

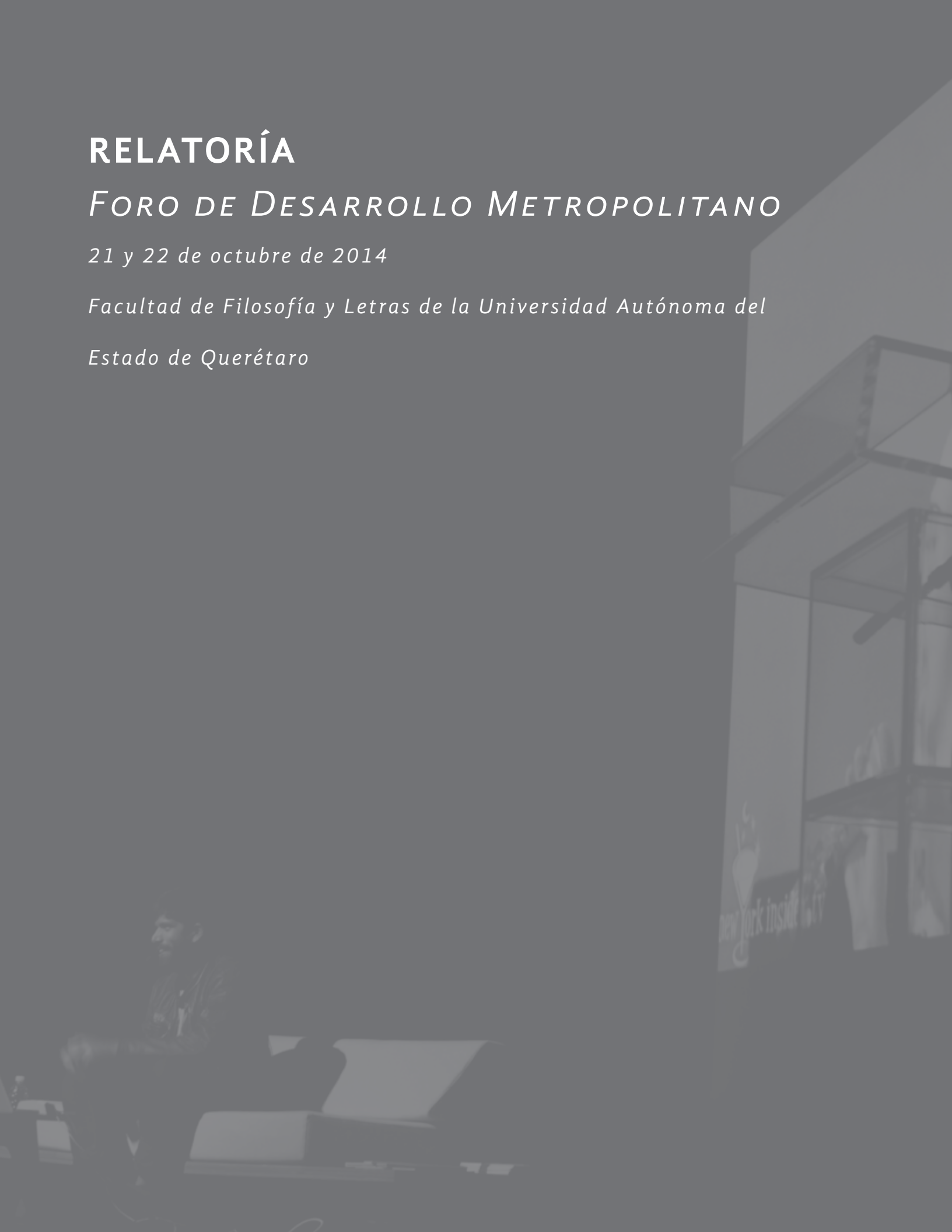
RELATORÍA

FORO DE DESARROLLO METROPOLITANO

21 y 22 de octubre de 2014

Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma del

Estado de Querétaro



Durante este evento se realizó la presentación de una ponencia intitulada “La conformación de nodos de conocimiento en las tres principales zonas metropolitanas de México”, por parte de César Anguiano, asistente de investigación y representante en el evento del CENTROMET. La ponencia consistió en señalar que actualmente las actividades de producción de conocimiento se encuentran en crecimiento, dando lugar a que la economía se enfoque cada vez en mayor medida en el impulso de las actividades económicas vinculadas a los sectores de desarrollo científico y tecnológico, como resultado de que se reconoce paulatinamente a estas actividades como fuente del crecimiento económico en la actualidad. Esta tendencia tiene un impacto relevante para las tres zonas metropolitanas más importantes de México, pues al interior de éstas, se están conformando nodos de conocimiento que cuentan con disponibilidad de factores de localización en términos de infraestructura económica para la producción científica y tecnológica, infraestructura digital e infraestructura para la producción de conocimiento científico y que son factores que pueden ser considerados para que a futuro se lleve a cabo una estrategia de conformación de ciudades que cuenten con una base productiva fundamentada en la generación de conocimiento. Dichas

ciudades son denominadas en la literatura especializada como: “Ciudades del Conocimiento” y que sean la base territorial para concentrar e impulsar actividades económicas enfocadas al desarrollo de conocimiento científico y tecnológico en México.

La primacía que tienen en la actualidad los sectores económicos vinculados a la producción de conocimiento científico y tecnológico para convertirse en los motores del desarrollo económicos de las naciones resulta un proceso insoslayable y por lo tanto a cualquier país le sería benéfico participar competitivamente en estas actividades en el sistema productivo internacional.

Es así como en México, desde el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) en su meta III. México con educación de calidad, se hace una consideración especial a la importancia del desarrollo científico y tecnológico para coadyuvar a cumplirla. Por lo tanto, a través del PECITI (2014-2018), se enfatiza el interés por dar impulso a las actividades de desarrollo científico y tecnológico, no solamente para fortalecer la educación, sino también como una forma para incrementar la competitividad económica del país en su conjunto.

Como consecuencia, México se encuentra ya inmerso en el desarrollo de una economía del conocimiento, que si bien es un proceso que ha iniciado y queda un largo y arduo camino por recorrer para tratar de ser un país competitivo en este sentido, se requiere prever su participación en la generación de actividades de conocimiento científico y tecnológico, debido al impacto favorable que están teniendo en la generación de valor agregado en diferentes contextos alrededor del mundo.

Ante el advenimiento de una economía enfocada en el conocimiento como motor del crecimiento, la presente investigación tiene como objetivo primordial realizar un análisis acerca de la disponibilidad de infraestructura urbana, actividades económicas vinculadas a los sectores científico y tecnológico, infraestructura digital e infraestructura para la producción de conocimiento científico al interior de las tres principales zonas metropolitanas de México, con la finalidad de identificar la conformación de nodos con infraestructura para incentivar la localización de actividades de conocimiento científico y tecnológico que en el largo plazo pudieran fungir como áreas potenciales para impulsar el surgimiento de Ciudades del Conocimiento en México.

El interés por estudiar la Ciudad del Conocimiento en México, siendo un país con vocación principalmente manufacturera, obedece a que a nivel internacional se han presentado ya diferentes iniciativas para impulsar ciudades del conocimiento, es decir ciudades cuya base productiva se encuentra principalmente fundamentada en la generación de conocimiento como

principal fuente de crecimiento económico y competitividad. Sin embargo y a pesar de que existen estas propuestas para llevar a cabo proyectos para constituir ciudades del conocimiento, la evidencia empírica que proporcione sustento acerca de su existencia se encuentra todavía en construcción, pues como fenómeno reciente de los procesos económicos y urbanos requiere de una mayor análisis para consolidar el sustento teórico conceptual que permita establecer claramente las características, impactos, actores y procesos que conducen a la formación de la ciudad del conocimiento.

Existe una desventaja en cuanto a que no se cuenta con teoría adecuadamente fundamentada acerca del tema, pero en contraste representa una oportunidad de investigación, pues al ser una veta poco analizada, demanda de una mayor cantidad de observaciones y evaluaciones en los diferentes países, con la finalidad de constituir una estructura teórico metodológica que permita realizar estudios profundos acerca de esta tipología de ciudades. Aunque las aportaciones derivadas de una investigación más profunda de la ciudad del conocimiento no solamente sirven como fundamento teórico, sino que también se trata de constituir una guía de apoyo para la formulación de proyectos que permitan diseñarlas e incentivarlas como áreas de soporte territorial para albergar las actividades propias de la economía del conocimiento, mismas que están demostrando un pleno avance entre los diferentes sectores productivos.

En esta tesitura, en México este tema ya no resulta ajeno, debido a que continuamente se hace referencia al concepto mismo de “Ciudad del Conocimiento” o términos afines, además de que existe un interés sólidamente fundamentado por parte de la ciudad de Monterrey para constituirse también como una ciudad del conocimiento, aprovechando que actualmente otras ciudades alrededor del mundo han lanzado también proyectos para constituirse como tales y fundamentar su crecimiento, competitividad e incluso su calidad de vida en la generación y gestión del conocimiento como pilar de su dinamismo productivo.

Como resultado, la tendencia apunta hacia una mayor expansión e incluso predominio del conocimiento como el principal factor de competitividad, por lo que México, al igual que muchas otras naciones, tenderá a incorporarse a esta lógica durante las próximas décadas. Resulta entonces apremiante tomar medidas en este momento, para aprovechar la oportunidad que la misma tendencia de la economía está generando al impulsar al conocimiento como fuente del desarrollo, lo que requiere de contar con un soporte territorial que cuente con los factores de localización adecuados para incentivar e impulsar las actividades científicas y tecnológicas, soporte que sin lugar a dudas encontrará un espacio óptimo para su desempeño en la ciudad del conocimiento como punto de concentración de su actividad productiva al interior de los diferentes países.

Consecuentemente y teniendo en cuenta una visión previsoramente del rigor que ha cobrado el crecimiento de la economía del conocimiento, es preciso reconocer que resulta adecuado analizar desde este

momento su impacto en México y sobre todo al interior de las zonas metropolitanas más importantes del país, debido a que es el espacio metropolitano el principal soporte de la productividad económica. La razón obedece a que es en las zonas metropolitanas en las que se concentra la mayor proporción de la población y las actividades económicas, dando lugar a que sean las áreas que requieren de un minucioso análisis para identificar las capacidades de las que se dispone para incentivar los sectores más pujantes de la economía actual.

En síntesis, un estudio que permita evaluar la disponibilidad de la infraestructura que se cuenta para atraer e incentivar la producción de actividades del conocimiento al interior de las zonas metropolitanas más importantes del país, será de gran utilidad para identificar las áreas que son susceptibles de impulsar la economía del conocimiento y que son áreas que en la actualidad, dado su nivel de disponibilidad de infraestructura para incentivar la localización de actividades de conocimiento fungen como nodos que impulsan una primera etapa de conformación de Ciudades del Conocimiento. Esta etapa, que se caracteriza por la disponibilidad de infraestructura digital y la aglomeración de actividades enfocadas a la producción científica y tecnológica, constituye el elemento clave que se tratará de evidenciar mediante el cálculo de los indicadores y que forman parte de la presente investigación y su correspondiente análisis para el caso de las tres zonas metropolitanas más importantes de México.

NODOS DE CONOCIMIENTO EN LAS TRES PRINCIPALES ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO

La intención de la ponencia obedece a identificar la disponibilidad de infraestructura económica, digital e institucional para la generación de conocimiento científico y tecnológico al interior del espacio metropolitano de las tres principales urbes de México, a través de un análisis de su concentración en ciertos nodos que se han visto favorecidos porque la economía actualmente se encuentra encaminada hacia un proceso en el que el conocimiento paulatinamente se está convirtiendo en la principal fuente de generación de valor agregado.

Consecuentemente la intención es identificar la concentración de factores de generación de conocimiento al interior de las tres principales zonas metropolitanas de México en áreas específicas, caracterizadas como nodos

de conocimiento, debido a que éste tiende a ser un factor marcadamente localizado según lo establecen diferentes aportaciones que se han realizado al tema (véase Carrillo, 2005; Corona, et al., 2006; Florida, 2007 y Komninos, 2002).

Para realizar un análisis integrado de la disponibilidad de infraestructura económica, digital y tecnológica en las tres principales zonas metropolitanas se utilizaron los resultados obtenidos en cada uno de los apartados anteriores, a los cuales se les aplicó la técnica de “Valor Índice Medio”, que consiste en realizar una tipificación de los valores (su ubicación respecto a la media) y asignarles un índice tipo de 0 a 3. Los valores 3 son los de mayor presencia del fenómeno, por lo que a medida que disminuye el fenómeno, disminuye el índice tipo, como se muestra en la siguiente matriz de índices tipológicos:

Tabla 1

Matriz Valor Índice Medio de nodos de conocimiento en las tres principales zonas metropolitanas de México, 2012

Zona	Delegación/Municipio	ProdT ¹	InfraD ²	Infral ³	Prom	Rango
ZMDF	Álvaro Obregón	3	3	3	3.0	Muy Alto
ZMDF	Cuauhtémoc	3	3	3	3.0	
ZMG	Guadalajara	3	3	3	3.0	
ZMDF	Benito Juárez	3	3	2	2.7	Alto
ZMDF	Coyoacán	2	3	3	2.7	
ZMDF	Gustavo A. Madero	2	3	3	2.7	
ZMDF	Miguel Hidalgo	3	3	2	2.7	
ZMDF	Tlalpan	2	3	3	2.7	
ZMG	Zapopan	3	3	2	2.7	
ZMM	Monterrey	2	3	3	2.7	Medio Alto
ZMDF	Iztapalapa	2	3	2	2.3	
ZMM	Apodaca	3	3	1	2.3	
ZMM	Guadalupe	3	3	1	2.3	
ZMM	San Nicolás de los Garza	2	3	2	2.3	

Fuente: Cálculos propios con base en las tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

¹ Disponibilidad de actividades económicas de producción tecnológica.
² Disponibilidad de infraestructura digital.
³ Disponibilidad de infraestructura institucional para la generación de conocimiento científico.

Nota: esta clasificación cuenta con un mayor número de rangos, pero se han omitido los grupos de Medio, Medio Bajo, Bajo y Muy Bajo, pues el propósito es solamente mostrar los tres rangos más representativos para el análisis que se realiza.

En la tabla anterior se encuentran los rangos que concentran las delegaciones y municipios metropolitanos más significativos en cuanto a la concentración de factores que permiten incentivar la producción de actividades científicas y tecnológicas y que en el largo plazo pueden considerarse como nodos de concentración de factores que podrían incentivar la conformación de ciudades del conocimiento en las tres principales zonas metropolitanas de México.

De acuerdo con los resultados de la matriz de índices tipológicos, se tiene un primer rango de Alta concentración de factores para la localización de actividades productivas en ciencia y tecnología. Sin embargo, y para resaltar la existencia de tres casos excepcionales al interior de las tres zonas metropolitanas más importantes de México el rango se subdivide en dos partes, agrupando los tres primeros casos en el rango de Muy Alta concentración de factores. Se desagrega este rango con la intención de resaltar las unidades territoriales que fungan como los nodos más importantes de concentración de factores para incentivar actividades de conocimiento al interior de cada una de las tres zonas metropolitanas, distinguiendo a las delegaciones Álvaro Obregón y Cuauhtémoc en la ZMDF y Guadalajara en la ZMG como nodos intrametropolitanos con primacía en la localización de factores para incentivar la conformación de Ciudades del Conocimiento.

En un segundo nivel, aunque con igual preponderancia en la concentración de factores se encuentra el rango de Alta concentración, el cual se compone en su mayor parte por delegaciones del DF, lo que evidencia el patrón de concentración en las metrópolis de los factores para generar conocimiento. No obstante, resaltan también dos municipios de las otras dos zonas metropolitanas: Zapopan en la ZMG que se ha consolidado como el centro de crecimiento urbano alterno a la ciudad central que cuenta con el nivel de desarrollo urbano más sobresaliente, como resultado de su nivel de disponibilidad de infraestructura urbana, aglomeración de actividad económica y nivel de crecimiento demográfico, lo que le adjudica un carácter destacado de centro de concentración de actividades de conocimiento. Y por otro lado, se encuentra también el caso de Monterrey, reafirmando la primacía de las ciudades centrales como nodos de primacía en conocimiento, contrario al patrón que presenta la actividad manufacturera que se caracteriza por su instalación en áreas de amplia extensión territorial y por lo tanto tienden a desconcentrarse de las ciudades centrales, por lo que es una actividad de localización periférica a la ciudad central.

En este sentido se observa un proceso de reafirmación de concentración de la actividad económica en la ciudad interior, lo que deriva de un proceso de especialización de la actividad secundaria en la periferia de la metrópoli y especialización de actividades terciarias en la ciudad central, pues el comercio y los servicios siguen patrones que

tienden a la centralidad en su localización. Al calcular la tasa de crecimiento para las manufacturas, el comercio y los servicios se hace evidente la importancia en el proceso de crecimiento de las actividades terciarias y dentro de éstas específicamente de los servicios, como lo demuestra la siguiente tabla:

Tabla 2
Tasa de crecimiento medio anual de los sectores de la Economía Digital, 2004-2009.

Sector	PO 2004	PO 2009	TCMA 04-09	VACB 2004	VACB 2009	TCMA 04-09
Manufacturas	466258	88185	-28.3	10771614	8227974	-5.2
Comercio	13196	17080	5.3	11491298	12430731	1.6
Servicios	23966	24578	0.5	4483009	7179461	9.9

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI (2004 y 2009).

PO: población ocupada

VACB: valor agregado censal bruto

TCMA 04-09: tasa de crecimiento medio anual de la PO y el VACB de cada sector de actividad

La tasa se calculó mediante la fórmula: $TCMA = [((Vf/Vi)^{(1/t)} - 1)] * 100$, donde:

Vf = valor final de la variable considerada (ya sea PO ó VACB) en este caso los valores de 2009

Vi = valor inicial de la variable considerada (ya sea PO ó VACB) en este caso los valores de 2004

t = periodo de tiempo comprendido entre el valor final e inicial, para este caso equivale a 5 pues son los años comprendidos entre el periodo 2004-2009

Como se puede observar la actividad manufacturera se encuentra en decremento en las zonas metropolitanas, en contraste el comercio presenta una tasa creciente de la población ocupada y el valor agregado. También, el sector servicios, aunque tiene una tasa de crecimiento poco significativa en cuanto a población ocupada, denota un crecimiento muy significativo en cuanto a valor agregado, evidenciando su potencial de crecimiento y primacía en el espacio metropolitano. No obstante, a pesar de que la actividad económica terciaria se encuentra concentrada en la ciudad central, es indu-

dable que existe también un marcado proceso de expansión metropolitana. Esta tendencia sugiere que a mayor centralidad de la actividad económica en la metrópoli, su capacidad de expansión territorial hacia la periferia es también mayor, permitiendo la conformación de zonas metropolitanas en las que existe un centro especializado en servicios pero se complementa por la manufactura localizada en el entorno circundante, originando zonas metropolitanas conformadas por distintos subcentros de actividad.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que existe una marcada concentración de factores de conocimiento en las ciudades centrales de las tres zonas metropolitanas más importantes de México, por lo que se observa un patrón preferentemente concentrado de los factores de localización que contribuyen a la producción de actividades científicas y tecnológicas.

Este patrón concentrado de factores para la localización de actividades de producción de conocimiento científico y tecnológico obedece a la creciente especialización del sector terciario en la ciudad central, la desconcentración de la actividad manufacturera hacia la periferia metropolitana y el interés creciente que se adjudica a las actividades que dependen de la producción de conocimiento como principales fuentes de productividad y competitividad económica a nivel internacional.

El análisis desarrollado permite identificar que en las tres zonas metropolitanas más importantes de México se están conformando nodos que aglomeran factores de localización para atraer actividades que enfocadas al desarrollo de conocimiento científico y tecnológico, lo que resulta un factor de impulso para incentivar la conformación de ciudades del conocimiento, que en su etapa más básica requieren de la disponibilidad de infraestructura económica, digital e institucional para la promoción de conocimiento científico, que es la infraestructura de la que actualmente se dispone en los nodos identificados al interior de las tres zonas metropolitanas más importantes de México.

REFERENCIAS

- Carrillo, F. (ed.), 2005, *Knowledge Cities: Approaches, Experiences and Perspectives*, Butterworth-Heinemann/Elsevier, Oxford.
- Corona, L. Doutriaux J. y Mian S., 2006, *Building Knowledge Regions in North America: Emerging Technology Innovation Poles*, Great Britain, Edward Elgar Publishing.
- Florida R., 2007, "Toward the learning region", en: Rutten R. y Boekema F. (eds.), *The Learning Region: Foundations, State of the Art, Future*, Great Britain, Edward Elgar Publishing.
- Gobierno de la República, 2013-2018, *Plan Nacional de Desarrollo, México*, 183 pp. En línea: <http://pnd.gob.mx/>, consulta realizada el 08/10/2014.
- INEGI, 2012, *Anuarios Estadísticos del Distrito Federal, Estado de México, Jalisco y Nuevo León, Aguascalientes, México*.
- _____ 2010, *Censo de Población y Vivienda, Aguascalientes, México*.
- _____ 2009, *Censo Económico, Aguascalientes, México*.
- _____ 2004, *Censo Económico, Aguascalientes, México*.
- Komninos N., 2002, *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge, Systems and Digital Spaces*, Great Britain, Spon Press.
- CONACYT-Gobierno de la República, 2014-2018, *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, México*, 102 pp. En línea: http://www.conacyt.mx/images/conacyt/PECiTI_2014-2018.pdf
- Ruiz, C. 2004, *Potencialidades de las entidades federativas para desarrollar núcleos de economía digital, México*, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México.