

Patrones de aglomeración espacial de la industria creativa en el Área Metropolitana de Monterrey

Amado Villarreal González*

Francisco Manuel Gasca Sánchez**

Miguel Alejandro Flores Segovia***

Este artículo examina la naturaleza de los patrones de aglomeración de las empresas y establecimientos pertenecientes a la industria creativa. En él se realiza un análisis exploratorio de su distribución espacial resaltando la importancia de las formas de aglomeración y su grado de concentración en el Área Metropolitana de Monterrey (AMM). Mediante el uso de técnicas de estadística espacial, se determinaron aglomeraciones (clusters) de empresas de acuerdo a su tamaño y actividad económica. Los resultados permiten identificar clusters espaciales de empresas que no se encuentran distribuidas aleatoriamente, sino que presentan un fuerte patrón de concentración en la zona central del espacio urbano. Este trabajo contribuye a un mejor entendimiento de las zonas urbanas creativas y constituye una fuente de información para la formulación de políticas públicas dirigidas a la creación de sectores innovadores basados en el conocimiento.

Palabras clave: clusters espaciales; industrias creativas; zonas urbanas.

Fecha de recepción: 26 de mayo de 2014.

Fecha de aceptación: 14 de agosto de 2015.

Spatial agglomeration patterns of the creative industry in the Metropolitan Area of Monterrey

This article examines the nature of cluster patterns of firms and establishments that belong to the creative industry. An exploratory analysis of spatial distribution is performed highlighting the importance of cluster forms and their concentration in the Monterrey Metropolitan Area (MMA). By using spatial statistical techniques, clusters of firms were

* Profesor investigador del Instituto para el Desarrollo Regional, Escuela de Gobierno y Transformación Pública, Tecnológico de Monterrey. Dirección postal: Avenida Eugenio Garza Lagüera y Rufino Tamayo, 66269, San Pedro Garza García, Nuevo León, México. Correo electrónico: <amado.villarreal@itesm.mx>.

** Investigador adjunto del Instituto para el Desarrollo Regional, Escuela de Gobierno y Transformación Pública, Tecnológico de Monterrey. Dirección postal: Avenida Eugenio Garza Lagüera y Rufino Tamayo, 66269, San Pedro Garza García, Nuevo León, México. Correo electrónico: <fmgasca@itesm.mx>.

*** Profesor investigador del Instituto para el Desarrollo Regional, Escuela de Gobierno y Transformación Pública, Tecnológico de Monterrey. Dirección postal: Avenida Eugenio Garza Lagüera y Rufino Tamayo, 66269, San Pedro Garza García, Nuevo León, México. Correo electrónico: <miguelflores@itesm.mx>.

determined according to their size and economic activity. The results allow identifying spatial clusters of firms that are not randomly distributed, but show a strong pattern of concentration in the central area of the urban space. This study contributes to a better understanding about creative urban spaces and provides a source of information for the formulation of public policies aimed at forging innovative knowledge-based sectors.

Key words: spatial clusters; creative industries; urban areas.

Introducción

La globalización ha ido transformando las actividades económicas, pues se ha pasado de una economía basada en manufacturas a otra en donde el conocimiento, la innovación y la creatividad se han ido posicionando cada vez más como motor del crecimiento económico (Gertler *et al.*, 2002). De este modo, en un ambiente de fuerte competencia, las ciudades y las regiones elaboran estrategias para incrementar la creatividad y el número de empresas que la generan, para de esta forma convertirse en polos de atracción tanto para los inversionistas como para la mano de obra calificada (Enlil, Evren y Dincer, 2011: 167).

Las empresas pertenecientes a la industria creativa, mediante su componente cultural, contribuyen a la regeneración de estructuras urbanas que están deterioradas o en el abandono, como edificios viejos, antiguas fábricas o zonas de la ciudad que se encuentran en condiciones precarias, otorgándoles nuevos usos y funciones, por lo que también han sido consideradas en el diseño de políticas culturales (Montgomery, 2003, citado por Enlil, Evren y Dincer, 2011: 168; Hesmondhalgh y Pratt, 2005).

Igualmente, en investigaciones sobre innovación tecnológica, desarrollo regional y aglomeraciones espaciales de empresas enfocadas a servicios técnicos y científicos, se ha demostrado que la proximidad física entre empresas genera derrama de conocimientos (*knowledge spillover*), que al mismo tiempo funciona como polo de atracción para otras empresas, produciéndose así una sinergia entre espacio, conocimiento, productividad y desarrollo (Fischer, Scherngell y Jansenberger, 2006; Caragliu y Nijkamp, 2013; Naveed y Ahmad, 2014).

También se han encontrado evidencias de que las empresas creativas están estrechamente relacionadas con algunos factores espaciales, como la localización de mercados de trabajo, el grado de urbanización de algunas áreas y la cercanía física con ciertos sectores económicos

(Andersson, Quigley y Wilhelmsson, 2005). De ahí la justificación y el interés en analizar los patrones de aglomeración espacial de ese tipo de empresas en el Área Metropolitana de Monterrey (AMM).

De acuerdo con la revisión de la literatura, los clusters espaciales proveen de beneficios a las empresas que ahí se concentran, además de que éstos se encuentran mayoritariamente en las zonas urbanas más densas, por lo que esta investigación busca atender dos principales objetivos: 1) analizar estadísticamente la distribución espacial de establecimientos pertenecientes a la industria creativa del AMM según el tipo de actividad económica y el tamaño, con el fin de identificar si existen patrones espaciales a nivel intrametropolitano; 2) sugerir medidas de política de desarrollo urbano para el AMM.

Asimismo se busca responder a las siguientes preguntas de investigación: ¿las empresas pertenecientes a la industria creativa están distribuidas aleatoriamente o presentan patrones de aglomeración en determinados espacios del AMM?; si es así, ¿qué grados de concentración espacial presentan estas empresas?, y ¿cuáles diferencias emergen de la aglomeración de dichas empresas debido a su tipo de actividad económica y tamaño?

Esta investigación contribuye al estudio de las industrias creativas de la siguiente forma: se hace uso de datos recientes georreferenciados de las empresas pertenecientes a la industria creativa, lo que permite explorar sus dimensiones espaciales y conocer el modo en que se distribuyen y concentran en una zona metropolitana mediante un espacio continuo. En resumen, las contribuciones de esta investigación son: ofrece unidades de estudio en forma de puntos sobre una dimensión espacial; identifica y mapea clusters sobre un espacio continuo de empresas de acuerdo con su tamaño y actividad económica; y desagrega empresas en función de su tamaño y actividad económica, a la par que determina sus grados de concentración.

Además se realiza un breve análisis sobre la especialización relativa de los municipios que componen el AMM, a fin de conocer el peso que tiene cada sector económico en cada uno de ellos. Para alcanzar estos objetivos y responder a las preguntas de investigación se usaron técnicas pertenecientes al análisis espacial, lo que permitió identificar clusters de industrias creativas sobre un espacio continuo. Además, este trabajo ofrece una serie de mapas de las concentraciones espaciales de este tipo de establecimientos.

Este artículo se encuentra estructurado de la siguiente manera: en primer término se hace una revisión de la literatura al respecto resal-

tando la importancia que tienen las industrias creativas para el desarrollo urbano y se analiza brevemente su definición; igualmente se enfatiza la importancia de las aglomeraciones espaciales en las empresas y se resalta la estructura espacial de la ciudad como producto de una construcción social e histórica.

Posteriormente se hace un breve recorrido sobre los métodos aplicados a las aglomeraciones espaciales. En seguida se menciona el uso de datos y las técnicas que se utilizaron para alcanzar los objetivos planteados. Después se analizan los resultados y se concluye con una discusión sobre las implicaciones de política pública que pudieran tener los hallazgos de esta investigación, así como sobre las posibles direcciones que pudieran tomar futuros estudios.

Revisión de la literatura

Las industrias creativas

Las industrias creativas basan sus actividades en el conocimiento y la innovación, por lo que han sido objeto tanto de políticas de desarrollo urbano como de investigaciones académicas, y en la última década se ha incrementado el interés por su distribución y aglomeración espacial (Higgs y Cunningham, 2008).

A partir de algunos trabajos de Florida, principalmente *The Rise of the Creative Class* (2002), se han desarrollado una serie de investigaciones tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo sobre las concentraciones espaciales de las industrias creativas, pues se han encontrado evidencias de que este tipo de industrias tienen un alto impacto en la creación de conocimiento, en la innovación tecnológica, en el crecimiento económico y en la preservación de la identidad cultural de la zona en que se desenvuelven (Jacobs, 1961; Thompson, 1965; Lucas, 1988; Lee, Florida y Acs, 2004; Herrero, 2011).

Igualmente, se ha demostrado que la industria creativa también provee beneficios económicos, como empleo, turismo y exportación de bienes y servicios que se traducen en crecimiento económico (Cultural Council of Indian River County Project Committee, 2010).

El término *industria creativa* tuvo su origen en el informe *Creative Nation: Commonwealth Cultural Policy*, en Australia en 1994, pero fue el DCMS (Department for Culture, Media and Sport), del gobierno de Reino Unido, a finales de la década de los noventa, el que lo popula-

rizó (Boix y Lazzeretti, 2011: 184); posteriormente otros gobiernos, como los de India, Suecia o Singapur, empezaron con su propia clasificación. Pero fue la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo, 2008 y 2010), como organismo internacional, el primero en darle una definición oficial a las industrias creativas.

La UNCTAD (2010) define a las industrias creativas como “aquellos ciclos de creación, producción y distribución de bienes y servicios que usan la creatividad y el capital intelectual como principales insumos. Las industrias creativas constituyen un conjunto de actividades basadas en el conocimiento, focalizado pero no limitado a las actividades artísticas o culturales”.

Sin embargo, existen algunas críticas respecto a la definición de industrias creativas (Galloway y Dunlop, 2007; Mato, 2007; Gibson y Kong, 2005), pues este término no parece tener una base teórica sólida, además de ser muy ambiguo y confundirse con otros como el de industrias culturales y economía creativa, lo cual pudiera tener implicaciones en el diseño de políticas públicas.

No obstante, la UNCTAD ha elaborado un concepto de creatividad y toma tres dimensiones para definirlo: la creatividad artística, enfocada a la interpretación del mundo a través de sonidos, imágenes o textos; la creatividad científica, que se realiza al establecer conexiones entre variables para resolver interrogantes de investigación; y la creatividad económica, enfocada a la innovación tecnológica y a la ventaja competitiva en los negocios.

Para fines de esta investigación se tomaron estas tres dimensiones como criterio de selección de industrias creativas, pues además de incluir las enfocadas al arte, diseño y publicidad, se tomaron en cuenta aquellas prestadoras de servicios técnicos y científicos, como servicios de ingeniería, administración de negocios, investigación, arquitectura, entre otros (véase el anexo A).

Cabe aclarar que debido a que el término “creatividad” es confuso y no tiene una base teórica sólida, en esta investigación se quiso aprovechar ese vacío conceptual para no sólo analizar el componente artístico y cultural de la industria creativa, sino también la creatividad relacionada con la ciencia y la tecnología. Aunque este último componente se relaciona más con la economía del conocimiento,¹ no está

¹ “Se puede definir como economía del conocimiento a la producción y servicios basados en actividades intensivas en conocimiento que contribuyan de forma acelerada

por demás analizar las relaciones espaciales entre los diferentes sectores que componen la creatividad. Florida y Gates (2002) han analizado estas asociaciones, específicamente entre los sectores bohemios, clase creativa, capital humano y tecnología. De este modo, esta investigación busca abordar estas asociaciones desde una perspectiva espacial, mediante un análisis de puntos a nivel urbano, dadas las ventajas que provee al incorporar el principio de proximidad, que se considera clave en el desarrollo económico regional.

Algunas consideraciones teóricas sobre las aglomeraciones espaciales

Existe un amplio contenido empírico que demuestra que las actividades económicas se encuentran distribuidas de manera desigual en el espacio, lo que implica que estas actividades se aglomeren en determinadas regiones o espacios en menor o mayor grado formando clusters (Fujita, Krugman y Venables, 1999; Venables, 2008; Gordon y McCann, 2005). Principalmente en los aportes de Krugman sobre la nueva geografía económica se resaltan los beneficios de que una empresa esté cerca de otra.

Krugman (1991), con base en las ideas de Marshall (1920), afirma que las empresas tienden a concentrarse en clusters porque así aprovechan una serie de beneficios como mano de obra especializada, suministro de insumos, conocimiento técnico, entre otros. Estos clusters proveen mano obra calificada pues cuando una empresa atraviesa un mal momento, otra que esté en condiciones óptimas puede aprovechar esa mano de obra casi de manera inmediata. Del mismo modo los trabajadores se concentrarán en ese cluster por la demanda de recursos humanos calificados, y a su vez otras empresas que requieran mano de obra con alguna calificación específica se establecerán en ese cluster por dicha razón (Krugman, 1993, citado por Soriano, 2008: 13).

En este sentido, Porter (1998) afirma que la proximidad con otras empresas influye de manera determinante en el éxito de las organizaciones empresariales, pues aprovechan la red de proveedores que les permite aumentar su productividad, gracias a que el cluster concentra industrias relacionadas entre sí. En muchos de estos clusters no sólo se incluyen industrias, sino también una serie de instituciones que les

al avance científico y tecnológico. El principal elemento de la economía del conocimiento es una mayor dependencia de las capacidades intelectuales que de la mano de obra o de los recursos naturales" (Powell y Snellman, 2004: 199).

proveen de conocimiento técnico, información jurídica y mano de obra calificada, como universidades, dependencias gubernamentales y centros de investigación (Porter, 1998, citado por Capó, Expósito y Masiá, 2007: 127).

De acuerdo con Porter (1998: 199), un cluster puede definirse como “un grupo de empresas, compañías o instituciones que se encuentran interrelacionadas y aglomeradas geográficamente y trabajan dentro de una industria en común. También un cluster abarca a un conjunto de proveedores y servicios interconectados con el resto de las empresas formando así una sinergia de apoyo y competencia entre sí”.

Con base en esta definición se puede afirmar que la concentración geográfica de las empresas constituye una ventaja competitiva, pues les permite asociarse con otras de igual tamaño o del mismo sector, que les puedan proveer de información para una correcta toma de decisiones. Esta posible asociación genera una red, tanto de intercambio comercial como de información, que consecuentemente podría convertirse en un cluster (Capó, Expósito y Masiá, 2007). Este cluster aumenta la productividad de la zona, estimula y controla las innovaciones e incentiva y desencadena la creación de otras nuevas empresas (Dearlove, 2003, citado en Capó, Expósito y Masiá, 2007: 128).

Asimismo, hay referencias en donde se indican los beneficios de las aglomeraciones espaciales, pues se ha encontrado que en las zonas urbanas más grandes la productividad por trabajador es más alta debido a que los mercados laborales son más amplios en las zonas más densas, además de que se fortalece la división del trabajo y se obtienen beneficios de las economías de escala (Andersson, Quigley y Wilhelmsson, 2005).

Las aglomeraciones espaciales han sido objeto de estudio de diversos científicos sociales; todos ellos han teorizado al respecto, afirmando que tales concentraciones son consecuencia de diversos factores. Algunos argumentan que las aglomeraciones espaciales son causadas por la eficiencia en la productividad que ésta otorga a las empresas que se establecen cerca de otras similares; otros afirman que las empresas tienden a concentrarse porque así aprovechan información de otras, lo que les permite innovar y competir, como se analizó previamente.

Sin embargo, en la última década han surgido otros argumentos para explicar las concentraciones espaciales; éstos van dirigidos a la importancia que tienen el capital humano, la creatividad y las actividades basadas en el conocimiento para atraer empresas con altos ni-

veles de innovación tecnológica, que a su vez tienen efecto sobre el crecimiento económico (Florida, 2003; Florida, Mellander y Stolarick, 2008; Kalso y Niedomysl, 2009; Boyle, 2006; Gertler, Florida, Gates y Vinodrai, 2002). En este sentido, existen investigaciones que demuestran que las industrias creativas también tienden a aglomerarse principalmente en las grandes zonas urbanas o en los centros administrativos regionales más importantes (Chovanek y Rehák, 2012; Weterings y Marsili, 2012; Ferreira y Salgueiro, 2013).

Estas industrias creativas, además de formar clusters en forma conjunta, también lo hacen individualmente; por ejemplo, hay investigaciones en donde las empresas enfocadas a la radio y a la televisión, o las orientadas a las agencias de publicidad, tienden a aglomerarse en ciertos lugares de la ciudad, es decir, las industrias creativas se inclinan a estar cerca de otras similares para aprovechar una serie de beneficios como los flujos de información que les permiten innovar y desarrollarse (Brinkhoff, 2006).

Cabe mencionar que el cluster espacial de empresas pertenecientes a la industria creativa tiene características particulares que lo distinguen del cluster industrial clásico. Esta diferencia radica en dos cosas: primero, en el componente creativo, artístico y cultural que produce conocimiento (Asheim, 2011, citado en Boix, Hervás y De Miguel, 2012) y en que las industrias creativas están orientadas a ambientes urbanos (Cooke y Lazzeretti, 2008, citado en Boix, Hervás y De Miguel, 2012).

También difieren en que los clusters de industrias creativas incluyen una serie de organizaciones que no necesariamente están orientadas a la obtención de lucro, como parques científicos, instituciones culturales, centros de comunicación y de arte. Igualmente, los clusters de industrias creativas se convierten en un lugar para vivir y no sólo para producir, como lo es el cluster industrial clásico; es decir, se convierten en un centro de consumo y producción que le otorga una identidad particular a la ciudad en donde se desarrollan (Chovanek y Rehák, 2012: 3).

La estructura urbana como resultado de una evolución histórica

El urbanismo y la evolución de la ciudad han sido abordados desde diferentes perspectivas dependiendo del tiempo y del contexto. Desde principios del siglo XX se empezaron a estudiar los fenómenos sociales,

siendo el laboratorio la ciudad misma; por ejemplo, Geddes (1915) fue el primero en establecer el término conurbación, al observar el crecimiento sistemático de las ciudades y cómo unas absorbían a otras. Park, Burgess y McKenzie (1925) y otros estudiosos de la Escuela de Chicago, como Wirth (1938), ofrecieron diversas conceptualizaciones de la ciudad y de su estructura desde una perspectiva ecológica.

Ya en la década de los setenta urbanistas como Harvey (1977), Castells (1974), Lefebvre (1974), entre otros, otorgaban diversas explicaciones, desde un punto de vista marxista, a los fenómenos que se conformaban en la ciudad. Asimismo, estos urbanistas explicaban la estructura urbana como resultado de una construcción social o buscaban darle una definición a lo urbano, como Capel (1975).

En la escuela latinoamericana también se ofrecieron distintas perspectivas de las urbanizaciones, enfatizando el tema de la marginalidad y de la relación centro-periferia de la ciudad; destacan Nun (2001) y Quijano (1973), entre otros. Todo este contexto influye de manera determinante en la conformación social y espacial de la estructura urbana, por lo que es primordial entender esa construcción social para comprender las aglomeraciones espaciales que se desarrollan dentro del espacio urbano.

En el caso particular de las ciudades mexicanas, también han sido condicionadas por su evolución misma, pues han sido resultado de los diferentes sucesos sociales, políticos y económicos por los que ha atravesado el país desde principios del siglo pasado. Así lo hacen notar algunas investigaciones en donde se analizan los patrones de crecimiento urbano en México y se resalta la importancia que tienen las ciudades en el crecimiento económico del país (Garza, 1990). En otras se reconoce que la estructura espacial de las ciudades es resultado de fuerzas centrípetas y centrífugas que provocan dispersión o aglomeración, como las zonas residenciales, la localización de los equipamientos urbanos, la concentración del empleo, entre otras (Sobrino, 2007: 584).

La creciente urbanización en México empezó a notarse bajo el modelo de sustitución de importaciones, que acabaría hasta la década de los años ochenta. Este modelo tuvo como característica principal una intensa industrialización que generó un fuerte impacto en las dinámicas demográficas, pues una gran cantidad de población se desplazó a las zonas urbanas en busca de empleo, principalmente. Este incremento poblacional de las ciudades dio origen a diversos fenómenos sociales dentro del espacio urbano, como la marginalidad, pues se generaron condiciones socioeconómicas deficitarias en la periferia.

Asimismo, las desigualdades en las ciudades se empezaron a profundizar y la segregación socioespacial empezó a ser una característica importante de las ciudades mexicanas. Por otro lado, las zonas urbanas comenzaron a ser protagonistas del crecimiento económico del país, pues es ahí donde se empezaron a aglomerar una gran cantidad de empresas de los diferentes sectores económicos. Garza (2010: 519) resalta la importancia de la ciudad como factor de producción y de crecimiento económico. Asimismo, Unikel, Ruiz y Garza (1978) ofrecen un panorama del desarrollo urbano en México en el periodo de la industrialización del siglo XX.

En la década de los ochentas, ya con un modelo de industrialización agotado, la economía mexicana fue integrándose a la globalización en un contexto de crisis económica; sin embargo, esto no supuso una contracción en el crecimiento de las ciudades y de las zonas metropolitanas, pues empezaron a incrementarse a lo largo del territorio nacional (Garza, 1990: 37). De acuerdo con Negrete y Salazar (1986), para 1980 existían 26 zonas metropolitanas; para 1990 ya eran 37 (Sobrino, 1993), y para 2010 había 59 metrópolis.² Sobrino (2011) resume el proceso de urbanización en México en tres grandes periodos: el primero de 1900 a 1940, bajo un modelo agroexportador; el segundo de 1940 a 1980, bajo un modelo de industrialización y el tercero a partir de 1980 a la fecha, caracterizado por la apertura comercial, como se mencionó anteriormente.

Esta construcción histórica de las ciudades mexicanas ha conformado determinadas estructuras urbanas; Sobrino (2007: 607) identifica tres patrones metropolitanos de dichas estructuras: 1) monocéntricas: aquellas zonas metropolitanas que presentan un patrón de aglomeración en donde una unidad territorial concentra mayoritariamente personal ocupado o población en general, como el caso de la zona metropolitana de Orizaba; 2) intermedias: zonas metropolitanas que cuentan con una aglomeración menos concentrada que las zonas metropolitanas monocéntricas pero que acumulan mayor población que las primeras, como la Zona Metropolitana de Monterrey, y 3) policéntricas: aquellas donde existen varias unidades territoriales en

² El fin de este apartado es enfatizar la importancia que tienen los procesos históricos y las construcciones sociales de las ciudades para entender las dinámicas actuales de las aglomeraciones espaciales; por ese motivo referimos al lector a Garza (2002) y Sobrino (1996), donde puede encontrar un amplio análisis sobre la evolución del sistema urbano mexicano. Asimismo, Garrocho (2005 y 2012) realiza un análisis específico sobre las variaciones demográficas y la estructura urbana de la Ciudad de México y su conurbación.

donde se aglomera mayoritariamente la población, por ejemplo, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Para el caso particular del AMM, la crisis económica de los años ochenta también afectó a la actividad económica, pues muchas empresas quebraron, lo que obligó a reestructurar los procesos productivos implementando nuevas tecnologías. Asimismo, la apertura comercial de los años noventa implicó la creación de nuevas empresas con carácter global, lo que se tradujo en un incremento en la población migrante a esta zona metropolitana en busca de mayores oportunidades de empleo (González y Villeneuve, 2007).

Estos elementos históricos han llevado a que el AMM haya presentado intensas desigualdades espaciales en su estructura urbana; así lo evidencia Garza (1999), quien menciona que el desarrollo histórico municipal ha sido desigual, pues no todos los municipios se han desarrollado homogéneamente a pesar de estar cercanos geográficamente. Esto lo confirman González y Villeneuve (2007: 147) en una investigación sobre el AMM en la que mencionan que esta metrópoli ha disminuido su densidad poblacional y por consecuencia ha existido una tendencia hacia la dispersión; asimismo esta zona metropolitana se caracteriza por fuertes contrastes socioeconómicos entre las diferentes unidades territoriales que componen el espacio urbano.

Existe amplia y suficiente evidencia empírica sobre la estructura espacial de las ciudades mexicanas; sin embargo, todos estos análisis han sido a nivel territorial o poligonal, por lo que surge la necesidad de explorar las zonas metropolitanas mediante un análisis de patrón de puntos en donde se analicen las aglomeraciones y las relaciones espaciales entre los diferentes sectores del espacio urbano, considerando el principio de proximidad esencial en el estudio del desarrollo económico regional. Dejar evidencia empírica sobre estas aglomeraciones espaciales es la intención de este trabajo de investigación; igualmente, se reconoce que el presente es un análisis preliminar y exploratorio con las limitaciones que conlleva este tipo de estudio.

Métodos aplicados al estudio de las aglomeraciones espaciales

Una de las características más importantes de la distribución espacial de la actividad económica es su tendencia hacia la concentración (Albert, Mateu y Orts, 2007). Es decir, la actividad económica no es consecuencia de un accidente o un juego de azar, sino que responde a

diversos factores, tanto ambientales como sociales, económicos y espaciales, que influyen en que la actividad económica se concentre en determinados espacios (Fujita y Thisse, 1996).

Los esfuerzos por entender los factores que intervienen en la concentración espacial de la actividad económica han sido amplios y profundos; sin embargo, existe divergencia al estudiar las concentraciones espaciales de la actividad económica, pues por un lado hay métodos que se aplican al estudio de unidades espaciales en forma discreta, tales como municipios, estados o cualquier otra unidad geográfica con delimitaciones territoriales (Anselin, 1995; Ellison y Glaeser, 1997), y por otro, existen métodos que se asignan al estudio de unidades espaciales, generalmente en forma de puntos, que se despliegan en superficie continua, por ejemplo, en superficies sin ningún tipo de delimitación territorial o geopolítica (Ripley, 1976).

El estudio de un espacio discreto presenta ciertas ventajas respecto al espacio continuo, principalmente en el manejo del análisis estadístico, pues las unidades territoriales contienen información socioeconómica que permite realizar cálculos estadísticos relativamente menos complejos que los que se emplean en el espacio continuo, esto derivado del empleo de software que ha ayudado a facilitar el uso de la información estadística para el análisis espacial (Anselin, Syabri y Kho, 2004).

Sin embargo, los estudios del espacio discreto presentan varios inconvenientes pues las variables encerradas en unidades territoriales muchas veces caen en la llamada falacia ecológica o en el problema de las unidades de áreas modificables, puesto que se infiere que todas los elementos pertenecientes a esa unidad territorial tienen características homogéneas (Robinson, 1950, citado por Garrocho, Álvarez y Chávez, 2012; Fotheringham, Densham y Curtis, 1995). Esto interfiere en la exactitud del análisis, ya que el tamaño de las unidades territoriales afecta el análisis de los resultados (Garrocho *et al.*, 2012).

Por otro lado, los métodos aplicados al estudio del espacio continuo fortalecen las debilidades que tienen los métodos aplicados al espacio discreto, pues los análisis se realizan sobre unidades espaciales en forma de puntos ofreciendo una localización más exacta del fenómeno que se pretende estudiar. No obstante, estos métodos se enfrentan principalmente a tres problemas: *a*) la disponibilidad de la información estadística sobre los puntos a analizar; *b*) la localización exacta de los puntos, pues se necesita información sobre sus coordenadas geográficas, y *c*) el empleo de las técnicas (Garrocho *et al.*, 2012: 96).

Esta última presenta la dificultad de que los cálculos pueden resultar muy complejos si no se tiene a disposición el software adecuado, además de que, a diferencia del software para el análisis del espacio discreto, el requerido para realizar inferencias sobre la concentración de puntos se basa principalmente en la aplicación de las funciones K realizadas en paquetes de lenguaje de programación R o de otros paquetes informáticos de análisis de puntos, como el CrimeStat en este caso, de ahí su relativa complejidad (Baddeley y Turner, 2005; Bivand, Pebezma y Gómez-Rubio, 2008).

En esta investigación se hace uso de algunos métodos aplicados al estudio del espacio continuo, destacando: *a*) el análisis del vecino más cercano, y *b*) el análisis del vecino más cercano con clusters jerárquicos. La primera técnica ha sido ampliamente usada en la literatura sobre la medición de las concentraciones espaciales de puntos, que van desde la geografía de la salud (Gatica, 2012) hasta la detección de clusters espaciales creativos (Chovanek y Rehák, 2012). La ventaja del uso de la técnica del análisis del vecino más cercano es que ofrece un índice basado en distancias que determina el grado de concentración de los puntos.

La segunda técnica ofrece una localización exacta de las concentraciones significativas de puntos en forma de clusters espaciales. Así por ejemplo, se pueden observar clusters en forma de elipses de un sector de la economía que pueden contrastarse con elipses de otro sector; si las elipses se interceptan, generarían una asociación espacial entre dos sectores distintos. Meyer (2006) ofrece un ejemplo claro de este tipo de asociación espacial, relacionando empresas y universidades.

Para el caso particular de esta investigación, la técnica de clusters jerárquicos arrojará elipses sobre un espacio continuo, lo que permitirá tener una mayor exactitud en su ubicación; asimismo, se determinará si existen asociaciones espaciales entre los diferentes sectores que componen la industria creativa en el AMM. Igualmente, la aplicación de estas técnicas de estadística espacial busca aportar evidencia empírica sobre las aglomeraciones espaciales en entornos urbanos sobre un espacio continuo, esto mediante un análisis de patrón de puntos, muy escaso en la investigación mexicana, pues la mayoría de los análisis se realizan a nivel poligonal dejando a un lado otro tipo de visiones sobre lo urbano.

Datos

Los datos usados para esta investigación provienen del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2011), recolectado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con base en el censo económico de 2009. La base de datos del DENUE consiste en información georreferenciada de más de 4 millones de empresas en todo el territorio nacional con sus respectivas coordenadas geográficas. También se empleó información cartográfica en formato *shape* del SCINCE 2010, para el AMM, usando como criterio de área metropolitana la delimitación realizada por el Consejo Nacional de Población (Conapo, 2010). Asimismo se delimitó la zona urbana del AMM, pues es ahí donde se concentran mayoritariamente las unidades económicas.

El procedimiento de depuración de datos consistió en seleccionar la información cartográfica de los municipios pertenecientes al AMM, que de acuerdo con el Conapo son 13. Posteriormente se depuró la base del DENUE manteniendo los establecimientos pertenecientes a la industria creativa que se encuentran en la zona urbana del AMM con base en el criterio de creatividad de la UNCTAD (2010). Las tablas de las industrias creativas con los códigos SCIAN (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte) se encuentran incluidas en el anexo.

Metodología

Una vez obtenidas la base de datos de los establecimientos y la base de datos cartográfica, se empleó el programa CrimeStat 3.0 para la aplicación de las técnicas del índice del vecino más cercano (NNI, Nearest Neighbor Index) y el análisis del vecino más cercano con clusters jerárquicos (NNHC, Nearest Neighbor Hierarchical Spatial Clustering).

Los resultados fueron proyectados en el ArcGis 10.1. La conveniencia del uso de estas técnicas es que permiten modelar relaciones espaciales mediante un espacio continuo y visualizar los clusters espaciales de forma jerárquica, además de que determinan el grado de concentración de las industrias creativas.

Índice del vecino más cercano (NNI)

En primer lugar, para determinar el grado de concentración de las industrias creativas se utilizó el NNI propuesto por Clark y Evans (1954). Existe una serie de investigaciones en las que se emplea esta técnica para determinar el grado de concentración de puntos sobre el espacio y para identificar clusters (Meyer, 2006; Chovanek y Rehák, 2012; Boix, Hervas y De Miguel, 2012).

Esta técnica consiste en comparar la distancia entre los puntos más cercanos, determinar la distancia media entre los vecinos y comparar la distancia media esperada de una distribución hipotética aleatoria. Si la distancia media es menor que el promedio de la distribución aleatoria, se puede determinar que la distribución de los puntos sigue un patrón de aglomeración. Si por el contrario, la distancia media es mayor a la distribución aleatoria, se puede considerar que los puntos siguen una secuencia de dispersión.

El NNI es la proporción de dos medidas resumen. La primera es la distancia del vecino más cercano para cada punto, a su vez, la distancia del otro punto más cercano que es calculado y promediado sobre todos los puntos. La segunda es la distancia del vecino más cercano; si la distribución de los puntos es completamente aleatoria, ésta es la distancia media al azar o la distancia media al azar del vecino más cercano (Levine, 2002: 52).

La relación de la distancia del vecino más cercano (NND, Neighbor Nearest Distance) está dada de la siguiente manera:

$$\text{NND} = \frac{\bar{D}_o}{\bar{D}_a}$$

donde:

\bar{D}_o = distancia media observada entre cada punto y su vecino más cercano.

Denotada como:

$$\bar{D}_o = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

\bar{D}_a = distancia media esperada para los puntos en un patrón de distribución aleatorio.

Denotada como:

$$\bar{D}a = 0.5 \left(\frac{A}{N} \right)$$

donde A es la superficie mínima (metros cuadrados) que encierra un rectángulo alrededor de todos los puntos y N es el número de puntos.

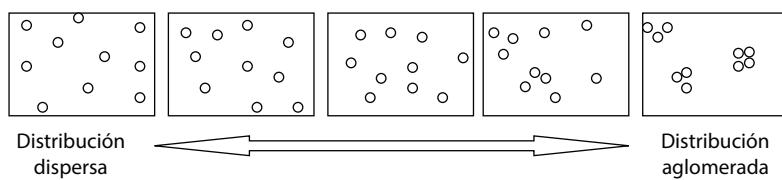
En términos generales, el NNI es la relación de la distancia del vecino más cercano observada entre la distancia media aleatoria:

$$\text{NNI} = \frac{d(\text{observada})}{d(\text{aleatoria})}$$

Por consecuencia, si el resultado genera coeficientes mayores a 1, se puede considerar que los puntos se encuentran dispersos; por el contrario si es menor a 1, se considera que cuentan con un patrón de aglomeración, tal como se puede observar en la figura 1.

Una de las ventajas que tiene el NNI es que, no sólo determina si los puntos se encuentran aglomerados o dispersos, sino que mide el grado de concentración de los mismos; es decir, valores que se encuentren más cercanos a 0 indicarían una fuerte aglomeración respecto a los que se encuentren cercanos a 1.

FIGURA 1
Distribución aglomerada o dispersa de una cantidad de puntos

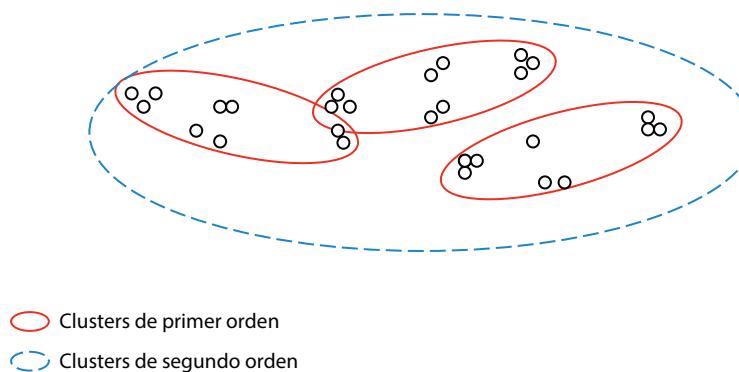


FUENTE: Elaboración propia.

Índice del vecino más cercano con clusters jerárquicos (NNHC)

Aunque el NNI es una técnica que ayuda a determinar si una distribución de puntos se encuentra dispersa o aglomerada, no identifica la localización de los clusters, por lo que la técnica de NNHC es la segunda técnica que se empleó para identificar las aglomeraciones de puntos.

FIGURA 2
Clusters de primer y segundo orden



FUENTE: Elaboración propia.

Esta técnica básicamente identifica grupos de puntos que son espacialmente cercanos. Compara la distancia entre pares de puntos con la distancia esperada de una distribución hipotética aleatoria en un área determinada y aglomera a los grupos de pares que son inusualmente cercanos (Levine, 2002: 52), como se puede observar en la figura 2.

Esto genera clusters de primer orden, a los que después se aplica el análisis para encerrar en círculos clusters que son inusualmente cercanos generando clusters de segundo orden. Este procedimiento continúa hasta seguir generando más niveles de clusters hasta que ya no se puedan encontrar. Normalmente el procedimiento de clusters jerárquicos genera grupos hasta de tercer orden.

Índice de especialización relativa

Aunque los municipios que integran el AMM se encuentran geográficamente interrelacionados y cercanos, su composición económica pudiera ser heterogénea, pues es de esperarse que en algunos de ellos una determinada actividad económica pudiera tener más peso que en otros; es decir, que los diferentes municipios tuvieran vocación o especialización productiva, todo esto desde el punto de vista de la creatividad.

En este sentido, para medir el nivel de especialización de cada uno de los municipios se utiliza el índice de especialización relativa (Q). Éste es uno de los indicadores más utilizados para mostrar el peso de cada sector económico en las regiones o municipios (Villarreal y Flores, 2015).

En él se muestra el peso que cada sector tiene, en relación con ese sector a nivel de área metropolitana. Un municipio estará especializado en un determinado sector si su peso en la estructura sectorial es mayor que el presentado en el área metropolitana en cuestión, lo que conlleva al valor del índice mayor que la unidad.

Cuanto más sobrese pase la unidad el valor del índice de un municipio en un determinado sector, mayor será su nivel de especialización relativa. Este índice, usado principalmente en temas de empleo, se denota con la siguiente expresión:

$$Q_{ij} = \frac{\left(\frac{E_{ig}}{E_{in}} \right)}{\left(\frac{E_{og}}{E_{on}} \right)}$$

donde:

E_{ig} = empleo en el sector i en el municipio g

E_{in} = empleo del área metropolitana en el sector i

E_{og} = empleo total en el municipio g

E_{on} = empleo total del área metropolitana

Los valores o rango que puede tomar y su interpretación se presentan a continuación:

$Q_{ij} = 1$ cuando el tamaño relativo del sector i en el municipio j es idéntico al tamaño relativo del mismo sector en toda el área metropolitana.

$Q_{ij} < 1$ cuando el tamaño relativo del sector i en el municipio j es menor al tamaño relativo del mismo sector en toda el área metropolitana.

$Q_{ij} > 1$ cuando el tamaño relativo del sector i en el municipio j es mayor al tamaño relativo del mismo sector en toda el área metropolitana.

Análisis e interpretación de resultados

Relaciones espaciales entre sectores creativos

La distribución espacial de las empresas pertenecientes a la industria creativa muestra una clara concentración en la zona centro de la ciudad de Monterrey, con algunos puntos significativos en los municipios de San Nicolás y San Pedro. Es importante mencionar que las industrias creativas tienen una amplia diversificación y son fuertemente heterogéneas, pues dentro de ellas se pueden encontrar desde industrias enfocadas al diseño de modas hasta las abocadas a la prestación de servicios técnicos y científicos orientados a la economía del conocimiento, pasando por las productoras de programas de televisión y las industrias vinculadas con el ámbito de los artistas, entre otras.

Aunque la diversificación de las empresas pertenecientes a la industria creativa puede ser muy amplia, la distribución espacial de las mismas muestra una clara tendencia a concentrarse en determinados puntos, como se puede apreciar en el mapa 1.

El mapa de densidad muestra que las empresas creativas tienden a concentrarse mayoritariamente en el municipio de Monterrey, con algunos puntos significativos en San Pedro y en San Nicolás, por lo que se espera que existan altos niveles de concentración.³

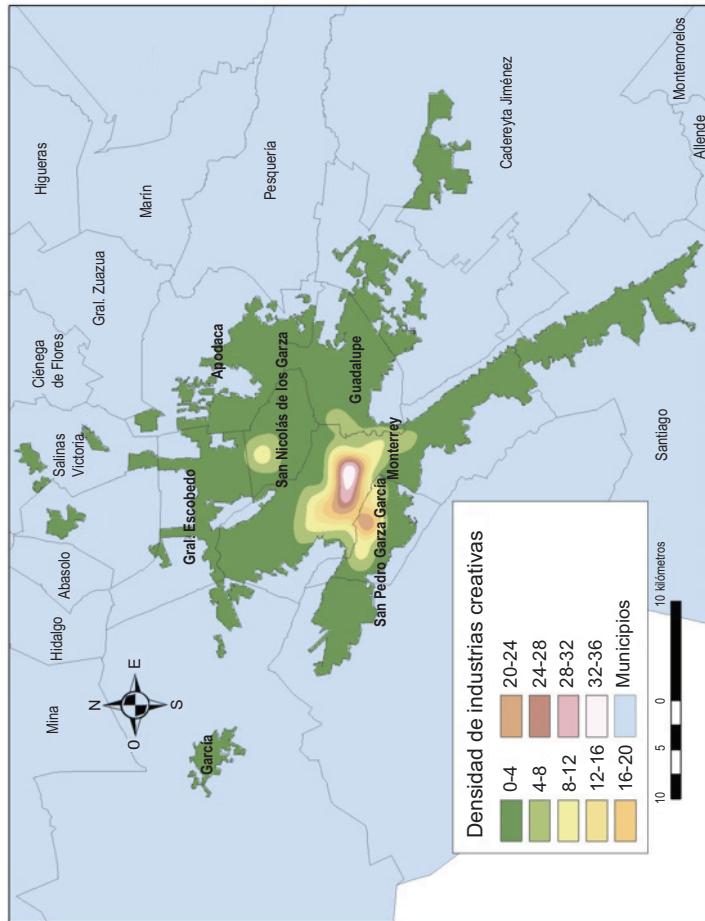
El cuadro 1 da cuenta de los resultados del análisis del vecino más cercano; se puede observar que el sector de microempresas es el que acumula mayor cantidad de establecimientos y, como es de esperarse, también es el que cuenta con mayores clusters de primer orden, seguidos de las pequeñas, las grandes y las medianas empresas.

Igualmente se puede observar que todos los sectores de empresas creativas se encuentran significativamente aglomerados, siendo las microempresas las que presentan mayores niveles de concentración, con un índice de .3701, y las medianas las que menos aglomeradas están, con .6624.

Se resalta la aglomeración que presentan las medianas y grandes empresas, pues a pesar de que sólo son 56 y 51 respectivamente (disponible

³ Es de reconocer que dentro de los esfuerzos de política regional en la economía basada en el conocimiento en el estado de Nuevo León se encuentra el Parque de Innovación e Investigación Tecnológica (PIIT), ubicado en el municipio de Apodaca. Esta iniciativa ha mostrado resultados en la presencia de empresas creativas primordialmente en el rubro de servicios científicos y técnicos; sin embargo aún carecen de la densidad que se presenta en otros municipios del AMM.

MAPA 1
Densidad de industrias creativas en el AMM



FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 1

Resultados del análisis del vecino más cercano por tamaño de industria

	<i>Núm. de empresas</i>	<i>Clusters de primer orden</i>	<i>Distancia media del vecino más cercano (m)</i>	<i>Desviación estándar (m)</i>	<i>Distancia media aleatoria (m)</i>	<i>Distancia media dispersa</i>	<i>Índice del vecino más cercano (NNI)</i>
Grandes	56	1	983.00	1 161.64	15 55.25	3 342.32	0.0321
Medianas	51	1	1 139.92	1 998.91	1 720.90	3 698.32	0.0624
Pequeñas	361	9	511.61	1 685.21	13 82.27	2 970.58	0.3701
Micro	1 393	31	202.82	591.86	745.49	1 602.11	0.2721
Total	1 861	42					

FUENTE: Elaboración propia.

en el anexo B con el código SCIAN), presentan altos niveles de concentración, con índices de .6624 y .6321; además de que estos dos sectores tienden a emplear altos niveles de tecnología para la producción en masa.

De este modo, se puede considerar que tanto las empresas medianas como las grandes aprovechan los beneficios que les ofrece la aglomeración. Esto reafirma lo que menciona la teoría respecto a que las empresas creativas tienden a estar cerca de otras para aprovechar los flujos de información que les permita innovar y competir. Del mismo modo esto puede aplicarse para el resto de los sectores, ya que tanto las micro como las pequeñas empresas también se encuentran aglomeradas.

Estas aglomeraciones suelen producir clusters que se traducen en asociaciones espaciales: éstas se pueden observar en el mapa 2, en el cual se ilustra el enlace espacial que tienen las empresas creativas en función de su tamaño.

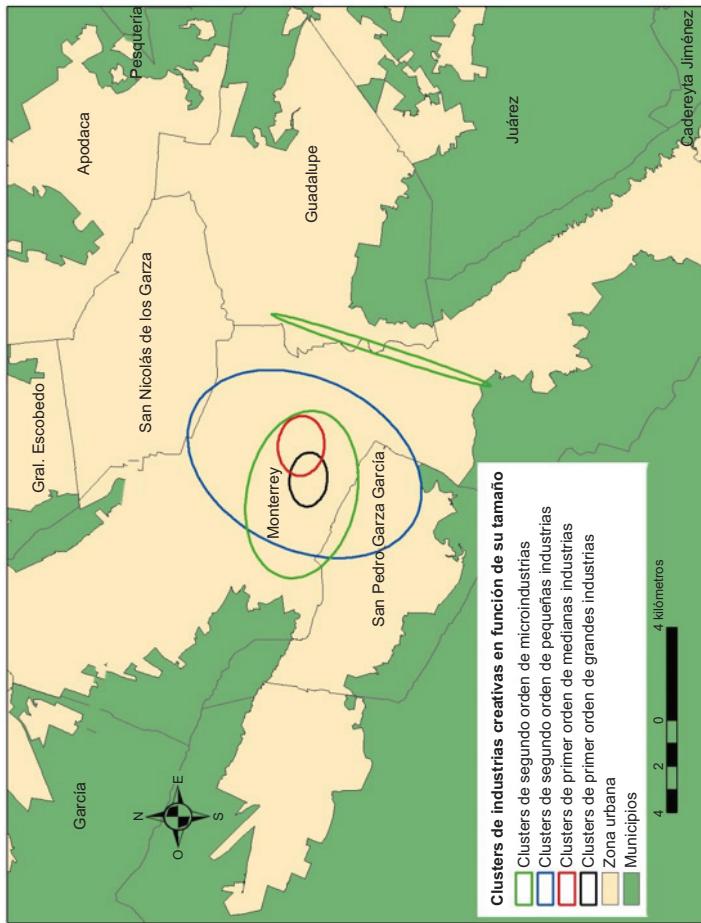
En el mapa 2 se pueden observar diferentes asociaciones espaciales entre los clusters de las empresas creativas en función de su tamaño. De acuerdo con la teoría, las empresas de menor tamaño se concentrarían cerca de las más grandes, pues así se beneficiarían de los efectos económicos propiciados por la vecindad de las empresas más grandes.

Se puede apreciar cómo los clusters de diferente tamaño se asocian entre sí. Principal atención merecen los clusters de las grandes y medianas empresas, pues a pesar de su menor cantidad en comparación con las micro y pequeñas, sus clusters de primer orden se encuentran estrechamente entrelazados. Se puede deducir que las medianas empresas se aglomeran junto a las grandes, confirmando lo que dice la teoría.

De igual forma las micro y pequeñas empresas se encuentran entrelazadas, siendo los clusters de segundo orden de éstas los que encierran a los de primer orden de las medianas y grandes. Estas aglomeraciones espaciales parecen tener un patrón muy claro y definido, pues se concentran mayoritariamente en la zona central del municipio de Monterrey y en algunas zonas del de San Pedro. Esta concentración espacial se puede mostrar en el cuadro B1 del anexo B, en la cual se da cuenta de la distribución de las empresas por tamaño a nivel municipal.

El cuadro B1 del anexo B indica que el municipio de Monterrey es el que alberga la mayoría de las empresas creativas, con 60%, seguido de los municipios de San Pedro y de San Nicolás, con 16 y 9% respectivamente. De igual modo, el municipio de Monterrey concentra

MAPA 2
Clusters de industrias creativas en función de su tamaño



FUENTE: Elaboración propia.

la mayoría de las empresas clasificadas por su tamaño, seguido de los municipios de San Pedro y San Nicolás. El resto de los municipios concentra una cantidad relativamente menor de empresas creativas en comparación con los tres primeros.

El cuadro 1 también exhibe un patrón de distribución espacial definido, pues los municipios que se encuentran alejados de la parte central urbana tienden a tener menos empresas creativas; éstos son: Juárez, Carmen, Salinas Victoria y García. Los municipios centrales, como Monterrey, San Pedro y San Nicolás, tienen una alta concentración.

En cuanto a la clasificación de empresas creativas por tipo de actividad económica, el cuadro 2 muestra que la creatividad se aglomera en el sector servicios, pues dicho sector acumula 88% de las industrias creativas, seguido de los comercios y manufacturas con 10 y 2% respectivamente. Por consecuencia, el sector servicios es el que mayor número de clusters presenta, con 37, seguido del sector comercio con 4 y el manufacturero con 1.

Asimismo, los resultados del análisis del vecino más cercano indican que los tres sectores se encuentran aglomerados, pues los índices dan valores menores que 1, siendo el sector servicios el que mayor nivel de concentración presenta, con un índice de .2502, seguido del sector comercios, con .4034 y las manufacturas con .5013. Estas aglomeraciones espaciales se pueden ver en el mapa 3, en donde se observan diferentes asociaciones espaciales entre los sectores.

Al igual que en el mapa 2, los clusters siguen un fuerte patrón de aglomeración en la parte central de la zona urbana, siendo la concentración del sector servicios la que mayor representatividad tiene, pues cuenta con dos grandes clusters de segundo grado. Ambos abarcan a los clusters de los sectores comercio y manufacturas, lo cual indica una fuerte asociación espacial entre los tres sectores económicos.

Se puede observar que los clusters de los sectores comercio y manufactura se encuentran estrechamente entrelazados en la parte central de la zona urbana y que el sector servicios abarca una porción del territorio de San Pedro, lo que llevaría a afirmar que este municipio es el que concentra mayor creatividad empresarial después del municipio de Monterrey, como se puede apreciar en el cuadro B2 del anexo B.

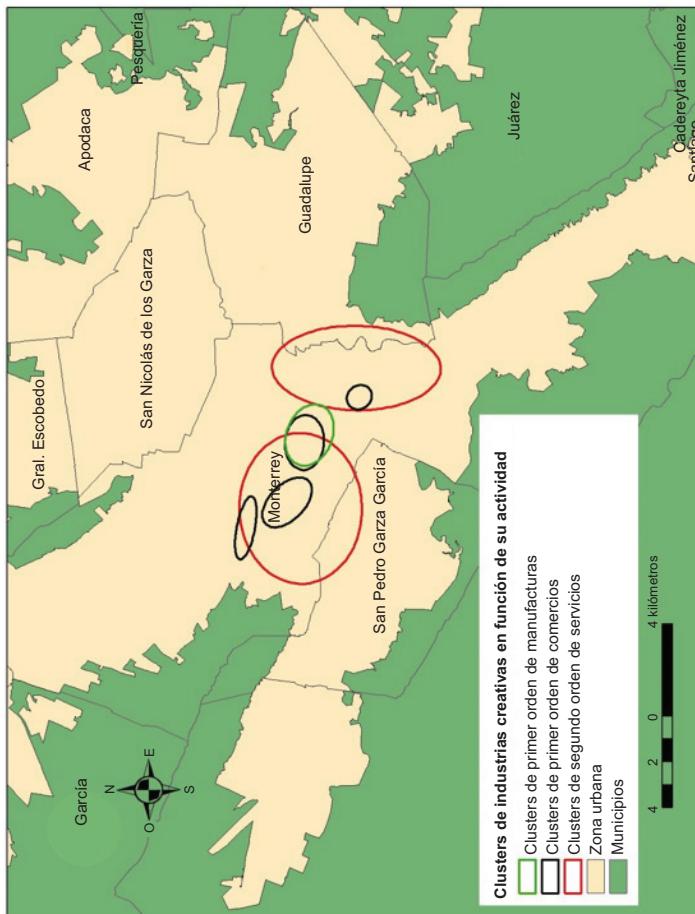
El cuadro B2 del anexo B exhibe que el sector comercios es el que se acumula más en el municipio de Monterrey, pues 70% de los mismos se concentran ahí, seguido del de San Pedro con 11% y San Nicolás

CUADRO 2
Resultados del análisis del vecino más cercano por tipo de industria

	<i>Núm. de empresas</i>	<i>Clusters de primer orden</i>	<i>Distancia media del vecino más cercano (m)</i>	<i>Desviación estándar (m)</i>	<i>Distancia media aleatoria (m)</i>	<i>Distancia media dispersa</i>	<i>Índice del vecino más cercano (NN)</i>
Manufacturas	43	1	1 104.87	1 669.88	2 204.03	4 736.60	0.5013
Comercios	178	4	627.62	1 798.99	1 555.68	3 343.26	0.4034
Servicios	1 640	37	171.93	3 223.26	687.06	1 476.54	0.2502
Total	1 861	42					

FUENTE: Elaboración propia.

MAPA 3
Clusters de industrias creativas en función de su actividad económica



FUENTE: Elaboración propia.

con 8%. El mismo patrón de concentración municipal se puede apreciar en los otros sectores, pues los municipios antes mencionados son los que aglomeran a la mayoría de las empresas creativas por sectores.

Igualmente, el cuadro B2 muestra un patrón de distribución aglomerado de las industrias creativas por sectores, pues se aprecia que 85% de este tipo de industrias se acumula en los municipios de Monterrey, San Pedro y San Nicolás, mientras que los municipios de Carmen y Salinas Victoria no cuentan con ninguna empresa creativa. En este sentido, esta distribución desigual pudiera tener implicaciones en diferentes ámbitos del desarrollo municipal, pues de acuerdo con la literatura revisada, las industrias creativas incentivan la innovación tecnológica, la regeneración urbana y el crecimiento económico, por lo que es de esperarse que estos municipios pudieran tener algún tipo de rezago en esos ámbitos.

Por otro lado, la desagregación de los sectores muestra diferentes formas de aglomeración. Para el caso de las manufacturas, los resultados del cuadro 3 señalan que las empresas pertenecientes a la edición de periódicos y revistas presentan un coeficiente menor que 1, lo que indica que cuentan con una distribución aglomerada; esta aglomeración se ve traducida en un cluster de primer grado. Caso contrario es lo que sucede con las empresas que se dedican al diseño de modas, que presentan un índice del vecino más cercano con valor mayor que 1, lo que sugiere que tienen una distribución dispersa, por consiguiente no presentan clusters.

Cabe señalar que las empresas pertenecientes al diseño de modas son sólo 10, lo cual pudiera tener implicaciones en que su distribución sea dispersa. Sin embargo, aunque estas empresas no se encuentren aglomeradas entre ellas, sí lo hacen con respecto al cluster de edición de periódicos y revistas, pues al igual que la mayoría de los clusters, éste se ubica en la parte central de la ciudad y es ahí en donde se concentran la mayoría de las empresas pertenecientes a la industria creativa. Esta distribución puede notarse en el mapa 4.

Desde la perspectiva de la industria creativa, las empresas pertenecientes al sector de las manufacturas se encuentran mayoritariamente en los municipios de Monterrey y San Pedro, lo que indica una distribución desigual a lo largo del espacio urbano, no sólo de este sector, sino también de los comercios y los servicios, como se verá más adelante.

En el caso particular del sector comercio, se puede afirmar que todas las empresas pertenecientes a esta categoría se encuentran significativamente aglomeradas, pues el NNI indica que todas tienen

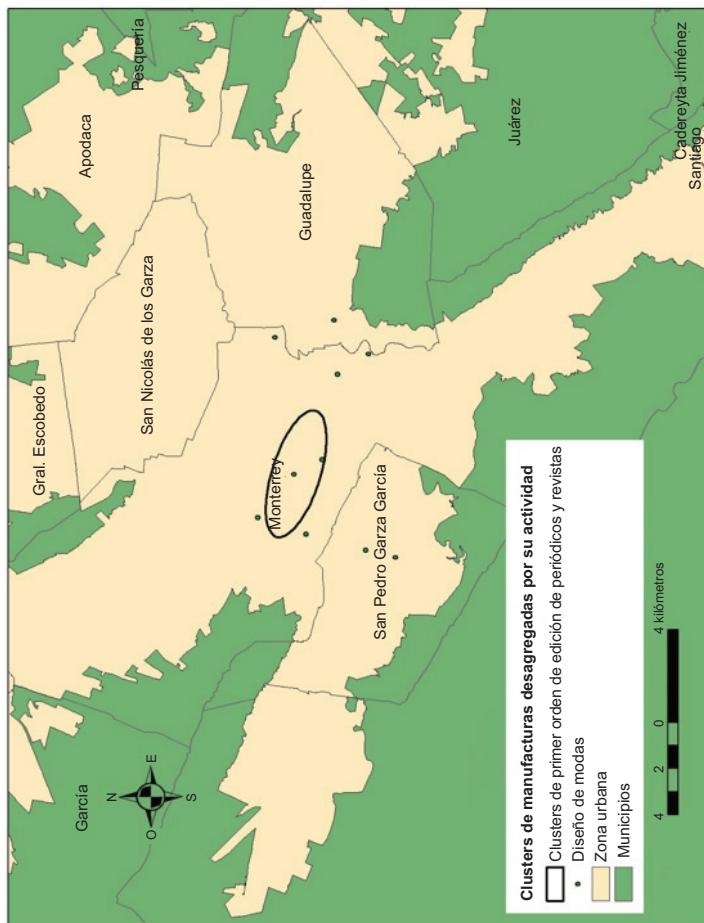
CUADRO 3

Resultados del análisis del vecino más cercano para las manufacturas

	<i>Núm. de empresas</i>	<i>Clusters de primer orden</i>	<i>Distancia media del vecino más cercano (m)</i>	<i>Desviación estándar (m)</i>	<i>Distancia media aleatoria (m)</i>	<i>Distancia media dispersa</i>	<i>Índice del vecino más cercano (NNI)</i>
Diseño de modas	10	0	1 772.51	—	1 234.94	2 653.97	1.4353
Edición de periódicos y revistas	33	1	1 306.7	3 542.96	2 967.94	6 378.28	0.4403
Total	43	1					

FUENTE: Elaboración propia.

MAPA 4
Clusters de manufacturas desagregadas



FUENTE: Elaboración propia.

valores menores que 1, siendo los comercios de libros los que presentan mayores niveles de concentración, con .5129, seguido de antigüedades y obras de arte, con .5349, y artículos para diseño y pinturas artísticas, con .9470, como se muestra en el cuadro 4.

Cabe señalar que los comercios de libros son los que presentan más clusters de primer orden, siendo también los que más altos niveles de concentración tienen dentro de esta categoría. De acuerdo con estos resultados, se puede asegurar que todas las empresas creativas pertenecientes a la categoría de comercios presentan un patrón de distribución aglomerado.

Esta aglomeración se traduce en relaciones espaciales que dan cuenta de los enlaces entre las empresas de los diferentes rubros de los comercios. De este modo, es de esperarse que los clusters tiendan a estar entrelazados o muy cercanos de otros, tal y como se puede apreciar en el mapa 5.

El mapa 5 muestra las asociaciones espaciales entre los clusters de las diferentes empresas; se puede observar que en la parte central del municipio de Monterrey es donde mayoritariamente se aglomeran los comercios pertenecientes a la industria creativa. De igual forma se observa que los comercios de libros, de antigüedades y de diseño se encuentran fuertemente entrelazados. Esto lleva a reafirmar que las empresas pertenecientes a los comercios presentan una distribución inequitativa en el AMM.

Principal atención tiene el sector servicios, pues es la categoría que presenta mayor número de industrias creativas, además de que dentro de ésta se encuentran los servicios técnicos y científicos, sector creativo que emplea alta tecnología y que por consecuencia generaría más valor agregado que otro tipo de empresas creativas.

Los resultados del cuadro 5 muestran que todas las categorías del sector servicios tienen coeficientes menores que 1, siendo los servicios técnicos y científicos los que presentan mayores niveles de aglomeración, seguidos de las escuelas de arte y agencias de publicidad; las empresas de diseño de interiores son las que menos se encuentran aglomeradas, con un índice de .8373.

De igual modo, se puede notar que los servicios técnicos y científicos son los mayoritarios en número dentro de este sector, pues representan 54%, seguidos de las escuelas de arte con 19% y las agencias de publicidad con 15 por ciento.

Los resultados arrojan que el sector servicios tiene un total de 36 clusters de primer orden, de los cuales 21 pertenecen a los servicios

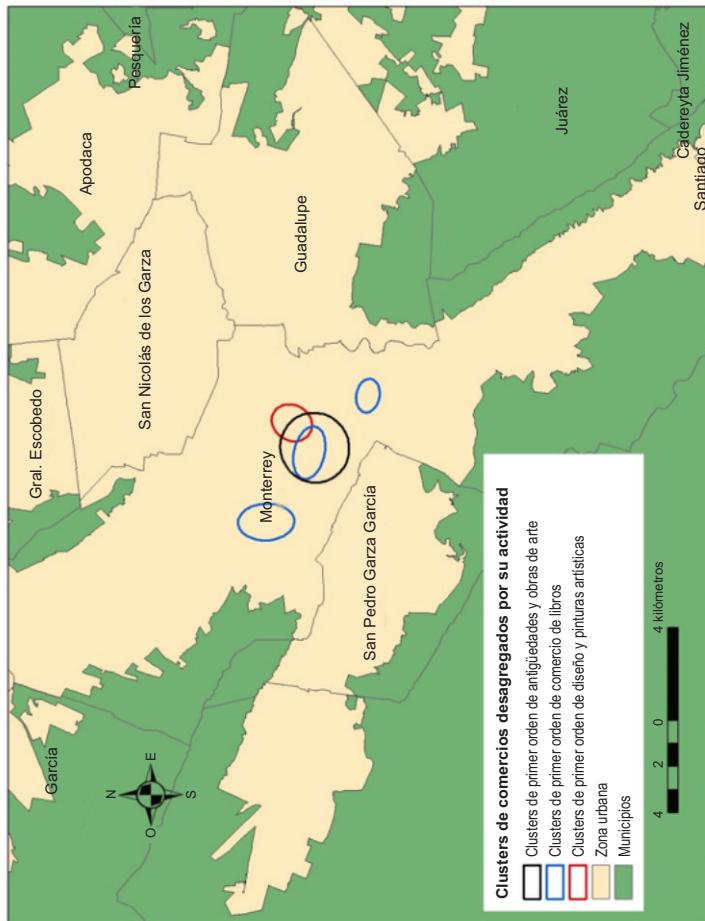
CUADRO 4

Resultados del análisis del vecino más cercano para comercios

	Núm. de empresas	Clusters de primer orden	Distancia media del vecino más cercano (m)	Desviación estándar (m)	Distancia media aleatoria (m)	Distancia media dispersa	Índice del vecino más cercano (NNI)
Antigüedades y obras de arte	36	1	1 302.13	1 415.97	2 434.2	5 231.24	0.5349
Comercios de libros	111	3	746.18	2 217.12	1 454.78	3 126.40	0.5129
Artículos para diseño y pinturas artísticas	31	1	1 424.04	2 028.75	1 503.7	3 231.55	0.9470
Total	178	5					

FUENTE: Elaboración propia.

MAPA 5
Clusters de comercios desagregados



FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 5

Resultados del análisis del vecino más cercano para servicios

	<i>Nºm. de empresas</i>	<i>Clusters de primer orden</i>	<i>Distancia media del vecino más cercano (m)</i>	<i>Desviación estándar (m)</i>	<i>Distancia media aleatoria (m)</i>	<i>Distancia media dispersa (m)</i>	<i>Índice del vecino más cercano (NNI)</i>
Servicios técnicos y científicos	893	21	211.94	392.81	813.81	1 748.92	0.2604
Programas de radio y televisión	39	1	856.98	1 634.45	1 314.66	2 825.28	0.6519
Producción discográfica, videoclips y comerciales	31	0	1 585.54	4 683.36	2 434.25	5 231.35	0.6513
Diseño de interiores	45	1	1 909.72	3 458.55	2 280.81	4 901.59	0.8373
Escuelas de arte, danza y teatro	304	6	453.18	529.64	1 487.5	3 196.74	0.3047
Artistas, escritores y cantantes	84	2	1 210	2 360.69	1 967.24	4 227.71	0.6151
Agencias de publicidad y representación de medios	243	5	526.11	1 466.37	1 326.26	2 850.21	0.3967
Total	1 639	36					

FUENTE: Elaboración propia.

técnicos y científicos. Estos 21 clusters se traducen en dos grandes conglomerados de segundo orden que abarcan y se relacionan con otros de empresas pertenecientes a diferentes categorías. El mapa 6 muestra lo anteriormente mencionado.

Se puede identificar que los clusters de las escuelas de arte son los que presentan una distribución relativamente menos aglomerada que los demás, pues éstos se pueden encontrar en diferentes zonas del AMM, caso contrario a los clusters de las agencias de publicidad, que mayoritariamente se concentran en la parte central de la ciudad. Del mismo modo se pueden observar distintas asociaciones espaciales, por ejemplo, el cluster de artistas, escritores y cantantes se encuentra estrechamente entrelazado con los clusters de agencias de publicidad, lo que llevaría a deducir que estas dos categorías se beneficiarían mutuamente por cuestiones de cercanía.

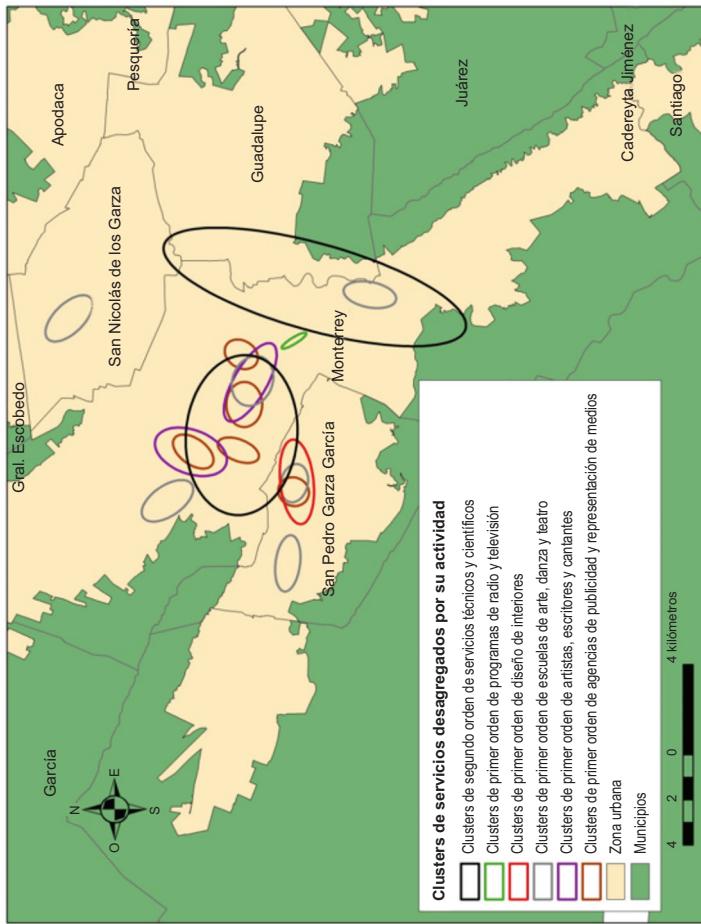
Para el caso de la creatividad científica existen dos grandes clusters de segundo grado que denotan una alta concentración de este tipo de empresas, tanto en la parte central de Monterrey como en la zona norte del municipio de San Pedro, abarcando algunas áreas del municipio de Guadalupe. Esto revela que son pocos los municipios en donde se concentran este tipo de empresas, indicando una falta de servicios técnicos y científicos en la mayoría de los municipios que integran el AMM, específicamente en los periféricos.

De forma desagregada, los sectores que componen la economía basada en el conocimiento, en este caso los servicios técnicos y científicos, presentan algunos sectores con dispersión significativa; esto se puede observar en el cuadro 6, el cual indica que el diseño industrial, edición de software, elaboración de mapas, levantamiento geofísico y servicios de traducción e interpretación presentan coeficientes mayores a 1, por lo que se consideran sectores que presentan dispersión. Esto puede entenderse porque estos sectores dispersos cuentan con muy pocas empresas, por lo que es de esperarse que no presenten clusters espaciales.

En el cuadro 6 también se puede observar que el sector más aglomerado es el de arquitectura, paisaje y urbanismo, mientras que el menos aglomerado es el de investigación en ciencias naturales, exactas y sociales, aunque este último no presente ningún cluster espacial. La ubicación espacial de los clusters de los servicios técnicos y científicos desagregados puede observarse en el mapa 7.

En el mapa 7 se puede notar cómo todos los clusters espaciales de los sectores que componen los servicios técnicos y científicos se

MAPA 6
Clusters de servicios desagregados



FUENTE: Elaboración propia.

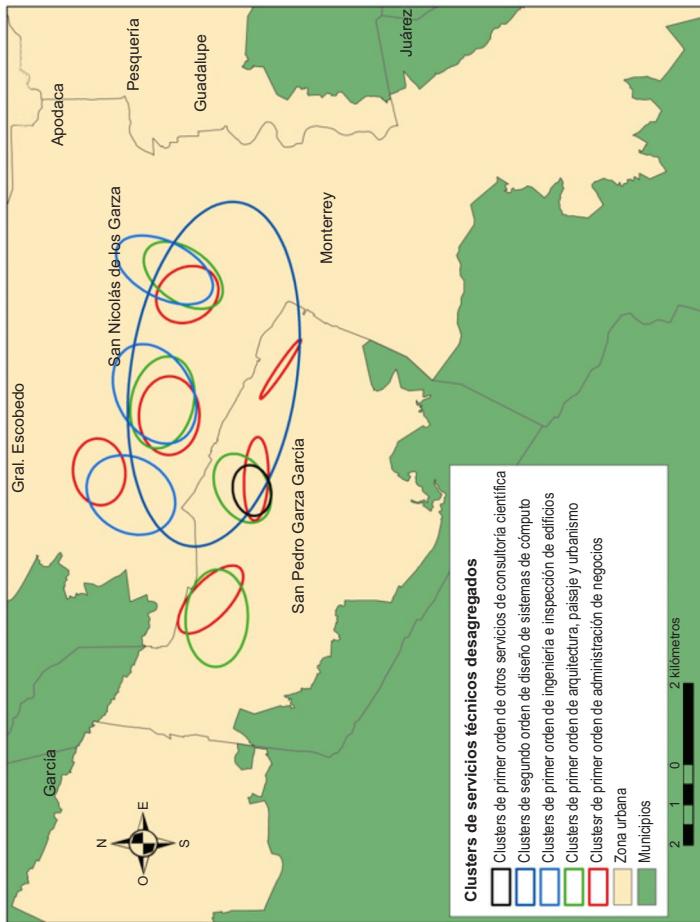
CUADRO 6

Resultados del análisis del vecino más cercano para servicios técnicos y científicos desagregados

	Núm.	Clusters de primer orden	Distancia media del vecino más cercano (m)	Desviación estandar (m)	Distancia media aleatoria (m)	Distancia media dispersa (m)	Índice del vecino más cercano (NNI)
Servicios de dibujo	36	0	1 728.59	5 298.67	3 201.74	6 880.74	0.5399
Diseño industrial	16	0	2 978.33	2 398.17	2 233.96	4 800.92	1.3332
Edición de software	11	0	1 761.98	1 696.25	1 354.61	2 911.15	1.3007
Administración de negocios	179	7	611.38	1 859.50	1 241.04	2 667.07	0.4926
Arquitectura, paisaje y urbanismo	139	4	623.96	884.31	1 427.26	3 067.27	0.4372
Diseño de sistemas de cómputo	236	6	486.6	1 354.89	1 063.65	2 285.85	0.4575
Elaboración de mapas	8	0	2 163.54	1 206.26	1 229.40	2 642.06	1.7598
Ingeniería e inspección de edificios	152	3	737.33	1 722.98	1 435.22	3 084.36	0.5137
Investigación científica en ciencias naturales, exactas y sociales	13	0	2 351.54	4 104.43	2 352.06	5 054.71	0.9998
Investigación de mercados	32	0	630.58	1 098.82	940.9	2 022.04	0.6702
Levantamiento geofísico	4	0	13 307.71	13 446.92	6 944.95	14 925.10	1.9162
Traducción e interpretación	4	0	10 843.51	16 415.83	6 622.56	14 232.27	1.6374
Otros servicios de consultoría científica	63	1	823.74	1 275.88	1 198.19	2 574.97	0.6875
Total	893	21					

FUENTE: Elaboración propia.

MAPA 7
Clusters de servicios técnicos y científicos desagregados



FUENTE: Elaboración propia.

encuentran entrelazados. Se observa una sinergia entre el cluster de consultoría científica, administración de negocios, y arquitectura, paisaje y urbanismo, asociación espacial que se ubica en el municipio de San Pedro. Igualmente se puede observar cómo un gran cluster de segundo orden abarca otros clusters de servicios; esta asociación espacial incluye parte del municipio de Monterrey y parte del de San Pedro.

Especialización relativa

En cuanto a la especialización relativa en el ámbito municipal, se aprecia un patrón claro respecto a la vocación económica de los municipios que integran el AMM en los sectores de manufacturas y comercio.

Se observa que los municipios de San Pedro y San Nicolás presentan coeficientes similares a los de Juárez y García, siendo estos municipios muy disímiles en cuanto a la concentración de industrias creativas, tal como se observa en el cuadro 7.

Se interpreta que un índice igual o mayor a 1 indicaría una especialización relativa en manufacturas, comercios o servicios en cada municipio; así se observa que el municipio de Monterrey es el único que tiene una especialización relativa en los tres sectores económicos,

CUADRO 7

Especialización relativa de sectores por municipio

<i>Municipios</i>	<i>Manufacturas</i>	<i>Comercios</i>	<i>Servicios</i>
Monterrey	1.1	1.2	1.0
San Pedro	0.9	0.7	1.0
San Nicolás	0.5	0.9	1.0
Guadalupe	0.4	0.6	1.1
Apodaca	2.0	0.5	1.0
Santa Catarina	0.0	0.7	1.1
Escobedo	0.0	1.4	1.0
Cadereyta	6.5	0.5	0.9
Santiago	0	2.4	0.9
Juárez	0	0	1.1
García	0	0	1.1

FUENTE: Elaboración propia con datos del DENU, 2011.

pues en los tres se tienen coeficientes mayores o iguales a 1. Del mismo modo se puede identificar que todos los municipios cuentan con especialización relativa en servicios, a excepción de Cadereyta y Santiago.

En el sector comercio, los municipios que cuentan con mayor especialización son los de Santiago y Escobedo, mientras que en las manufacturas los municipios de Apodaca y Cadereyta son los que presentan mayores coeficientes. Se puede deducir que la especialización relativa por sectores no presenta una distribución homogénea, pues existen diversos municipios que cuentan con coeficientes similares y se encuentran geográficamente distanciados, como son los casos de San Pedro, García y Juárez, los tres con especialización en servicios, pero espacialmente ubicados en distintas zonas de la ciudad.

Discusión final

Este artículo constituye un análisis espacial exploratorio de las industrias creativas en el AMM. Haciendo uso de datos georreferenciados y aplicando técnicas de identificación de clusters espaciales ha sido posible determinar las formas en que se aglomeran este tipo de industrias en un espacio continuo, así como su grado de concentración. De igual manera se lograron identificar diversas asociaciones espaciales entre los diferentes tipos de industrias, tanto por tamaño como por sector económico.

Los resultados indican que las industrias creativas no presentan un patrón de distribución aleatorio, sino que tienden a concentrarse en la parte central del AMM. También, que tanto las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, como los sectores, manufacturas, comercios y servicios, presentan índices con valores menores a 1, lo cual sugiere que tienen un patrón de distribución aglomerado.

La aplicación de la técnica NNHC arrojó resultados que señalan que muestran diversas asociaciones espaciales entre las industrias creativas. Se resalta la relación espacial entre los clusters de las medianas y grandes empresas, pues ambos conglomerados se encuentran entrelazados, lo que permite deducir que con base en su respectiva localización las medianas se aglomeran cerca de las grandes para beneficiarse de la derrama económica y de conocimiento. De la misma forma los clusters de micros y pequeñas se encuentran aglomerados en la parte central de la ciudad.

Situación similar presentan los clusters de industrias creativas por sectores económicos, pues tanto las manufacturas como los comercios y los servicios se encuentran entrelazados en la parte central del AMM. Por lo tanto, los cuadros y los mapas reafirman que las industrias creativas suelen aglomerarse con otras de características similares para beneficiarse de los flujos de información y de las externalidades propiciadas por la vecindad.

Los resultados también exhiben una inequitativa distribución espacial de las industrias creativas municipales, pues sólo tres municipios albergan a 85% de este tipo de empresas, siendo Monterrey el que más las concentra con 60%, seguido de San Pedro con 16% y San Nicolás con 9 por ciento.

Esta distribución desigual pudiera tener implicaciones en el posterior crecimiento de este sector en el ámbito municipal con todo lo que esto conlleva. La teoría indica que la proliferación de las industrias creativas incentiva la creación de conocimiento, la innovación tecnológica y el desarrollo urbano y cultural de las ciudades que cuentan con este tipo de empresas.

En este sentido, este trabajo de investigación puede constituir una importante fuente de información para la toma de decisiones en cuanto a política pública, pues provee una serie de mapas que identifican las zonas de la ciudad que carecen de este tipo de industrias, lo cual pudiera sugerir un plan de política urbana para detonar o incentivar sectores que basan su producción en el conocimiento y la innovación tecnológica.

Igualmente, se pueden identificar zonas urbanas deterioradas que pudieran ser objeto de aplicación de algún plan de desarrollo urbano en donde el componente cultural de las industrias creativas regenere las estructuras dañadas o en desuso de la ciudad (UNCTAD, 2010). De forma específica esta investigación sugiere las siguientes estrategias en política de desarrollo urbano:

- 1) Las empresas de carácter creativo pueden ayudar a regenerar las estructuras urbanas en deterioro o en desuso, por lo que se sugieren estrategias de política urbana para incentivar la creación de este tipo de empresas en sectores de la ciudad en condiciones de abandono.
- 2) Se pueden reorientar las estrategias de política urbana para incentivar o detonar el crecimiento de zonas creativas dentro de la ciudad.

- 3) Se sugiere la implementación de estrategias de ordenamiento territorial en donde las industrias creativas puedan influenciar espacialmente a sectores económicos o de población que puedan estar en condiciones de precariedad.
- 4) Se pueden promover actividades artísticas, educativas y culturales para generar espacios creativos en áreas conflictivas de la ciudad.

Finalmente, esta investigación puede constituir una plataforma para futuras investigaciones en las cuales se relacionen las industrias creativas con indicadores económicos que permitan explicar los factores que intervienen en el crecimiento económico de las zonas urbanas. Igualmente, se pueden realizar análisis espaciales inferenciales que expliquen las relaciones entre las industrias creativas y otras unidades espaciales, como universidades, centros de investigación, dependencias gubernamentales, entre otros, tanto a nivel poligonal como de puntos.

Anexo A

CUADRO A1

Industrias creativas pertenecientes al sector servicios con código SCIAN

<i>Descripción</i>	<i>Código</i>
Diseño industrial	541420
Edición de software	511210
Edición y difusión a través de internet	519130
Servicios de administración de negocios	561110
Servicios de arquitectura	541310
Servicios de paisaje y urbanismo	541320
Servicios de ingeniería	541330
Servicios de dibujo	541340
Servicios de inspección de edificios	541350
Servicios de levantamiento geofísico	541360
Servicios de elaboración de mapas	541370
Servicios de diseño de sistemas de cómputo	541510
Servicios de investigación en ciencias naturales y exactas	541711

(continúa)

CUADRO A1
(concluye)

<i>Descripción</i>	<i>Código</i>
Servicios de investigación en ciencias sociales y humanidades	541721
Servicios de investigación de mercados	541910
Otros servicios de consultoría científica y técnica	541690
Producción de películas	512111
Producción de programas para la televisión	512112
Trasmisión de programas de radio	515110
Trasmisión de programas de televisión	515120
Programación de canales para televisión por cable	515210
Producción de videoclips y comerciales	512113
Producción de material discográfico	512210
Reproducción y distribución de material discográfico	512220
Editoras de música	512230
Grabación de discos compactos y de video digital	512240
Otros servicios de grabación de sonidos	512290
Diseño y decoración de interiores	541410
Escuelas de arte del sector privado	611611
Escuelas de arte del sector público	611612
Compañías de teatro del sector privado	711111
Compañías de danza del sector privado	711121
Cantantes y grupos musicales del sector privado	711131
Compañías y grupos de espectáculos del sector privado	711191
Artistas y escritores independientes	711510
Agencias de publicidad	541810
Agencias de relaciones públicas	541820
Agencias de compras de medios	541830
Agencias de representación de medios	541840
Agencias de anuncios publicitarios	541850
Distribución de material publicitario	541870

FUENTE: Elaboración propia con datos del DENUE, 2011.

CUADRO A2

Industrias creativas del sector manufacturas con código SCIAN

<i>Descripción</i>	<i>Código</i>
Diseño de modas	541490
Edición de periódicos	511111
Edición de periódicos integrados con la impresión	511112
Edición de revistas y otras publicaciones periódicas	511121
Edición de revistas y otras publicaciones integradas con la impresión	511122
Edición de libros	511131

FUENTE: Elaboración propia con datos del DENUE, 2011.

CUADRO A3

Industrias creativas del sector comercios con código SCIAN

<i>Descripción</i>	<i>Código</i>
Comercio al por menor de antigüedades y obras de arte	466313
Comercio al por mayor de libros	433420
Comercio al por menor de libros	465312
Comercio al por mayor de artículos para pintura artística	435312

FUENTE: Elaboración propia con datos del DENUE, 2011.

Anexo B

CUADRO B1

Industrias creativas por tamaño a nivel municipal

	<i>Industrias creativas</i>	<i>Grandes</i>	<i>Medianas</i>	<i>Pequeñas</i>	<i>Micro</i>
Monterrey	1 131	39	30	228	834
San Pedro	304	7	11	58	228
San Nicolás	174	1	4	34	135
Guadalupe	114	1	1	17	95
Apodaca	44	5	1	6	32
Santa Catarina	30	2	2	10	16
Escobedo	23	1	2	3	17
Cadereyta	20	0	0	2	18
Santiago	13	0	0	1	12
Juárez	5	0	0	1	4
García	3	0	0	1	2
Carmen	0	0	0	0	0
Salinas Victoria	0	0	0	0	0
Total	1 861	56	51	361	1 393

FUENTE: Elaboración propia con datos de DENU, 2011.

CUADRO B2
Industrias creativas por tipo de actividad a nivel municipal

	<i>Manufacturas</i>	<i>Comercios</i>	<i>Servicios</i>
Monterrey	29	125	977
San Pedro	6	20	278
San Nicolás	2	15	157
Guadalupe	1	7	106
Apodaca	2	2	40
Santa Catarina	0	2	28
Escobedo	0	3	20
Cadereyta	3	1	16
Santiago	0	3	10
Juárez	0	0	5
García	0	0	3
Carmen	0	0	0
Salinas Victoria	0	0	0
Total	43	178	1 640

FUENTE: Elaboración propia con datos de DENUE, 2011.

Bibliografía

- Albert, José, Jorge Mateu y Vicente Orts (2007), "Distribución espacial de la actividad económica en la Unión Europea", documento de trabajo, Valencia, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (WP-EC 2007-02).
- Andersson, Roland, John Quigley y Mats Wilhelmsson (2005), "Agglomeration and the spatial distribution of creativity", documento de trabajo, Berkeley Program on Housing and Urban Policy, Institute of Business and Economic Research, UC Berkeley.
- Anselin, Luc (1995), "Local indicators of spatial association-LISA", *Geographical Analysis*, vol. 27, núm. 2, pp. 93-115. Disponible en: <http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic868440.files/Anselin1995%20LISA.pdf> (20 de abril de 2012).
- Anselin, Luc, Ibnu Syabri y Youngilh Kho (2004), "GeoDa: an introduction to spatial data analysis", *Geographical Analysis*, vol. 38, núm. 1, pp. 1-18. Disponible en: <https://geodacenter.asu.edu/pdf/geodaGA.pdf> (17 de junio de 2014).
- Baddeley, Adrian y Rolf Turner (2005), "Spatstat: an R package for analyzing spatial points patterns", *Journal of Statistical Software*, vol. 12, núm. 6. Disponible en: <https://spatstat.github.io/resources/spatstatJSSpaper.pdf> (20 de abril de 2012).
- Bivand, Roger, Edzer Pebesma y Virgilio Gómez-Rubio (2008), *Applied Spatial Data Analysis with R*, Nueva York, Springer Science.
- Boix, Rafael, José Luis Hervás y Blanca de Miguel (2012), "Micro-geographies of creative industries clusters in Europe", trabajo presentado en International Conference on Regional Science, Asociación Española de Ciencia Regional, Barcelona, 18 a 19 de octubre.
- Boix, Rafael y Luciana Lazzeretti (2011), "Las industrias creativas en España: una panorámica", *Investigaciones Regionales*, vol. 22, pp. 181-206. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28923184009> (17 de junio de 2014).
- Boyle, Mark (2006), "Culture in the rise of tiger economies: Scottish expatriates in Dublin and the 'creative class' thesis", *International Journal of Urban and Regional Research*, núm. 30, pp. 403-426. Disponible en: <http://online.library.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2427.2006.00661.x/epdf> (17 de junio de 2014).
- Brinkhoff, Sascha (2006), "Spatial concentration of creative industries in Los Angeles", tesis de maestría, Berlín, Universidad Humboldt de Berlín.
- Capel, Horacio (1975), "La definición de lo urbano", *Estudios Geográficos*, núm. especial dedicado al profesor Manuel de Terán, pp. 265-301. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sv-33.htm> (22 de marzo de 2014).
- Capó Vicedo, Josep, Manuel Expósito Langa y Enrique Masiá Buades (2007), "La importancia de los clusters para la competitividad de las PYME en una

- economía global”, *Eure*, vol. 98, núm. 33, pp. 119-133. Disponible en: <<http://www.scielo.cl/pdf/eure/v33n98/art07.pdf>> (22 de marzo de 2014).
- Caragliu, Andrea y Nijkamp Peter (2013), “Space and knowledge spillovers in European regions: the impact of different forms of proximity on spatial knowledge diffusion”, Amsterdam, Tinbergen Institute Working Paper, núm. 13-148/III. Disponible en: <<http://papers.tinbergen.nl/13148.pdf>> (17 de junio de 2014).
- Castells, Manuel (1974), *La cuestión urbana*, Madrid, Siglo xxi.
- Chovanek, Martin y Stefan Rehák (2012), “Exploring creative clusters using micro-geographic data”, *European Regional Science Association*, núm. 12, pp. 562-580. Disponible en: <<http://www.sre.wu.ac.at/ersa/ersacons/ersa12/e120821aFinal00564.pdf>> (22 de marzo de 2014).
- Clark, Philip y Francis Evans (1954), “Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations”, *Ecology*, vol. 35, núm. 4, pp. 445-453. Disponible en: <https://courses.washington.edu/bio480/Week1-PAPER-Clark_and_Evans1954.pdf> (20 de abril de 2012).
- Conapo (2010), *Delimitación de zonas metropolitanas*, México, Consejo Nacional de Población. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010> (6 de octubre de 2013).
- Cultural Council of Indian River County Project Committee (2010), “The economic impact of the creative industry in Indian River County in 2010”, informe, Instituto de Investigación SABER, India.
- DENUE (2011), *Directorio estadístico nacional de unidades económicas*, Aguascalientes, INEGI. Disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/denue/presentacion.aspx>> (6 de noviembre de 2013).
- Ellison, Glenn y Edward Glaeser (1997), “Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dartboard approach”, *Journal of Political Economy*, vol. 105, núm. 5, pp. 889-927. Disponible en: <http://www.remi.com/uploads/File/Articles/article_126.pdf> (20 de abril de 2012).
- Enlil, Merey Zeynep, Evren Yigit e Iclal Dincer (2011), “Cultural triangle and beyond: a spatial analysis of cultural industries in Istanbul”, *Planning Practice and Research*, vol. 6, núm. 22, pp. 167-183. Disponible en: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02697459.2011.560460>> (17 de junio de 2014).
- Ferreira Neto, Amir y Fernando Salgueiro Perobelli (2013), “Spatial analysis of cultural activities in the microregions of Minas Gerais”, *Economía*, núm. 14, pp. 139-157. Disponible en: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1517758013000106>> (22 de marzo de 2014).
- Fischer, Manfred, Thomas Scherngell y Eva Jansenberger (2006), “The geography of knowledge spillovers between high technology firms in Europe: evidence from a spatial interaction modeling perspective”, *Geographical Analysis*, vol. 38, núm. 3, pp. 288-309. Disponible en: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1538-4632.2006.00687.x/epdf>> (6 de noviembre de 2013).

- Florida, Richard y Gary Gates (2002), "Technology and tolerance: diversity and high tech growth", *The Brookings Review*, vol. 20, núm. 1, pp. 32-35. Disponible en: <<http://www.brookings.edu/research/articles/2002/12/winter-technology-florida>> (6 de octubre de 2013).
- Florida, Richard (2003), "Cities and creative class", *City and Community*, vol. 2, núm. 1, pp. 3-19. Disponible en: <<http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/4%20Cities%20and%20the%20Creative%20Class.pdf>> (4 de marzo de 2014).
- Florida, Richard, Charlotta Mellander y Kevin Stolarick (2008), "Inside the black box of regional development: human capital, the creative class and tolerance", *Journal of Economic Geography*, vol. 8, núm. 5, pp. 615-649. Disponible en: <<http://joeg.oxfordjournals.org/content/8/5/615>> (20 de abril de 2012).
- Fotheringham, Stewart, Paul Densham y Andrew Curtis (1995), "The zone definition problem in location-allocation modelling", *Geographical Analysis*, vol. 27, pp. 60-77. Disponible en: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00336.x/pdf>> (17 de junio de 2014).
- Fujita, Masahisa y Jacques-François Thisse (1996), "Economics of agglomeration", *Journal of the Japanese and International Economies*, núm. 10, art. 21, pp. 339-378.
- Fujita, Masahisa, Paul Krugman y Anthony Venables (1999), *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*, Cambridge, MIT.
- Galloway, Susan y Stewart Dunlop (2007), "A critique of definitions of the cultural and creative industries in public policy", *International Journal of Public Policy*, vol. 13, núm. 1, pp. 17-31. Disponible en: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10286630701201657>> (22 de marzo de 2014).
- Garrocho, Carlos, José Álvarez y Tania Chávez (2012), "Aglomeración espacial de establecimientos comerciales en un centro tradicional de negocios: un análisis basado en las funciones K ", *Economía Mexicana, nueva época*, vol. 21, núm. 1, pp. 93-131. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-20452012000100004&script=sci_arttext> (6 de noviembre de 2013).
- Garrocho, Carlos y Juan Campos (2005), "La población adulta mayor en el área metropolitana de Toluca 1990-2000", *Papeles de Población*, núm. 45, pp. 71-106. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/112/11204505.pdf>> (6 de noviembre de 2013).
- Garza, Gustavo (1990), "El carácter metropolitano de la urbanización en México, 1900-1988", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 5, núm. 1 (13), pp. 37-59. Disponible en: <<http://www.jstor.org/stable/40314508>> y en <http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/RLMNBYFNFBR6U3PT1L97P4XRUKUAQC.pdf> (20 de abril de 2012).
- Garza, Gustavo (1999), "La estructura socioespacial de Monterrey, 1970-1990",

- Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 14, núm. 3 (42), pp. 545-598. Disponible en: <<http://www.jstor.org/stable/43163336>> y en <http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/KRXYHS1CA8VDYD55BJTCVBENQTC6A.pdf> (18 de junio de 2014).
- Garza, Gustavo (2002), “Evolución de las ciudades mexicanas en el siglo xx”, *Datos, Hechos y Lugares*, núm. 19, pp. 7-16. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/notas/notas19.pdf> (6 de noviembre de 2013).
- Garza, Gustavo (2010), “Competitividad de las metrópolis mexicanas en el ámbito nacional, latinoamericano y mundial”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 25, núm. 3 (75), pp. 513-588. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31221526002>> y en <<http://www.jstor.org/stable/25764685>> (22 de marzo de 2014).
- Gatica, Luz (2012), “Análisis de distribución de patrones territoriales en casos de tuberculosis”, *Revista Geográfica de Valparaíso*, núm. 45, pp. 57-64.
- Geddes, Patrick (1915), *Cities in Evolution: An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics*, Londres, Williams.
- Gertler, Meric, Richard Florida, Gary Gates y Tara Vinodrai (2002), “Competing on creativity: Placing Ontario’s cities in North American context”, informe, Toronto, Ontario Ministry of Enterprise, Opportunity and Innovation / Institute for Competitiveness and Prosperity.
- Gertler, Meric y Tara Vinodrai (2004), “Anchors of creativity: How do public universities create competitive and cohesive communities?”, trabajo presentado en la conferencia Building Excellence: Graduate Education and Research’ Taking Public Universities Seriously, Universidad de Toronto, 4 de diciembre.
- Gibson, Chris y Lily Kong (2005), “Cultural economy: a critical review”, *Progress in Human Geography*, vol. 29, núm. 5, pp. 541-561. Disponible en: <<http://phg.sagepub.com/content/29/5/541.full.pdf+html>> (20 de abril de 2012).
- González, Salomón y Paul Villenueve (2007), “Transformaciones en el espacio sociorresidencial de Monterrey, 1900-2000”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 22, núm. 1 (64), pp. 143-178. Disponible en: <<http://www.jstor.org/stable/40315302>> y <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31222106>> (17 de junio de 2014).
- Gordon, Ian y Philip McCann (2005), “Innovation, agglomeration and regional development”, *Journal of Economic Geography*, vol. 5, pp. 523-543. Disponible en: <<http://joeg.oxfordjournals.org/content/5/5/523.full.pdf+html>> (22 de marzo de 2014).
- Harvey, David (1977), *Urbanismo y desigualdad social*, México, Siglo XXI.
- Herrero Prieto, Luis César (2011), “La contribución de la cultura y las artes al desarrollo económico regional”, *Investigaciones Regionales*, núm. 19, pp. 177-202. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28918214010>> (4 de marzo de 2014).

- Hesmondhalgh, David y Andy Pratt (2005), "Cultural industries and cultural policy", *International Journal of Cultural Policy*, vol. 11, núm. 1, pp. 1-14. Disponible en: <http://eprints.lse.ac.uk/15478/1/Cultural_industries_and_cultural_policy_%28LSERO%29.pdf> (15 de marzo de 2014).
- Higgs, Peter y Stuart Cunningham (2008), "Creative industries mapping: Where have we come from and where are we going?", *Creative Industries Journal*, vol. 1, núm. 1, pp. 7-30. Disponible en: <http://portal2.ntua.edu.tw/~dc/files/F04_3.pdf> (20 de abril de 2012).
- Jacobs, Jane (1961), *The Death and Life of Great American Cities*, Nueva York, Random House.
- Kalso Hansen, Hogni y Thomas Niedomysl (2009), "Migration of creative class: evidence from Sweden", *Journal of Economic Geography*, vol. 9, pp. 191-206. Disponible en: <<http://joeg.oxfordjournals.org/content/9/2/191.full.pdf+html>> (17 de junio de 2014).
- Krugman, Paul (1991), "Increasing returns and economic geography", *Journal of Political Economy*, vol. 9, núm. 3, pp. 483-499. Disponible en: <https://www.princeton.edu/pr/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1991.pdf> (6 de noviembre de 2014).
- Lee Youl, Sam, Richard Florida y Zoltan Acs (2004), "Creativity and entrepreneurship: a regional analysis of new firm formation", *Regional Studies*, vol. 38, núm. 8, pp. 879-891. Disponible en: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0034340042000280910>> (22 de marzo de 2014).
- Lefebvre, Henri (1974), "La producción del espacio", *Papers: Revista de Sociología*, vol. 74, núm. 3, pp. 219-229. Disponible en: <<http://es.scribd.com/doc/28577799/Henri-Lefevre-La-produccion-del-espacio#scribd>> (4 de marzo de 2014).
- Levine, Ned (2002), *CrimeStat: A Spatial Statistics Program for the Analysis of Crime Incident Locations (version 3.3)*, Houston- Washington, Ned Levine & Associates / National Institute of Justice.
- Lucas, Robert (1988), "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, núm. 22, pp. 3-42. Disponible en: <<http://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmechanicseconomicgrowth.pdf>> (20 de abril de 2012).
- Marshall, Alfred (1920), *Principles of Economics*, Londres, McMillan.
- Mato, Daniel (2007), "Todas las industrias son culturales: crítica de la idea de industrias culturales y nuevas posibilidades de investigación", *Comunicación y Sociedad*, núm. 8, pp. 131-153. Disponible en: <http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/pperiod/comsoc/pdf/cys8_2007/cys_n8_7.pdf> (17 de junio de 2014).
- Meyer, Stephen (2006), "A spatial analysis of small and medium sized information technology firms in Canada and the importance of local connections to institutions of higher education", *The Canadian Geographer*, vol.

- 50, núm. 1, pp. 114-134. Disponible en: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.0008-3658.2006.00130.x/epdf>> (22 de marzo de 2014).
- Naveed, Amjad y Nisar Ahmad (2014), “Technology spillovers and international borders: a spatial econometrics analysis”, Working Paper, núm. 2, Odense, Department of Border Region Studies, University Southern Denmark. Disponible en: <<http://static.sdu.dk/mediafiles/1/A/4/%7B1A40A490-C886-491B-82ED-11A37423F628%7D2-Naveed-Ahmad-2014-TechnoSpillovers.pdf>> (16 de febrero de 2015).
- Negrete, María Eugenia y Héctor Salazar (1986), “Zonas metropolitanas en México, 1980”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 1, núm. 1 (1), pp. 97-124. Disponible en: <http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/8S53TQ5EN5R31BI5HHQDV18AEKFH1B.pdf> y <<http://www.jstor.org/stable/40314469>> (17 de marzo de 2014).
- Nun, José (2001), *Marginalidad y exclusión social*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Park, Robert, Roderick McKenzie y Ernest Burgess (1925), *The City: Suggestions for the Study of Human Nature in the Urban Environment*, Chicago, University of Chicago Press.
- Porter, Michael (1998), *On Competition*, Boston, Harvard Business School Press.
- Powell, Walter y Kaisa Snellman (2004), “The knowledge economy”, *Annual Review of Sociology*, vol. 30, pp. 199-220. Disponible en <<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>> (20 de abril de 2012).
- Quijano, Aníbal (1973), “Dependencia y marginalidad: el concepto de polo marginal”, en Francisco Weffort y Aníbal Quijano, *Redefinición de la dependencia y proceso de marginalización social. Populismo, marginalización y dependencia. Ensayos de interpretación sociológica*, San José, Costa Rica, Universidad Centroamericana, pp. 180-213.
- Ripley, Brian (1976), “The second-order analysis of stationary point processes”, *Journal of Applied Probability*, vol. 13, pp. 255-266. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/3212829?seq=1#page_scan_tab_contents> (17 de junio de 2014).
- Sobrino, Jaime (1993), *Gobierno y administración metropolitana y regional*, México, Instituto Nacional de Administración Pública.
- Sobrino, Jaime (1996), “Tendencias de la urbanización mexicana hacia finales de siglo”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 11, núm. 1 (31), pp. 101-137. Disponible en: <http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/PYDP94DY7QTCV9C2HRJK37KNCIF76E.pdf> y en <<http://www.jstor.org/stable/40315376>> (22 de marzo de 2014).
- Sobrino, Jaime (2007), “Patrones de dispersión intrametropolitana en México”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 22, núm. 3 (66), pp. 583-617. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31222302>> y en <<http://www.jstor.org/stable/i40013002>> (20 de abril de 2012).

- Sobrino, Jaime (2011), “La urbanización en el México contemporáneo”, documento presentado en la Reunión de Expertos sobre Población, Territorio y Desarrollo Sostenible, CEPAL, Santiago de Chile, 16 y 17 de agosto.
- Soriano Montero, Miguel Ángel (2008), “El papel del emprendedurismo en la formación de clusters industriales”, tesis de maestría, Puebla, Universidad de las Américas.
- Thompson Wilbur (1965), *A Preface to Urban Economics*, Baltimore, Johns Hopkins Press.
- UNCTAD (2008), *Creative Economy. The Challenge of Assessing the Creative Economy: Towards Informed Policy-Making*, Ginebra, United Nations Conference on Trade and Development.
- UNCTAD (2010), *Creative Economy: A Feasible Development Option*, Ginebra, United Nations Conference on Trade and Development.
- Unikel, Luis, Crescencio Ruiz Chiapetto y Gustavo Garza Villarreal (1978), *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, México, CED, El Colegio de México.
- Wirth, Louis (1938), “Urbanism as a way of life”, *American Journal of Sociology*, núm. 44, pp. 1-24. Disponible en <<http://www.jstor.org/stable/2768119?origin=JSTOR-pdf>> (17 de junio de 2014).
- Venables, Anthony (2008), “New economic geography”, en Steven Darlauf y Lawrence Blume (coords.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2^a ed., Londres, Palgrave Macmillan.
- Villarreal, Amado y Miguel Flores (2015), “Identificación de clusters espaciales en el sector de la innovación y especialización económica”, *Región y Sociedad*, año 27, núm. 62, pp. 117-147. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-39252015000100005&script=sci_arttext> (13 de julio de 2015).
- Weterings, Anet y Orietta Marsili (2012), “Spatial concentration of industries and new firm exits: Does this relationship differ between exits by closure and by M&A?”, Druid Society, Copenhague, 19 a 21 de junio.

Acerca de los autores

Amado Villarreal González cuenta con estudios de posgrado en Economía Aplicada y Finanzas. Actualmente es profesor investigador en la Escuela de Gobierno y Transformación Pública y director del Instituto para el Desarrollo Regional del Tecnológico de Monterrey. Ha publicado diversos artículos en los temas de geografía económica haciendo uso de técnicas de análisis cuantitativo regional para el diseño de estrategias de desarrollo económico regional, política industrial y política de innovación.

Francisco Manuel Gasca Sánchez es licenciado en Economía y maestro en Desarrollo Regional; cuenta con estudios de doctorado en Filosofía con orientación a las Políticas Sociales por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Su línea de investigación se centra en el desarrollo regional y urbano con énfasis en el análisis espacial, específicamente con relación a la localización y distribución espacial de la actividad económica. Actualmente es investigador del Instituto para el Desarrollo Regional de la Escuela de Gobierno del Tecnológico de Monterrey.

Miguel Alejandro Flores Segovia cuenta con estudios de posgrado en Economía y Demografía. Actualmente es investigador en la Escuela de Gobierno y Transformación Pública y profesor asociado del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey. Ha publicado diversos artículos con enfoque hacia la economía regional, en donde hace uso de métodos estadístico-econométrico espaciales. Sus áreas de investigación actuales incluyen análisis estadístico de datos georreferenciados y sus patrones de colocación, así como aplicaciones de sistemas de información geográfica.