

INDUSTRIA MANUFACTURERA Y VIVIENDA EN EL DESARROLLO DE LAS ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO

*Antonio Vieyra Medrano**
*Armando García de León Loza***

Introducción

Se presenta aquí la metodología y resultados iniciales de un estudio original que busca determinar el grado de asociación entre dos parámetros urbanos fundamentales: 1. la manufactura y, 2. la vivienda; los cuales pocas veces se contempla analizar de manera conjunta dentro de las temáticas sociales. El supuesto teórico de partida, establece que a mayor presencia de actividades manufactureras (de un lugar determinado) deberían corresponder mejores condiciones de vida para la población local. Para contrastar esa hipótesis inicial, se consideraron como marco espacial las 55 zonas metropolitanas de México, reconocidas como tales por diversos organismos gubernamentales. Luego de aplicar una metodología de cuantificación multivariada, tomando como insumo diversos indicadores de vivienda y de manufacturas, se obtuvieron índices numéricos para los dos parámetros en cuestión, insumos que posibilitaron comparar entre sí el nivel de actividad manufacturera con el correspondiente a las condiciones físicas de las viviendas.

Para este estudio, se optó por emplear una metodología de cálculo que se ubica dentro de la geografía cuantitativa, ya que el marco espacial y objetivos de esta investigación corresponden al tipo de análisis territoriales que, según diversos autores, permiten abordar posturas: "... básicamente de orden espacial, tendientes hacia la gestión y planificación territorial. El sistema que persigue no es ayudar al cambio del sistema político, sino trabajar dentro del sistema vigente ..., para colaborar en el mejoramiento de la calidad de vida de la población" (Buzai, 2006: 41).

Los resultados obtenidos mediante este procedimiento demostraron una relación ambivalente entre actividad manufacturera y las características físicas de las viviendas. Éstas últimas se consideraron representativas de las condiciones de vida de la población local. De igual forma, fue posible delimitar ciertos patrones de distribución territorial, según el grado en que los casos metropolitanos cumplieron el supuesto teórico que sustenta este trabajo. A continuación se presentan y explican algunas fases y resultados importantes del estudio.

Antecedentes

Pueden considerarse como relativamente numerosos los estudios dirigidos a caracterizar el desempeño industrial, en distintas escalas de análisis, que van desde el ámbito global hasta el local. En este contexto predominan los trabajos centrados en los aspectos de la localización (Buzai, 2006: 127-158), pero también son numerosos los análisis sectoriales y generales (Haedo, 2003), o bien aquellos limitados a caracterizar las manufacturas de un lugar o área específicos (Donato, 2004). Por lo tanto, se percibe cierta ausencia de trabajos sobre industria a nivel regional donde se contemplan, como objetos de estudio, un conjunto de lugares específicos y distribuidos sobre un territorio en particular.

A pesar de que suele aceptarse que la industria representa un factor importante para el desarrollo de cualquier localidad, al extremo de aseverar, como Thompson, que: “la prosperidad y características dinámicas de la economía de una ciudad dependen de las actividades industriales que desempeña ...” (Asuad, 2001:49), son escasos los intentos para determinar si, en efecto, la presencia de la industria o de la actividad económica en general, está acompañada por niveles altos de prosperidad urbana (Esquivel, 2005).

Por otra parte, conocer las condiciones de vida de la población ha sido una prioridad en las últimas décadas. En este sentido, diversos organismos públicos tanto internacionales como nacionales, se han dado a la tarea de proponer parámetros y metodologías para calcular las condiciones de bienestar o de marginación social. Para el caso de México, el Consejo Nacional de Población asumió la tarea de determinar índices multivariados de marginación, siempre con la idea de intentar reflejar las condiciones socioeconómicas de la población mexicana.

De los índices propuestos hasta ahora para la República Mexicana, destacan dos: el Índice de Desarrollo Humano (IDH), primeramente estructurado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y luego aplicado para México (PNUD, 2004) y el de marginación, elaborado por CONAPO. De los anteriores destaca el Índice de Marginación, pues se ha convertido en el referente obligado para la planeación de la política asistencial del gobierno mexicano. Su cálculo incluye nueve indicadores, representativos del fenómeno de la marginación. A manera de sustento teórico, el índice CONAPO propone a las condiciones de los inmuebles habitacionales como el parámetro central para medir el grado de marginación,

ya que cinco de los nueve indicadores que emplea para su cálculo (CONAPO, 2007: 15) están referidos a la vivienda.

Con el peso mayoritario que tienen, dentro del índice de marginación descrito antes, puede aceptarse que las condiciones físicas y la disponibilidad de servicios en las viviendas pueden ser suficientes como marco conceptual, para establecer un índice de calidad de vida, al menos de carácter funcional como el que se propone aquí.

Para este fin, cabe mencionar la relativa abundancia de variables que pueden elegirse con el fin de postular un índice de carácter sociodemográfico (Smith, 1980), mientras que la estructuración de índices multivariados que busquen “calificar” el desempeño de la industria manufacturera, es más complejo y casi inédito. De manera tradicional, el tratamiento de los aspectos que se refieren a la industria, se han definido más a partir de coeficientes menos elaborados, tan simples que en ocasiones podría cuestionarse el que se les considere “índices”, según el sentido más completo de este concepto.

Derivado de esta ausencia de precedentes significativos, fue necesario diseñar un índice de desempeño industrial para alcanzar el objetivo principal de este trabajo. Al mismo tiempo, era preciso contar con otro índice de índole social, para ponderar las condiciones de vida de la población y que, por lo tanto, pudiera reconocerse como equiparable al de la manufactura. De esta forma se posibilitaría relacionar indicadores numéricos del desempeño manufacturero con otros relativos al bienestar social, mediante la comparación de la magnitud de los índices correspondientes. Para lograr lo anterior se hizo necesario establecer los siguientes marcos de referencia.

Marco conceptual. Con base en las explicaciones anteriores, puede señalarse que el marco conceptual que sirve de fundamento para la selección de parámetros de referencia, a partir de los cuales realizar las evaluaciones pertinentes, se centró en dos tipos de variables: 1. de actividad manufacturera y, 2. de condiciones de vivienda. El detalle sobre cuáles se consideraron como variables base para determinar los indicadores originales, se presenta más adelante.

Marco espacio-territorial. Dado que la presencia relevante de la actividad manufacturera es característica de las ciudades, más que de las localidades o zonas rurales, se decidió

analizar las 55 zonas metropolitanas que proponen en común CONAPO, INEGI y SEDESOL (SEDESOL, 2004:29). Salvo seis casos (Mexicali, Hermosillo, Culiacán, Durango, Mazatlán e Irapuato), los centros urbanos correspondientes a estas zonas incluyen las ciudades que tenían más de 300 mil habitantes en el 2000.

En contraste, entre las zonas metropolitanas se incluyen diez localidades con menos de 230 mil habitantes, es decir, con menor presencia demográfica. Pero en conjunto, la base de localidades analizadas representan los lugares más poblados y con mayor actividad manufacturera. Respecto al punto anterior, las zonas mencionadas asientan cerca de 54 por ciento de los habitantes y viviendas del país, aparte de que también ubican más del 70 por ciento de la actividad económica. La importancia de las zonas metropolitanas parece suficientemente significativa, y permite justificar el considerarlas como marco espacial de análisis, en el intento de relacionar los parámetros de industria manufacturera con los de vivienda.

También es necesario recordar que, a pesar de integrar los centros urbanos respectivos, la delimitación de zonas metropolitanas considera los valores correspondientes a los municipios completos que forman esas zonas, y no solamente los totales urbanos. Esta característica permitió realizar este trabajo en la escala municipal, sin tener que abordarlo a partir de AGEB's urbanas.

Marco temporal. Las bases de datos a partir de las cuales se obtuvieron las variables e indicadores a cuantificar, fueron dos: Censos de población y Vivienda 2000 (INEGI, 2001) y los Censos Económicos 2004 (INEGI, 2004), pues suponen las fuentes de información estadística más completas y actuales con que se cuenta a la fecha. Al respecto se tiene un cuestionamiento importante, pues al revisar esas fuentes se encuentra una inconsistencia temporal. El censo poblacional está referido a febrero de 2000 y los datos económicos aparecen para diciembre de 2003. Este desfase parece difícil de resolver debido a la diferencia de épocas entre ambos censos. Por ello, sólo queda suponer que la situación social y económica, en general, se haya mantenido sin mayores cambios entre ambas bases censales, tal y como parece ocurrir al revisar el entorno vivido en México en esos tres años (García de León, 2003:2).

Marco metodológico. Ante el tipo de análisis a realizar, que demanda el empleo de una serie de técnicas de cuantificación multivariadas, se consideraron los siguientes pasos metodológicos. Primero, se obtuvo un índice numérico a partir de cuatro indicadores representativos de la actividad manufacturera, al que se dio el nombre de Índice de Desempeño Manufacturero. Después se calculó otro índice similar, pero ahora con datos relativos a la vivienda, que se denominó Índice de Condiciones de la Vivienda. Los índices anteriores se calcularon con la metodología del Valor Índice Medio (García de León, 1989).

Para establecer el grado de asociación que presentan ambos índices, se recurrió a un análisis bivariado (Estébanez *et al.*, 1978: 88-89), a manera de metodología clasificatoria y como soporte al cálculo del índice de correlación de Pearson. Luego de lo anterior, se elaboró cartografía automatizada mediante la utilización del paquete ARCVIEW, con el fin de ubicar espacialmente cada una de las zonas metropolitanas evaluadas, según la relación que alcanzaran en ellas los índices de manufactura y vivienda. En los siguientes apartados se describen las diversas fases de cálculo que fueron necesarias para aplicar las metodologías descritas antes.

La manufactura como indicador del desempeño económico de una localidad

Como se refirió antes, son pocos los antecedentes de propuestas conceptuales para recomendar parámetros específicos, enfocados a diseñar un índice más o menos representativo de la actividad económica de un lugar. A pesar de esta carencia, ciertos referentes pueden considerarse como muy apropiados para ser tomados en cuenta.

Puede aceptarse que la manufactura aparece como una actividad fundamental para la mayor parte de las localidades de un país, especialmente las urbanas. Así, la industria manufacturera representa una de las principales fuentes de riqueza, y sólo es marginal en casos excepcionales, como podría ocurrir en centros turísticos, ciudades con funciones administrativas o donde es sustancial el predominio de los servicios.

Entonces, para determinar la importancia de la manufactura en un lugar específico, puede justificarse el empleo de algunas variables que, por su importancia, pueden considerarse como estratégicas, tal y como ocurre con cuatro aspectos de esta tipo de industrias, como son: 1. Capacidad de empleo; 2. Nivel de remuneraciones; 3. Capacidad de producción, y 4. Valor agregado a las materias primas.

A partir de los conceptos anteriores, se estructuraron cuatro indicadores, todos ellos referidos al total de las actividades económicas de la zona metropolitana respectiva:

1. Capacidad de empleo

Porcentaje de empleados ocupados en manufacturas.

2. Nivel de remuneraciones

Porcentaje de remuneraciones logradas en la actividad manufacturera.

3. Capacidad de producción

Porcentaje del valor de la producción manufacturera.

4. Valor agregado a las materias primas

Porcentaje del valor agregado por la actividad manufacturera.

La información anterior parece representativa, además que los datos para calcular esos indicadores está disponible en los censos económicos recientes (INEGI, 2004).

La vivienda como indicador de las condiciones de vida de la población

La aceptación de un índice social a partir de indicadores de vivienda, como reflejo general de las condiciones de vida de la población, puede validarse de varias maneras. Una de ellas, es a partir de la coincidencia que presentan los indicadores de vivienda con los lineamientos establecidos por CONAPO, al respecto de que: "No obstante su carácter multidimensional, algunas de las formas e intensidades de la marginación socioeconómica pueden captarse sintéticamente como proporción de la población sin acceso a bienes y servicios básicos" (CONAPO, 1999: 134).

En efecto, las condiciones físicas y la presencia (o ausencia) de servicios primarios en los inmuebles habitacionales, concuerdan de manera aceptable con los parámetros idóneos para dimensionar, en principio, aspectos de marginación, y de ahí otros relativos al bienestar o la calidad de vida de la población.

Aquí viene al caso justificar las variables que deben incorporarse para calcular un índice de calidad de vivienda. En primer término pueden considerarse las opiniones de especialistas en cuestiones urbanas, coincidentes en que, para cumplir su función de satisfactor social, una vivienda debe contar con tres características esenciales: calidad en su estructura; amplitud suficiente y disponibilidad de servicios básicos (Porset, 1950).

Este antecedente conceptual se apega a los lineamientos señalados por CONAPO, de manera que sirve de sustento para diseñar un índice de condiciones de la vivienda, a partir de los indicadores que se listan a continuación, calculados en relación con el total de viviendas de cada zona metropolitana:

1. Calidad de la construcción

Porcentaje de viviendas construidas con techo de losa de concreto o tabique, paredes de tabique y pisos de mosaico o madera.

2. Amplitud

Porcentaje de viviendas con más de dos dormitorios y menos de 6 ocupantes.

3. Comodidades

Porcentaje de viviendas que disponen de cocina exclusiva y con estufa eléctrica o que emplea gas.

4. Disponibilidad de servicios públicos básicos

Porcentaje de viviendas que cuentan en su interior con agua, energía eléctrica y drenaje conectado a red pública o con fosa séptica.

Puede notarse que el número de indicadores es igual (cuatro) a los considerados para el índice de manufactura. Así, pueden suponerse resultados equitativos en cuanto a la representatividad que tendrán los índices que se obtendrán con la metodología elegida.

Aunque en primera instancia los indicadores presentados suponen uno menos de los empleados por CONAPO, al establecer su propio índice de marginación (CONAPO, 2007: 15), en realidad cada uno involucra una mayor información. Lo anterior se puede demostrar al revisar el índice de esa institución, en el cual únicamente uno de los cinco indicadores de vivienda que contempla involucró a tres variables combinadas; mientras los cuatro restantes (*ibid*, 2007) se limitan a representar dos variables.

Como se sabe, los censos de población y vivienda representan la mejor alternativa para obtener información sobre inmuebles habitacionales, por lo que se tomaron las variables censales del año 2000 (INEGI, 2000). Se dejó de lado el Conteo 2005 por dos circunstancias. Primera, por la menor confiabilidad que infieren los resultados de los conteos intercensales y, segundo, ante la insuficiencia que caracteriza a los datos publicados en el Conteo 2005, a partir de los cuales no es posible obtener indicadores que combinen más de dos variables (INEGI, 2005), en lugar de las tres o cuatro que pueden involucrarse con los datos del 2000.

Cuantificación de los parámetros analizados

Cuantificar al mismo tiempo cuatro parámetros numéricos buscando obtener un índice sintético, requiere emplear una técnica multivariada. Ante los inconvenientes que demuestra el Análisis de Componentes Principales, tan común en los esfuerzos para calcular índices de este tipo, se prefirió la técnica del Valor Índice Medio (García de León, 1989), que asociará el promedio de los cuatro *scores*, ya sean los de manufactura o de vivienda, con su zona metropolitana respectiva. Mediante el índice resultante, los casos de estudio podrán agruparse en cinco categorías, como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Criterios de clasificación de zonas metropolitanas a partir del Índice Medio

Valor Índice Medio	Condición respecto al promedio grupal
De 1.00 a 1.99	Muy inferior
De 2.00 a 2.99	Inferior
De 3.00 a 3.99	Cercano
De 4.00 a 4.99	Superior
De 5.00 a 6.00	Muy superior

Fuente: García de León, 1989.

Determinación del índice de desempeño manufacturero

A partir del empleo de la metodología explicada en los párrafos anteriores, fue posible calcular el índice multivariado requerido para la cuantificación. A este referente se le asignó el nombre de "Índice de Desempeño Manufacturero", pues los indicadores que aportaron la información para estructurarlo son aceptablemente representativos del desempeño de esta actividad, dentro de cada una de las 55 zonas metropolitanas a estudiar. Los índices resultantes se muestran en el cuadro 2.

Las zonas metropolitanas, calificadas con los valores índice más elevados, fueron aquellas donde la actividad manufacturera tuvo el mayor porcentaje de participación en la economía local. De hecho, aprovechando el índice resultante sería viable desarrollar un análisis específico para ponderar la presencia de las manufacturas. Prácticamente todos los casos con alto desempeño manufacturero se ubicaron sobre el noreste, occidente, centro y porción sur del golfo de México, y los de bajo desempeño se localizaron en el centro-norte, sur y sureste del territorio nacional, tal y como se ilustra en la figura 1.

Figura 1 Índice de Manufactura

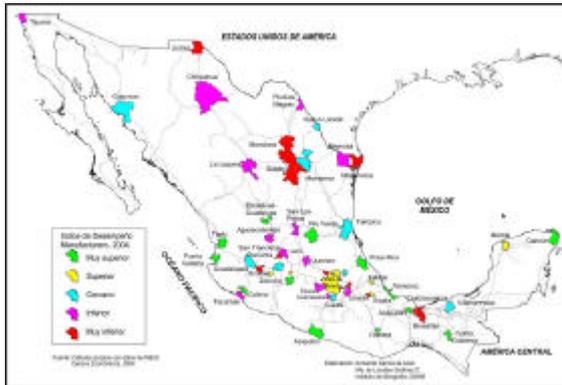
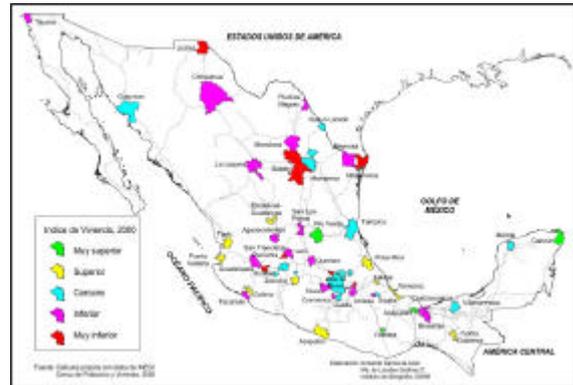


Figura 2 Índice de Vivienda



Fuente: Cálculos propios con datos del cuadro 4.

Determinación del índice de condiciones de las viviendas

Mediante el mismo procedimiento (metodología del Valor Índice Medio), se determinó el índice correspondiente a las condiciones materiales y de servicios de los inmuebles habitacionales. Los índices resultantes, al igual que los del apartado anterior, se presentan en el cuadro 2. Se encontraron unas pocas zonas metropolitanas dentro del rango de mejores condiciones de viviendas. También fueron escasas las localidades calificadas en las condiciones más adversas, pues únicamente cuatro casos (La Piedad, Tecomán, Cuautla y Acapulco) quedaron en esta situación desfavorable.

Además, mientras que las zonas metropolitanas en mejores condiciones de vivienda mostraron tendencia a concentrarse en el Bajío y un tanto sobre el centro-norte del país, los pocos ejemplos de circunstancias muy desfavorables correspondieron a lugares del sur y porción occidental de México, como puede observarse en la figura 2.

Comparación de los índices de manufactura y vivienda

La siguiente etapa del proceso de cuantificación estuvo centrada en determinar el grado de asociación que presentaron los dos índices multivariados, calculados hasta aquí. En efecto, se trata de uno de los principales objetivos del presente trabajo, de manera tal que los resultados obtenidos permiten perfilar el grado de cumplimiento del postulado teórico que orienta esta investigación: a mayor desempeño manufacturero deberían corresponder mejores condiciones de las viviendas.

Para probar tal planteamiento, se recurrió a un análisis de correlación, seguido por otro, complementario, de tipo bivariado. Con esta última técnica se crea un sistema auxiliar de ejes cartesianos, y supone que los casos metropolitanos donde la relación entre los dos índices sea significativa, se concentrarán en los cuadrantes uno y tres. Esta implica la situación más favorable de todas. Por el contrario, en el tercer cuadrante se encontrarán aquellos casos caracterizados por bajos índices de manufactura y vivienda, dando cuenta así de las circunstancias más adversas. Conviene destacar que las zonas metropolitanas situadas en estos cuadrantes impares, suponen los lugares donde ocurre una relación elevada entre los parámetros de manufactura y vivienda.

En particular, dentro del segundo cuadrante se tendrán aquellos casos donde el índice de desempeño en manufacturas resulta inferior a la media del conjunto de sitios metropolitanos, pero que a la vez superan el valor promedio en cuanto a condiciones de vivienda. La situación opuesta se presenta en el cuarto y último cuadrante, al cual corresponderán los casos metropolitanos que superaron la media grupal en su desempeño manufacturero pero que, en contraste, quedaron por abajo del promedio al revisar sus condiciones de vivienda. En lo que se refiere a los casos dentro de los cuadrantes pares, la relación entre el par de índices cuantificados rompe el comportamiento lineal seguido por los cuadrantes impares.

En la siguiente fase del proceso metodológico, se procedió a buscar una primera aproximación del grado de asociación entre los índices, mediante el coeficiente de correlación (r) de Pearson. Este coeficiente resultó con un valor de 0.124 que obliga a afirmar que los parámetros de manufactura y los de vivienda demostraron una relación mínima entre ellos, como se aprecia en el figura 3a. Si se dejara aquí el análisis, debería concluirse que el postulado teórico de partida está lejos de cumplirse, ya que el grado de correlación lineal entre la manufactura y la vivienda es cercano a cero.

Sin embargo, se explicó antes que las zonas metropolitanas que habían quedado clasificadas en los cuadrantes impares son las mismas que presentan mayor grado de asociación entre los índices analizados. Entonces, si se calcula el coeficiente de correlación de Pearson, pero ahora sólo para los valores correspondientes a esos casos, deberá encontrarse un coeficiente asociativo más cercano a la realidad. Esta adecuación se ilustra en la figura 3b y, en ella, la distribución de puntos se acerca a una tendencia lineal, inferida

por un coeficiente de correlación de 0.715 indicativo de una asociación notable entre los índices evaluados.

Cuadro 2. índices de manufactura y vivienda en zonas metropolitanas de México

Zona Metropolitana	Valor Índice de Actividad manufacturera	Valor Índice de Calidad de vivienda	Zona Metropolitana	Valor Índice de Actividad manufacturera	Valor Índice de Calidad de vivienda
Aguascalientes	4.500	5.000	Tepec	1.750	4.250
Tijuana	4.750	2.750	Monterrey	3.250	5.000
Monclova	5.000	4.500	Oaxaca	1.000	2.500
Piedras Negras	4.000	3.250	Puebla-Tlaxcala	4.500	4.500
Saltillo	5.250	4.250	San Mar. Texmelucan	5.250	4.000
La Laguna	4.250	4.000	Querétaro	4.250	5.250
Colima	1.000	4.500	Cancún	1.000	3.500
Tecomán	4.000	1.500	Rioverde - Cd. Fernández	1.000	2.000
Tuxtla Gutiérrez	1.000	2.500	San Luis Potosí	4.250	6.000
Chihuahua	4.250	4.250	Guaymas	3.750	3.750
Juárez	5.750	3.000	Villahermosa	3.250	3.250
del Valle de México	2.250	4.000	Tampico	3.000	4.500
Uriangato - Morelón	2.250	4.000	Matamoros	5.750	3.750
León	4.750	4.250	Nuevo Laredo	3.250	4.500
San Francisco - Pur.	5.750	3.250	Reynosa-Río Bravo	4.500	4.000
Acapulco	1.000	1.250	Apizaco	6.000	3.750
Pachuca	2.000	4.000	Tlaxcala	5.000	3.750
Tulancingo	3.000	2.750	Acavucan	1.000	2.000
Tula	5.750	3.000	Coatzacoalcos	5.250	2.500
Guadalajara	3.750	5.000	Córdoba	2.500	2.250
Ocotlán	5.500	4.250	Minatitlán	5.250	2.250
Puerto Vallarta	1.000	3.000	Xalapa	2.000	4.000
Toluca	4.500	3.000	Orizaba	5.250	3.000
Zamora	2.750	4.000	Poza Rica	1.500	2.250
la Piedad	3.000	1.750	Veracruz	1.250	4.000
Morelia	1.250	4.250	Mérida	2.250	5.250
Cuautla	3.750	1.500	Zacatecas-Guadalupe	1.750	5.750
Cuernavaca	4.500	3.250	Promedio grupal	3.441	3.591

Fuente: Cálculos propios a partir de la clasificación propuesta en el cuadro 3.

Puede procederse de la misma manera con los casos metropolitanos situados en los cuadrantes pares, de donde se generó la figura 3c y que corresponde con un coeficiente de correlación también elevado (-0.670), pero con tendencia inversa. Lo anterior significa que, a mayor valor para cada zona metropolitana en uno de los índices, corresponderá un valor menor en el segundo índice.

El proceso de clasificación de las zonas metropolitanas, a partir del análisis bivariado, culmina con la formación de un nuevo sistema de ejes coordenados X, Y, similar al que se ilustra en la figura 4, incorporando las líneas equivalentes a los valores promedio de cada uno de los índices. Al momento de identificar las zonas metropolitanas que quedaron integradas en alguno de los cuadrantes, se completa el proceso de clasificación, como puede observarse en la figura mencionada antes.

Figura 3. Análisis del coeficiente de correlación de Pearson por cuadrantes

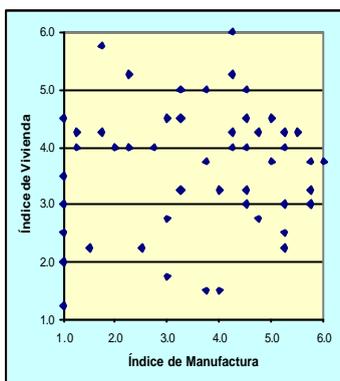


Figura 3a
Todos los cuadrantes:
Coeficiente $r = +0.124$

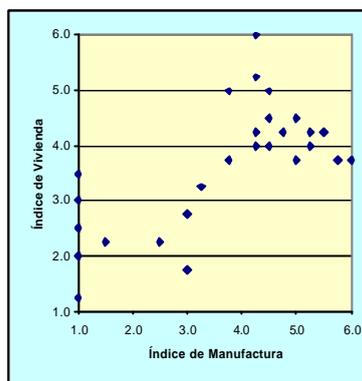


Figura 3b
Con cuadrantes impares:
Coeficiente $r = +0.715$

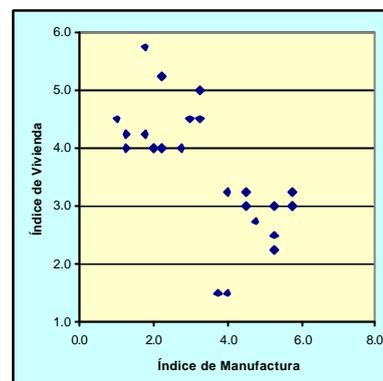


Figura 3c
Con cuadrantes pares:
Coeficiente $r = -0.670$

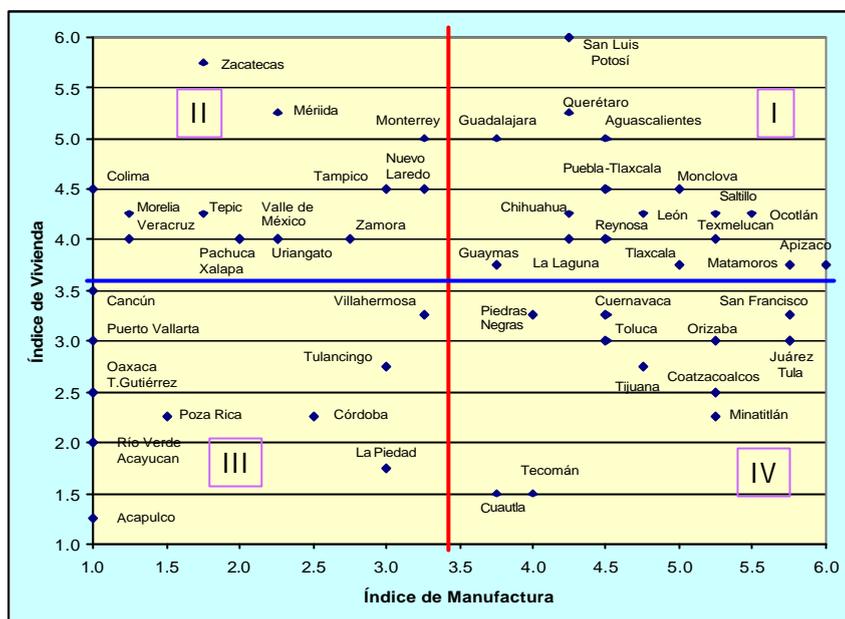
Fuente: Cálculos propios con datos del cuadro 3.

Es importante señalar que un valor tan pequeño de correlación general entre el índice de manufacturas y el de vivienda ($r = 0.124$) demuestra la escasa asociación existente (en lo general) entre los parámetros analizados. Lo anterior queda confirmado al notar la evidente dispersión de los puntos sobre toda el área del gráfico (figura 4). De haberse presentado una correlación significativa, entonces el número de zonas metropolitanas situadas en el segundo y cuarto cuadrantes habría sido mínimo, mientras que los casos del primero y tercer cuadrantes tenderían a agruparse, perfilando una línea recta.

La figura 4 permite destacar que 17 zonas metropolitanas quedaron dentro del primer cuadrante, como los casos con valores más favorables en los dos parámetros cuantificados. Como ya se dijo antes, la condición contraria también asegura una relación significativa entre manufactura y vivienda, para los 12 casos metropolitanos que quedaron en el tercer cuadrante. Pero a diferencia del primer cuadrante, éstos últimos enfrentaban una situación adversa al combinar poca presencia de las manufacturas con niveles igualmente bajos en lo que toca a sus indicadores de vivienda.

A pesar de lo anterior, los casos del primero y del tercer cuadrante cumplieron el supuesto teórico de esta investigación, ya que en ellos a mayor valor del índice de desempeño manufacturero correspondieron valores elevados en su índice de vivienda.

Figura 4. Clasificación de zonas metropolitanas por cuadrantes según índices de manufactura y vivienda



Fuente: Cálculos propios con datos del cuadro 2.

El segundo cuadrante agrupó 14 zonas metropolitanas que tuvieron una actividad manufacturera inferior al promedio grupal, junto con condiciones de vivienda que superaron el promedio respectivo,. Por último, en el cuarto cuadrante quedaron ubicados los 12 casos metropolitanos restantes, todos ellos con buenas condiciones de vivienda y poca presencia de la manufactura. Los grupos resultantes, clasificados por cuadrante, se listan en el cuadro 3, y se observa que varias de las zonas metropolitanas más pobladas consiguieron calificarse con valores índices mayores al promedio del conjunto.

En contraste con este resultado, podría parecer extraño que aparezcan entre los casos metropolitanos con mejores niveles en sus índices de manufactura y de vivienda, lugares un tanto secundarios en términos demográficos, como Apizaco, Ocotlán y Monclova, mientras que lugares protagónicos, como Monterrey y Valle de México, quedaron fuera de este grupo. Al respecto es importante recordar que se está dimensionando el peso de la actividad manufacturera, de cada centro urbano, contra la actividad económica total del mismo. De esa forma, aunque el tamaño de la manufactura en algunas zonas metropolitanas sólo alcance una importancia moderada, puede ser que esta industria sea de primera importancia,

comparada con el tamaño total de su economía. Lo mismo aplica en lo que se refiere a los indicadores que forman el índice de vivienda.

Cuadro 3. Clasificación de zonas metropolitanas por Cuadrantes

CUADRANTE I	CUADRANTE II	CUADRANTE III	CUADRANTE IV
San Luis Potosí	Monterrey	Villahermosa	San Fco.-Purísima
Apizaco	Nuevo Laredo	Tulancingo	Juárez
Ocotlán	Tampico	La Piedad	Tula
Matamoros	Zamora	Córdoba	Orizaba
Saltillo	Mérida	Poza Rica	Coatzacoalcos
Monclova	Valle de México	Cancún	Minatitlán
Aguascalientes	Uriangato - Moroleón	Puerto Vallarta	Tijuana
Querétaro	Pachuca	Tuxtla Gutiérrez	Cuernavaca
San M. Texmelucan	Xalapa	Oaxaca	Toluca
León	Zacatecas-Guadalupe	Ríoverde-Cd.Fernán.	Piedras Negras
Puebla-Tlaxcala	Tepic	Acayucan	Tecomán
Tlaxcala	Morelia	Acapulco	Cuautla
Guadalajara	Veracruz		
Reynosa-Río Bravo	Colima		
Chihuahua			
La Laguna			
Guaymas			

Cuadrante I: Índices de manufactura y vivienda superiores al promedio.

Cuadrante II. Índice de Manufactura inferior al promedio; índice de Vivienda superior al promedio.

Cuadrante III. Índices de manufactura y vivienda inferior al promedio.

Cuadrante IV. Índice de Manufactura superior al promedio; índice de Vivienda inferior al promedio.

Fuente: Figura 4.

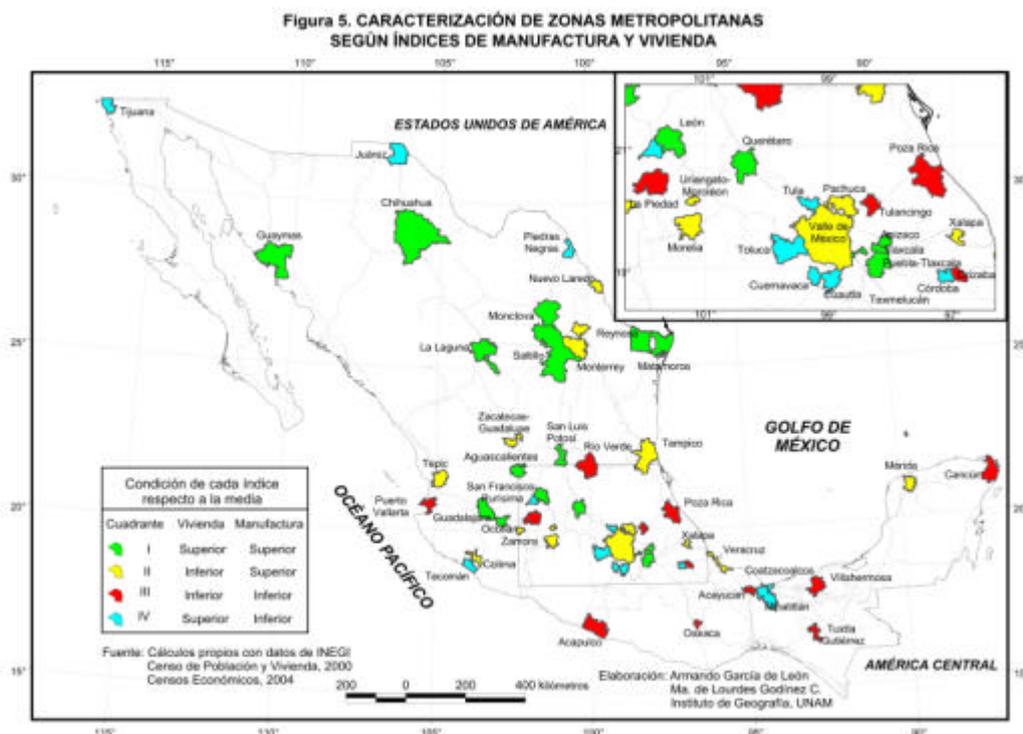
Identificación de patrones de distribución territorial

La localización de las 55 zonas metropolitanas analizadas, evidencia una concentración de las mismas en el tercio central y sobre el noreste del territorio nacional. En el resto del país la presencia de este tipo de localidades es relativamente escaso, distribución que, en principio, permite inducir la grave problemática que provoca la aglomeración de población en las zonas templadas del altiplano.

Dentro de este contexto de desequilibrios poblacionales a nivel regional, se procedió a continuar con la aplicación de las últimas fases metodológicas, consistentes en el mapeo y análisis de la localización de las zonas metropolitanas que se ubicaron en cada uno de los cuadrantes empleados para la clasificación. Para este fin se recurrió a una base cartográfica municipal 2000 (Nuevo Atlas Nacional de México, inédito), la cual se procesó mediante el paquete de cartografía automatizada *ARCVIEW*. Los resultados de mayor interés para el estudio, en términos de distribución territorial, fueron los siguientes.

Cuadrante I (Alto valor en el índice de desempeño manufacturero y alto valor en el índice de vivienda). La revisión de la figura 5, permite establecer que las zonas en cuestión mostraron tendencia a concentrarse sobre el centro-sur, en el Bajío y en el norte y noreste del territorio nacional. Ninguna localidad del sur, sureste y península de Yucatán alcanzó estas condiciones, las más favorables del conjunto de 55 casos.

Cuadrante II (Bajo valor en el índice de desempeño manufacturero y alto valor en el índice de vivienda). Los 14 casos metropolitanos incluidos aquí se orientaron, en principio, a lo largo del sistema volcánico, donde se localizó la zona del Valle de México. Otros lugares calificados en este cuadrante, como Zacatecas, Tampico y Mérida, no permitieron identificar alguna regionalización, mientras que Monterrey y Nuevo Laredo fueron las únicas correspondientes al noreste (figura 5). De nueva cuenta, grandes porciones del país (noreste, norte, sur, sureste y buena parte de la península de Yucatán) quedaron fuera de presentar alguna zona metropolitana en estas condiciones.



Cuadrante III (Bajo valor en el índice de desempeño manufacturero y bajo valor en el índice de vivienda). Un total de 12 zonas metropolitanas se integraron en este grupo, y en su mayor

parte se situaron al oriente y al poniente del tercio central de México, así como en el sur y sureste (figura 5) . Un solo caso correspondió a la península de Yucatán, siendo la única localidad metropolitana de toda esa región calificada en este rango.

Cuadrante IV (Alto valor en el índice de desempeño manufacturero y bajo valor en el índice de vivienda). Los 12 casos metropolitanos restantes integraron este grupo, formando una especie de corredor transversal bien delimitado (figura 5), que abarcó algunos lugares del occidente, del centro y sureste y tres ciudades de la frontera con los Estados Unidos de América, únicos casos localizados en la mitad norte de México.

Con los resultados obtenidos y los patrones de distribución territorial encontrados, es posible plantear algunas conclusiones importantes, como las siguientes.

Conclusiones

Por tratarse de los primeros avances de esta investigación, las conclusiones no pretenden ser exhaustivas, y necesariamente tienen también un carácter preeliminar; aunque no por ello dejan de aportar información relevante sobre las temáticas desarrolladas en el estudio.

En cuanto al objetivo principal, probar el grado en que se cumple el postulado de que: a mayor desempeño manufacturero deberían corresponder de igual manera mejores condiciones físicas y de servicios en las viviendas de cada zona metropolitana, pueden recuperarse algunos resultados explicados en apartados anteriores. De manera general, el planteamiento teórico no se cumplió, al menos al revisar la correlación que se tuvo entre los valores medios (de desempeño manufacturero y de condiciones de vivienda) para las 55 zonas metropolitanas de estudio. Lo anterior es consecuencia del muy bajo valor del coeficiente de correlación lineal de Pearson ($r= 0.124$).

Pero a diferencia de ese valor poco notable, la relación entre manufactura y vivienda puede calificarse como significativamente elevada al considerar dos grupos de zonas metropolitanas, justamente aquellas que quedaron incluidas en el primero (17 zonas) y tercer cuadrantes (este último con 12 zonas). A la vez, en los restantes casos que se integraron al segundo (14 zonas) y cuarto cuadrantes (12 zonas) el comportamiento fue inverso, es decir, para los centros urbanos evaluados se tuvo que a mayor valor en uno de sus índices le correspondió un valor bajo en el otro.

De igual manera, fue posible determinar que las zonas metropolitanas que se clasificaron en alguno de los cuadrantes del sistema cartesiano que sirvió de referente, mostraban patrones de distribución territorial más o menos específicos. Por ejemplo, las zonas metropolitanas que demostraron una alta correlación entre sus parámetros de manufacturas y de vivienda, en ambos casos superiores al promedio, se concentraron de manera especial sobre el norte-noreste, occidente-Bajío y centro-sur del país. Es de destacar la similitud de condiciones encontradas en las cuatro zonas metropolitanas ubicadas en los estados de Puebla y Tlaxcala, al igual que las ubicadas en el sistema de ciudades del norte-noreste, evidenciando una notable homogeneidad entre ellas.

Por su parte, los casos metropolitanos que conjuntaron valores bajos en los dos índices analizados correspondieron a zonas cercanas a las costas, dentro del tercio central, y otras más ubicadas en el sur y sureste del territorio nacional. Destaca que de todo este subconjunto de localidades, y con la excepción de Villahermosa, ninguna de sus demás zonas alcanzaba los 500 mil habitantes en el 2000, en tanto que los grupos de casos metropolitanos de los otros cuadrantes presentaron entre cuatro y hasta ocho ciudades que superaban el medio millón de residentes. De hecho, las localidades de este segundo cuadrante lograron el menor coeficiente de variación de todo el sistema cartesiano.

En cuanto a los cuadrantes pares, las zonas metropolitanas que se clasificaron en ellos correspondieron en su mayor parte a casos situados en la porción central y occidental de México. Más allá de estas regiones, fueron poco comunes los centros urbanos calificados en este rango de condiciones.

Conviene destacar que el criterio poblacional tuvo una relación marginal con el comportamiento de los índices de manufactura y vivienda. Resultó de gran dificultad encontrar nexos notables en cuanto al número de habitantes en las zonas de un mismo cuadrante. Por ejemplo, el primero de ellos, que consiguió sumar el grupo más numeroso (con 17 zonas), prácticamente quedó partido en dos subgrupos contrastantes, uno de los cuales correspondió a ciudades cercanas (o mayores) al millón de personas, junto con otro integrado por localidades menores a los 300 mil habitantes. Como se dijo en el párrafo anterior, el tercer cuadrante fue el único medianamente homogéneo, pues predominaron ahí centros urbanos de tamaño menor, aun cuando este comportamiento de ninguna manera puede generalizarse o suponerse consistente.

Como una última conclusión, aflora de manera natural la necesidad de continuar este estudio, pero ahora bajo una de dos vertientes: 1. Buscar elementos adicionales que permitan reconocerse como comunes a las zonas metropolitanas de cada cuadrante, y/o 2. Cambiar y reducir la escala de análisis a centros urbanos mayores de 500 mil habitantes, por poner un ejemplo, sea que se trate o no de zonas metropolitanas, en la búsqueda de factores no contemplados aquí, que faciliten explicar el porqué de las agrupaciones encontradas.

La realización de este tipo de estudios empíricos viene a significar una necesidad imperiosa, de realizar intentos varios en el sentido de dimensionar las problemáticas regionales y encontrarles soluciones viables, en la escala de ciudades medias y grandes de México. En el caso del presente estudio, el esfuerzo seguirá adelante, de manera que se tienen expectativas importantes de que el próximo año puedan presentarse más respuestas que interrogantes sobre la temática de zonas metropolitanas.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su reconocimiento al apoyo técnico de María de Lourdes Godínez Calderón, por la elaboración y diseño de la figura 1, figura 2 y figura 5, mediante la aplicación del paquete de cartografía automatizada *ARCVIEW*.

Bibliografía

- Asuad Sanén, Normand E. (2001). *Economía regional y urbana*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Primera edición. México. ISBN:968 863 502 2
- Buzai, Gustavo; Baxendale, Claudia (2006). *Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica* Lugar Editorial; 1ª ed. Argentina. ISBN 950-892-264-8
- Consejo Nacional de Población (1999). *La situación demográfica en México, 1999*.
• <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/1999/PDF/99010.pdf>;[14/Jun/2006].
- Consejo Nacional de Población (2007). *Índice de marginación a nivel localidad 2005*.
• Primera edición: julio de 2007. México. ISBN: 970-628-924-0
• <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/IndiceMargLoc2005.pdf>; [30/julio/07].
- Donato, Vicente; Haedo, Christian; Reynolds, Paul D; Rocha, Héctor O (2004). "Local production systems, entrepreneurship and regional development: theoretical arguments and empirical evidence from Argentina". Work Paper No 4. Università di Bologna- Representación en Buenos Aires.
• <http://www.ba.unibo.it/BuenosAires/Investigacion/Publicaciones/default.htm>:[03/agosto/07]
- Esquivel, Gerardo (2005). *Desarrollo humano y desarrollo local en México*. El Colegio de México. Septiembre 2005.
• <http://www.ibergop-mx.org/documentos/1/3/4/art/archivos/bivx5qbm.ppt>:[27/julio/07].
- Estébanez, J. Y Bradshaw, R (1978). *Técnicas de cuantificación en geografía*. Editorial Tebar Flores. Madrid.
- García de León, Armando (1989). "La Metodología del Valor Índice Medio". Boletín del Instituto de Geografía. Número 19. México.
- García de León, Armando (2003). "Indicadores Económicos Regionales". Boletín del Departamento de Geografía Económica. Instituto de Geografía, UNAM. Volumen V; Número 1; marzo 2003.
- Haedo, Christian; Obere, Diego (2003). "¿Aleatoriedad o tendencia aglomerativa?: La importancia de las externalidades intrasectoriales en la localización industrial argentina.", en Work Paper No. 3. Università di Bologna - Representación en Buenos Aires.
• <http://www.ba.unibo.it/BuenosAires/Investigacion/Publicaciones/default.htm>:[03/agosto/07]
- INEGI (2001). *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. Tabulados básicos.
• <http://www.inegi.gob.mx/est/default.aspx?c=703>:[varios/abril-junio/07].
- INEGI (2004). *Censos Económicos 2004*.
• <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2004/ResumenAgs.asp?c=6377&e=01>:[varios/abril-julio/2007]
- INEGI (2006). *II Conteo de Población y Vivienda 2005*. Resultados Definitivos.
• <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/conteos/conteo2005/bd/consulta2005/viviendas.asp?c=7252>:[13/mayo/07]
- Porset, Clara (1950). "El conjunto urbano presidente Alemán y el espacio interior para vivir". Arquitectura de México, núm. 32. México.
- Secretaría de Desarrollo Social; Consejo Nacional de Población; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2004). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. Primera edición. México. ISBN: 968-838-594-8
- PNUD (2003). "Estimación del IDH estatal en México, análisis de sensibilidad a distintas decisiones metodológicas y comparaciones internacionales". Estudios Sobre Desarrollo Humano. México; No. 2003-2
• <http://saul.nueve.com.mx/serie/images/Cuadernos2003-2.pdf>
• ;[16/julio/07]
- Smith, David M. (1980). *Geografía Humana*. Oikos-tau, S.A. España.