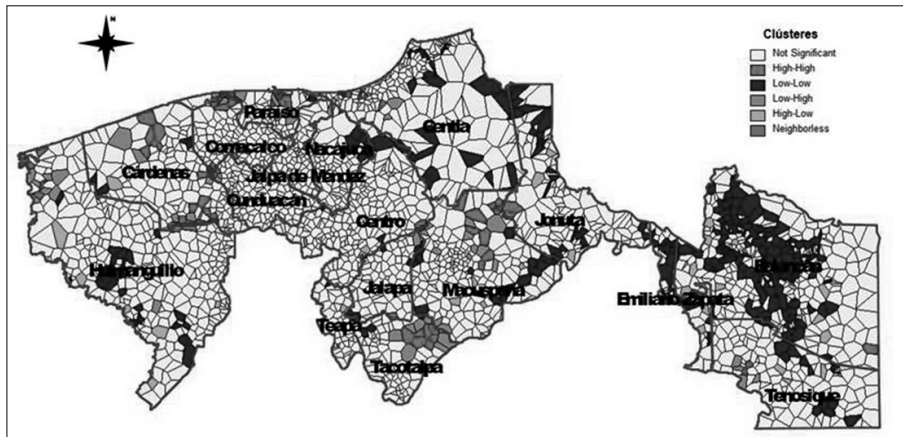


Fuente: elaboración propia con información del Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

El Índice de Moran para la TDA mostró evidencia significativa de autocorrelación espacial positiva, presentando un valor crítico $p = 0.001$ al realizar el proceso de 999 permutaciones espaciales aleatorias. El resultado supone que el comportamiento espacial del TDA en las localidades, no se produce al azar y confirma la existencia de una importante autocorrelación espacial, ya que su p -valor señala que esta se puede llegar a presentar aleatoriamente sólo en el 0.1% de los casos (Buzai, 2007).

El mapa que a continuación se presenta para las TDA de las localidades, se forma a partir del cálculo de la prueba LISA univariada (mapa 3). Esta prueba permite identificar las aglomeraciones de valores similares (*clusters* locales) y observar la no estacionariedad a través del espacio.

Mapa 3. Mapa de *clústeres* de la TDA en las localidades de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2000.

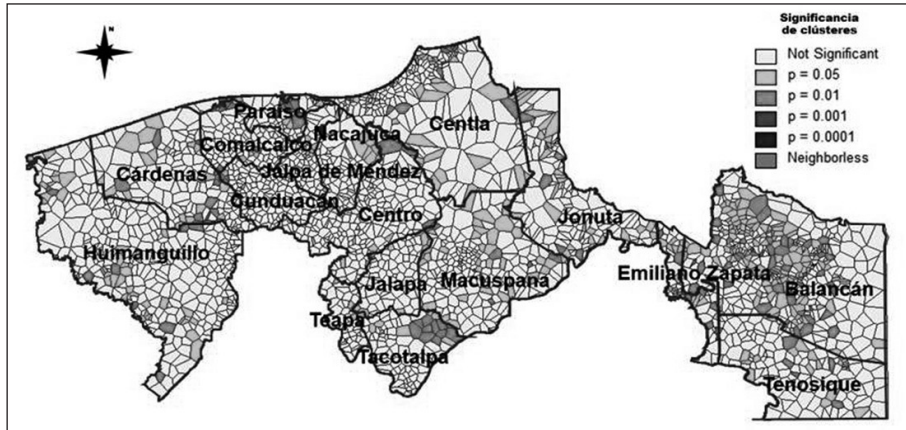
La cartografía anterior, corresponde a un mapa LISA de conglomerados espaciales de la TDA. En el mapa se representan las zonas calientes (*hot spots*) de concentraciones de localidades con alto valor (color rojo) y zonas frías (*cold spots*) de bajo valor (color azul). Los *hot spots* de localidades con una significativa concentración de altas TDA se encuentran principalmente en los municipios de Cárdenas, Centla, Comalcalco, Huimanguillo, Macuspana y Tacotalpa. Un aspecto importante de notar, es que existen municipios donde estas zonas calientes se encuentran compartiendo espacio con localidades de municipios vecinos, como son los casos de Macuspana que está experimentado la formación de *hot spots* con los municipios de Jonuta y Tacotalpa; Cárdenas que presenta el mismo efecto con Comalcalco y Huimanguillo y; Comalcalco que muestra zonas calientes compartidas con Paraiso y Cárdenas.

Respecto a las zonas frías, la aglomeración de bajas medidas de TDA se está mostrando principalmente en localidades de los municipios de Balancán, Emiliano Zapata, Huimanguillo y Macuspana. Al igual que las zonas calientes, los *cold spots* también se encuentran formando corredores de vinculación con localidades de municipios vecinos como son los casos de Macuspana con Jonuta, Balancán con Emiliano Zapata, Jonuta con Centla; y, Centro con Nacajuca.

También destaca en el mapa, la representación de zonas donde se manifiestan discontinuidades significativas en los valores de la TDA, como en los casos de Macuspana y Tacotalpa, donde se aprecian zonas con altas TDA rodeadas de zonas con bajas TDA, donde aparentemente se presenta un fenómeno de búsqueda de oportunidades de empleo en zonas vecinas inmediatas.

Un beneficio más que ofrece esta prueba, es el identificar si las aglomeraciones espaciales son estadísticamente significativas (mapa 4), tomando en cuenta los p-valores en medidas de 0.05, 0.01, 0.001 y 0.0001 (Sánchez, 2012).

Mapa 4. Mapa de significancia de *clusters* de la TDA en las localidades del estado de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

La identificación de conglomerados (*clusters*) nace como un objetivo que busca la formación de clases de observaciones o de variables similares, con la intención de identificar grupos de forma que la variabilidad intraclase sea inferior a la variabilidad interclase. Para la determinación de conglomerados es de utilidad efectuar el análisis de autocorrelación espacial local, para la localización de cada perturbación, empleando como determinante formal el Indicador Local de Morán (Sánchez y Taddey, 2013).

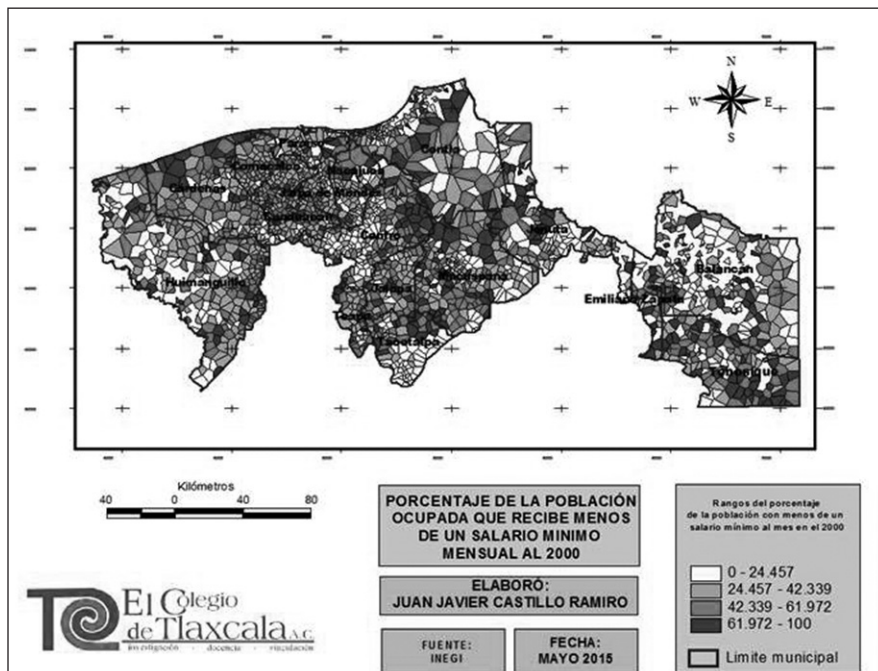
El salario mínimo

Asociar en el modelo propuesto el salario mínimo como variable explicativa, se fundamenta en que su incremento eleva significativamente la posibilidad de incorporar a los informales asalariados y a los informales autoempleados, a establecerse en la formalidad; y, simultáneamente reducir la probabilidad de desempleo de quien ya cuenta con un trabajo, tal y como lo revela el estudio del impacto del salario mínimo para el caso de México (Campos *et al.*, 2015). Además, en el momento en que los salarios mínimos lleguen a caer muy por debajo de los promedios salariales de una economía determinada, se perdería

la utilidad de disponer de un elemento que soporte el mínimo salarial decoroso de los trabajadores (Marinakís, 2014).

De la misma forma como sucedió con el indicador TDA, también se han diseñado las ATI para efectuar el análisis espacial a nivel de localidad y percibir de mejor manera cómo se manifiesta el salario mínimo en el territorio estatal y las polarizaciones que permiten identificar las disparidades intra-territoriales de la variable en mención. Al evaluar este aspecto económico del ingreso, para todas las localidades de Tabasco en el año 2000, se determinó que el promedio estimado es de 41.68% y su respectiva desviación estándar fue de 19.05%. La varianza observó un valor de 363.99, y el rango del total de localidades se apreció en 100%; sin embargo, hay que tener presente que el dato que se analiza se encuentra en porcentajes. Del total de localidades analizadas (2,423), el 47.75% se encuentran señalando a las localidades con los más bajos porcentajes de la población que reciben uno o menos de un salario mínimo, es decir, en promedio casi cinco de cada 10 localidades en el estado se exponen a salarios bastante precarios.

Mapa 5. Porcentaje de la población ocupada que recibe menos de un salario mínimo mensual en el estado de Tabasco al 2000

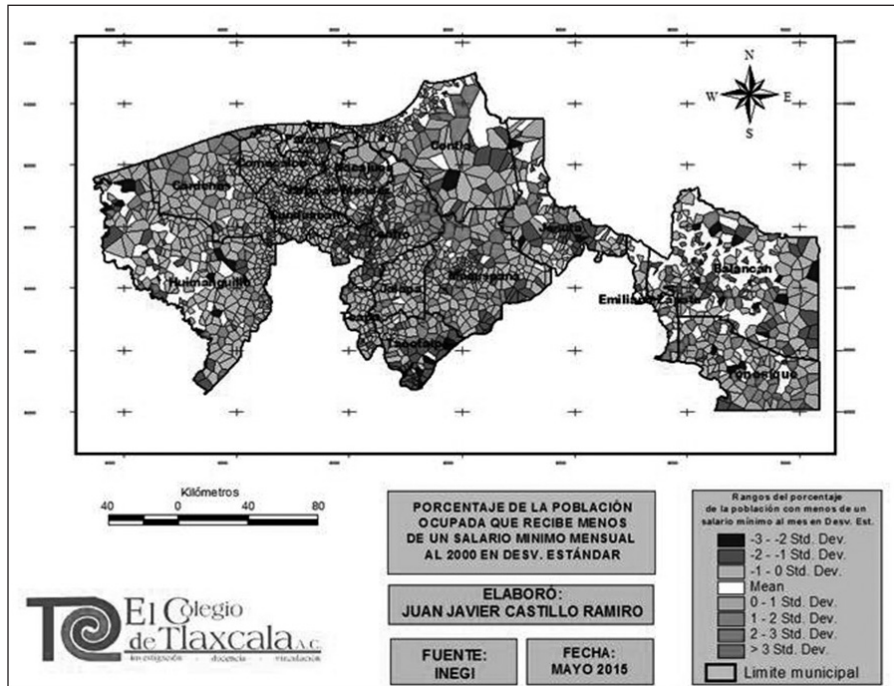


Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

Para analizar espacialmente la representatividad del salario mínimo, se diseñó el mapa temático por localidad, con el uso del método de clasificación de optimización de Jenk, que buscó minimizar la variabilidad en cada grupo o clase. El resultado de la construcción espacial de las áreas teóricas inmediatas del indicador analizado, se presenta en el mapa 5.

Al representar este indicador en porcentajes, su forma de distribución espacial por rangos, muestra aglomeraciones de los salarios bajos en varias localidades, pero dada la intención de precisar los conglomerados con razones estándar, se ha diseñado el mapa en desviaciones estándar respecto a la media calculada, para una mejor localización de las disparidades salariales en la entidad (mapa 6).

Mapa 6. Porcentaje de la población ocupada que recibe menos de un salario mínimo mensual en localidades del estado de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

La tabla 2 explica la distribución y localización de las aglomeraciones espaciales del indicador con la más baja percepción de salarios mínimos. Se puede observar que los municipios que concentran las localidades con los valores más bajos en el indicador analizado, y que se alejan desde una hasta más de tres desviaciones estándar respecto a la media del total, son Huimanguillo (135 localidades), Macuspana (121), Centro (96), Cárdenas (95) y Centla (90). Esto se puede observar en el mismo mapa 6, donde se identifican aglomeraciones de localidades con distancias próximas de 1, 2, 3 y más de 3 Desv. Est. bajo la media y, a las que se consideran como los referentes de los salarios más bajos.

Tabla 2. Cantidad de localidades y su posición en desviaciones estándar, respecto a la media del % de la población que recibe uno o menos de un salario mínimo

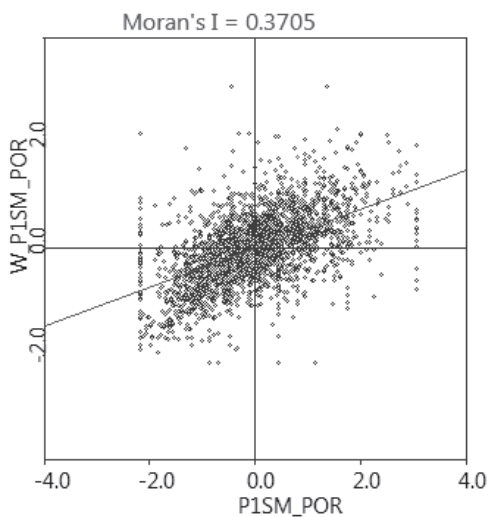
MUNICIPIO	> 3 DE	2 < DE <= 3	1 < DE <= 2	0 < DE <= 1	-1 <= DE < 0	-2 <= DE < -1	-3 <= DE < -2	TOTA L
Balancán	6	5	21	57	58	34	16	197
Cárdenas	0	2	24	69	90	17	3	205
Centla	0	3	31	56	54	24	4	172
Centro	3	6	28	59	82	62	1	241
Comalcalco	1	0	12	58	82	10	0	163
Cunduacán	0	0	15	75	50	6	0	146
Emiliano Zapata	0	7	3	17	20	5	0	52
Huimanguillo	0	3	37	95	112	20	11	278
Jalapa	0	1	9	33	39	1	0	83
Jalpa de Méndez	0	2	6	27	46	7	0	88
Jonuta	3	9	16	33	34	23	5	123
Macuspana	1	4	45	71	78	38	1	238
Nacajuca	0	0	6	14	36	27	0	83
Paráiso	0	3	7	13	38	11	0	72
Tacotalpa	0	0	16	19	18	32	9	94
Teapa	0	0	9	29	23	3	0	64
Tenosique	2	7	29	50	27	6	3	124
TOTAL	16	52	314	775	887	326	53	2,423
%	0.66	2.15	12.96	31.99	36.61	13.45	2.19	100.00

Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

Para realizar el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE), e identificar los *clústers* de disparidades en salarios precarios del estado de Tabasco, se calculó el Índice de Moran y los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA). Igualmente, se utilizó una estructura de “reina” de primer orden de contigüidad para establecer la vecindad entre localidades. La figura 2 presenta

la gráfica y los valores del Índice de Moran para el indicador del porcentaje de uno o menos de un salario mínimo, por trabajo en el año 2000. A partir de esta figura se percibe que las localidades con bajos niveles en el indicador analizado, son las que más aportan a la explicación de la autocorrelación espacial (cuadrante superior derecho).

Figura 2. Índice de Moran del porcentaje de la población que recibe uno o menos de un salario mínimo, en las localidades del estado de Tabasco al 2000

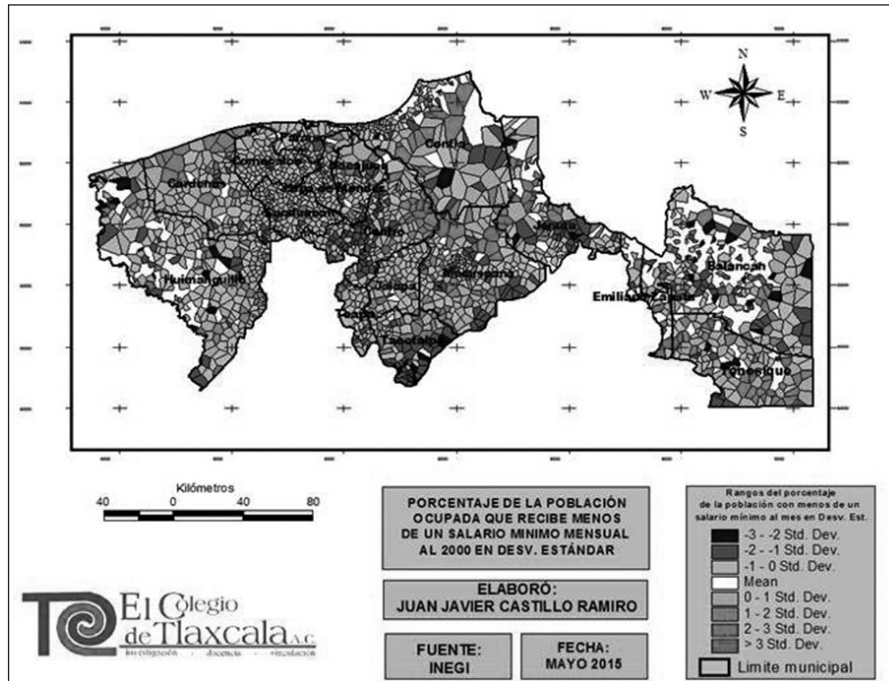


Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

El Índice de Moran con el porcentaje de la población que recibe uno o menos de un salario mínimo por trabajo, presenta una significativa autocorrelación espacial positiva con un valor crítico $p = 0.001$, al realizar el proceso de 999 permutaciones espaciales aleatorias. El resultado explica que el comportamiento espacial del indicador analizado en las localidades, no se produce al azar y confirma la existencia de una muy importante autocorrelación espacial y, por lo tanto su p -valor, indica que se puede llegar a presentar aleatoriamente en sólo el 0.1% de los casos.

El mapa 7 que a continuación se presenta, con el cálculo de la prueba LISA univariada, facilita la determinación de conglomerados de valores similares (*clusters* locales) y observar la no estacionariedad a través del espacio.

Mapa 7. Mapa de *clústers* del porcentaje de la población ocupada que recibe menos de un salario mínimo mensual en localidades del estado de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

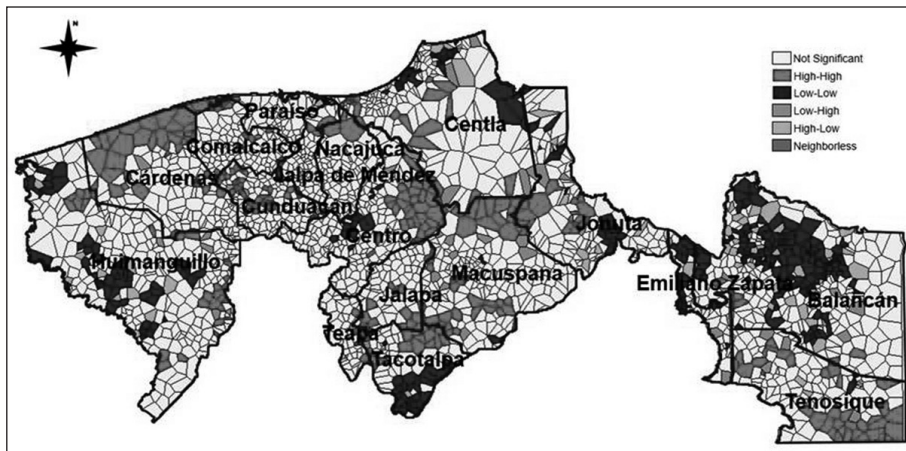
La cartografía muestra el mapa LISA de conglomerados espaciales del porcentaje de la población ocupada, que por localidades recibe menos de un salario mínimo mensual de ingreso por trabajo. En este mapa se representan los *hot spots* de localidades con una significativa concentración de salarios precarios (color rojo) que se encuentran fundamentalmente en los municipios de Cárdenas, Centla, Centro, Cunduacán, Huimanguillo, Jalapa, Jonuta, Macuspana, Tacotalpa y Tenosique. Un aspecto crítico que también se presenta en este mapa, es la formación de espacios contiguos entre localidades de municipios vecinos, como son los casos de Macuspana que está experimentando la formación de *hot spots* con los municipios de Centro, Jonuta, Jalapa y Tacotalpa; Cárdenas que experimenta el mismo fenómeno con Paraíso; Comalcalco que presenta zonas críticas compartidas con Cunduacán; y, Centro con Centla.

En el caso de las zonas frías, las formaciones aglomeradas de medidas bajas del indicador, se muestran con mayor significación en localidades de los

municipios de Balancán, Huimanguillo y Tacotalpa. A diferencia de los *cold spot*, las zonas frías tienen una connotada concentración a nivel municipal, lo cual se puede explicar en parte por la localización de personas en las cercanías de los lugares donde se ofrecen trabajos menos remunerados al realizarse actividades del sector primario o de turismo.

Así mismo, la prueba permite identificar la significancia estadística de las aglomeraciones espaciales (mapa 8) para los p-valores con medidas de 0.05, 0.01, 0.001 y 0.0001 (Sánchez, 2012).

Mapa 8. Mapa de significancia de *clústers* del porcentaje de la población ocupada que recibe menos de un salario mínimo mensual en las localidades del estado de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

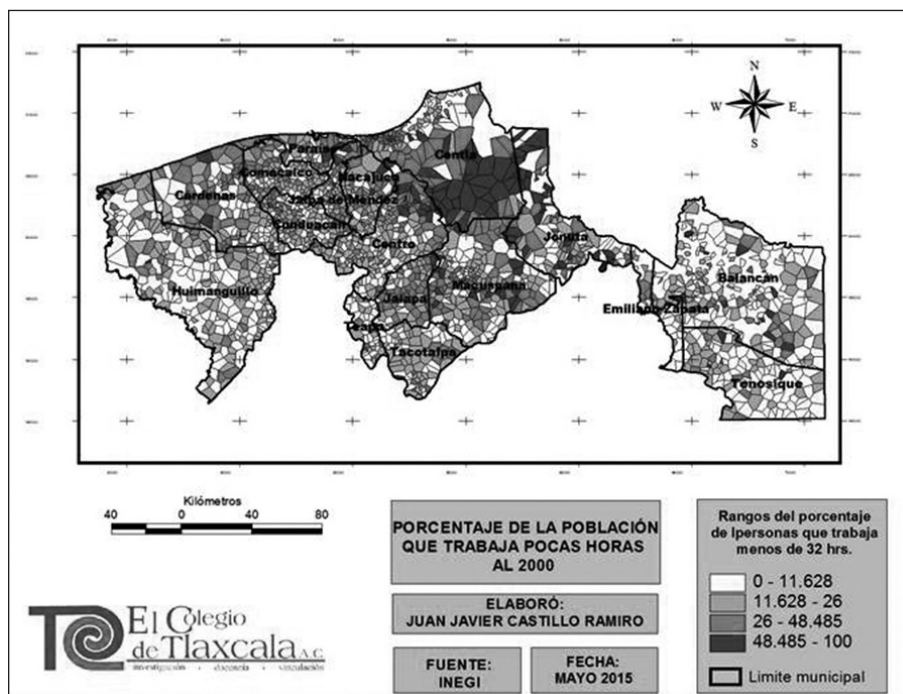
El trabajo por pocas horas

Al evaluar las disparidades intra-territoriales del porcentaje de la población ocupada, que trabaja de 1 a 32 horas en la semana, para todas las localidades de Tabasco en el año 2000, se determinó que el promedio estimado para el total en la entidad es de 21.11%, y su respectiva desviación estándar fue de 16.10%. La varianza observó un valor de 359.24, y el rango del total de localidades mostró un valor del 100%, reflejándose la existencia de localidades donde la población es pequeña (no más de diez personas), y la totalidad de éstos se apega al criterio evaluado. Del total de localidades analizadas (2,423), el 39.91% (967) corresponden a las localidades con los más altos porcentajes de la población que trabaja 30 horas o menos en la semana, lo cual significa que en promedio

cuatro de cada 10 localidades en el estado, muestran altos grados de la población que trabajan pocas horas.

Para la representatividad de la variable de población ocupada que trabaja de 1 a 32 horas a la semana, se utilizó la técnica de las clases naturales para minimizar la variabilidad en cada grupo. El mapa con las áreas teóricas inmediatas diseñadas, se muestra en el mapa 9; en él se distinguen algunas formaciones agrupadas en color más oscuro en localidades del municipio de Centla.

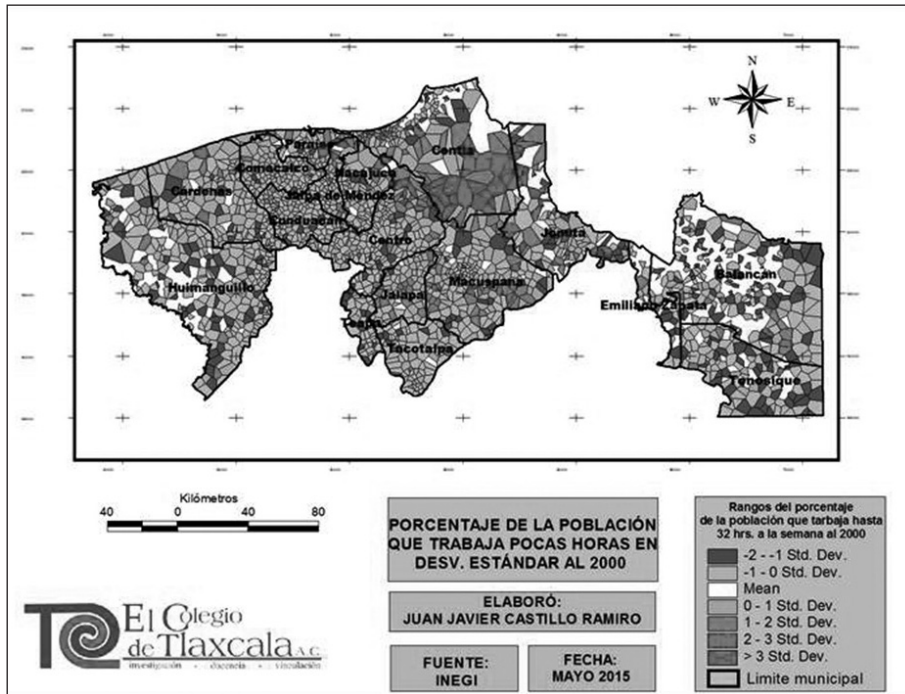
Mapa 9. Porcentaje de la población ocupada que trabajó hasta 32 horas a la semana, por localidades en el estado de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000. INEGI.

Para destacar de forma relativa las medidas del indicador, de acuerdo al método que hemos seguido en los anteriores, se construyó la carta temática en desviaciones estándar conforme a la media estimada, donde se aprecian de forma más clara las expresiones de la desigualdad en las horas dedicadas al trabajo en la entidad federativa (mapa 10).

Mapa 10. Porcentaje de la población ocupada que trabaja hasta 32 horas en localidades de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

La tabla estadística, elaborada para analizar la distribución y localización de las aglomeraciones espaciales, del indicador del porcentaje de la población que trabaja menos horas, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3. Cantidad de localidades y su posición en desviación estándar, respecto a la media del porcentaje de la población ocupada, que trabaja 32 horas o menos, en localidades de Tabasco al 2000

MUNICIPIO	> 3 DE	2 < DE ≤ 3	1 < DE ≤ 2	0 < DE ≤ 1	-1 ≤ DE < 0	-2 ≤ DE < -1	-3 ≤ DE < -2	TOTAL
Balancán	2	5	13	37	71	69	0	197
Cárdenas	0	2	9	74	102	18	0	205
Centla	13	22	45	48	29	15	0	172
Centro	5	10	23	48	132	23	0	241
Comalcalco	0	0	4	59	92	8	0	163
Cunduacán	0	0	5	38	98	5	0	146
Emiliano Zapata	0	0	8	11	20	13	0	52
Huimanguillo	0	1	6	58	161	52	0	278
Jalapa	0	0	19	42	20	2	0	83
Jalpa de Méndez	2	4	14	32	36	0	0	88
Jonuta	14	17	19	25	34	14	0	123
Macuspana	1	14	35	77	88	23	0	238
Nacajuca	0	1	5	24	50	3	0	83
Paraíso	0	3	15	22	30	2	0	72
Tacotalpa	0	1	2	15	68	8	0	94
Teapa	0	0	0	4	48	12	0	64
Tenosique	0	1	3	10	72	38	0	124
TOTAL	37	81	225	624	1,151	305	0	2,423
%	1.53	3.34	9.29	25.75	47.50	12.59	0.00	100.00

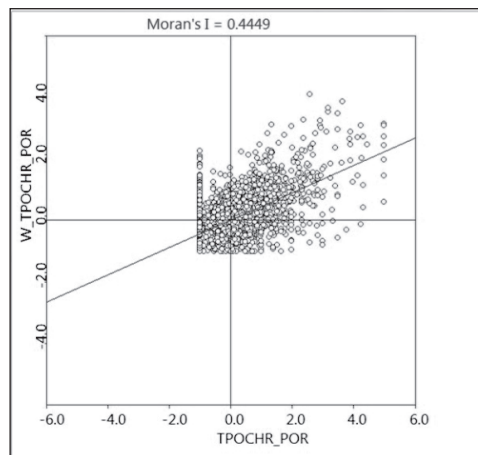
Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

En los datos de la tabla, se identifica que los municipios que agrupan las localidades con los valores más altos en el indicador, y que se localizan desde una hasta más de tres desviaciones estándar bajo la media del total, principalmente son: Centla (128 localidades), Macuspana (127), Centro (86) y Cárdenas (85). Esto se puede observar donde se localizan grupos de localidades con alejamientos de 1, 2,3 y más de 3 Desv. Est. Bajo la media, las cuales se consideran

como las localidades con las más bajas tasas de dedicación al trabajo y que se encuentran al norte de la entidad.

Al igual que en variables anteriores, el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE), realizado para determinar la localización de los *clústers* de disparidades en el indicador, fue determinado a partir del Índice de Moran e Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA), a través de una estructura de “reina” de primer orden de contigüidad. En la figura 3 se presenta la gráfica y valores del Índice de Moran para el indicador del porcentaje de la población ocupada, que trabajó pocas horas en el año 2000. En la figura del Índice de Moran global, se observa que las localidades con altos niveles en el indicador, son aquéllas que más explican la autocorrelación espacial (cuadrante superior derecho).

Figura 3. Índice de Moran del porcentaje de la población ocupada, que trabaja hasta 32 horas en localidades del estado de Tabasco al 2000



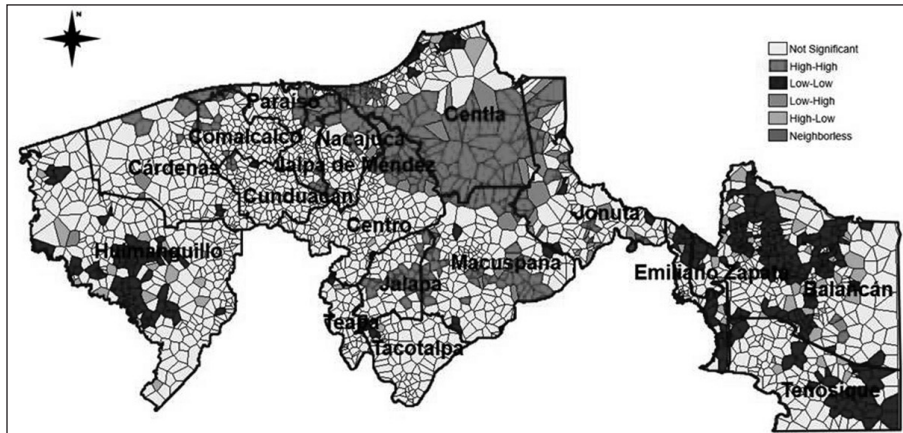
Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

Sin embargo, el Índice de Moran para el indicador del porcentaje de la población que trabaja pocas horas, presenta bastante significativa la autocorrelación espacial positiva, mostrando un valor crítico $p = 0.001$ al realizar el proceso de 999 permutaciones espaciales aleatorias. El comportamiento espacial del indicador, no se genera al azar y confirma la existencia de una significativa autocorrelación espacial y, en consecuencia su p -valor explica que el fenómeno se puede llegar a presentar aleatoriamente en sólo el 0.1% de las localidades.

El siguiente mapa representa la valoración de la prueba LISA univariada (mapa 11), y permite identificar las agrupaciones de localidades con valores

similares (*Clusters* locales) y apreciar la no estacionariedad de los conglomerados en el territorio.

Mapa 11. Mapa de *clusters* del porcentaje de la población ocupada que trabaja hasta 32 horas en localidades del estado de Tabasco al 2000

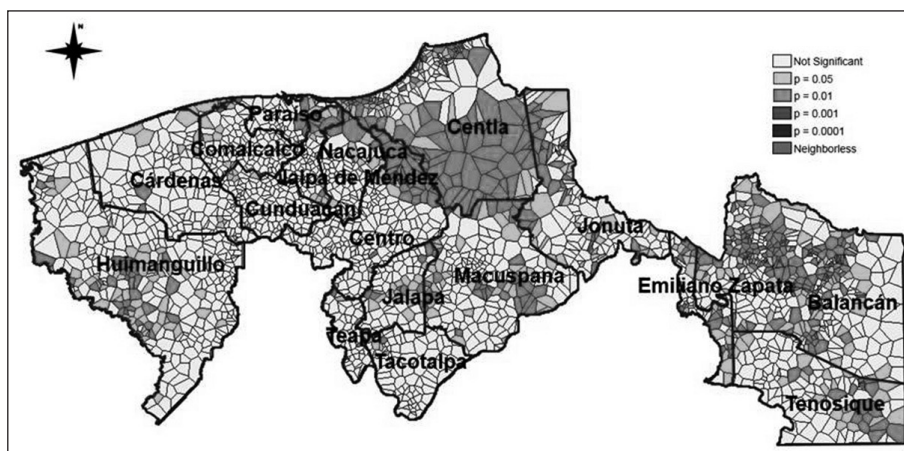


Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

En el mapa se muestra un mapa LISA de *clusters* del porcentaje de la población que trabaja pocas horas, por localidades. Se muestran los *hot spots* de localidades con una significativa concentración de población que trabaja hasta 32 horas (color rojo), indicando que en los municipios de Centla, Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez, Jalapa, Jonuta y Macuspana, es donde se concentran los índices más altos y espacialmente correlacionados.

Como en los análisis de los indicadores anteriores, la prueba LISA valora la significancia estadística de los *clusters* espaciales (mapa 12) para los p-valores con medidas de 0.05, 0.01, 0.001 y 0.0001.

Mapa 12. Mapa de significancia de *clusters* del porcentaje de la población ocupada que trabajó hasta 32 horas a la semana en las localidades del estado de Tabasco al 2000



Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del 2000, INEGI.

El más grande concentrador de localidades con población que trabaja pocas horas, es el municipio de Centla, al cual se le han incorporado poblaciones de municipios vecinos, creando un aparente polo concentrador. En el caso de las formaciones de los *cold spots*, se observa una mayor significación en localidades de los municipios de Balancán, Emiliano Zapata, Tenosique y Huimanguillo. Las zonas frías para el indicador, se distribuyen en el Este y Oeste del estado; y, coinciden con las localizaciones de extensas zonas de actividades agrícolas y ganaderas.

Conclusiones

En la presente investigación, se considera el factor del desempleo como un fenómeno complejo de exclusión social del ámbito socioeconómico, que entre otros aspectos manifiesta consecuencias de una influencia considerable sobre algunas dimensiones de la vida de las personas, como son la identidad, la autoestima y la pertenencia a grupos sociales.

Se parte de la premisa de que el desempleo es un factor que incide negativamente en el proceso socioeconómico para el logro del bienestar del ser humano; la importancia de atender esta dimensión, se establece por la relación desempleo-rezago social. No obstante, que un país genere mayores ingresos a través del empleo, no asegura que el progreso beneficie a toda la población

por igual, sobre todo de los grupos más vulnerables y rezagados socialmente (Rimisp, 2012).

Las desigualdades socioeconómicas, no sólo se han extendido en el territorio tabasqueño, sino además se han concentrado de una forma pseudo-conectiva en el resto de la entidad, respecto a los municipios de mayor importancia económica y poblacional de Tabasco, lo que representa en términos generales una mala distribución del ingreso y una reducción en la calidad de vida de los habitantes en gran parte de los municipios.

Los resultados demuestran que las desigualdades socioeconómicas que se presentan al interior de Tabasco, son resultado de procesos acumulativos a lo largo del tiempo y se expresan cartográficamente en forma polarizada, resultado de los procesos de intervención política de los gobiernos.

La persistencia de disparidades en el desempleo regional, y los determinantes territoriales de la prevalencia local de la pobreza, es lo que motiva estudios de esta naturaleza para ofrecer aportes que contribuyan a explicar la cohesión social.

Bibliografía

- ANSELIN, Luc (2005). *Exploring spatial data with GeoDa: A Workbook* U. S. A: Center for Spatially Integrated Social Science.
- ARGOTI, Ana (2011). “Algunos elementos sobre la teoría clásica del empleo y la versión Keynesiana”, en *Tendencias*, núm. 2, vol. XII, Universidad de Nariño.
- BARONIO, Alfredo; Vianco, Ana; Rabanal, Cristian (2012). *Una introducción a la econometría espacial dependencia y heterogeneidad*, Econométricos, Argentina.
- BENAVENTE, José; Contreras, Dante; Melo, Emerson y Montero, Rodrigo (2002). *Programas antidelincuencia: Evaluando Comuna Segura. Departamento de Economía*. Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- BUENDÍA, José y Sánchez, María (2013). “La distribución del desempleo en las provincias españolas: Un análisis con datos de panel mediante el filtrado espacial”, en *Investigaciones Regionales*, núm. 27.
- BUZAI, Gustavo (2007). *Análisis exploratorio de la estructura espacial de enfermedades en la Ciudad de Luján. Métodos cuantitativos en geografía de la salud*. Universidad Nacional de Luján, Argentina.
- CAMPOS, Raymundo; Esquivel, Gerardo y Santillán, Alma (2015). *El impacto del salario mínimo en los ingresos y el empleo en México*. Sede subregional de la CEPAL en México. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2007). *Cohesión Social: Inclusión y sentido de pertenencia en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile.
- COLLIN, Laura (2012). *Economía solidaria. “¿Capitalismo moralizador o movimiento contracultural?”*, El Colegio de Tlaxcala A. C., México.
- DEBARD, William (2010). *Analyzing crime on street networks: a comparison of network and Euclidean Voronoi methods*. Thesis for the degree of Master of Science in Geography, University of Illinois, EE. UU.
- GOLLÁS, Manuel (2003). *Crecimiento con desigualdad y pobreza. De la sustitución de importaciones a los tratados de libre comercio con quien se deje*. Documento de trabajo, núm. III. Centro de Estudios Económicos. México: El Colegio de México, México.
- HILDENBRAND, Andreas (2008). “Una política de ordenación del territorio para México. Propuestas desde las experiencias europeas”, en Delgado, Javier. *Política territorial en México*. México.
- INEGI. *Censo General de Población y Vivienda 2000 y 2010*, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/>, [Fecha de consulta: 14 de marzo de 2013].
- MARINAKIS, Andrés (2014). *Incumplimiento con el salario mínimo en América Latina. El peso de los factores económicos e institucionales*. Organización Internacional del Trabajo, Santiago de Chile.
- NIÑO, Larry (2011). “Interpolación espacial de la abundancia larval de *Aedes aegypti* para localizar focos de infestación”, en *Revista Panamericana de Salud Pública*, núm. 29.
- PRADO, Vladimir (2002). *Curso introductorio de Arcview GIS 3.2*, Universidad Nacional Heredia, San José Costa Rica.
- PRINCIPI, Noelia (2011). *Avances teórico-metodológicos para la definición espacial de un área de estudio: el noroeste de la provincia de buenos aires departamento de ciencias sociales*, Universidad Nacional de Luján, Argentina.
- RIMISP (2012). “*Pobreza y desigualdad*”. *Informe Latinoamericano*, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, Chile.
- RODRIGUES, Mirella; Bonfim, Cristine; Portugal, José; Gomes, Ide y Me-deiros, Zulma (2013). “Using spatial analysis to identify áreas vulnerable to infant mortality”, en *Revista Panamericana de Salud Pública*, núm. 34.
- RODRIGUES, Renilson y Caetano, Carlos (2011). “Polígonos de Voronoi como alternativa aos problemas das Áreas Mínimas Comparáveis: uma análise das mudanças populacionais na Região Norte do Brasil”, en *Revista Brasileira de Estudos de População*, num. 1, vol. 28.
- SÁNCHEZ, Landy (2012). “Alcances y límites de los métodos de análisis espacial para el estudio de la pobreza urbana”, en *Papeles de Población*, núm. 72, vol. 18, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

- SÁNCHEZ, José y Taddey, Cristina (2013). “Regiones y distribución espacial de las actividades económicas en Sonora”, en *Estudio sociales*, núm. 43, México.
- SERNA la Garza, José María (2010). Globalización y gobernanza. Las transformaciones del Estado y sus implicaciones para el derecho público. Contribución para una interpretación del caso de la Guardería ABC, México, UNAM-Jurídicas, México.
- SOJO, Carlos (2011). *El Estado bajo escrutinio*. Opinión pública, estatalidad, y desempeño gubernamental en América Latina, CEPAL.
- VITE, Miguel (2007). “La nueva desigualdad social. Problemas del desarrollo”, en *Revista Latinoamericana de Economía*, núm. 148, vol. 38.
- VILALTA, Carlos (2005). “Cómo enseñar autocorrelación espacial. Economía, Sociedad y Territorio”, vol. V, núm.18.
- VILLAMIL, José (2013). “Ser pobre es una decisión política”, en *LOCÁLIS. Revista Digital Iberoamericana Municipalista*, Unión Iberoamericana de Municipalistas, núm. 50.
- WAKAMATSU, Masao, Kikuchi, Akihiko; Tamaru, Shunsuke y Ono, Kyoko (2011). “Voronoi diagram description of the maternal surface of the placenta: preliminary report”, en *The Journal Obstetrics and Gynaecology Research*, núm. 7, vol. 37.