



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

FRAGMENTACIÓN GEOGRÁFICA Y DETERMINANTES DE LA CALIDAD DE LA  
VIVIENDA EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO 2010

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

CITLALLI JIMÉNEZ BUSTAMANTE

ASESOR: MTRO. JOSÉ ANTONIO HUITRÓN MENDOZA

MAYO, 2015

NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIAS

Con toda mi admiración a mi madre, por su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios, es un ejemplo de fortaleza, perseverancia y trabajo. Espero tener algún día sus súper poderes de mamá.

A mi padre con todo mi amor, que siempre ha estado para mí, por su esfuerzo constante y ese amor incondicional. Mi gran motivación es usted.

## Agradecimientos

A Javier, porque siempre que he necesitado de él me ha apoyado sin recibir nada a cambio, por cuidarme y procurarme como todo un hermano mayor.

A Juan Carlos por siempre alentarme a terminar mi investigación, su paciencia y cariño fueron un gran soporte.

A mi asesor por mostrarme una manera diferente de hacer las cosas, su vocación por enseñar y no restringir su conocimiento se han hecho presentes a lo largo de esta investigación. A si mismo quiero agradecer a mis profesores Jaime, Nelly y Dulce, por sus ideas brindadas, por abrirme la perspectiva de mi investigación.

A los que hacen posible con su trabajo y esfuerzo que jóvenes como yo, tengamos la oportunidad de estudiar una licenciatura en esta gran universidad. Agradezco especialmente a mis síndos por darse el tiempo de leer mi investigación y hacer los comentarios correspondientes.

# Índice

	<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>La vivienda desde un enfoque social, económico y político ....</b>	<b>11</b>
1.1	Diferenciación social y fragmentación territorial .....	12
1.2	Desarrollo de la vivienda en la Zona Metropolitana del Valle de México .....	13
1.3	Teorías de localización residencial .....	17
1.4	Patrones de urbanización en México .....	18
1.5	Aproximación al concepto de calidad de la vivienda .....	20
1.6	Importancia de una vivienda de calidad .....	24
1.7	Elaboración de políticas urbanas .....	25
1.8	Mercado Inmobiliario en México .....	27
1.9	Desigualdad Urbana y la restricción al financiamiento .....	28
1.10	El Plan Nacional de Desarrollo 2013 .....	29
<b>2</b>	<b>Análisis exploratorio de la rama de la construcción.....</b>	<b>33</b>
2.1	Características del sector construcción en el Valle de México .....	34
2.2	La rama de la construcción residencial en el Valle de México .....	36
2.3	Vivienda Multifamiliar y Unifamiliar .....	46
2.4	Vivienda de calidad para el Valle de México .....	52
2.5	Medición de la Calidad de Vivienda.....	53
2.5.1	Definición del ICV .....	54
2.6	Calidad de la vivienda para la Zona Metropolitana del Valle de México .....	62
2.6.1	Coeficientes de localización y su relación con la distribución geográfica de la calidad de la vivienda .....	64
2.7	Análisis Exploratorio de Datos Espaciales .....	66
<b>3</b>	<b>Estimaciones en torno a la calidad de la vivienda .....</b>	<b>71</b>
3.1	Introducción.....	72
3.2	Aproximación del Modelo.....	73

3.3	Modelo.....	74
3.3.1	Variables.....	75
3.4	Sub modelos .....	79
3.4.1	Sub modelo 1.....	79
3.4.2	Sub modelo 2.....	81
<b>4</b>	<b>Conclusiones Finales.....</b>	<b>83</b>
<b>5</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>86</b>
<b>6</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>90</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Participaciones relativas para el sector de construcción en tres cortes censales 1999,2004, 2009.....	35
<b>Tabla2.</b> Productividad Laboral para diferentes cortes censales.....	40
<b>Tabla 3.</b> Estadística descriptiva de la productividad laboral para los diferentes cortes censales.....	41
<b>Tabla 4.</b> Remuneraciones medias de la rama de construcción residencial para los diferentes cortes censales .....	45
<b>Tabla 5.</b> Estadística descriptiva de las remuneraciones medias para los diferentes cortes censales en la construcción residencial.....	46
<b>Tabla 6.</b> Tasa de crecimiento de las principales variables de la construcción de vivienda multifamiliar de 2004 -2009 .....	47
<b>Tabla 7.</b> Tasas de crecimiento de la rama de construcción de vivienda unifamiliar para el 2004-2009.....	48
<b>Tabla 8.</b> Tasa de crecimiento de 2005 a 2010 con respecto a las características del piso.....	50
<b>Tabla 9.</b> Estadística descriptiva del Índice de Calidad de Vivienda para la Zona Metropolitana del Valle de México.....	64
<b>Tabla 10.</b> Estimación modelo de rezago espacial .....	78
<b>Tabla 11.</b> Estimación modelo de rezago espacial sub modelo 1.....	80
<b>Tabla 12.</b> Estimación modelo de rezago espacial sub modelo 2.....	82

## Índice de cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Indicadores de la calidad de la vivienda.....	54
<b>Cuadro 2.</b> Sostenibilidad física .....	57
<b>Cuadro 3.</b> Servicios de vivienda .....	60
<b>Cuadro 4.</b> Hacinamiento.....	61
<b>Cuadro 5.</b> Servicio extra.....	62
<b>Cuadro 6.</b> Índice de la calidad de la vivienda.....	62

## Índice de graficas

<b>Gráfica 1.</b> Participación Relativa de la construcción residencial 1999.....	36
<b>Gráfica 2.</b> Participación Relativa de la construcción residencial para 2004.....	38
<b>Gráfica 3.</b> Participación Relativa de la construcción residencial para 2009.....	39
<b>Gráfica 4.</b> Tasa de crecimiento de 2005-2010 para la vivienda particular habitada y total de vivienda habitada .....	50
<b>Gráfica 5.</b> Principales municipios o delegaciones que presentan las menores tasa de crecimiento en servicios básicos .....	51

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Tasa de crecimiento de la Población Ocupada de la rama construcción residencial de 1999 a 2009.....	42
<b>Figura 2.</b> Tasa de crecimiento del valor agregado de 1999 a 2009.....	43
<b>Figura 3.</b> Calidad de Vivienda para la Zona Metropolitana del Valle de México...	63
<b>Figura 4.</b> Coeficiente de localización regional para el sector manufacturero en el la Zona Metropolitana del Valle de México .....	65
<b>Figura 5.</b> Coeficiente de localización regional para el sector servicios en el la Zona Metropolitana del Valle de México.....	66
<b>Figura 6.</b> Histograma de Productividad Laboral de construcción residencial 2009.....	67
<b>Figura 7.</b> Histograma de Remuneraciones Medias de construcción residencial 2009.....	68
<b>Figura 8.</b> Mapa de quintiles de la Calidad de Vivienda en la ZMVM.....	68
<b>Figura 9.</b> Coordenadas paralelas de remuneraciones medias y calidad de la vivienda 2010.....	69
<b>Figura 10.</b> Diagrama de dispersión de Moran para Índice de Calidad de Vivienda 2010.....	70
<b>Figura 11.</b> Mapa de Clusters del Índice de Calidad Vivienda para la Zona Metropolitana del Valle de México.....	70

## Introducción

Los agentes económicos que intervienen en el mercado de la vivienda son, por el lado de la demanda, las familias y por el lado de la oferta las constructoras o bien los propietarios de la vivienda. Las familias buscan satisfacer su necesidad con un gasto mínimo en la renta y a que la vez les permita acceder a una vivienda decorosa, lo contrario con los dueños de la vivienda, ellos realizan una inversión para la construcción o adquisición de viviendas con el fin de obtener una tasa de rentabilidad máxima.

Definir calidad de vivienda es complejo, porque puede ser considerado subjetivo, es decir, podrá ser percibido de diferente manera según cada sociedad. (Cutter, 1985) lo define como las diferencias percatadas por el individuo con respecto a sus satisfacciones, preferencias, tradiciones, necesidades y deseos, esto bajo un esquema de análisis convencional, es decir, se considera a la familia<sup>1</sup> como principal demandante de vivienda, y se define vivienda como el espacio ordenado hacia el bienestar de la misma, señalando que la vivienda es un bien heterogéneo con elementos diferenciadores bien fundamentados, como la localización y el confort con el que cuente (Santillana, 1972). En palabras de (Stingler, 1953) la realidad empírica es demasiado complicada para poder ser descrita en su totalidad, sin embargo la vivienda debe de cumplir con ciertos requisitos que le permitan clasificarse como una vivienda socialmente adecuada, entre ellos está la dotación de servicios de vivienda (agua potable, electricidad, drenaje), además de contar con una tamaño adecuado con respecto al número de personas que la habiten para evitar hacinamiento, y cumplir con las condiciones de composición, es decir, que tenga adecuación social.

La heterogeneidad en la distribución geográfica de las actividades económicas propicia una fragmentación y diferenciación de las urbes en términos

---

<sup>1</sup> Agrupación de individuos de desean satisfacer conjuntamente la necesidad de habitación descartando algún vínculo consanguíneo entre los individuos Rull (1991).

de calidad de vivienda. Tomando en cuenta que la determinación del espacio, tiene como antecedente la historia económica del mismo, la cual se refleja en la precariedad o abastecimiento de servicios públicos. Considero que el progreso económico de un país viene acompañado de una menor tolerancia a la precariedad de servicios básicos por parte de la población.

El incremento de la población y el fenómeno de urbanización en nuestro país se originaron de una manera apresurada y sin planificación, lo cual fomentó la formación de la vivienda informal y los barrios con asentamientos precarios. Lo anterior hace suponer la existencia de patrones geográfico-espaciales determinados por alguna relación entre la distribución de las actividades económicas y amenidades con las cuales cuente el espacio donde la vivienda esté construida.

Tener acceso a la vivienda tiene grandes repercusiones en términos económicos, en una economía de mercado la oferta de la vivienda estará regulada por el nivel de lucro que los oferentes tratarán de alcanzar mediante una mayor tasa de rentabilidad de su inversión, y la demanda, estará dada de acuerdo al gasto que los agentes consideren prudente para satisfacer la necesidad de vivienda, además es ahí donde los trabajadores reproducen su fuerza de trabajo, una problemática es que los residentes de las periferias tienen que enfrentarse con la insuficiencia de recursos urbanos (transporte, la pavimentación de calles, alumbrado público, agua potable, drenaje entre otras).

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) cuenta con efectos de fragmentación notorios, en los cuales el análisis podría dar un marco de referencia del porqué existe esa desigualdad y la generación de patrones, en la medida en que la distribución de bienes y servicios sea más desigual, la calidad de vida se verá afectada directamente.

El objetivo principal de la investigación es describir la fragmentación en la ZMVM en términos de la calidad de la vivienda mediante un índice de calidad de vivienda que no sólo abarca las características físicas de la misma sino las condiciones en las cuales está establecida y desarrollada. Identificar que variables

económicas contribuyen a la mejora en la calidad de la vivienda y qué relación tiene con los procesos de regionalización que ha sufrido el país.

La investigación se desarrolla en tres capítulos, en el primero se muestra un panorama general de la vivienda en México, partiendo de conceptos generales como la diferenciación territorial, se contextualiza la evolución de la vivienda en México, tomando como origen de la investigación los antecedentes de ésta. Así mismo mostrar los patrones de urbanización que se han identificado a lo largo del tiempo los cuales servirán como un marco referencial de la evolución política, social y económica, se describe una aproximación del concepto de la calidad de la vivienda, por último se muestran las diferentes acciones por parte del gobierno para la diversificación de la vivienda y los objetivos que se esperan realizar durante los próximos años.

En el segundo capítulo, se realiza un análisis general de la oferta y la demanda de vivienda en la ZMVM, es decir, se estudia la dinámica del sector de construcción y en específico la rama de construcción residencial con información de los censos económicos en los diferentes cortes 1999, 2004, 2009; la creación de un índice de calidad de vivienda para la ZMVM muestra como son las condiciones actuales de la viviendas permitiendo ponderar los valores de estas en términos de calidad, mediante coeficientes de localización de los sectores de manufactura y servicios, se explora si existe alguna relación entre la calidad de la vivienda y la distribución geográfica de las actividades económicas, se resalta la importancia que tiene los procesos de urbanización en las ciudades y las consecuencias que estos generan en las condiciones actuales de las urbes.

En el último apartado se realiza un análisis confirmatorio mediante la estimación de un modelo de rezago espacial, considerando la calidad del espacio un determinante que afecta positivamente la calidad de la vivienda.

# **1 La vivienda desde un enfoque social, económico y político**

## 1.1 Diferenciación social y fragmentación territorial

Existe diferenciación social derivada de la participación en el sistema económico, es decir, lo económico determina las desigualdades sociales, esta diferencia se aprecia en el espacio, en lo productivo, en lo social y en lo urbano, específicamente en el ámbito residencial, esto último se entiende como fragmentación territorial. El espacio geográfico es definido como un conjunto de formas representativas de las relaciones sociales del pasado y del presente las cuales han sido determinadas por una estructura social que se manifiesta por medio de procesos sociales. Esta es la razón principal por la cual la evolución espacial no se realiza de forma idéntica en todos los lugares (Santos, 1990). El soporte natural y la distribución de materialidades son producto del proceso histórico de cada región, de ahí que cada territorio se pueda diferenciar de otro por medio de sus relaciones: económicas, sociales, culturales y políticas en un determinado momento.

La construcción del espacio en áreas urbanas va ligada a su proceso de acumulación y a los procesos sociales antes mencionados. En este contexto la población y las actividades económicas se distribuyen de manera desigual, no hay indicios que la modernización en términos generales haya contribuido a disminuir el problema de segregación espacial sino todo lo contrario ha hecho más notoria la diferenciación social en el espacio urbano, lo cual incrementa las desigualdades en los ingresos y el acceso a los servicios públicos (Borja, 2005).

La dinámica del régimen de acumulación capitalista hace más notoria la diferenciación de áreas con mejor calidad de vivienda que otras. La pobreza urbana se ha ido incrementando a través de diferentes formas de exclusión lo que disminuye las oportunidades de clases con menores recursos a superar las condiciones de pobreza urbana, estas se localizan en zonas periféricas donde el valor de la tierra es menor debido a la escasez de servicios públicos y privados.

La segregación residencial hace referencia a la concentración de grupos sociales, étnicos o de edad en unas zonas definidas por su desventaja geográfica-

social, la sociedad contemporánea pareciera promover una creciente segmentación social y una pérdida de los espacios de bienestar (Kaztman, 2001).

Es mediante la estructura urbana donde se manifiestan los diferentes modos de apropiación del espacio urbano, resultado de los diferentes intereses de agentes privados y públicos, esto genera que sean las ciudades sean el espacio donde la fragmentación y desigualdad sea más visibles.

Por lo tanto el espacio fragmentado por excelencia es la ciudad ya que cuentan con un alto grado de heterogeneidad y es materializada mediante la distribución de áreas residenciales que presentan un nivel mayor de bienestar, de acuerdo con Oszlak, (1991). El derecho al espacio conlleva diferentes externalidades que afectan directamente a localización de la vivienda, como la educación, centros de salud, servicios de transporte, áreas verdes, fuentes de trabajo, servicios públicos, transporte entre otras.

## **1.2 Desarrollo histórico de la vivienda en la Zona Metropolitana del Valle de México**

Tenochtitlan, planteada con un criterio monumental apoyada en dos ejes que encerraban a las residencias de los grupos directivos permitiendo desplazamientos fáciles y el drenaje de aguas, es considerada una de las ciudades más importantes que encontraron los españoles en América Latina, así mismo las concentraciones urbanas<sup>2</sup> a grandes rasgos se pueden identificar con la llegada de los españoles en el siglo XV a México, estas eran habitadas por los criollos y consistía en hileras de viviendas en ambos lados de un patio central con todos los servicios independientes, aunque también existían cuartos de cocina con los servicios higiénicos colectivos (Segre, 1983).

Siguiendo el mismo prototipo urbano surgieron las viviendas multifamiliares denominadas “vecindades”, que consistían en conservar cierto estilo europeo, es decir contaba con un patio central rodeado de cuartos habitacionales. Las casas

---

<sup>2</sup> Puede entenderse como vida urbana a concentraciones de población, donde los españoles durante la colonia, las regulaban mediante bases de control administrativas y militares.

que estaban separadas unas de otras albergaban en un solo lote a varias familias, las cuales contaban con áreas de trabajo y comercio, como talleres o locales comerciales.

Tras la implementación de la política de desarrollo industrial en México se generó una gran migración del campo hacia la ciudad, producto de este proceso el gobierno en 1958 decretó la Ley de fraccionamientos. Ésta sugirió una tipología habitacional con gran influencia de las teorías urbanistas desarrolladas en Europa, sometiendo a las empresas encargadas de la construcción habitacional en México a tomar en cuenta áreas para zonas verdes, lugares de estacionamiento y al interior de la construcción hacer una distribución del espacio para recámaras, baño, cocina, comedor, entre otros, es decir se modifica la vivienda tradicional mexicana para pasar a una edificación habitacional (Corral, 2008)

En este contexto, comienza la construcción de los primeros desarrollos habitacionales de tipo popular con el objetivo de satisfacer la demanda por parte de la clase trabajadora, el programa arquitectónico de estas considera tres recámaras, baño cocina, comedor y áreas verdes. La construcción de edificios de este tipo se realizó también considerando la renta ya que estos ocupaban un área menor pues no contaban con un lugar de estacionamiento y la división habitacional era más reducida.

La población que no tenía acceso a la nueva modalidad de vivienda debido a su bajo ingreso rentaba en edificios viejos y retomaba la forma de vecindad pero ahora más deteriorada, con cuartos pequeños, compartiendo servicios como el sanitario, piletas, lavaderos entre otros: para su construcción se utilizaban láminas de cartón, desperdicios de materiales, desechos sólidos haciendo más notoria la escasez de servicios públicos que reflejaba la mala calidad de la vivienda, a diferencia de las zonas rurales donde no existía una presión por parte de los procesos de urbanización, seguían construyendo su vivienda con sistemas tradicionales copiando solo la distribución de su vivienda.

Para la década de 1970 la vivienda informal había crecido aceleradamente debido a la restricción del crédito habitacional, esta estaba caracterizada por ubicarse en la zona periférica de las grandes ciudades ocupando predios privados, ejidales o públicos que eran divididos para la construcción de la vivienda y carecían de servicios públicos. Se implementó una política de apoyo a la vivienda por parte del sector público dirigida a financiar la construcción de viviendas de interés social en las zonas urbanas, éstas eran conocidas como Izcallis o Infonavits con el fin de reducir la expansión de la vivienda informal y lograr la implementación de planes de desarrollo.

De esta manera comienza la construcción de conjuntos habitacionales multifamiliares, es decir condominios donde las casas compartían una o varias estructuras constructivas (por ejemplo muros), estos eran promovidos en gran medida por instituciones públicas. Para los ochenta, ya existía una clasificación de los condominios según sus características, estos eran los siguientes:

- Social progresivo con obras de urbanización y equipamientos progresivo.
- Habitación popular con obras de urbanización y equipamiento terminadas.
- Habitación residencial con obras de urbanización y equipamiento terminadas.
- Habitación campestre con obras de urbanización y equipamiento terminadas.

El gobierno buscaba incentivar la compra de viviendas mediante los créditos en INFONAVIT<sup>3</sup>, FOVISSTE<sup>4</sup>, FOVI<sup>5</sup> para personas de escasos recursos, sin dejar de lado que varios institutos como la CRESEM<sup>6</sup> promovieron desarrollos habitacionales los cuales no lograron satisfacer la demanda de vivienda por parte de la población y sólo generaron problemas sociales en las urbes debido a la falta de mecanismos de tipo técnico y financiero, sólo fueron políticas para mantener el control de la población y obtener preferencias en el poder público.

---

<sup>3</sup>Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores fundado en 1972

<sup>4</sup>Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

<sup>5</sup>Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda

<sup>6</sup>Comisión para la Regulación del Suelo del Estado de México

En cambio, la vivienda residencial se desarrolló en zonas que tenían grandes extensiones de territorio privado que ofrecían llamativos paisajes con mayor oportunidad de servicios públicos, esto cambió en los procesos de urbanización provocaron que en las zonas rurales se dejó la construcción artesanal de la vivienda y se comenzó a utilizar materiales más sofisticados como el cemento, varilla, tabique o blocks.

Paulatinamente el sector privado junto con el gobierno comenzó a generar diferentes tipos de conjuntos habitacionales, dependiendo de la legislación en curso. Para 1999 se dieron modificaciones en el crédito y se reestructuró la tipología de la vivienda debido a los diferentes accesos al crédito que ya se tenían, siendo las siguientes:

- Social progresiva, cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta diez veces el salario mínimo general del área geográfica "A" elevada al año.
- Interés social, cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta quince veces el salario mínimo general del área geográfica "A" elevada al año.
- Popular, cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta veinticinco veces el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Media, cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta cincuenta veces el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado a un año.
- Residencial, cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta cien veces el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Residencial alto y campestre, cuyo valor al término de la construcción exceda la suma que resulte de multiplicar cien veces el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.

Con esta nueva tipología se buscaba que las condiciones de vivienda fuera más equitativa y justa ya que se tenían repercusiones en el pago de impuestos dependiendo de la vivienda. Las características de la vivienda habían cambiado ya que existían diferentes modelos de casas según los ingresos de la población así mismo diferentes empresas privadas como: casa GEO, casa ARA, casas SADASI entre otras fueron las encargadas de satisfacer la demanda habitacional.

### **1.3 Teorías de localización residencial**

Dentro de las teorías de localización se hace una distinción entre la localización de los hogares y de las empresas. En la localización de las empresas se incluyen los costos de transporte considerados como una estimación entre el espacio y la distancia. Modelos como los de Christaller y Losch (1933) mencionan que la localización de las empresas está jerarquizada dependiendo de la actividad a la que estas se dediquen, mientras que los hogares se ubicaran dependiendo de la localización del centro económico con la finalidad de tener un mejor acceso a las fuentes de trabajo.

En el enfoque de Alonso (1964), basado en un modelo mono céntrico, las decisiones se toman de acuerdo a la cercanía al centro, las rentas disminuyen conforme se alejan del centro económico, la tierra se usa como alquiler, el mercado es perfecto y determina los patrones espaciales de los hogares y empresas. Los modelos anteriormente mencionados se caracterizan por tener suposiciones simplificadoras, en donde el empleo se concentra en el centro de la ciudad, las casas tienen características similares, es complejo suponer que la Ciudad de México aún conserve un esquema monocéntrico. Las principales críticas a estos modelos es la inconsistencia en sus supuestos, ya que existe una heterogeneidad en el uso de la tierra, la imperfección del mercado y la falta de esclarecimiento en la explicación de las estructuras espaciales, aunque Alonso (1964) considere la posibilidad de una ciudad poli céntrica como la estructura más compleja del esquema monocéntrico, para detallar la evolución urbana que ha tenido la Ciudad de México se exponen los procesos de urbanización a los que ha sido sometida.

## 1.4 Patrones de urbanización en México

En los trabajos como el de Ariza y Ramírez (2008), Garza (2003), González y Pang (1993), Sobrino (1996), se analizan los patrones de urbanización en México a través de fases. A lo largo de siglo XX el crecimiento poblacional del país se diferencia en tres fases que van ligadas a factores como la evolución en las actividades económicas, la concentración de la población en áreas urbanas y la distribución territorial del mismo. La primera etapa se caracterizó por aumentos abruptos de la población total pero con el casi nulo dinamismo demográfico, apoyado de altas tasas de natalidad con significativas tasas de mortalidad, basado en actividades económicas primarias intensificándose con la aparición de colonos, como consecuencia de esto se derivó un descenso de la población autóctona, el sistema agropecuario fundamentado en el modo de hacienda perduró durante mucho tiempo lo cual ocasionó un lento proceso de urbanización, lo más significativo de esta fase es que se deja de lado el modelo liberal como desarrollador económico y emerge el nuevo Estado Nación.

En 1940-1980 se reconoce la segunda fase donde el modelo de desarrollo económico era el de sustitución de importaciones, la protección comercial y la incentivación del mercado interno, manteniendo un incremento de la población significativo. La intervención del estado favoreció la concentración de la población en las áreas urbanas, las cuales no pudieron satisfacer la demanda que la población ejercía, la migración de zonas rurales a las urbanas fue incrementándose notoriamente. Según proponen Aguilar, Grazbord y Sánchez (citado por Tello, 2008) esta fase puede ser considerada la etapa industrial, donde se observa la mecanización de las actividades económicas, esto elevó la fuerza trabajadora e incentivó la formación de los primeros asentamientos en las delegaciones de Coyoacán y Azcapotzalco de esta manera comienza el proceso de urbanización y el inicio en el cambio del uso del suelo.

En la década de 1980 se reconoce la tercera fase, ocurre un cambio en el modelo de desarrollo económico orientado por el Fondo Monetario Internacional el

cual recomendaba la apertura comercial y reducir las responsabilidades del Estado en las actividades económicas. El dinamismo de la población se ve reducido debido a las condiciones económicas que se presentaban en ese momento, la migración hacia Estados Unidos fue evidente. El proceso de urbanización se re-orientó conformando las zonas metropolitanas del país, de este modo se descentralizó la actividad económica de lo que hoy es el centro histórico de la Ciudad de México, con la ampliación de los servicios como energía eléctrica, teléfono y agua potable se iniciaron grandes inversiones en infraestructura; se crea el anillo periférico, nuevas redes de agua potable y drenaje en consecuencia las industrias se re-ubicaron. El proceso de urbanización se hizo más perceptible hacia 1970 donde ya se habían incorporado 7 municipios más con el carácter de urbanos, Aguilar, Grazbord y Sánchez (citado por Tello, 2008). Las principales características de urbanización en México durante estas etapas la ha sido el importante movilidad de la población ya no solo en el centro de la ciudad sino también alrededor esta.

De acuerdo con Boyle, Halfacree y Robinson (1998), Greenwood (1975) la migración interna de un país está relacionada directamente con las oportunidades laborales con las que cuenta, dejando de lado la educación, salud o la calidad del lugar. Cualquier incremento o disminución de la población repercute en la distribución del territorio y en el ciclo de desarrollo urbano.

Ciertamente, las características propias de la zona urbana y la capacidad de atracción con la que cuenta para generar inversiones productivas, provoca una competitividad urbana que repercute en el mercado urbano de trabajo (Sobrino, 2006), de tal manera que la población y las actividades económicas se distribuyen de manera desigual.

El incremento del grado de urbanización ha conformado nuevos patrones urbanos con ciertas características tanto económicas, políticas y sociales que actualmente son denominadas regiones urbanas (Sobrino, 2006). Estas contienen gran parte de la zona metropolitana y áreas urbanas de menor tamaño, con un radio aproximado de 150 kilómetros, engloban una escala espacial, es decir, la

magnitud geográfica, la especialización de las actividades económicas y la misma movilidad que esta genera y permite la fusión de los territorios. La conformación de los patrones urbanos en México tiene que ver directamente con la distribución espacial de la población, la localización de actividades económicas junto con la localización de mercados urbanos de trabajo.

### **1.5 Aproximación al concepto de calidad de la vivienda**

La vivienda será percibida como el producto de múltiples procesos sociales, económicos y físicos que en conjunto involucran diferentes cuestiones como: la ubicación, la calidad de construcción, el suelo y las preferencias que serán tomadas en cuenta como externalidades según Strassmann (1998). El concepto de vivienda incluye al menos cuatro componentes que son: la protección que la vivienda ofrezca, las funciones de la casa<sup>7</sup>, elementos decorativos los cuales actúan como un indicador de relaciones y conciencia social, y el acto de consumo como mercados, créditos y salarios según Ennals y Holdsworth (1998).

Por lo tanto la diferenciación en términos de calidad de la vivienda, es consecuencia de las condiciones económicas de los agentes. El acceso a una vivienda en condiciones óptimas es una condición necesaria para el desarrollo pleno del individuo y la restricción a esta implica consecuencias sociales y económicas como son el trabajo y la vivienda informal. Un señalamiento de la existencia de los barrios bajos puede ser la rápida urbanización y la apresurada movilización campo-ciudad que no ha podido ser manejada por las autoridades que no proveen planificación en la vivienda, aunado a esto persiste la falta de infraestructura urbana de calidad para toda la población independientemente de los ingresos.

La calidad del lugar también es importante, debido a que éste ocasiona cierta satisfacción en los agentes. Lugares aptos en los cuales se puedan realizar diferentes actividades como son: deportivas, culturales, artísticas entre otras y el

---

<sup>7</sup> Serán entendidas como el descanso, sustento, reproducción y socialización.

fácil acceso a centros comerciales, vías de comunicación favorecen la calidad de la vivienda la cual se verá reflejada en el bienestar del habitante.

Varios son los problemas que caracterizan a las urbes actualmente: la dificultad del acceso a la vivienda propia o terreno, precarización de mercados laborales, la no diversificación de actividades económicas en las zonas periféricas, el deterioro de la calidad del lugar, la pobreza y la inexistente distribución equitativa de los servicios básicos de infraestructura produce y reproduce la diferenciación habitacional. La precaria planeación habitacional está ligada a otras restricciones: educación, salud, trabajo entre otras, que macroeconómicamente afectan la economía del país.

En el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que: “Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar dicho objetivo” Si bien existen diferentes mecanismos o programas de apoyo a la vivienda, la Ley tendría que ser más explícita en el concepto de “vivienda digna y decorosa” para así alcanzar el objetivo.

Joan Mac Donald (1985) desarrolla un concepto de vivienda tomando en cuenta algunos factores como son:

- Protección Ambiental: donde la vivienda ofrezca las condiciones materiales aptas, es decir que la calidad de la vivienda sea adecuada con respecto a su durabilidad y materialidad.
- Saneamiento: hace referencia a la salubridad de la vivienda que cuente con acceso a agua potable, sanitario y sistema de alcantarillado.
- Independencia habitacional: Que el tamaño de la vivienda sea adecuado al número de los habitantes de la misma.
- Estabilidad residencial: La vivienda sea perdurable o se tenga acceso a esta en un largo plazo.

- Inserción en el entorno: Deberá contar con las vías necesarias para el acceso a la vivienda y el nivel de satisfacción que tenga el individuo así como a los servicios para satisfacer sus necesidades.

INEGI en el Censo 2005 de Población y Vivienda define la vivienda como el "lugar delimitado por paredes y cubierto por techos; con entrada independiente, donde generalmente las personas comen, preparan sus alimentos, duermen y se protegen del ambiente". Para poder identificar y cuantificar todos los lugares donde la población tiene su lugar de residencia habitual, se consideran las viviendas particulares y las colectivas.

La definición dada por la Coordinación General de Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR) en donde una vivienda digna es aquella que cumple con los siguientes seis requisitos (Casanova, 1991):

- Que esté ocupada por una familia
- No este ocupada por más de 2 personas por cuarto habitable en el medio urbano y 2.5 personas en el medio rural
- No este deteriorada
- Cuento con agua entubada en su interior
- Cuento con drenaje
- Cuento con energía eléctrica

Por otro lado la vivienda no digna puede ser considerada de acuerdo con las Reglas de Operación del Programa Vivienda Digna 2014:

a) Hogares cuyos ingresos están por debajo de la línea de bienestar, y cuya vivienda cuente con las siguientes carencias:

- El piso de la vivienda es de tierra.
- El material del techo de la vivienda es de lámina de cartón o desechos.

- El material de los muros de la vivienda es de barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma; de lámina de cartón, metálica o asbesto; o material de desecho.
- La razón de personas por cuarto es mayor que 2.5.
- Servicios básicos como acceso al agua, higiene y saneamiento.

b) Hogares cuya vivienda se encuentre situada geográficamente en las siguientes zonas:

- Municipios de Alto y Muy Alto Índice de Rezago Social, definidos por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).
- Municipios identificados en la Cruzada Nacional contra el Hambre.
- Zonas declaradas de riesgo natural por la autoridad federal o estatal competente, con una residencia en la zona anterior al 1 de enero de 2001, que sean objeto de reubicación, por parte de la autoridad local y que cumplan con los requisitos establecidos en estas Reglas.
- Zonas de Atención Prioritaria Rurales (ZAP).
- Curso económico suficiente las demarcaciones que sean el ámbito de acción de Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y Delincuencia, así como la población objetivo que determine dicho programa.

c) Hogares con alguna de las siguientes características:

- Que el solicitante o alguno de sus dependientes económicos tenga alguna discapacidad.
- Que la solicitante sea madre soltera.
- Que el jefe de familia sea adulto mayor aunque no tenga dependientes económicos.
- Que alguno de sus integrantes sea menor de 14 años de edad.

Por lo tanto una Vivienda Digna: Debe de brindar protección al intemperismo, al vandalismo, ser un sitio de descanso, ser limpia, sana, higiénica con baño y servicios de agua potable y su saneamiento.

## **1.6 Importancia de una vivienda de calidad**

Económicamente el sector de construcción es uno de los principales generadores de empleos para la ZMVM, ya que tiene un impacto generalizado en las actividades económicas, además se considera una industria competitiva. Se ha demostrado que la mejora en la calidad de la vivienda tiene efectos positivos en la productividad de los trabajadores. A su vez la repercusión social que tiene es de suma importancia, pues provee bienestar a las familias y es considerado un instrumento básico para el combate a la pobreza.

La importancia de la calidad de la vivienda en términos sociales, se remite a que la población en general necesita una vivienda digna. Un ejemplo de causalidad entre el bienestar y la vivienda, es la evaluación por parte de la Universidad de Berkley donde a partir de la implementación de piso firme en una comunidad del estado de Coahuila se identificaron significativas reducciones en las enfermedades por parásitos, diarreas, anemia y el desarrollo cognitivo de sus habitantes (Cattaneo, Galiani, Gertler, Martínez y Titiunik,2007).Diferentes teóricos exponen la importancia de la vivienda como primera necesidad, pues deben existir las condiciones idóneas para la reproducción de la fuerza de trabajo. Según Marx (1977,pp 1046) “El valor de la fuerza de trabajo es el valor de los medios necesarios para la conservación y reproducción del poseedor de aquella”. Por lo tanto la reproducción de la fuerza de trabajo consistirá en la satisfacción de las necesidades esenciales como son el alimento, vestido, salud, educación y la vivienda para que este pueda acudir a su centro de trabajo y al mismo tiempo mantener y proveer de cierta calidad de vida a su familia para que le sea posible

perpetuarse en el mercado laboral y de forma histórica seguir con el régimen de producción.

El mejoramiento de los servicios públicos beneficia en gran medida a la economía, esto se ejemplifica con la evidencia experimental de la pavimentación de calles, estudiado por Domeneque y Navarro en 2010 para Acayucán, Veracruz, concluyen que a partir de esta acción por parte del gobierno, las viviendas de esa región aumentaron su valor, además las viviendas beneficiadas tuvieron más posibilidad de un crédito, su consumo de bienes durables se incentivó principalmente en la compra de automóviles, además obtuvieron mayores ingresos laborales y se redujeron considerablemente los planes de emigración. Desde el punto de vista de la política pública hay mucho que ofrecer a la sociedad en general, ya que cada vez la demanda habitacional incrementa específicamente en la población más joven del país.

### **1.7 Elaboración de políticas urbanas**

A partir de 1917 la Constitución Política establece en el artículo 123 la obligación patronal de proporcionar vivienda a los trabajadores asalariados. Bajo este marco se crean diferentes instituciones como el INFONAVIT, FOVISTE o FOVI. El principal beneficiario de las políticas públicas fueron las personas pertenecientes a la clase media, que podían tener acceso a un financiamiento, la clase baja no tenía ninguna posibilidad de crédito o financiamiento.

El estado tiene un papel primordial ya que es el encargado de proveer de programas o apoyos para satisfacer la demanda habitacional por parte de la población. La política habitacional implementada en México presta más importancia a dinamizar el mercado inmobiliario que satisfacer las necesidades de las clases más bajas. El Fideicomiso Fondo Nacional de Habitantes Populares (Fonhapo) ofreció créditos por parte de organizaciones privadas y públicas con preferencia a población no asalariada con ingresos de dos punto cinco salarios mínimos, sin embargo se siguió fomentando la autoconstrucción donde los

agentes dirigían la construcción de su vivienda no teniendo el conocimiento suficiente para llevarla a cabo.

A partir del consenso de Washington el Estado se inclina a la creación de políticas habitacionales dirigidas a la producción de vivienda orientadas al crédito hipotecario. Fomenta programas de vivienda que buscan impulsar el ahorro para la complementación del poder de compra, tratando de provocar un desarrollo habitacional sustentable. Eventualmente el negocio inmobiliario se disocia de su objetivo primordial y se convierte en una actividad que sustenta en gran parte al sector crediticio<sup>8</sup> (Rino, 2006).

Debido a la temporalidad de la investigación, se enfatiza en las políticas habitacionales implementadas a partir del año 2000, en este año el gobierno del Distrito Federal emite el decreto llamado Bando2, el cual buscaba revertir el crecimiento desorganizado de la Ciudad de México en tres zonas clave mediante tres medios distintos: la primera fue la re-densificación urbana, la segunda impulsó la producción de viviendas de interés social, la tercera una zona de restricción la cual se limitó al desarrollo de unidades habitacionales que demandaran más consumo de agua e infraestructura, un área libre de la ciudad es decir un área sin construcciones urbanas. En el Estado de México, el gobierno estatal debería ser consciente de las necesidades urbanas y específicamente en términos de vivienda, según la dirección de administración del suelo subdirección de escrituración y prevención del Instituto Mexiquense de la vivienda social en el Diario Oficial de la Federación de 26 de junio del 2006 expuso que el 52% de las viviendas del estado están ubicadas en asentamientos irregulares lo cual dificulta el abastecimiento de servicios básicos, para combatir esta problemática, se han desarrollado conjuntos habitacionales en su mayoría de interés social.

Sin embargo, esta política habitacional deja de lado a las clases con menos ingresos, siendo estas las que más necesitan del apoyo, la mayoría de los

---

<sup>8</sup> El objetivo de ampliar el financiamiento a la población para la obtención de una vivienda se convierte en una extensión de negocios financieros.

programas de financiamiento van direccionadas a personas que ocupan un empleo formal.

Las soluciones ofrecidas han sido la producción masiva de hogares con niveles de calidad muy bajos, teniendo como objetivo fines de lucro más allá del bienestar de la población además que el tamaño de estas viviendas es muy reducido lo cual limita la evolución futura de las familias. El problema de la localización de los hogares restringe la accesibilidad de servicios públicos y privados.

## **1.8 Mercado Inmobiliario en México**

La política neoliberal que actualmente es aplicada en México deja fuera al gobierno con participaciones mínimas que se limitan al subsidio para la producción de vivienda, estas acciones permiten que empresas privadas acaparen esta rama y al mismo tiempo regulen el mercado inmobiliario. Ciertamente estas operaciones han generado problemas para las familias que viven por debajo del nivel de pobreza obligándolas a ocupar viviendas con baja calidad, ubicadas generalmente en las áreas deterioradas del centro de la ciudad o en asentamientos irregulares ubicados en la periferia urbana, la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) del Distrito Federal reconoce que la población con menos de seis salarios mínimos no puede acceder al mercado habitacional, esto sin contabilizar a la población que no se encuentra dentro del rubro de empleo formal. El negocio inmobiliario en México está apoyado por políticas de desregulación y privatización que son notorias en la implementación de los programas de vivienda. El excesivo aumento de créditos hipotecarios respaldados por el cofinanciamiento, el fortalecimiento a bancos privados sirve como mediadores en el financiamiento de las viviendas y el fomento a los desarrolladores inmobiliarios privados encargados de la construcción en la vivienda que fortalece la segmentación urbana.

El Estado implementó cierta regulación pero no se cumplió debido a que no era rentable para los desarrolladores, estos sólo buscan garantizar las ganancias aunque la reglamentación de los hogares y la calidad no se cumpla al momento de construir los conjuntos habitacionales. El auge inmobiliario se deriva de la expansión urbana de la Ciudad de México, donde la construcción de conjuntos habitacionales en la periferia avanza de manera discontinua integrando áreas que no son aptas para la construcción habitacional desplazando el modo de vida rural o de áreas naturales.

El capital inmobiliario tiene una importancia creciente tanto en la construcción de vivienda como en la modificación del espacio urbano y el desarrollo inmobiliario, ya que es este el que creará la diferenciación del uso del suelo y modificara la movilidad habitacional. Estos no le prestan importancia al mejoramiento de la vivienda requisito indispensable para la renovación urbana lo cual cooperaría a abatir el rezago habitacional y el deterioro de la calidad de la vivienda.

### **1.9 Desigualdad Urbana y la restricción al financiamiento**

Al abordar el fenómeno de la desigualdad en el ingreso se debe hacer referencia a los mercados laborales ya que mediante estos los agentes reciben ingresos que forman parte de su ingreso total, es decir, existe cierta causalidad entre el nivel de ingreso, el mercado laboral y las características individuales como el sexo, experiencia, capacidad físicas e intelectuales.

La pobreza territorial causada por la desigualdad en el ingreso obstaculiza la posible superación de la pobreza urbana, la ubicación de las zonas periféricas no incentivan a la inversión por parte del sector privado y a las fuentes de empleo formal, en consecuencia esto obliga a los agentes a que se desplacen de un lugar a otro y den pie a la existencia de áreas dormitorio.

La desigualdad del ingreso de los agentes podría estar determinada por el nivel de educación y las diferencias que se encuentran en el mercado laboral, la

evolución en los hogares puede señalar el nivel económico del país, de la misma manera la infraestructura de las urbes reflejan la desigualdad de la misma. Si bien un aumento en el nivel educativo, la migración de las áreas rurales a urbanas y la expansión cada vez mayor del empleo informal son resultado de una evolución económica que no es precisamente la más favorable.

Si bien las clases con menores recursos económicos tienen que dedicar mayor parte de sus ingresos al gasto a la vivienda a diferencia de clases con mejores ingresos tomando en cuenta que el 50% de las familias tienen ingresos menores a los cinco salarios mínimos y familias con mejores ingresos son los que tienen el acceso al crédito o financiamiento debido a la seguridad de pago.

En México existen muchos trabajadores sin prestaciones, debido a la informalidad laboral y a otros fenómenos que tipifican la condición de la fuerza de trabajo hoy día. Lo cual implica que no tengan acceso a la vivienda, esto genera fenómenos como el préstamo o a la renta habitacional. Quizá los subsidios que ofrece el gobierno para la construcción o compra de vivienda en un principio logren atenuar la problemática, pero las constructoras encargadas de los proyectos no proveen de los servicios necesarios para lograr el bienestar de las familias, se han creado diferentes programas en busca de solucionar el problema de desigualdad urbana, sin embargo al momento de la regulación de estos se olvida el objetivo primordial de su creación.

### **1.10 El Plan Nacional de Desarrollo 2013**

La parte que se abarca en esta investigación del Plan Nacional de Desarrollo es el del acceso a vivienda digna, infraestructura social básica y desarrollo territorial, en este apartado se reconoce que los avances en infraestructura no se han dado de una manera generalizada, además que el modelo de crecimiento urbano ha fomentado el desarrollo de las viviendas en las periferias con escasos servicios públicos, generando altos costos de transporte para los trabajadores y provocando un gran número de viviendas inhabitadas, debido a esto el objetivo será el

desarrollo de ciudades más compactas con mayor diversidad en las actividades económicas.

Las acciones a desarrollarse para el cumplimiento del objetivo será la transición de un Modelo de Desarrollo Urbano Sustentable que produzca una vivienda digna, los puntos a tratar son los siguientes:

- Fomentar ciudades más compactas, con mayor densidad de población y actividad económica, orientando el desarrollo mediante la política pública, el financiamiento y los apoyos a la vivienda.
- Inhibir el crecimiento de las manchas urbanas hacia zonas inadecuadas.
- Promover reformas a la legislación en materia de planeación urbana, uso eficiente del suelo y zonificación.
- Revertir el abandono e incidir positivamente en la plusvalía habitacional por medio de intervenciones para rehabilitar el entorno y mejorar la calidad de vida en desarrollos y unidades habitacionales que así lo necesiten.
- Mejorar las condiciones habitacionales y su entorno, en coordinación con los gobiernos locales.
- Adecuar normas e impulsar acciones de renovación urbana, ampliación y mejoramiento de la vivienda del parque habitacional existente.
- Fomentar una movilidad urbana sustentable con apoyo a proyectos de transporte público y masivo, y que promueva el uso de transporte no motorizado.
- Propiciar la modernización de catastros y de registros públicos de la propiedad, así como la incorporación y regularización de propiedades no registrada.

Fomentar la adquisición de una vivienda nueva mediante:

- Desarrollar y promover vivienda digna que favorezca el bienestar de las familias.

- Desarrollar un nuevo modelo de atención de necesidades de vivienda para distintos segmentos de la población y la atención a la población no cubierta por la seguridad social, incentivando su inserción a la economía formal.
- Fortalecer el mercado secundario de vivienda incentivando el mercado de renta, que eleve la plusvalía de viviendas desocupadas y contribuya a una oferta más diversa y flexible.
- Incentivar la oferta y demanda de vivienda en renta adecuada a las necesidades personales y familiares.
- Fortalecer el papel de la banca privada, la banca de desarrollo, las instituciones públicas hipotecarias, micro-financieras y ejecutores sociales de vivienda en el otorgamiento de financiamiento para construir, adquirir y mejorar la vivienda.
- Desarrollar los instrumentos administrativos y contributivos que permitan preservar la calidad de la vivienda y su entorno, así como la plusvalía habitacional de los desarrollos que se financien.
- Fomentar la nueva vivienda sustentable desde las dimensiones económica, ecológica y social, procurando en particular la adecuada ubicación de los desarrollos habitacionales.
- Dotar con servicios básicos, calidad en la vivienda e infraestructura social comunitaria a las localidades ubicadas en las Zonas de Atención Prioritaria con alta y muy alta marginación.
- Establecer políticas de reubicación de población en zonas de riesgo y apoyar esquemas de suelo servido.

Un tema relevante ha sido el de la vivienda sustentable pero al momento de la realización de esta, los encargados de la construcción dejan de lado lo sustentable y se inclinan por la rapidez y los bajos costos, dejando de lado la calidad de la vivienda. El financiamiento es una cuestión primordial ya que con los ingresos que perciben los agentes no son los suficientes para acceder a un crédito (Levy, 2008).

Cada vez los conjuntos habitacionales están más alejados de la ciudad aunado a esto persiste la despoblación de viviendas en la periferia, esto es un señalamiento clave de la falta de planeación urbana en el país. Es probable que la reconstrucción de hogares en puntos estratégicos de la ciudad y la dinamización de la actividad económica generen mayores beneficios sociales y económicos que la construcción masiva de viviendas.

## **2 Análisis exploratorio de la rama de la construcción residencial**

## 2.1 Características del sector construcción en el Valle de México

Con el objeto de mostrar un panorama más amplio de la vivienda, en este apartado se analiza el sector de la construcción para la ZMVM y en específico la rama 2361 de construcción residencial. La carencia de infraestructura en cuanto a servicios básicos como el agua potable, drenaje, electricidad en las urbes de los países en desarrollo, se presenta de manera más frecuente, aunado a esto los procesos de acumulación fortalecen la polarización en términos de su estatus socio-económico y el bienestar en general (Borja, 2005). La relevancia de la investigación recae en que la vivienda inadecuada afecta a más del 50% de los residentes urbanos del mundo según Banco Mundial (2005).

La participación del sector 23 tiene gran importancia en la economía de la ZMVM, las empresas encargadas en este sector son muy pocas en comparación con los demás sectores, el mercado de la producción de vivienda es oligopólico ya que cuenta con ciertas restricciones como los montos de inversión, la maquinaria y equipo, al mismo tiempo las empresas ejercen un poder de mercado que generalmente causa efectos negativos para la producción de la vivienda tanto en los precios como en la calidad de la construcción. La participación de la rama 2361 (construcción residencial) en el sector 23 ha ido aumentando significativamente pasando de un 14% en 1999, 19% en 2004 y 60% en 2009, estos cambios se deben en buena parte a los diferentes programas que el Estado ha llevado a cabo con el fin de reducir la restricción residencial, algunas empresas son conscientes de la alta tasa de rentabilidad que tiene esta rama, y sobre la demanda que ha ido en aumento a lo largo de los años.

De acuerdo al modelo de localización de Alonso, las empresas constructoras tendrán mayor actividad en el centro económico que para esta investigación se localizan en las delegaciones del centro del Distrito Federal, como lo son Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Benito Juárez, sin embargo, en su modelo también considera ciudades policéntricas, para el año 2009 las participaciones del sector ya no son principalmente en el centro de la Ciudad de

México sino en su periferia, delegaciones como Iztacalco, Gustavo A. Madero comienzan a dinamizarse, quizá las empresas encargadas de la construcción comiencen a establecer sus empresas en municipios que anteriormente no eran relevantes para la construcción en general (Tabla 1), se constata el desarrollo de nuevos centros urbanos.

La localización residencial en el modelo de Alonso dependerá del costo de transporte, tiempo de transporte, el tamaño de la vivienda y la accesibilidad, lo cual lleva a una localización óptima, es válido suponer que mientras más alejada este la vivienda tiene una menor accesibilidad a los servicios públicos y viceversa.

**Tabla 1.** Participaciones relativas para el sector de construcción en tres cortes censales 1999,2004, 2009

Municipio/Delegación	1999	2004	2009
Miguel Hidalgo	<b>31.99</b>	<b>29.15</b>	<b>26.05</b>
Benito Juárez	<b>23.84</b>	<b>25.40</b>	<b>12.18</b>
Cuauhtémoc	<b>12.53</b>	<b>9.85</b>	<b>8.30</b>
Álvaro Obregón	<b>10.49</b>	<b>12.76</b>	<b>18.09</b>
Azcapotzalco	<b>4.62</b>	2.52	0.13
Coyoacán	2.82	3.42	1.48
Cuajimalpa de Morelos	2.65	0.87	0.00
Naucalpan de Juárez	2.41	4.89	0.71
Tlalpan	1.69	1.12	<b>25.45</b>
Iztapalapa	1.14	1.68	0.05
Tlalnepantla de Baz	1.11	3.11	1.44
Xochimilco	0.81	0.99	2.09
Otros	4	4.17	3.35

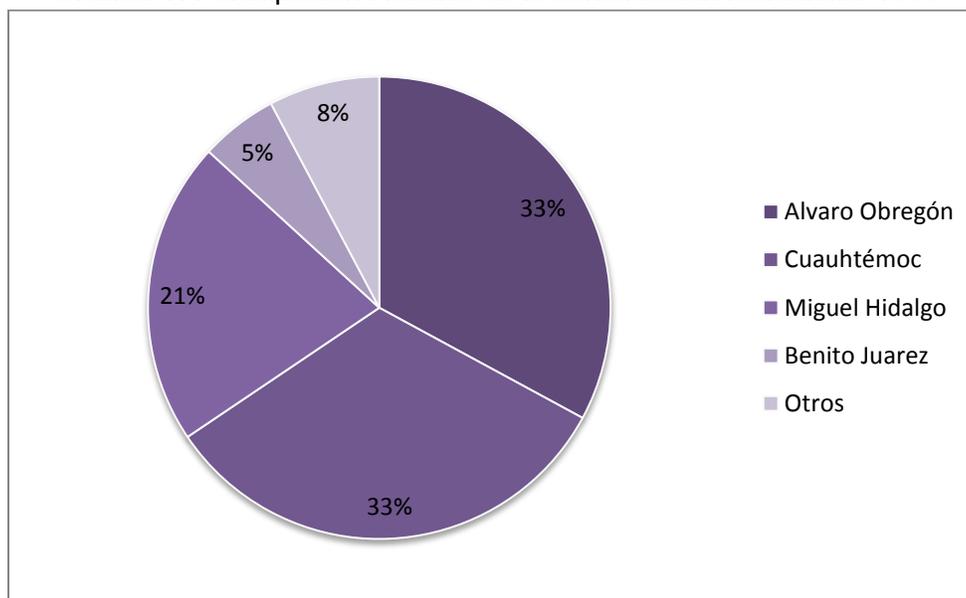
**Fuente.** Elaboración propia con base en: INEGI. Censos Económicos 1999, 2004,2009

## 2.2 La rama de la construcción residencial en el Valle de México

Para el año de 1999, la participación relativa de la rama de “construcción residencial” en el Distrito Federal tuvo porcentajes muy elevados en comparación con los demás municipios de la ZMVM, las delegaciones con mayor participación relativa fueron Álvaro Obregón, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Tlalpan (gráfica 1).

Este comportamiento fue causado por la política de re-densificación que se aplicó en las principales delegaciones del D.F, cuyo objetivo principal era atenuar la mancha urbana y aprovechar los servicios de infraestructura que las delegaciones tenían anteriormente, en consecuencia el crédito habitacional se expandió en esta zona. Así, la rama de construcción residencial tuvo un crecimiento significativo para este año, este caso en particular muestra la importancia que tiene las políticas creadas por el Estado.

**Gráfica 1.** Participación Relativa de la construcción residencial 1999



**Fuente:** Elaboración propia en base a INEGI. Censo Económico 1999

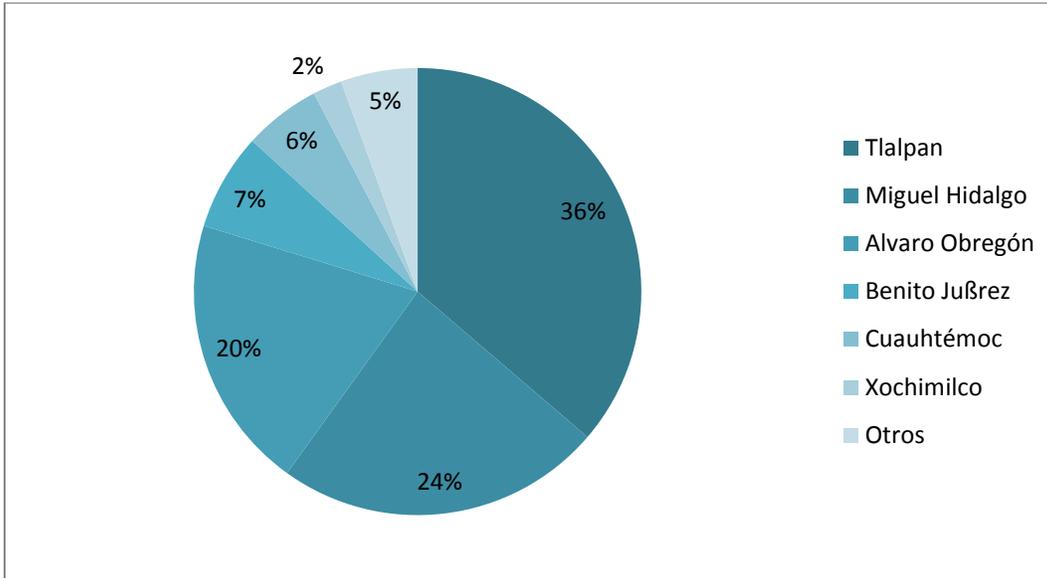
También la participación del Estado de México en la rama 2361 se incrementó considerablemente en 1999, pero no se comporta de manera homogénea para todos sus municipios, es decir sólo en los municipios que se localizan más cerca de las delegaciones del centro de la ciudad son las que muestran mayores participaciones como Naucalpan de Juárez, Huixquilucan, Tlalnepantla de Baz, esto muestra un patrón de urbanización centro-periferia, los municipios localizados fuera del centro de la ciudad muestran participaciones relativas mínimas e incluso nulas como Zumpango, Teoloyucan entre otros.

Para ese entonces el uso del suelo ya no era exclusivamente para la construcción de vivienda sino para actividades comerciales, de este modo se comienza a descentralizar la actividad económica, dotando de servicios básicos a los municipios cercanos a las principales delegaciones del Distrito Federal.

El escenario económico en la construcción residencial para 2004 se torna un poco inactivo ya que las participaciones relativas de la ZMVM bajan abruptamente esto causado por la baja actividad económica sufrida en el 2003, las delegaciones que presentan mayores participaciones siguen siendo las del centro del D.F. como Tlalpan, Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón (gráfica 2), sin embargo, comienzan a tener relevancia nuevas delegaciones como Magdalena Contreras e incluso municipios como Atizapán y Cuautitlán Izcalli, es decir paulatinamente se va descentralizando la actividad de construcción residencial, la carencia de territorio para la construcción urbana se hace más notoria, los individuos ya no se vean tan influenciados por el precio de la vivienda, el tamaño de esta o la accesibilidad sino por otros factores propios de la planeación urbana.

El mercado de la vivienda se amplía totalmente, motivado principalmente por las ampliaciones en el financiamiento, esto incentiva a la población a poder adquirir una vivienda propia aunque no esté cerca de su lugar de trabajo y las condiciones no sean tan óptimas.

**Gráfica 2.** Participación Relativa de la construcción residencial para 2004



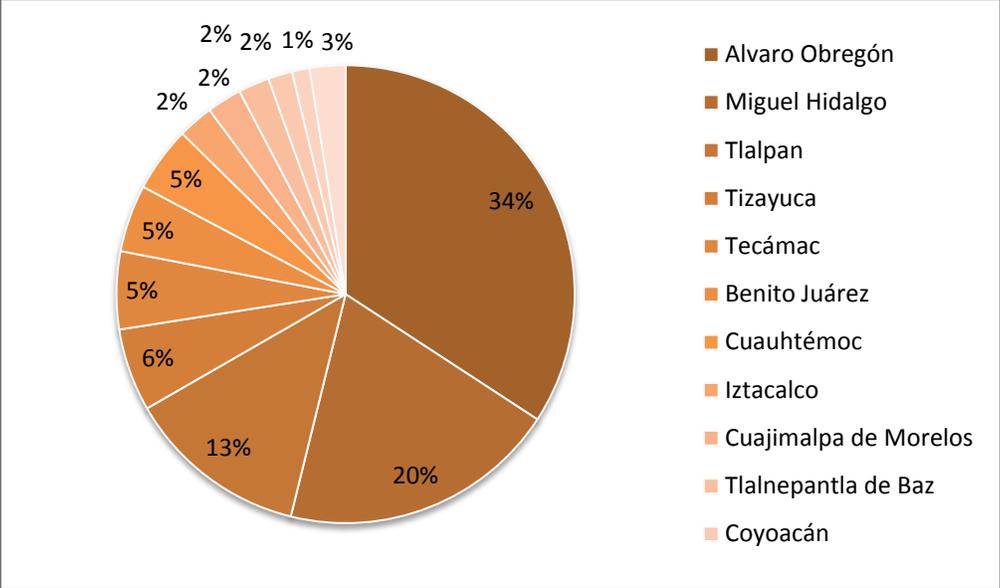
**Fuente:** Elaboración propia en base a INEGI. Censo económico 2004

En el 2009, se vuelven más heterogéneas las participaciones relativas en la ZMVM, los municipios del Estado de México comienzan a mostrar una mayor importancia en este año, aunque ya las participaciones no son tan elevadas (gráfica 3). La construcción residencial se va extendiendo más hacia la periferia conservando aun el patrón urbano. La expansión residencial de la ZMVM se va diversificando y expandiendo, un ejemplo es el municipio de Tizayuca que comienza a tener importancia para la rama construcción habitacional. Ciertamente las transformaciones en los servicios de comunicación y transporte han dado soporte a la expansión urbana, lo cual se puede resumir en un fenómeno de regionalización mediante la terciarización del centro y la expansión de su periferia. Los principales factores fundamentales de la urbanización en México han sido el crecimiento natural de la población y las migraciones que tienen lugar del campo a la ciudad.

La urbanización de la ZMVM tiene una tendencia alcista, que al mismo tiempo crea condiciones problemáticas, la importancia de los procesos de urbanización recae en que actualmente la ciudad repercute en el desarrollo de la sociedad, ya que los ritmos de urbanización que ha sufrido la sociedad han sido

acelerados y se ha dejado de lado la planificación, no sólo se trata de construir casas si no de contemplar el entorno urbano de estas, que existan vías de fácil acceso, es un reto para los desarrolladores de viviendas, pues las condiciones actuales de las condiciones actuales de la ciudad implican un reto grande.

**Gráfica 3.** Participación Relativa de la construcción residencial para 2009



**Fuente:** Elaboración propia en base INEGI. Censo Económico 2009

El comportamiento de la rama 2361 construcción residencial es inestable, en el caso del personal ocupado que presenta la rama ha tenido un comportamiento dinámico, sobre todo en áreas cercanas al centro de la Ciudad de México, como se ha ido presentando en las figuras anteriores. Para el análisis de la dinámica del sector se ocupó la variable de productividad laboral la cual indica la medida promedio de producto anual generada por trabajador, o en otras palabras cuenta riqueza nueva es generada por un trabajador anualmente. La media de la productividad para 1999 es de 65.97 miles de pesos y las delegaciones que están por arriba de esta son Cuauhtémoc Azcapotzalco, Miguel Hidalgo (Tabla 2), los trabajadores que más generaron valor agregado se encuentran nuevamente en el centro de la ciudad, las fuentes de empleo siguen ubicándose en las delegaciones del Distrito Federal, sí la participación relativa se encuentra generalmente en el D.F., su mano de obra se localizara en el mismo

espacio. La curtosis para este año es de 1.42 es decir los datos están concentrados hacia arriba y no están distribuidos como una normal, siendo clave la ubicación de las fuentes de empleo (Tabla 3).

**Tabla 2.** Productividad Laboral para diferentes cortes censales

Productividad Laboral						
Posición/Año		1999		2004		2009
1	Cuauhtémoc	209.99	Xochimilco	4539.33	Tecámac	743.63
2	Azcapotzalco	144.74	Iztacalco	262.59	Tláhuac	394.82
3	Miguel Hidalgo	141.48	Miguel Hidalgo	195.63	Atizapán de Zaragoza	249.66
4	Huixquilucan	118.91	Tlalpan	163.16	Miguel Hidalgo	192.28
5	Xochimilco	111.29	Álvaro Obregón	102.03	Tlalnepantla de Baz	189.99
6	Tepotzotlán	97.49	Tlalnepantla de Baz	96.83	Gustavo A. Madero	173.12
7	Álvaro Obregón	95.37	Benito Juárez	87.7	Azcapotzalco	163.49
8	Gustavo A. Madero	94.52	Gustavo A. Madero	76.06	Álvaro Obregón	147.5

**Fuente.** Elaboración propia con base en información de la investigación de los censos económicos de 1999, 2004, 2009 expresado en precios de 2003. INEGI

En el 2004 hay mucha dispersión entre las observaciones, la varianza de la muestra es muy alta comparada a los demás cortes censales, la media en este corte es de 291.81 y solo Xochimilco está por encima de esta, en el 2004 municipios del Estado de México comienzan a tener relevancia, aunque su productividad se encuentra por debajo de la media, por ejemplo Tlalnepantla con un valor 96.83 y algunas delegaciones como Cuauhtémoc dejan de tener una participación importante. Los municipios que más valor agregado producen no son los mejor remunerados.

Para el 2009, las productividades bajan en comparación a los demás cortes censales, pero ahora es Tecámac quien muestra una mayor generación de riqueza con un valor de 747.63 por arriba de la media, son entonces los municipios ubicados en la periferia de la ciudad los que comienzan a tener más relevancia dejando de lado la acumulación inicial que tienen sin lugar a duda delegaciones como Álvaro Obregón, Cuauhtémoc o Benito Juárez.

**Tabla 3.** Estadística descriptiva de la productividad laboral para los diferentes cortes censales

1999		2004		2009	
<b>Media</b>	65.97	<b>Media</b>	291.81	<b>Media</b>	130.34
<b>Error típico</b>	9.14	<b>Error típico</b>	212.79	<b>Error típico</b>	26.34
<b>Mediana</b>	47.59	<b>Mediana</b>	67.02	<b>Mediana</b>	97.42
<b>Moda</b>	#N/A	<b>Moda</b>	#N/A	<b>Moda</b>	#N/A
<b>Desviación estándar</b>	48.37	<b>Desviación estándar</b>	975.11	<b>Desviación estándar</b>	141.82
<b>Varianza de la muestra</b>	2340.12	<b>Varianza de la muestra</b>	950840.63	<b>Varianza de la muestra</b>	20112.89
<b>Curtosis</b>	1.42	<b>Curtosis</b>	20.81	<b>Curtosis</b>	12.78
<b>Coefficiente de asimetría</b>	1.14	<b>Coefficiente de asimetría</b>	4.55	<b>Coefficiente de asimetría</b>	3.27
<b>Rango</b>	199.71	<b>Rango</b>	4522.51	<b>Rango</b>	736.25
<b>Mínimo</b>	10.28	<b>Mínimo</b>	16.82	<b>Mínimo</b>	7.39
<b>Máximo</b>	209.99	<b>Máximo</b>	4539.33	<b>Máximo</b>	743.64
<b>Suma</b>	1847.24	<b>Suma</b>	6127.91	<b>Suma</b>	3779.98
<b>Muestra</b>	28.00	<b>Muestra</b>	21.00	<b>Muestra</b>	29.00

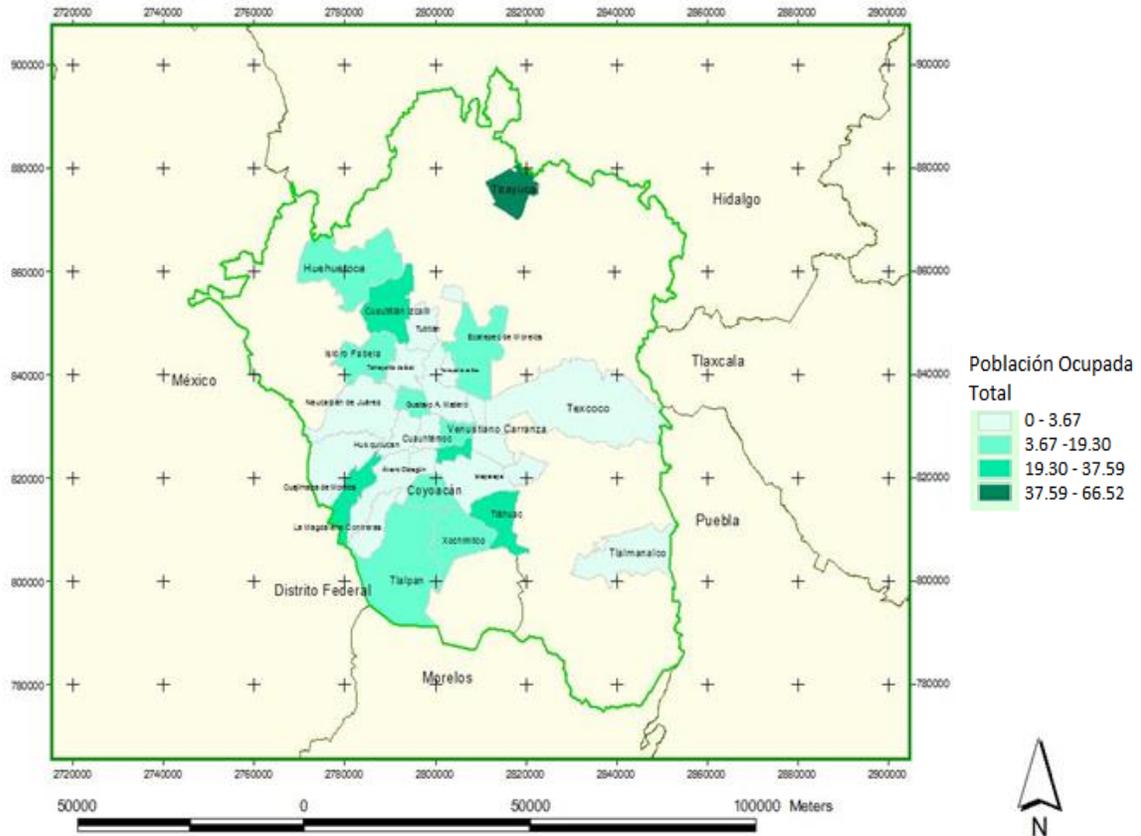
**Fuente.** Elaboración propia con base en información de la investigación de los censos económicos de 1999, 2004, 2009 expresado en precios de 2003. INEGI

Actualmente la urbanización es un proceso irreversible, en la cual la ciudad toma cada vez más importancia como hábitat y sustento de la economía nacional, la construcción genera polos de desarrollo ya que solo se abarca la construcción residencial sino el desarrollo de una región que solo recae en la rama sino repercute otras áreas en la economía, en México se presenta un fenómeno de megapolización donde existen altas concentraciones de población en los centros urbanos únicamente, como consecuencia, la desigualdad social se hace más evidente junto con el deterioro de los centros urbanos, provocando que las personas migren de ciudad- ciudad y ya no del campo a la ciudad.

El incremento de la población es un determinante para que la construcción de la vivienda crezca y a su vez la mancha urbana se vaya extendiendo, el espacio se hace más fragmentado conforme el grado de heterogeneidad es más elevado y los territorios se van fusionando. Es notorio que el sector ha ido evolucionando y cambiando de objetivos en términos de territorio, ahora territorios que bien se pueden llamar ciudades pequeñas o medianas se van fusionando debido a la migración del campo a la ciudad, es muy probable que las delegaciones que se encuentran en el centro de la ciudad, ya no tengan el espacio

suficiente para seguir con la construcción habitacional y es por eso que se van desarrollando conjuntos habitacionales a los contornos de esta (figura 1).

**Figura 1.** Tasa de crecimiento de la Población Ocupada de la rama construcción residencial de 1999 a 2009



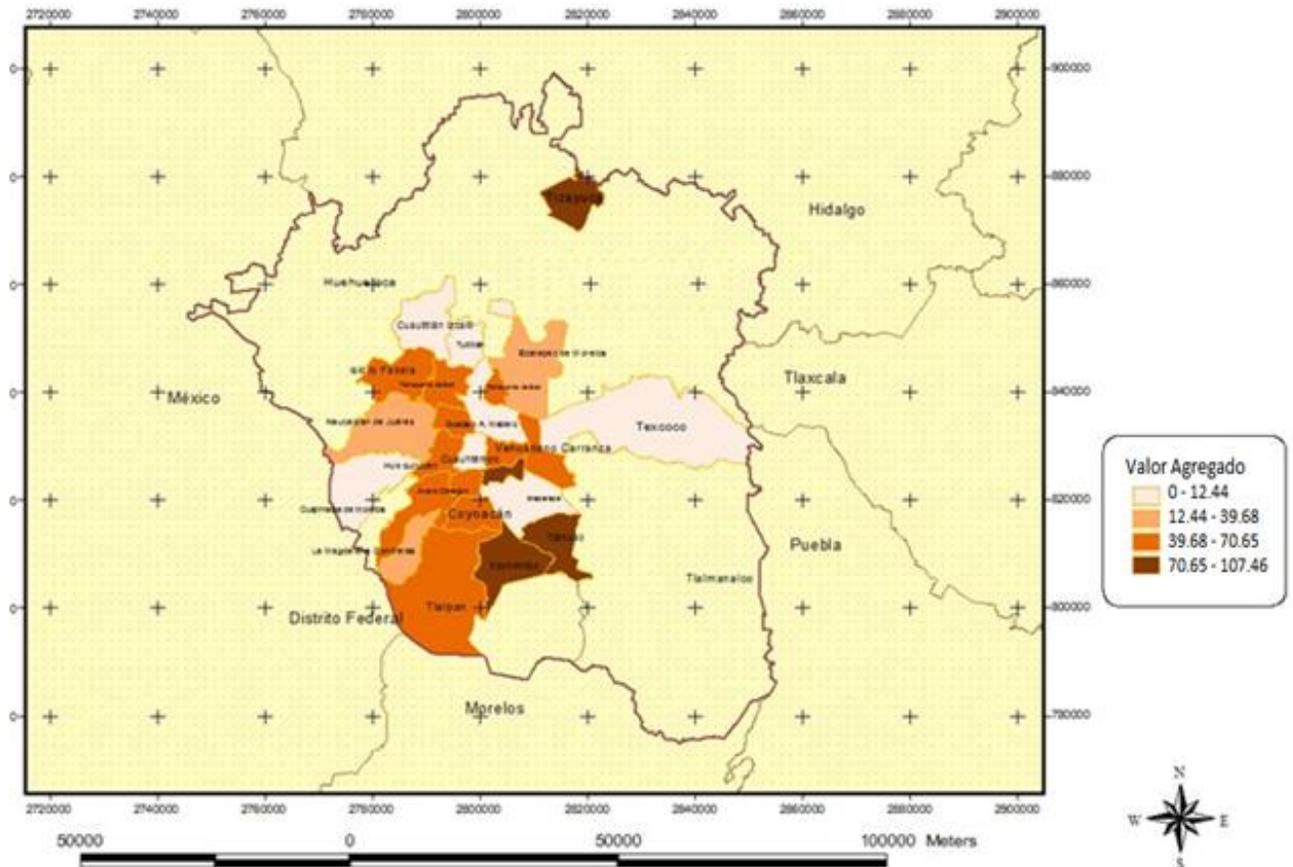
**Fuente:** Elaboración propia con base a INEGI. Censos económicos 1999 ,2004 y 2009

Tizayuca es el municipio que presenta la mayor tasa de crecimiento del periodo 1999-2009, cuando en el 1999 no tenía presencia alguna en el 2009 su participación fue muy significativa, en comparación con las delegaciones del centro de la ciudad, que pierden cierto dinamismo en la población ocupada.

El valor agregado censal en la construcción residencial ha ido creciendo, lo cual muestra la importancia económica que tiene la rama en la ZMVM, las delegaciones que mayor tasas de crecimiento mostraron fueron las delegaciones de Iztacalco, Tlalpan y Xochimilco, estas delegaciones no se encuentran en el centro económico sino en la periferia del Distrito Federal y las delegaciones del centro económico como Cuauhtémoc, Benito Juárez ya no muestran tasas de

crecimiento altas en el valor agregado censal. Tizayuca de nueva cuenta muestra la tasa más alta de crecimiento en este periodo debido a que en el 2004 no tuvo participación sino hasta el 2009, pero solo fue el municipio de Tizayuca quien presento este comportamiento, los municipios que no se encuentran cerca del centro de la ciudad aún no tienen tanta presencia.

**Figura 2.** Tasa de crecimiento del valor agregado de 1999 a 2009



**Fuente.** Elaboración propia con base a INEGI. Censos económicos 1999, 2004 y 2009.

Durante el periodo del 2005 a 2010 la población en Tizayuca casi fue duplicada, esto genero un incentivo a la producción de vivienda realizada en este municipio, favorecida a su vez por las diferentes vías de comunicación como autopistas y circuitos, Tizayuca ya es considerado como una municipio dormitorio donde la mayoría de sus habitantes laboran en municipios del Estado de México o delegaciones del Distrito Federal y se transportan a su vivienda solo a dormir. El incremento de los servicios como escuelas, centros comerciales y mejoras en el

transporte fortalece la actividad económica del municipio (Figura 2). El objetivo de las empresas encargadas de producción de vivienda, no son territorios cercanos al centro, buscan diversificar su producción en todo el territorio de la ZMVM y que estos territorios cumplan con el perfil para llevarse a cabo la construcción de vivienda.

A pesar de la importancia de la rama no sólo en el ámbito económico sino social, no es una rama de fácil afluencia, ya que en México solo existen 2,616 unidades económicas encargadas de la edificación unifamiliar, donde las que mayor valor agregado son las empresas privadas grandes, según INEGI. En general la mayoría de los trabajadores de la construcción están afiliados al seguro social y con altos niveles de productividad. Lo que dinamiza a esta rama es que la demanda siempre va en aumento, principalmente en la población joven, otra variable que se ocupa para el análisis de la rama son las remuneraciones medias, las cuales muestran el promedio anual que le es remunerado a los trabajadores en unidades monetarias, en contraste con las productividades mostradas anteriormente (Tabla 2) la mayoría de las remuneraciones no son tan elevadas como las productividades, la rama no es muy bien remunerada en términos generales (Tabla 4).

**Tabla 4.** Remuneraciones medias de la rama de construcción residencial para los diferentes cortes censales

Remuneraciones Medias( miles de pesos)						
Posición		1999		2004		2009
1	Azcapotzalco	47.18	Cuajimalpa de Morelos	57.20	Cuajimalpa de Morelos	162.76
2	Miguel Hidalgo	40.71	Teotihuacán	56.33	Chalco	98.03
3	Coyoacán	37.54	Nicolás Romero	54.72	Azcapotzalco	83.14
4	Huixquilucan	35.56	Coyoacán	51.58	Miguel Hidalgo	56.31
5	Álvaro Obregón	34.73	Iztapalapa	50.45	Cuauhtémoc	55.75
6	Tepotztlán	33.41	Azcapotzalco	46.46	La Paz	46.88
7	Iztacalco	33.33	Tlalpan	45.68	Texcoco	46.58
8	Gustavo A. Madero	31.56	Tultitlán	40.67	Iztapalapa	44.83
9	Xochimilco	31.09	Ecatepec de Morelos	40.06	Tequixquiac	43.55
10	La Paz	30.48	La Magdalena Contreras	37.12	Melchor Ocampo	41.52
11	Tlalmanalco	30.11	Naucalpan de Juárez	36.78	Coacalco de Berriozábal	39.37
12	La Magdalena Contreras	29.84	Texcoco	36.71	Álvaro Obregón	38.96
13	Cuauhtémoc	29.27	Huixquilucan	26.37	Huixquilucan	37.52
14	Nezahualcóyotl	28.89	Melchor Ocampo	26.09	Venustiano Carranza	37.01
15	Ecatepec de Morelos	28.06	Xochimilco	24.43	Tultitlán	36.13
16	Texcoco	24.85	Tequixquiac	21.83	Tláhuac	33.02
17	Iztapalapa	24.63	La Paz	21.76	Xochimilco	31.66
18	Benito Juárez	21.36	Iztacalco	21.50	La Magdalena Contreras	28.54

**Fuente.** Elaboración propia con base en información de los censos económicos 1999, 2004, 2009 expresados en precios de 2003 INEGI

Las delegaciones que anteriormente habían tenido más relevancia como Benito Juárez, Álvaro Obregón no son las que en este caso están en los primeros lugares sino municipios como Chalco, Azcapotzalco, Nicolás Romero que si bien no han sido muy significativas a lo largo de esta investigación si son los mejores lugares remunerados en la construcción residencial estando por encima de la media. En el 2004 Nicolás de Romero, Tultitlán y Ecatepec de Morelos muestran remuneraciones altas, es notorio que la construcción de conjuntos habitacionales van extendiéndose paulatinamente hacia los municipios del Estado de México.

En el 2009 son más los municipios o delegaciones que están trabajando en esta rama, la disparidad en cuanto a la desigualdad del salario también es más significativa ya que la varianza es más elevada en este año que en los años anteriores, se observa que los valores mínimos de las remuneraciones han bajado para el 2009.

**Tabla 5.** Estadística descriptiva de las remuneraciones medias para los diferentes cortes censales en la construcción residencial

	1999		2004		2009
<b>Media</b>	24.94	<b>Media</b>	35.39	<b>Media</b>	38.57
<b>Error típico</b>	2.05	<b>Error típico</b>	3.12	<b>Error típico</b>	5.71
<b>Mediana</b>	28.47	<b>Mediana</b>	36.78	<b>Mediana</b>	34.58
<b>Moda</b>	#N/A	<b>Moda</b>	#N/A	<b>Moda</b>	#N/A
<b>Desviación estándar</b>	10.84	<b>Desviación estándar</b>	14.28	<b>Desviación estándar</b>	31.30
<b>Varianza de la muestra</b>	117.52	<b>Varianza de la muestra</b>	203.99	<b>Varianza de la muestra</b>	979.83
<b>Curtosis</b>	-0.67	<b>Curtosis</b>	-1.35	<b>Curtosis</b>	8.11
<b>Coefficiente de asimetría</b>	-0.14	<b>Coefficiente de asimetría</b>	0.05	<b>Coefficiente de asimetría</b>	2.48
<b>Rango</b>	43.15	<b>Rango</b>	44.93	<b>Rango</b>	156.58
<b>Mínimo</b>	4.02	<b>Mínimo</b>	12.27	<b>Mínimo</b>	6.18
<b>Máximo</b>	47.18	<b>Máximo</b>	57.20	<b>Máximo</b>	162.76
<b>Suma</b>	698.25	<b>Suma</b>	743.23	<b>Suma</b>	1157.09
<b>Cuenta</b>	28.00	<b>Cuenta</b>	21.00	<b>Cuenta</b>	30.00
<b>Nivel de confianza(95.0%)</b>	4.20	<b>Nivel de confianza(95.0%)</b>	6.50	<b>Nivel de confianza(95.0%)</b>	11.69

**Fuente.** Elaboración propia con base en información de los censos económicos 1999, 2004, 2009 expresados en precios de 2003 INEGI

### 2.3 Vivienda Multifamiliar y Unifamiliar

Debido a que en los tres cortes censales no existe la misma especificación de clases, el análisis de la producción de vivienda multifamiliar y unifamiliar solo se aplicó para el Censo Económico del 2004 y 2009 (Tabla 6).

**Tabla 6.** Tasa de crecimiento de las principales variables de la construcción de vivienda multifamiliar de 2004 -2009

	Población Ocupada Total		Total de Remuneraciones		Valor Agregado Censal		Inversión
<b>Naucalpan de Juárez</b>	23.16	Álvaro Obregón	25.51	Azcapotzalco	40.21	Coyoacán	89.60
<b>Azcapotzalco</b>	20.11	Atacomulco	20.92	Atacomulco	38.19	Cuauhtémoc	69.16
<b>Álvaro Obregón</b>	16.32	Gustavo A. Madero	9.24	Álvaro Obregón	36.93	Toluca	28.08
<b>Gustavo A. Madero</b>	9.29	Miguel Hidalgo	5.25	Gustavo A. Madero	33.20	Tlalpan	-11.87
<b>Venustiano Carranza</b>	-0.45	Benito Juárez	1.60	Toluca	24.02	Gustavo A. Madero	-29.57
<b>Miguel Hidalgo</b>	-1.23	Naucalpan de Juárez	-9.51	Miguel Hidalgo	18.99	Naucalpan de Juárez	-100.00
<b>Toluca</b>	-2.64	Azcapotzalco	-12.61	Cuauhtémoc	12.25	Venustiano Carranza	-100.00
<b>Benito Juárez</b>	-5.18	Cuauhtémoc	-13.69	Naucalpan de Juárez	7.32	Iztacalco	-100.00
<b>Atacomulco</b>	-6.51	Venustiano Carranza	-21.92	Benito Juárez	-6.97	Miguel Hidalgo	-157.92
<b>Tlalpan</b>	-12.03	Coyoacán	-33.29	Venustiano Carranza	-12.99	Benito Juárez	-241.52

**Fuente.** Elaboración propia con base a INEGI. Censos económicos del 2004 y 2009 expresada en precios del 2003

El municipio con mayor población ocupada para la clase de construcción de vivienda multifamiliar es Naucalpan de Juárez aunque sus remuneraciones hayan decrecido significativamente y su valor agregado no sea el primero en la tabla. En las delegaciones donde aumentó la inversión siguen siendo las del centro de la Ciudad, solamente que ahora las empresas encargadas de la construcción lo hacen de manera vertical, es decir se deja de lado la construcción horizontal con el objetivo de aprovechar el uso del suelo aunque no sea positiva su relación en cuanto a la calidad de la vivienda.

Para la construcción de vivienda unifamiliar el panorama es totalmente distinto, la población ocupada con un mayor porcentaje se encuentra en Ecatepec

de Morelos y donde mayor inversión hay es nuevamente en Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo, es decir las constructoras optan por invertir en lugares en los cuales sea más caro el uso de suelo y que ya cuenten con infraestructura básica.

**Tabla 7.** Tasas de crecimiento de la rama de construcción de vivienda unifamiliar para el 2004-2009

Construcción de Vivienda Unifamiliar							
	Población Ocupada Total		Remuneraciones totales		Valor Agregado Censal		Inversión
Ecatepec de Morelos	44.97	Ecatepec de Morelos	76.34	Ecatepec de Morelos	149.45	Ecatepec de Morelos	n/a
Toluca	-1.50	Toluca	52.51	Iztapalapa	27.66	Iztapalapa	n/a
Álvaro Obregón	-12.88	Álvaro Obregón	41.42	Álvaro Obregón	50.42	Coyoacán	n/a
Coyoacán	-16.67	Iztapalapa	11.65	Coyoacán	91.47	Toluca	n/a
Iztapalapa	-35.07	Naucalpan de Juárez	-20.28	Toluca	35.51	Naucalpan de Juárez	n/a
Naucalpan de Juárez	-43.75	Coyoacán	-21.38	Miguel Hidalgo	-28.55	Venustiano Carranza	n/a
Miguel Hidalgo	-44.54	Cuauhtémoc	-26.52	Tlalpan	99.53	Álvaro Obregón	353.30
Benito Juárez	-45.30	Miguel Hidalgo	-34.18	Cuauhtémoc	16.22	Cuauhtémoc	70.25
Cuauhtémoc	-45.74	Benito Juárez	-34.60	Benito Juárez	11.93	Benito Juárez	53.06
Gustavo A. Madero	-56.33	Venustiano Carranza	-39.38	Naucalpan de Juárez	2.82	Miguel Hidalgo	-12.24
Venustiano Carranza	-64.16	Gustavo A. Madero	-51.88	Venustiano Carranza	-29.42	Gustavo A. Madero	-36.54
Tlalpan	-65.62	Tlalpan	-64.87	Gustavo A. Madero	-21.24	Tlalpan	-269.05

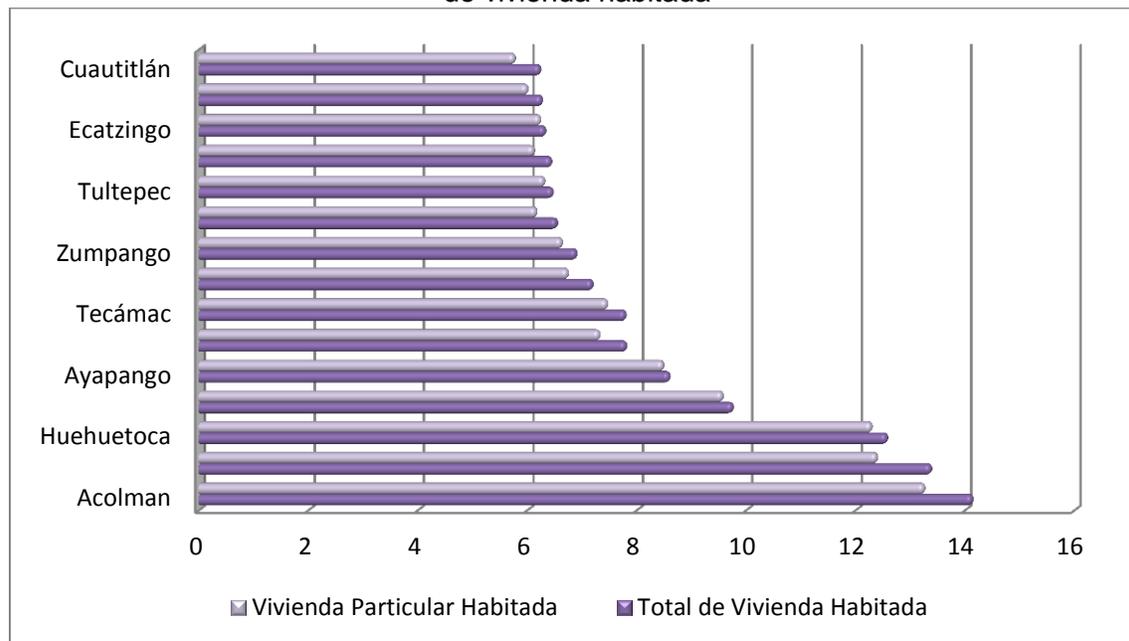
**Fuente.** Elaboración propia con base a INEGI. Censos económicos del 2004 y 2009 expresada en precios del 2003

A fin de conocer y valorar las condiciones de la vivienda en la ZMVM, es necesario hacer una evaluación de ésta, ubicando las diferentes entidades que la componen, ya que a pesar de su cercanía geográfica no cuentan con la misma demanda de vivienda. Los proyectos de vivienda tendrían que ser específicos para cada espacio geográfico y sus necesidades sociales, es decir que no se vayan homogenizando por los intereses de las constructoras con el fin de reducir costos y tiempo.

Ya que el valor del suelo es cada vez mayor, la mayoría de las constructoras optan por llevar a cabo la construcción de viviendas en un territorio donde no se cuenta las necesidades básicas de infraestructura. La importancia de las constructoras, proyectistas, técnicos y demás encargados de este sector, recae principalmente en la calidad de vida futura de las familias que opten por adquirir una de sus viviendas, además que la ubicación de la vivienda va indicando y formando las nuevas urbanizaciones e infraestructuras, incluso en la Estrategia Mundial de Vivienda en su sexto período de sesiones se considera que el concepto de vivienda adecuada es “disponer de un lugar donde poderse aislar si se desea, que cuente con un espacio adecuado, iluminación e infraestructura básica adecuada y una situación adecuada en relación con el trabajo y lo servicios básicos, todo ello a un costo razonable”(1991,pp3)

En la ZMVM la construcción de vivienda se ha ido expandiendo por todo su territorio hasta llegar a municipios alejados de la Ciudad de México, del año 2005 al 2010 los municipios con una mayor tasa de crecimiento en la vivienda total habitada y en la vivienda particular habitada fueron los del Estado de México, concretamente Acolman, Tizayuca, Nextlalpan, Ayapango entre otras (Gráfica 4) al igual que los ocupantes por vivienda han aumentado principalmente en los municipios anteriormente mencionados. Esto ejemplifica el fenómeno de regionalización mediante la terciarización y la expansión de su periferia según Aguilar, Grazbord y Sánchez (citado por Tello 2008). Un caso peculiar es Acolman ya que representa el municipio con mayor tasa de crecimiento tanto en las viviendas con piso diferente a tierra como las que tienen el piso de tierra, ha experimentado un crecimiento notable y quizá este no se ha logrado concretar de la misma manera para todas las viviendas. Para los demás municipios pareciera que la calidad del piso de las viviendas ha ido mejorando durante este periodo, pero siguen siendo los municipios que con anterioridad no mostraban tasas tan altas de crecimiento (Tabla 8).

**Gráfica 4.** Tasa de crecimiento de 2005-2010 para la vivienda particular habitada y total de vivienda habitada



**Fuente.-** Elaboración propia con base a INEGI. Censo y Conteo de Población y Vivienda 2005- 2010

Aquí no figuran las delegaciones del centro de la Ciudad de México, ni los municipios que colindan con estas, sino todo lo contrario municipios alejados del centro económico, que muy probablemente sean viviendas que conforman ciudades dormitorio o municipios con una oferta muy grande de viviendas como el caso de Tizayuca, ya que fuera de este municipio ninguno de los municipios mostrados en la tabla 8 tienen un alto porcentaje de valor agregado o inversión.

**Tabla 8.** Tasa de crecimiento de 2005 a 2010 con respecto a las características del piso

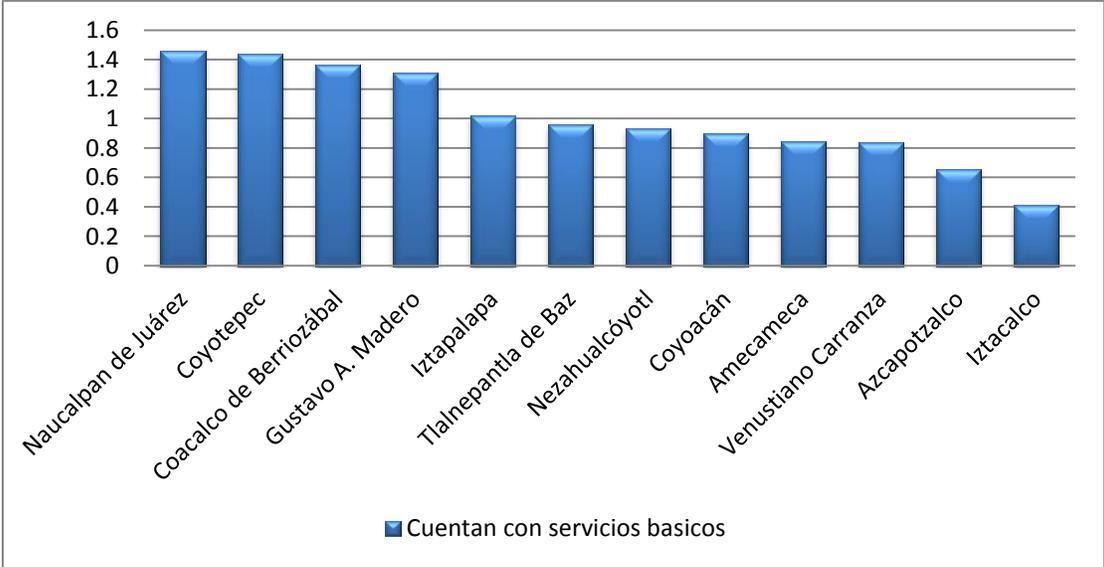
Municipio	Vivienda con piso diferente a tierra	Vivienda con piso de tierra
Acolman	14.22	19.42
Huehuetoca	13.89	7.19
Tizayuca	13.17	1.15
Nextlalpan	10.82	5.79
Ayapango	10.14	-2.83
Zumpango	9.99	2.60
Tecámac	9.76	7.33

**Fuente.-** Elaboración propia con base a INEGI Censo y Conteo de Población y Vivienda 2005-2010

En comparación las delegaciones del centro del Distrito Federal fueron las que presentaron los primeros procesos de urbanización en la ZMVM, es por eso que para el periodo de 2005 al 2010 tienen las tasas de crecimiento más bajas en cuanto a los servicios básicos ( luz eléctrica, drenaje y agua entubada) junto con los municipios económicamente más significativos del Estado de México como lo es Naucalpan de Juárez o Tlalnepantla (Gráfica 5).

Las delegaciones de Iztacalco, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero ya contaban con la infraestructura necesaria para poder satisfacer los servicios básicos que las viviendas necesitan desde tiempo atrás, aunque lo mencionado anteriormente no quiere decir que la totalidad de las delegaciones del D.F. tenga un nivel de calidad de vivienda alto, pero si cuenta con cierta ventaja en comparación a los demás municipios de la ZMVM. Es decir para estos municipios ya no es de suma importancia los servicios básicos sino el hacinamiento de sus viviendas.

**Gráfica 5.** Principales municipios o delegaciones que presentan las menores tasa de crecimiento en servicios básicos



**Fuente.-** Elaboración propia en con base a INEGI. Censo y Censo de Población y Vivienda 2005- 2010

## 2.4 Vivienda de calidad para el Valle de México

Autores como Kevin Lynch argumentan que la calidad de la vivienda no se debe limitar al ambiente físico sino también a los componentes sociales, como el grado de satisfacción que tiene el habitante sobre el espacio que habita (citado por Escallón y Rodríguez, 2010). El desarrollo de redes de infraestructura es crucial para que esta expansión urbana sea posible, la creación de más vías de comunicación, el uso de automóvil privado, el transporte público han beneficiado hasta cierto punto a la periferia, ya que no solo se busca re-densificar en centro de la ciudad sino extender la construcción residencial a lo largo del territorio de la ZMVM, es válido considerar que existe una relación en la construcción de los centros de servicios y comerciales con la construcción residencial, de tal manera que contribuye a la dinámica de localización estratificada acotada a los patrones de distribución a una escala socioeconómica de la población.

El desarrollo urbano abarca no solo aspectos económicos sino sociales, es decir, la creación de empleos productivos para la población, una dotación de servicios públicos de calidad, transporte, seguridad, y sobre todo una *vivienda digna* para su población. Por otra parte, la construcción residencial se torna cada vez personalizada para la población con mejores ingresos, pues, es común observar conjuntos habitacionales con el nombre de “Residenciales”, los cuales ya cuentan con infraestructura sofisticada en cuanto a parques, centros recreativos, salas de juegos todo incluido en un área específica, sin embargo, la mayoría de la población necesita obtener un ingreso suficiente y periódico para cumplir con el pago de los servicios públicos, adquirir bienes durables, educación, recreación, y el mantenimiento de la propia vivienda, considerando que hay viviendas que no cuentan con al menos un parque o escuelas en su entorno cercano, es por eso que la calidad de la vivienda no solo debe acotarse a las características propias de la vivienda, sino también involucrar a los servicios de infraestructura que permiten desarrollar otras habilidades en las personas. La vivienda puede ser

percibida como una mercancía, la cual involucra intrínsecamente el consumo de las familias y el ahorro de las mismas.

Diversos autores reflejan la diferenciación residencial en cuatro líneas básicas: a) un nivel socioeconómico , b) por el estatus familiar o el ciclo de vida (atributos demográficos), c) el estatus étnico, d) el acceso al lugar de trabajo (Carter,1995; Knox 1995; Johnston,1984; Goodall, 1978; Timms,1976), además de otros elementos que varían dependiendo del análisis, pero actúan como complemento.

## **2.5 Medición de la Calidad de Vivienda**

Para examinar la distribución espacial de la calidad de la vivienda en la ZMVM, es necesario establecer criterios para identificar los indicadores que permitan construir un Índice de Calidad de Vivienda (ICV)(Gang Meng y G. Brent Hall, 2006). Estos criterios están asociados a la disponibilidad de los datos y a la satisfacción básica de los individuos hacia una vivienda digna. La estimación y construcción del ICV toma como fuente de información el Cuestionario Ampliado del Censo de Población y Vivienda 2010 a nivel localidad, pero debido a que existen localidades con menos de 50 mil habitantes se realiza un proceso de agregación, se calculó el promedio con todos los valores de las localidades para cada municipio o delegación con el fin de poder mostrar los resultados cartográficamente.

### **Criterios de la calidad de la vivienda**

La construcción de un índice de calidad de la vivienda consistente y sólido debe cumplir con ciertos criterios para asegurar su significancia, estos criterios ayudan a identificar los indicadores a usarse, las cuatro categorías que conforman los criterios son las siguientes: criterios objetivos y de gestión, criterios científicos o técnicos, criterios sociales y criterios culturales de acuerdo con el trabajo de Gang Meng y G. Brent Hall en el 2006 aplicado para la ciudad de Lima, Perú.

Cada clase de criterio tiene sus propias consideraciones que rigen la selección de los recursos de datos, como se indica a continuación:

**Cuadro 1.** Indicadores de la calidad de la vivienda

<p><i>Indicadores objetivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deben ser sensibles a los cambios entre las diferentes clases socio-económicas, sobre todo en el estado económico tal como la riqueza o ingresos acumulados.</li><li>• Debe ser lo suficientemente amplio para abordar temas que incluyen la pobreza e inequidad en el tema de la vivienda.</li></ul>
<p><i>Indicadores científicos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deben de ser técnicamente fácil de medir</li><li>• Deben ser separables en componentes geográficamente localizables</li></ul>
<p><i>Indicadores de gestión:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deben de ser fácil de obtener los datos y sus cálculos posteriores</li><li>• Debe de ser consistente y comparable para que la calidad de vivienda y la segregación habitacional se puedan comparar en el tiempo</li></ul>
<p><i>Indicadores sociales y culturales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deben incluir las preferencias y prioridades de la comunidad en los programas de vivienda</li><li>• Debe permitir que los participantes locales puedan evaluar los indicadores seleccionados anteriormente para hacer propuestas de mejora de la vivienda.</li></ul>

**Fuente.** Elaboración propia con base al trabajo de Gan Meng y G Brent Hall 2006

### 2.5.1 Definición del ICV

Existen cuatro categorías de indicadores, donde los hogares se pueden montar numéricamente y ser cartografiados. Los valores del ICV para cada categoría son propensos a la sensibilidad en cambios de la situación económica de los hogares, esto a su vez podrá reflejar cambios en la acumulación de riqueza y reflejarse directamente en la su situación de vivienda, de esta manera cada categoría articula un aspecto de la calidad de la vivienda que está estrechamente relacionada con la desigualdad y la brecha de ingresos en la ZMVM. Estas categorías son las siguientes:

- ❖ Sostenibilidad Física, incluye el material del piso, techo y paredes.
- ❖ Hacinamiento, incluye personas por dormitorio, personas por cuarto y familias por casa.
- ❖ Servicios de vivienda, incluye agua entubada, servicios higiénicos y electricidad.
- ❖ Bienes Extra, incluyen radio, televisión, lavadora, refrigerador, automóvil propio.

En las ciudades latinoamericanas, las viviendas en la gama alta del mercado inmobiliario se encuentran en zonas atractivas, con altas comodidades, como las zonas metropolitanas, según Sabatini (2004). Por eso es complicado que personas con un estatus socio-económico bajo y cada vez más las clases medias puedan tener acceso a una vivienda de buena calidad. Y cada vez la vivienda informal aumenta, la gente con la necesidad de tener una vivienda invaden predios privados o zonas de alto riesgo carentes de infraestructura básica.

### 2.5.1.1 Análisis multi-criterio para la formación de ICV

Una metodología basada en el análisis multi-criterio (MCA) que facilita la integración de las cuatro categorías mencionadas anteriormente al ICV. En general, la MCA incluye las etapas de definición del problema, el establecimiento de criterios de evaluación, la definición de opciones, establecimiento de pesos criterio, declarando reglas de decisión, y la toma de decisiones. Los primeros cuatro pasos de este proceso se expresan formalmente de la siguiente forma:

$$E = \begin{bmatrix} e_{11} & \dots & e_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e_{l1} & \dots & e_{lj} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ \vdots \\ W_j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_l \end{bmatrix} \quad (1)$$

La ecuación (1) representa las puntuaciones mínimas requeridas en una evaluación matriz  $E$ , la cual es definida por un conjunto de alternativas ( $i = 1, \dots, l$ ) al ser evaluados por un conjunto de indicadores o criterios  $j (1, \dots, J)$ ; describen las características relevantes de cada alternativa. El atractivo relativo o de la

idoneidad de las diferentes alternativas de elección está determinado por combinación matemática de las puntuaciones, los criterios con los valores de ponderación son almacenados en un vector  $W$  con prioridad  $(1, \dots, J)$ .

Los valores resultantes se registran en un vector asociadas a las puntuaciones de evaluación de  $un(1, \dots, I)$  que puede ser evaluada por una regla de decisión. Métodos de MCA (Malczewski, 1999) no se discuten en este trabajo, ya la determinación de ICV es un simple problema de decisión de atributos múltiples, para identificar un índice único (una alternativa) para representar la calidad global de la vivienda con base en la combinación de un conjunto de indicadores de vivienda (multi-atributos). La suma ponderada de indicadores se utiliza para construir el ICV. El método calcula las puntuaciones de evaluación de cada indicador de calidad de la vivienda, multiplicando las puntuaciones mínimas requeridas por sus valores de peso correspondiente para luego sumar los productos resultantes para formar el ICV final. No hay alternativas de decisión en este caso, por lo que no es necesario desarrollar o aplicar alguna regla de decisión.

Los indicadores de calidad de vivienda se dividieron en los primeros cuatro subconjuntos de criterios y fueron ordenados dentro de cada categoría de acuerdo a su importancia. El paso más importante es la identificación de prioridades de cada indicador dentro de las diferentes categorías de la calidad de vivienda, de acuerdo a su contribución al ICV. Con base a los datos disponibles para la ZMVM, los indicadores de calidad de vivienda son: sostenibilidad física, hacinamiento, servicios de vivienda y servicios extra se evaluaron por el grupo de participantes. Estas categorías fueron vistas por los participantes como igualmente importante para contribuir al ICV sin embargo, la categoría de servicios extra se le asignó una menor ponderación con respecto a las otras categorías ya que como su nombre lo indica, no es una necesidad básica para los hogares por lo tanto, esta categoría se le asignó un peso de 0.8. Cada indicador dentro de cada categoría se ordenó entonces del más importante al menos importante y a las diferentes calidades de vivienda entre las clases socio-económicas.

Para la categoría de sostenibilidad física, los materiales de construcción utilizados para la construcción de la vivienda se considera el indicador más importante en relación con otros aspectos, tres indicadores se identificaron en esta categoría que fueron materiales de techo, piso y paredes, fueron ponderados según sus precios, los materiales de techos son lo más caros, seguido de los materiales de pared y los materiales de piso, cada puntuación se asigna según la durabilidad del material. Por ejemplo para los materiales de pared se ubicaron tres niveles, las paredes con materiales no sostenibles como el cartón se le asignó un valor de 0, a materiales más sostenibles como la madera se le asignó valor de 1 y a materiales sostenibles como el concreto se le asignó valor de 2, para estandarizar los valores se dividieron por la puntuación máxima de 2, entonces los resultados finales fueron de 0 (no sostenible) a 1(sostenible). Un proceso similar se llevó a cabo para los materiales de piso y materiales de paredes (para profundizaren la metodología véase en el anexo). De tal manera que la categoría de sostenibilidad física quedo expresada de la siguiente manera:

**Cuadro 2.** Sostenibilidad física

Indicador	Componentes	Ponderación
Sostenibilidad Física	<b>1. Materiales de techo</b>	
	Materiales de desecho	0
	Madera o teja	1
	Concreto o losa	2
	<b>2. Materiales de Pared</b>	
	Cartón	0
	Madera	1
	Concreto	2
	<b>3. Materiales de Piso</b>	
Tierra	0	
Cemento o firme	1	
Mosaico	2	

**Fuente.** Elaboración propia con base al trabajo de Gan Meng y G Brent Hall 2006

La segunda categoría es la de Servicios de Vivienda, en la cual se identificaron tres servicios básicos que son: abastecimiento de agua, adecuación sanitaria y electricidad. Servicios de abastecimiento de agua y de higiene son considerados más importantes que la electricidad. Los valores para el suministro de agua se determinaron de la siguiente manera. Viviendas que el agua es obtenida de canales, ríos, arroyo o pipas se les asignó un valor de 0, los viviendas que disponen de agua entubada fuera de sus vivienda se les asignó un valor de 1 y las viviendas que cuentan con agua entubada dentro de sus vivienda se le asignó un valor de 2, los hogares que no tienen drenaje asigna un valor de 0 y los hogares que cuentan con drenaje se les asignó un valor de 1, los hogares que cuentan con un excusado se les asignado el valor de 1y los hogares que no cuentan son excusado se le s asignó el valor de 0 .Los valores de abastecimiento de agua e higiene serán normalizados y divididos cada uno por la máxima puntuación. Los valores de Electricidad simplemente se determinan por la conectividad de los hogares a la electricidad. Viviendas que no estaban conectados a la electricidad fueron asignadas un valor 0 y las viviendas que cuentan con electricidad se les asigno un valor de 1. Por lo tanto, la categoría de Servicios de Vivienda final se define como:

**Cuadro 3.** Servicios de Vivienda

Indicador	Componentes	Ponderación
<b>Servicios de vivienda</b>	<b>1.Abastecimiento de agua</b>	
	Canales, ríos o arroyos	0
	Agua entubada fuera de la vivienda	1
	Agua entubada dentro de la vivienda	2
	<b>2.Adecuación sanitaria</b>	
	Drenaje	1
	Excusado	1
	Sin escusado	0
	Sin drenaje	0
	<b>3.Electricidad</b>	
Electricidad	1	
Sin electricidad	0	

**Fuente.** Elaboración propia con base al trabajo de Gan Meng y G Brent Hall 2006

Para la categoría de hacinamiento cada uno de los indicadores de personas por habitación, personas por dormitorio y familias por unidad de vivienda ocupada articula una condición del espacio habitable para mantener la privacidad y salud de sus habitantes por esa misma razón el peso asignado en esta categoría fue el mismo para los diferentes indicadores.

Existen 4 niveles de hacinamiento, hogares con menos de 1,5 personas por habitación o 2 personas por dormitorio no es considerado como una vivienda llena y se les asignó un valor de 3, los hogares con 1.5 a 2 personas por habitación o de 2 a 4 personas por dormitorio es considerados como no llenos y se les da un valor de 2 , hogares con 2 a 2,5 personas por habitación o 3-4 por cuarto se les asignará un valor de 1 y los hogares con más de 2,5 personas por habitación o 4 personas por habitación fue considerado el hacinamiento en serio y se le asigna un valor de 0. Más de dos familias por vivienda se le asignaron un valor de 0, dos familias por vivienda se le asignaron un valor de 1 y una familia por vivienda se le asignó el valor 2. Si tiene un cuarto de especialmente para cocinar se le asignó un valor de 1 si no cuenta con este se asignó un valor de 0, si comparten el sanitario se les asignó un valor de 0, si este no lo comparten se les asignó un valor de 1.

**Cuadro 4. Hacinamiento**

Indicador	Componentes	Ponderación
Hacinamiento	<b>1. Personas por cuarto</b>	
	>2.5	0
	2-2.5	1
	1.5-2	2
	<1.5	3
	<b>2. Personas por dormitorio</b>	
	>4	0
	3-4.	1
	2-3.	2
	<2	3
	<b>3. Familias por casa</b>	
	Más de dos familias por vivienda	0
	dos familias por vivienda	1
	Una familia por vivienda	2
	<b>4. Cocina</b>	
Cuarto especialmente para cocinar	1	
No cuenta con un cuarto especial	0	
<b>5. Baño</b>		
Cuentan con baño	1	
No cuenta con baño	0	

**Fuente.** Elaboración propia con base al trabajo de Gan Meng y G Brent Hall 2006

Por último, se identificaron 9 indicadores de la categoría Servicios Extra como son la televisión, radio, lavadora, automóvil, computadora, teléfono fijo, teléfono celular e internet. La mayoría de los hogares poseen radio y televisión, por lo tanto se clasificaron con el nivel más bajo. Cuando la situación económica de los hogares mejora obtienen bienes como teléfono fijo o celular de esta manera se fueron incorporando al resto de los bienes. A cada indicador se le asignó un valor de 1 si el artículo es propiedad de la familia y 0 si no lo es. Por último, los indicadores agrupados y ponderados fueron estandarizados por la puntuación máxima, de tal modo que los valores están en el rango de 0 a 1. Obteniendo la siguiente expresión:

**Cuadro 5. Servicios extras**

Indicador	Componentes	Ponderación
<b>Servicios Extras</b>	<b>1.Televisión</b>	
	Cuenta con ella	1
	No cuenta con ella	0
	<b>2.Radio</b>	
	Cuenta con ella	1
	No cuenta con ella	0
	<b>3.Lavadora</b>	
	Cuenta con ella	1
	No cuenta con ella	0
	<b>4.Automóvil</b>	
	Cuenta con ella	1
	No cuenta con ella	0
	<b>5.Computadora</b>	
	Cuenta con ella	1
	No cuenta con ella	0
	<b>6.Teléfono Fijo</b>	
Cuenta con ella	1	
No cuenta con ella	0	
<b>7.Teléfono Celular</b>		
Cuenta con ella	1	
No cuenta con ella	0	
<b>8.Internet</b>		
Cuenta con ella	1	
No cuenta con ella	0	

**Fuente.** Elaboración propia con base al trabajo de Gan Meng y G Brent Hall 2006

Finalmente el Índice de la Calidad de la Vivienda se puede definir como:

$$ICV= (sostenibilidad\ física) + (hacinamiento) + (servicios\ básicos) + .8 (servicios\ extras) /3.8$$

**Cuadro 6.** Índice de calidad de vivienda

Indicador	Componentes	Ponderación
ÍNDICE DE CALIDAD DE VIVIENDA	Sostenibilidad Física	1
	Hacinamiento	1
	Servicios de vivienda	1
	Servicios Extras	0.8

**Fuente.** Elaboración propia con base al trabajo de Gan Meng y G Brent Hall 2006

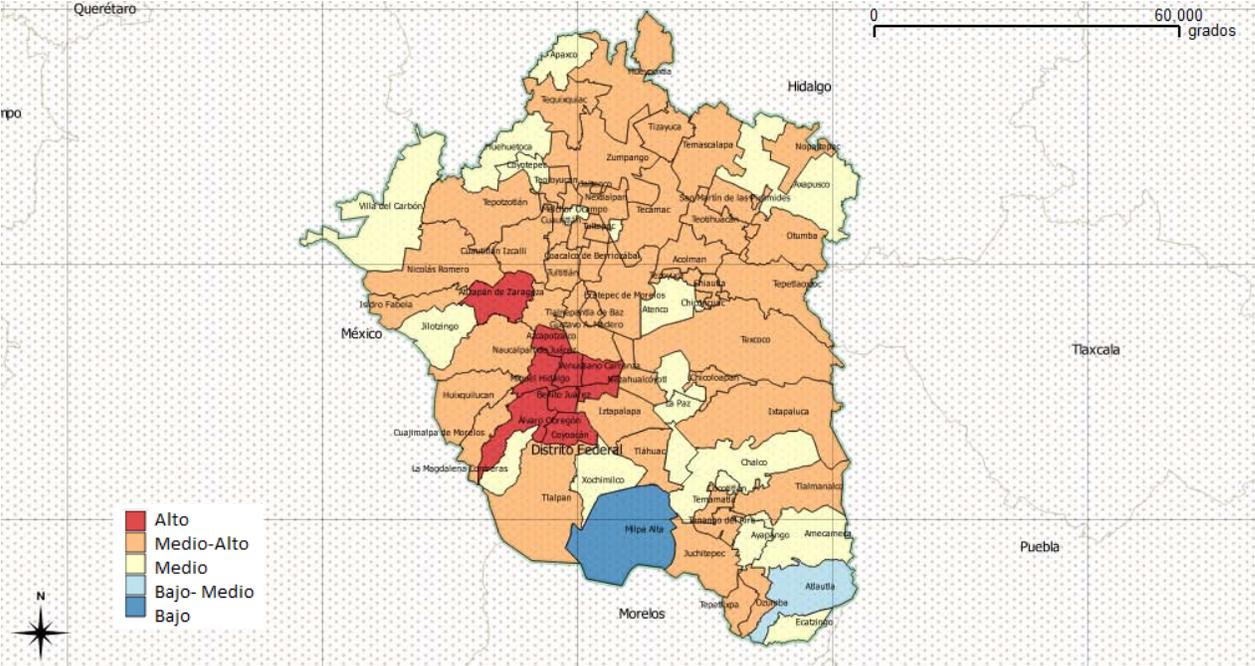
Las categorías de sostenibilidad física, hacinamiento y servicios básicos cuentan con un valor máximo de 1 ya siendo normalizadas pero servicios extras como no tiene tanta relevancia como las demás categorías se le dio un valor de .8, es por eso que el denominador de el ICV es de 3.8.

## 2.6 Calidad de la vivienda para la Zona Metropolitana del Valle de México

Las delegaciones que presenta una mayor calidad de vivienda son Benito Juárez y Álvaro Obregón, seguido de Cuauhtémoc, Coyoacán y Azcapotzalco, esto demuestra la importancia de los procesos de urbanización en México en la calidad de la vivienda actualmente. Con el paso de los años la actividad económica se fue descentralizando hasta llegar a las delegaciones Benito Juárez y Álvaro Obregón, evidentemente no todas las personas tienen acceso a estas zonas, sino las que cuentan con mayores ingresos (Figura 3). El crecimiento poblacional también ha contribuido a que la mancha urbana se vaya expandiendo aunque no con la homogeneidad en términos de la calidad de la vivienda, muy pocos son los municipios o delegaciones que están por arriba de la media, un ejemplo es Milpa Alta que tiene un valor de ICV de .45, la mayor parte del territorio tiene de una

calidad e vivienda baja a media alta, las delegaciones que están alrededor de las delegaciones Benito Juárez y Miguel Hidalgo presentan una calidad de vivienda buena; de tal modo que se ve ejemplificado cómo las delegaciones que están ubicadas más cerca del centro económico muestran mejores condiciones de vivienda, mayor acceso a servicios.

**Figura 3.** Calidad de Vivenda para la Zona Metropolitana del Valle de México



**Fuente.** Elaboración propia con base a INEGI. Cuestionario ampliado de Censo de población y vivienda 2010

Para el caso del Estado de México sólo un municipio muestran un mayor ICV y es Atizapán de Zaragoza, este tiene una cercanía geográfica con las delegaciones centrales del Distrito Federal, principalmente Atizapán cuenta con zonas residenciales con altos ingresos, sólo los que se ubican en las orillas de la ZMVM tiene un ICV por debajo de la media, la urbanización para la mayoría de los municipios del Estado de México no se ha realizado de manera óptima, muchas de las personas no cuentan con una vivienda formal, debido a que el crédito habitacional es muy restringido, esto sin tomar en cuenta existe mucha auto - construcción en los municipios del Estado de México, si bien no parece haber evidencia de que la demanda de vivienda en el Estado de México sea insatisfecha pues todos los municipios cuenta con un número determinado de estas, sin embargo, la calidad de vivienda de ésta es notable, no se trata de tener conjuntos

habitacionales en todo el territorio sino construirlos de manera que puedan satisfacer la demanda de vivienda de calidad. La mancha urbana se ha ido extendiendo por todo el territorio de la ZMVM y segmentando el mismo, aunque gráficamente no es un estricto comportamiento centro - periferia, si existe cierta tendencia a que municipios más alejados de las delegaciones centrales cuenten con niveles de ICV muy bajos

**Tabla 9.** Estadística descriptiva del Índice de Calidad de Vivienda para la Zona Metropolitana del Valle de México

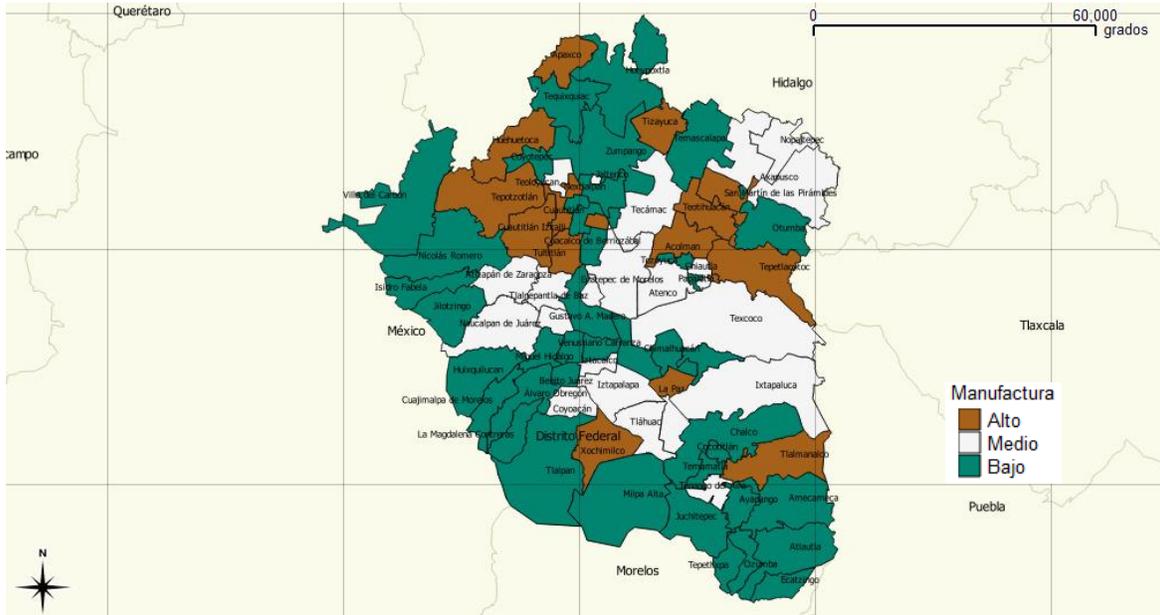
Estadística Descriptiva					
<b>Media</b>	0.76	<b>Desviación estándar</b>	0.05	<b>Rango</b>	0.43
<b>Error típico</b>	0.006	<b>Varianza de la muestra</b>	0.003	<b>Mínimo</b>	0.48
<b>Mediana</b>	0.76	<b>Curtosis</b>	5.7	<b>Máximo</b>	0.91
<b>Moda</b>	#N/A	<b>Coefficiente de asimetría</b>	0.94	<b>Suma</b>	57.94

**Fuente.** Elaboración propia con base a INEGI. Cuestionario ampliado de Censo de población y vivienda 2010

### 2.6.1 Coeficientes de localización y su relación con la distribución geográfica de la calidad de la vivienda

En este apartado se muestra información acerca de la concentración de servicios y manufactura dentro de la ZMVM, con el objetivo de mostrar en que zonas existe un mayor desarrollo de dichas actividades económicas y si tiene alguna relación con la calidad de la vivienda. De manera gráfica se puede mostrar que las delegaciones que presentan concentración en el sector servicios son las que tienen los niveles más altos de calidad de vivienda y los municipios que presentan mayor concentración en manufactura tienen una ICV de bajo a medio (Figura 4 y 5).

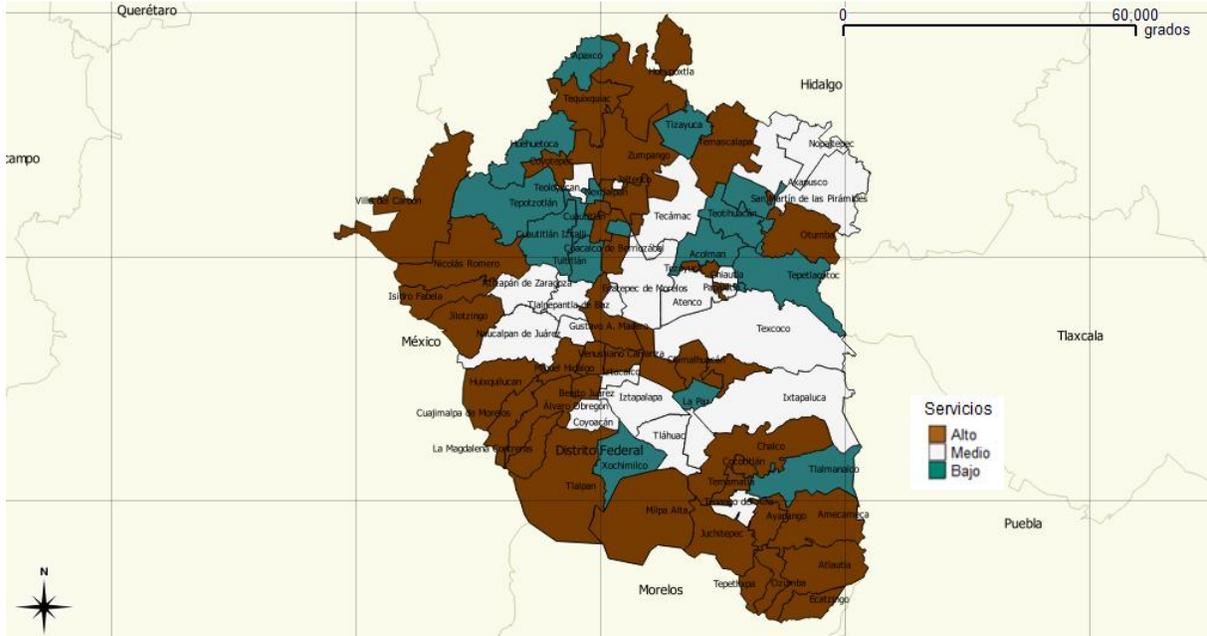
**Figura 4.** Coeficiente de localización regional para el sector manufacturero en el la Zona Metropolitana del Valle de México



**Fuente.-** Elaboración propia con base INEGI. Censo Económico 2010

Aunque Xochimilco es un caso peculiar ya que muestra un ICV bajo sin embargo presenta un mayor coeficiente de localización en cuanto a las manufacturas, Azcapotzalco tiene un ICV medio alto y es muy significativo para la localización del sector manufacturero, estas dos delegaciones son el contraste para identificar la importancia que tienen la urbanización para la dotación de servicios básicos de calidad como es la vivienda. Las ventajas que tiene Azcapotzalco en infraestructura comparado con Xochimilco ubicado en la periferia del D.F. son notorias para el caso de la vivienda, no se ha logrado una urbanización completa en las delegaciones aisladas del centro del D.F. Todo lo contrario con el sector de servicios que se encuentra en las delegaciones que presentan un mayor ICV. Es decir hay una desconcentración industrial en las delegaciones centrales y una concentración de servicios, el acceso a infraestructura y a los servicios básicos como escuelas, centros de trabajo, pavimentación de calles, hospitales, etcétera. Estos dos fenómenos están bien definidos en cuanto a la concentración de la industria y de los servicios en la ZMVM.

**Figura 5.** Coeficiente de localización regional para el sector servicios en el la Zona Metropolitana del Valle de México



**Fuente.-** Elaboración propia con base INEGI. Censo Económico 2010

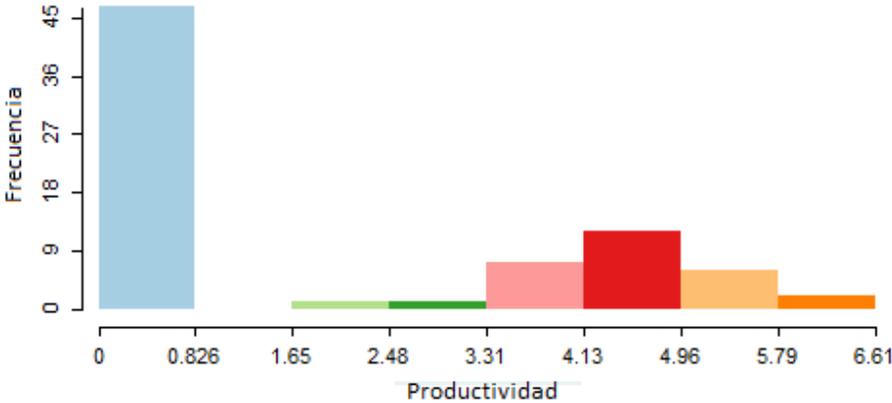
Los municipios localizados más cerca de el centro económicos son los que tienen niveles más altos en el sector servicios, es claro que las manufacturas no van a ubicarse en las ciudades sino en los municipios que esten mas alejados del centro como lo es Tepotzotlán, Cuautitlán, Apaxco entre otros. Atizapán que muestra el mayor nivel de ICV en el sector de servicios y manufactura tiene un nivel medio al igual de Naucalpan y Tlalnepantla, en figuras anteriores se mostraron las remuneraciones medias del la rama 2361 donde Tlalnepantla tiene los niveles más bajos de remuneración y Ecatepec los más elevados, es valido considerar que el acceso a una vivienda de calidad va ligado a las remuneraciones de sus habitantes. Son los mismos municipios los que tienen niveles medios tanto en el sector manufacturero como en el de servicios.

## 2.7 Análisis Exploratorio de Datos Espaciales

Para el análisis exploratorio de datos espaciales las variables ocupadas son remuneraciones medias, productividad laboral para la rama de construcción

residencial y el ICV para el corte censal del 2009, lo anterior con el objetivo de saber si existe alguna relación entre estas variables. La productividad laboral no se comporta como una normal, los datos están muy sesgados, el mayor número de observaciones se concentran en los municipios ubicados en las orillas del Estado de México, las delegaciones que se encuentran en el centro de la ciudad, presentan una concentración significativa aunque no con los valores más altos, los municipios que presentan los valores más elevados ni siquiera se encuentran en las principales delegaciones del Distrito Federal (figura 6).

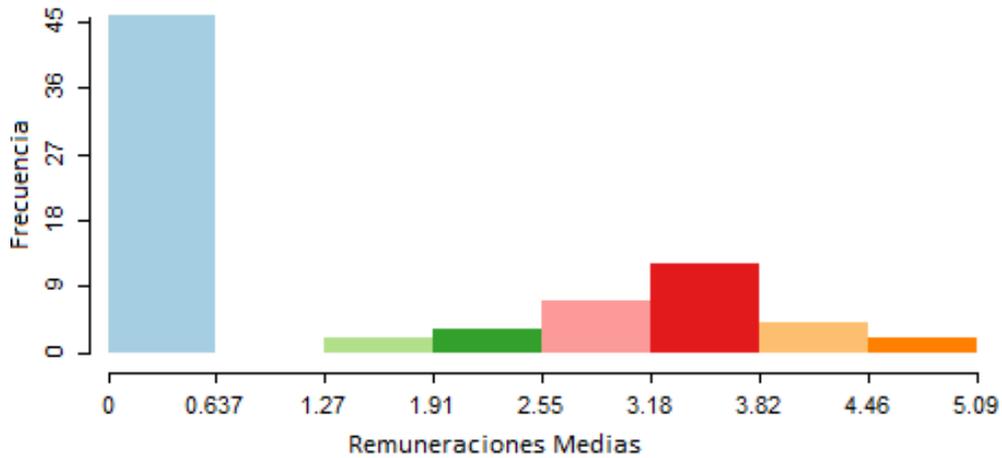
**Figura 6.** Histograma de Productividad Laboral de construcción residencial 2009



**Fuente.** Elaboración propia con base en información de la investigación obtenida del censo económico, 2009 INEGI expresado en precios de 2003.

Las remuneraciones tampoco se comportan como una normal, el mayor número de observaciones se encuentra en el rango más bajo, es decir la rama de construcción residencial no es de las mejores pagadas como se mencionó anteriormente, el menor número de observaciones se concentra en los territorios con mejores remuneraciones recibidas como Cuajimalpa. Tecámac y Tizayuca(figura 7). Las observaciones concentradas con un valor medio son principalmente Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez.

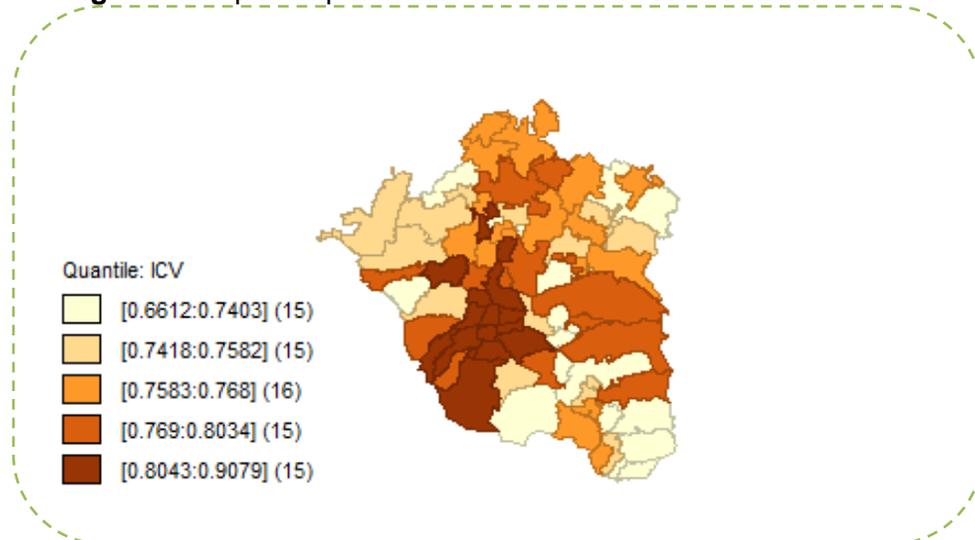
**Figura 7.** Histograma de Remuneraciones Medias de construcción residencial 2009



**Fuente.** Elaboración propia con base en información de la investigación obtenida de censo económico, 2009 INEGI expresado en precios de 2003.

En el ICV los datos se comportan como una normal y su mayor número de observaciones se encuentra diversificado en toda la ZMVM, sin embargo los valores más altos del ICV se localizan en el D.F. contrario a los valores más bajos que se ubican en las orillas de la ZMVM representado una menor calidad de la vivienda, mostrando un patrón centro- periferia en términos de calidad de la vivienda, que a lo largo de la investigación se ha ido demostrando (figura 8).

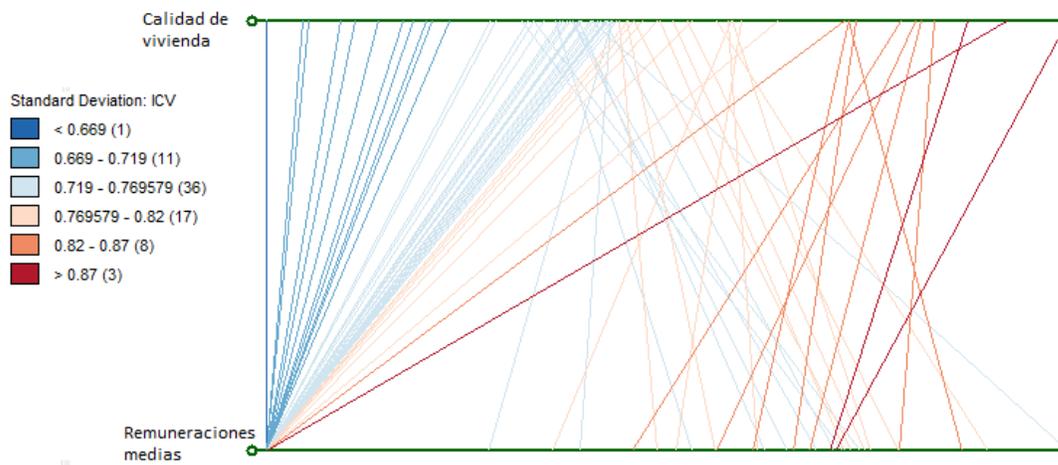
**Figura 8.** Mapa de quintiles de la Calidad de Vivienda en la ZMVM



**Fuente.** Elaboración propia en base INEGI Cuestionario Ampliado del Censo de población y vivienda 2010

Los niveles más altos de ICV no tienen mucha relación con las remuneraciones medias de la rama de construcción residencial, por eso que el nivel más alto de calidad de vivienda no es igual al de las remuneraciones como se esperaría, lo que quiere decir que las habitantes de estas viviendas no se dedican precisamente a esta rama, serán otras actividades económicas las que ofrezcan mejores salarios y al mismo tiempo ofrezcan una mayor posibilidad de acceder a una vivienda con mayor calidad (Figura 9).

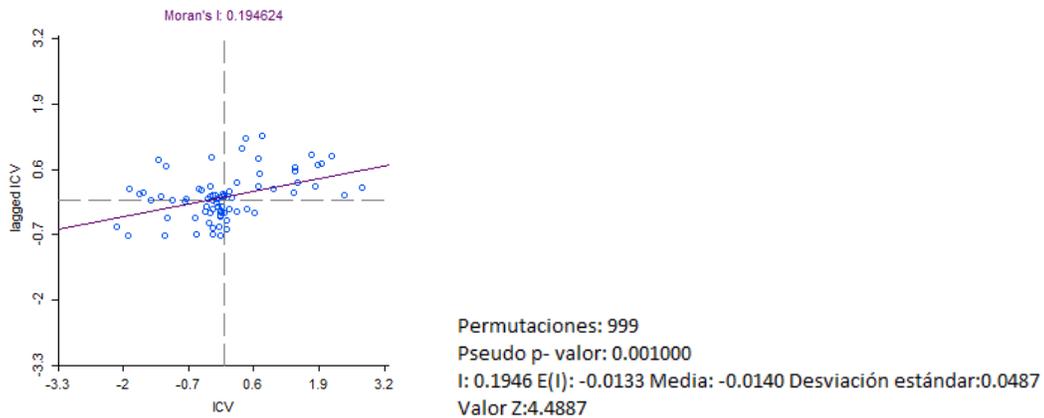
**Figura 9.** Coordenadas paralelas de remuneraciones medias y calidad de la vivienda 2010



**Fuente.** Elaboración propia con información de la investigación

Para saber si existe alguna correlación espacial entre las observaciones se aplicó un índice de Moran univariado, el cual muestra una autorrelación espacial positiva en el ICV es decir los niveles de calidad de vivienda de una delegación afectan en la calidad de las unidades geográficas vecinas, en este caso las delegaciones centrales del Distrito Federal determinan la calidad de la vivienda de algunos municipios del Estado de México. La inferencia estadística se realizó por de simulaciones de Monte Carlo que reasignaron los valores del ICV aleatoriamente en el espacio (Figura 10).

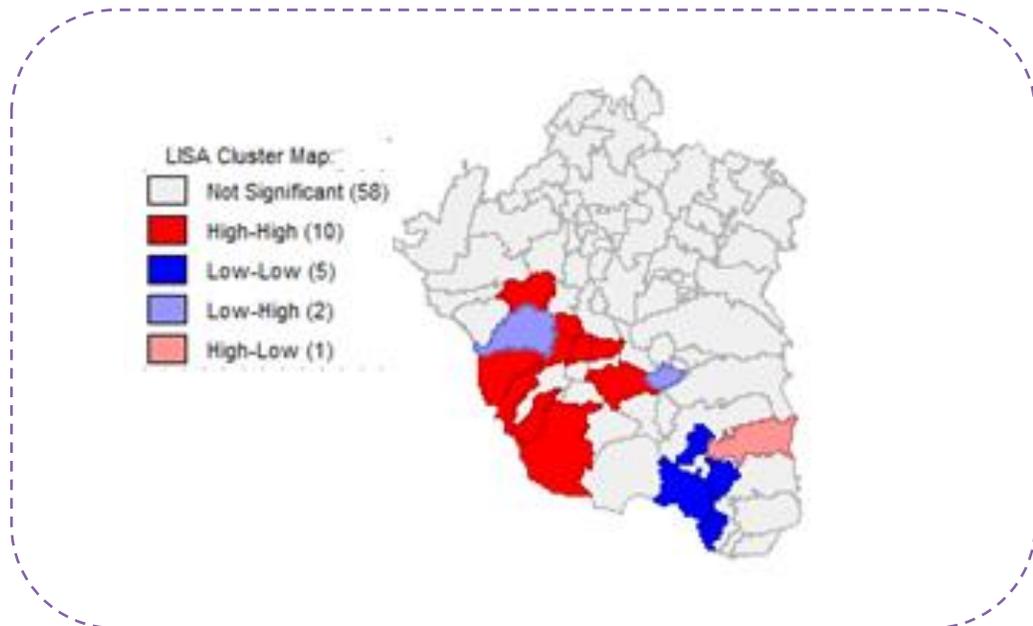
**Figura 10.** Diagrama de dispersión de Moran para Índice de Calidad de Vivienda 2010



**Fuente.** Elaboración propia con datos de la investigación

Si se hace un análisis de clusters espaciales para determinar cuáles de estos municipios o delegaciones se encuentran agrupados con los niveles altos de ICV, nuevamente las delegaciones del Distrito Federal tienen una relación en cuanto a sus condiciones de vivienda. Dejando los municipios de las orillas de la ZMVM con los valores más bajo (figura 11).

**Figura 11.** Mapa de Clusters del Índice de Calidad Vivienda para la Zona Metropolitana del Valle de México



**Fuente.** Elaboración propia con datos de la investigación

## **3 Estimaciones en torno a la calidad de la vivienda**

### 3.1 Introducción

Para objetivos propios de la investigación se tomara como marco teórico los trabajos de Alonso (1964), Muth (1969) y Evans (1973) y los conceptos desarrollados anteriormente, donde la ubicación de la vivienda se determinara a partir de la ubicación de los centros de negocios o del distrito central.(véase en capítulo 1).

Es de vital importancia estar conscientes de las discrepancias que se dan entre la teoría y la realidad tal y como se nos presenta, debido a que dentro de las ciudades existen sub-centros o zonas especializadas en ciertas actividades económicas, es decir, heterogeneidad. La metropolización y su vinculación con la calidad de vivienda como unidad de análisis multidimensional exigen un estudio con respecto a la evolución de sus espacios. Considerando que el espacio no es económicamente neutro, es necesario que la exploración de datos tenga alguna relación con el espacio y se haga mediante modelos econométricos espaciales, específicamente en el estudio de la ciencia regional, ya que la variable espacio no era considerada en los estudios, sino a partir de autores como Krugman o Fujita, que fueron los pioneros en temas espaciales dentro del campo de la economía, a su vez se dio un desarrollo de técnicas y métodos de medición respaldados por software, en este contexto, surgieron metodologías como la econometría espacial y metodologías vinculados a esta.

Anselin (1988), define a la econometría espacial como la colección de técnicas que trabajan con las peculiaridades causadas por el espacio en el análisis estadístico de los modelos de la ciencia regional. Con el paso del tiempo esta definición fue modificada por el propio Anselin (1999) diciendo que “la econometría espacial es una rama de la econometría que se preocupa del tratamiento adecuado de la interacción espacial (autocorrelación espacial) y la estructura espacial (heterogeneidad espacial) en modelos de regresión con datos de corte transversal y de panel de datos.” Paelinck y Klaassen (1979) menciona cinco características de las cuales Preocupa esta rama:

- El rol de la interdependencia espacial en los modelos espaciales

- La asimetría de las relaciones espaciales
- La importancia de otros factores explicativos localizados en otros espacios
- Diferenciación entre interacción ex - post y ex – ante
- Modelamiento explícito del espacio

En estudios realizados anteriormente la variable que se busca explicar son los precios, pero para este caso se tomara como variable dependiente el índice de calidad de la vivienda desarrollado en el capítulo anterior, que bien se puede asociar con las mediciones que se hacen vía precios, es decir la calidad de vivienda estará dada por la cercanía al centro de negocios y por otras externalidades. El modelo básico de Muth (1969) demuestra matemáticamente que la calidad se manifiesta de manera igual en todo el territorio, que no hay preferencias dentro de la zona urbana, existe el precio de equilibrio.

### 3.2 Aproximación del Modelo

En este modelo se incorporará el espacio como un elemento relevante, tomando en cuenta la primera ley de la geografía de Tobler (1979) donde afirma que - “todo tiene que ver con todo, pero las cosas cercanas están más relacionadas entre sí que las cosas lejanas”-, bajo este fundamento Old (1975) incluyó este principio en sus modelos econométricos mediante una matriz de pesos espaciales o mejor conocida como matriz de contigüidades, la cual materializa la primera ley de Tobler en términos de proximidad o lejanía matemáticamente.

Mediante un modelo de rezago espacial expresado de la siguiente manera:

$$Y = \rho W\gamma + X\beta + u$$

Dónde  $Y$  es la variable dependiente pero también toma el papel de variable explicativa cuando se incorpora la matriz de pesos espaciales,  $X$  es el conjunto de variables independientes,  $\rho$  representa la sensibilidad del cambio en  $Y$  ante un

cambio en  $X$ ,  $W$  es una matriz de pesos espaciales y  $u$  que es el error. Este modelo es adecuado para modelar una variable con dependencia espacial.

El comportamiento del sector inmobiliario y específicamente de la vivienda ha sido estudiado por más de 50 años, trabajos como los de Dewey y Deturo en 1950 hablaban de la importancia del sector y de las altas tasas de rentabilidad que este ofrece, en los 70's se focalizaron a los modelos de precios hedónicos los cuales reflejan la interacción de la oferta y la demanda del mercado de vivienda, mediante especificaciones de los bienes y el precio de venta de los mismo (Rosen, 1974). Décadas más tarde, otros autores como (French y Lafferty, 1984; Dubin y Goodman, 1982; Portney, 1981; Quang Do y Grudnitski, 1995; Carroll, Clauretje y Jensen, 1996) consideraron que los precios de la vivienda también se ven influenciados mediante las características del entorno como la cercanía al principal centro económico, la calidad del entorno, etcétera., es decir que el precio se veía influenciado por las externalidades de la vivienda.

Existen problemas de especificación de las variables ya que algunas de las variables explicativas presentan una fuerte correlación. Autores como Basy y Thibodeu (1998) agrupan las características de la vivienda en siete apartados: las asociaciones del lote, las mejoras en términos de accesibilidad, las externalidades, el uso de la tierra y la temporalidad en la cual se recolectaron los datos, esto con el objetivo de no dejar fuera variables que seas explicativas.

### **3.3 Modelo**

El objetivo del modelo es explorar, cuáles son las variables que influyen en la calidad de la vivienda, además de las características físicas, específicamente nos referimos: la cantidad de servicios, vialidades que cuenta el municipio con respecto a su población, el coeficiente de manufactura, coeficiente de servicios, el ingreso per cápita a nivel municipal y la cercanía al centro económico. Además, a través del modelo, se busca determinar en qué medida afectan la calidad de la vivienda.

A pesar de que no se tengan variables tan específicas como modelos citados anteriormente, se generaron variables proxy, el índice de calidad de vivienda expuesto en el capítulo anterior será la variable dependiente, de la que se postula la siguiente relación, a mayor calidad de la vivienda (sostenibilidad física, hacinamiento, servicios básicos y servicios extras) mayor será el precio de esta, sin embargo no solo las características físicas influyen en calidad de la vivienda sino también las características del entorno donde está establecida la vivienda, es decir, parques, escuelas, vías de comunicación, externalidades que hagan atractivo el espacio residencial.

Además se considera la distancia al centro económico por los atributos que ganan los lugares centrales como resultado de la expansión de la mancha urbana según Kowinsky, citado por Carter (1995), y la distribución de las actividades económicas (sector manufacturero y servicios). La mayoría de la población necesita obtener un ingreso suficiente y periódico para cumplir con el pago de servicios públicos, adquirir bienes durables, educación, recreación y el mantenimiento de la propia vivienda, es importante recalcar que la vivienda puede ser percibida como una mercancía, la cual involucra intrínsecamente el consumo de las familias y el ahorro de las mismas, por estas razones, se considera el ingreso una variable la cual pueda relacionarse con la calidad de la vivienda.

### 3.3.1 Variables

Se asignaron cinco categorías, para la construcción del modelo: amenidades, accesibilidad, actividad económica, ingreso y la distancia al centro económico. En la categoría de amenidades se contabilizarán los aeropuertos, cementerios, escuelas, plazas, mercados, templos, instalaciones de comunicación y parques que se encuentran en el municipio o delegación y se dividieron entre el número de habitantes del municipio, ya que si solo se contabilizan a cantidad de las amenidades nuestra estimación se puede sesgar, ya que no todos los municipios cuentan con el mismo territorio. Para la categoría de accesibilidad se contabilizaron las calles, avenidas, andadores, circuitos, carreteras, callejones con

las que cuenta el municipio o delegación y al igual que la variable anterior se dividió entre la población del municipio en cuestión, para las dos categorías anteriores la información se extrajo de la cartografía geo estadística urbana 2010 (INEGI).

El centro económico de la ZMVM se ha definido en la delegación Cuauhtémoc debido a que se sigue posicionando en los primeros lugares de acuerdo a su valor agregado bruto censal, además de todo el proceso histórico que contiene en cuanto a las actividades económicas y los procesos de urbanización, para la calidad de la vivienda podría ser significativa ya que cuenta con infraestructura básica y una constante mejora en los servicios. Las distancias del centro del municipio o delegación al centro económico, se estiman mediante la herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica). Para los coeficientes de localización de la manufactura y de los servicios la información se extrajo de los censos económicos del 2010 (INEGI), por último el ingreso per cápita por municipio 2010 se obtuvo del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

De acuerdo a la hipótesis planteada al principio de la investigación, la cual supone que existe una relación en cuanto a la distribución geográfica de las actividades económicas, las características del entorno urbano (infraestructura, drenaje, agua potable, electricidad, servicios de transporte) con la calidad de la vivienda. Se plantea el siguiente modelo, debido a que las variables están en diferentes unidades de medida se obtuvieron logaritmos con el fin de homogenizar las variables, de tal manera que la ecuación se puede representar de la siguiente manera:

$$\log CV = \beta_0 + W \log CV + \log \rho + \log \sigma + \log \alpha + \log \delta + \log \theta + \varepsilon$$

Dónde:

$\log CV$  = logaritmo del índice de la calidad de la vivienda como variable dependiente

$\log \rho$  = Logaritmo del coeficiente de localización de las manufactura por municipio

$\log \sigma$  = Logaritmo del coeficiente de localización de servicios por municipio

$\log \alpha$  = logaritmo de la proporción de amenidades que le corresponden a cada habitante por municipio

$\log \delta$  = logaritmo de la proporción de vías de comunicación que le corresponden a cada habitante por municipio

$\log \theta$  = logaritmo de las distancia del centro del municipio o delegación al centro económico por municipio

$\varepsilon$  = es el término de error

### 3.3.1.1 Resultados

**Tabla 10.** Estimación modelo de rezago espacial

Variables		Coefficientes
Dependiente	$\log CV$	$\bar{x} = -0.27$
		DE = 0.08
Independientes	$W \log CV$	0.19
		(0.14)
	Constante	-0.22*
		(0.10)
	$\log \rho$	-0.006
		(0.006)
	$\log \sigma$	-0.01
		(0.01)
	$\log \alpha$	-0.002
		(0.013)
$\log \delta$	0.032*	
	(0.015)	
$\log \hat{\delta}$	-0.012*	
	(0.007)	

**Fuente:** Elaboración propia con información propia de la investigación. Significativo al 95%\*

Del modelo es posible concluir que la ubicación y la distribución de las actividades económicas no tienen relación con la calidad de la vivienda, si bien ciertos sectores económicos necesitan de infraestructura básica para la realización de su producción, pero eso no determina que la localización de los sectores económicos garanticen determinado nivel de calidad en la vivienda, son dos fenómenos totalmente independientes también la construcción de la vivienda no va orientada según la cercanía a los centros de negocios, . Es importante considerar que las variables ocupadas no son lo suficientemente robustas como para hacer un análisis más detallado, las limitaciones en cuanto a la información a nivel AGEB para la construcción del índice de la calidad de vivienda restringen la

interpretación del modelo, probablemente los valores cambiarían si se pudieran obtener todas variables más desagregadas. La determinación de la calidad de la vivienda es complejo ya que no sólo hace referencia a las condiciones económicas de los individuos, sino a las sociales y a un conjunto de amenidades.

Las características del entorno afectan positivamente a la calidad de la vivienda, las comodidades que el espacio urbano ofrezca a la vivienda determinarán hasta cierto punto la calidad de la vivienda, lamentablemente la dotación de servicios privados y públicos como son las escuelas, parque plazas comerciales no se distribuyen de una manera homogénea, por otro lado, la importancia del centro de la ciudad que en este caso en la delegación Cuauhtémoc sigue conservando esa jerarquía pese a los cambios en sus actividades económicas, mientras más alejada se encuentre la vivienda del centro económico su calidad va disminuyendo, es decir, aún no se logra dotar de servicios básicos a los municipios de la periferia, persiste la pobreza urbana y la segregación residencial. La conectividad con la que cuenten las viviendas afecta de manera positiva a la calidad de la vivienda, mientras más vías de comunicación tengan las viviendas su calidad será mejor, la falta de vía de comunicación desencadenan otras situaciones que no favorecen a la calidad del vivienda como el tráfico, el ruido, estrés, etc.

### 3.4 Sub modelos

Debido a que las variables no mostraron una probabilidad conjunta representativa, se busca identificar si la calidad del espacio y el ingreso son importantes para determinar cierto nivel de calidad de vivienda.

#### 3.4.1 Sub modelo 1

Se estimó un modelo de rezago espacial, con las variables sin logaritmos el cual se determina de la siguiente manera:

$$CV = \beta_o + WCV + \alpha + \delta + \varepsilon$$

Dónde:

$\log CV$  = logaritmo índice de la calidad de la vivienda como variable dependiente

$\alpha$ = la proporción de amenidades que le corresponden a cada habitante por municipio

$\delta$ = proporción de vías de comunicación que le corresponden a cada habitante por municipio

$\varepsilon$ = es el término de error

### 3.4.1.1 Resultados

**Tabla 11.** Estimación modelo de rezago espacial sub modelo 1

Variables		Coeficientes
Dependiente	$logCV$	$\bar{x}=-.27$
		DE = 0.08
Independientes	$WCV$	0.29*
		0.14
	Constante	-0.33*
		0.76
	$log\alpha$	-0.004*
		0.01
	$log\delta$	0.04*
		0.014

**Fuente:** Elaboración propia con información propia de la investigación. Significativo al 99% \*  
No significativo \*\*

En este modelo se muestra de qué manera afecta la calidad de la vivienda de los municipios vecinos en la calidad del propio municipio, no sólo depende de sus características propias sino las del ambiente en el que se rodean, la proporción de vialidades con las que cuente el municipio no sólo en un sentido social como anteriormente se mencionó sino la importancia de esta variable radica en la posibilidad del intercambio físico de mercancías articulando el mercado, es decir, enlaza las diferentes áreas urbanas de la ZMVM y permite cierta movilidad de factores productivos. Actualmente se han realizado diferentes obras como autopistas, viaductos elevados, sin embargo se requiere una visión más amplia al momento de planificar las vías de comunicación, ya que la construcción de

infraestructura es necesaria y no se lleva a cabo en todos los municipios de la ZMVM, la no conectividad entre los territorios de la ZVMVM no afectan positivamente a la economía y no la hacen más competitiva con respecto a las demás ciudades. El nivel de accesibilidad con el que cuenta la vivienda será determinantes para la satisfacción de sus necesidades de consumo, transporte y mejorará sus condiciones de vida.

### 3.4.2 Sub modelo 2

En este modelo se incorpora la variable ingreso, como variable fundamental para la explicación fenómeno, Se estimó un modelo de rezago espacial con las variables en logaritmos, el cual se determina de la siguiente manera:

$$\log CV = \beta_o + W \log CV + \log \alpha + \log \mu + \log \delta + \varepsilon$$

Dónde:

$\log CV$ = logaritmo del índice de la calidad de la vivienda como variable dependiente

$\log \alpha$ = logaritmo número de amenidades con las que cuenta la región por municipio

$\log \mu$ = logaritmo del ingreso total per cápita por municipio para 2010

$\log \delta$ = logaritmo número de vías de comunicación con las que cuenta la región por municipio

$\varepsilon$ = es el término de error

### 3.4.2.1 Resultados

**Tabla 12.** Estimación modelo de rezago espacial

Variables		Coefficientes
<b>Dependiente</b>	<i>Log CV</i>	$\bar{x} = -0.27$
		DE = 0.08
<b>Independientes</b>	<i>WlogCV</i>	-0.03
		0.15
	<i>Constante</i>	-1.20*
		0.19
	<i>log<math>\alpha</math></i>	-0.013
		0.01
	<i>log<math>\mu</math></i>	0.10*
		0.023
	<i>log<math>\delta</math></i>	0.032*
		.013

**Fuente:** Elaboración propia con información propia de la investigación \*Significativo al 99 % \*

Al incorporar el ingreso al modelo, afecta de manera positiva en la calidad de la vivienda y es la variable más representativa, existe una segregación tanto en la población con bajos ingresos como los que tiene altos ingresos, solo que se manifiestan de manera diferente, la mayoría de las personas que perciben bajos ingresos se localizan en la áreas periféricas en donde predominan asentamientos irregulares, carentes de servicios, pero también hay zonas intermedias que se han visto beneficiadas por la modernización de las economías locales. Las posibilidades de tener una vivienda de calidad, estarán en función del ingreso que las personas perciban. Se conserva la división social del espacio, los estratos con mayores ingresos se ubicaran en el centro de la ciudad, todo lo contrario a la población que tiene menores ingresos. De todas las variables estimadas para el modelo, el ingreso fue la variable más explicativa para el fenómeno estudiado, no se cree que la mayoría de la población quiera vivir en los barrios bajos de la ciudad, sin embargo el ingreso para posicionarse en una mejor zona.

## 4 Conclusiones Finales

El proceso de urbanización en México se vio acelerado por el momentáneo período de auge económico sustentado por el sueño de la industrialización basado en el modelo de sustitución de importaciones, causando que las masas campesinas migraran a las urbes con la esperanza de alcanzar un mejor nivel de vida, sin embargo, la mejora económica sólo llega a ciertas áreas urbanas por lapsos muy cortos haciendo típica la pobreza en las urbes. Una característica principal de las zonas metropolitanas es la falta de empleo con buenos salarios, lo cual obliga a que la población se instale en asentamientos precarios de servicios públicos, aunado a esta situación la ineficiencia creciente de la administración, desintegración social y altos costos del nivel de vida. El modelo de acumulación es vital en este estudio ya que es este el que propicia la concentración de la población según la distribución de los centros económicos, es decir, la acelerada urbanización de los espacios es un elemento sustancial para la reproducción del capital, ya que no existe suficiente poder de compra en el mercado éste se debe expandir y crear nuevos estilos de vida al mismo tiempo que nuevos instrumentos crediticios financiados a través de la deuda. Aunque en la actualidad los procesos migratorios ya no son del campo – ciudad sino de ciudad – ciudad, se tiene que reconocer que se está diversificando los polos de atracción, paulatinamente las zonas metropolitanas abarcan más territorio, para el caso de la ZMVM ya son tres estados los que la conforman y a su vez estos han cobrado importancia en la economía en general.

Henri Lefebvre predijo que no sólo la urbanización era central para la supervivencia del capitalismo, desapareciendo paulatinamente la distinción entre el campo y ciudad mediante la producción de espacios integrados a lo largo de territorio. México ha sufrido un proceso de metropolización carente de una planeación adecuada tanto en su forma como en su estructura, sólo ha ido satisfaciendo necesidades de la población sin una lógica funcional planificada. En el caso de la ZMVM su centro económico se caracteriza por el sector servicios,

debido a su dinámica económica expansiva ha propiciado el desarrollo de municipios aledaños provocando vinculaciones de diverso tipo, la ZMVM ha sufrido una desaceleración industrial, ya que con la creación de otros polos de desarrollo ha localizado a las industrias a lo largo del territorio mexicano.

El proceso contradictorio es que la mancha urbana sigue creciendo a pesar de la desaceleración de las tasas de crecimiento poblacional, causando la producción masiva de viviendas que resulta disfuncional para las personas con menores ingresos, creando pobres urbanos que no cuentan con diversos servicios básicos. Existen nuevos desafíos para los gobiernos donde se necesita fortalecer la oferta de infraestructura, equipamiento y servicios, debido a que los procesos de urbanización rompen con la continuidad de la urbanización.

Persiste un patrón centro- periferia en cuanto a las condiciones no sólo de la vivienda sino de la segregación urbana en general, no quiere decir que todas las zonas centrales tengan una excelente calidad de vivienda, quizá si el análisis fuera más robusto se podrían percibir la presencia que nuevas zonas residenciales e incluso como zonas con baja satisfacción de servicios. Es asombroso que para el 2010 aún persistan viviendas que no cuenten con agua potable o drenaje, el tema de la vivienda en la ZMVM de alguna no presenta mejoras específicas en los servicios básicos, si bien la creación de circuitos o viaductos elevados en el Estado de México de alguna manera facilitan el acceso a las viviendas, los diferentes apoyos que ofrece el gobierno son para la mejora en pisos, paredes o techos, mediante la auto construcción, que en un largo plazo no es funcional, ya que las obras suelen hacerse por personal no necesariamente especializado .

De manera gráfica, se mostraron mapas de la distribución geográfica de la vivienda y a simple vista, parecería que la industria manufacturera presenta una calidad de vivienda baja, todo lo contrario al sector servicios, sin embargo al realizar un análisis estadístico, la vivienda y la distribución de las actividades económicas son dos fenómenos totalmente independientes. La investigación se dirige a desagregar las unidades de explicación para lograr un mayor análisis más específico, es decir, ubicar colonias o inclusive manzanas, quizá así el patrón

centro-periferia tan estudiado en trabajos como Schteingart (1973) ya no se cumpla.

Hay diferentes mediadas que restringen al acceso de la vivienda en la ZMVM, un ejemplo de ellos es el crédito habitacional que también se encarga de hacer más notoria la diferenciación residencial, no toda la población tiene acceso a un crédito, esto a causa de la situación economía del país, la evolución económica de México es lenta, las exportaciones no han incentivado de crecimiento, cada vez el país se vuelve menos competitivo con respecto al resto del mundo, no se cuenta con una política industrial que incentive la inversión y genere trabajos formales, la mano de obra de mano en general no es calificada, los salarios son muy bajos.

La población con menores ingresos en la ciudad se encuentran desamparados, no hay un “apoyo” por parte del gobierno tiende a disminuir hacia la pobreza urbana, algunos programas son muy restrictivos, es necesario la acción tanto de gobiernos municipales como federales, un ingreso bajo es insuficiente para que la población viva en condiciones óptimas, es decir, tenga calidad de vida y pueda cubrir sus necesidades básicas. Los objetivos de las empresas encargadas de la construcción residencial no son brindar una vivienda de calidad, la heterogeneidad del espacio es muy marcada, inclusive aunque el Estado de México y el Distrito Federal estén cerca geográficamente, las diferencias en cuanto a la calidad del espacio y de la vivienda son abruptas, esto puede ser causado por los diferentes gobiernos e instituciones que estén al cargo de la gestión y en específico de la vivienda.

La vivienda es un tema complejo, para el alcance de esta investigación no queda cubierto totalmente, a pesar de que las variables en el modelo de rezago espacial fueron estimadas individualmente mediante modelos de regresión lineal y haya sido significativas, no es suficiente para cubrir totalmente el tema. Desafortunadamente las fuentes de información restringen la investigación, para que el análisis sean más detallado, sin embargo se ha buscado reflejar un poco el panorama y las condiciones de la vivienda en la ZMVM actualmente.

## 5 Bibliografía

- Aguilar, Adrian Guillermo, Boris Graizboard y Alvaro Sánchez (1996). Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto de geografía UNAM, Colegio de México.
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use*. Boston: MIT PRESS
- Ariza, Marina y Juan Manuel Ramírez (2008), “Urbanización, mercados de trabajo y escenarios sociales en el México finisecular”, en Alejandro Portes, Bryan Roberts y Alejandro Grimson (coords.), *Ciudades latinoamericanas*, México, Miguel Ángel Porrúa-Universidad Autónoma de Zacatecas, pp. 251-302.
- Barragán, Juan Ignacio (1994) Cien años de vivienda en México. Historia de la vivienda en una óptica económica social. Monterrey (México) URBIS.
- Basu, S., Thibodeau, TG. (1998). Analysis of spatial autocorrelation in house prices. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17, 61-85.
- Boils, G. (2004). El Banco Mundial y la política de vivienda en México. *Revista Mexicana de Sociología*, II, 66: 345-367.
- Borja Jordi, (2005), Revolución y contrarrevolución en la ciudad global. Notas.
- Boyle, P., K. Halfacree y V. Robinson (eds.), *Exploring Contemporary Migration*, Harlow, Longman.
- Cabrero, Enrique, Isela Orihuela y Alicia Ziccardi (2006), Competitividad de ciudades: la nueva agenda de los gobiernos urbanos, en IBERGOP, Desarrollo regional y competitividad, México, CIDE-Porrúa, pp. 31-51.
- Christaller, W. (1933) *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Traducido por C.W. Baskin, 1996. *Central Places in Southern Germany*, Englewood Cliffs: Prentice Hall
- Carter, H. (1995). *The study of urban geography*, cuarta edición, Arnold, Londres
- Corral, Javier (2009). *La vivienda Social en México Pasado-Presente- Futuro?*. Sistema Nacional de Creadores de Arte Emisión 2008
- Cutter Susan L. (1995) *Rating Places: A geographer's view on quality life*, Institute for Social research, New York University.
- Cattaneo, Matías D., Sebastián Galiani, Paul Gertler, Sebastián Martínez, Rocío Titunik, “Housing, Health and Happiness”, *Impact Evaluation Series* núm. 14, World Bank Policy Research, Working Paper 4214, abril de 2007.

- Escallón C. y Rodríguez D.(2010) Las preguntas por la calidad de la vivienda ¿Quién las hace?¿Quién responde? Journal of Architecture, pp 6-19
- Gang, MengG.Brent Hall (2006), Assesing housing quality in metropolitan Lima, Peru.Journal Housing Built Environment, pp 413 -439.
- Gion Ling and Kai Hong Pua (2007). Urbanization and Slum Formation Journal of Urban Health, bulletin of the New York Academy of Medicine, Vol. 84, No1 27-34.
- González Casanova, Pablo (1991): "La crisis del mundo actual y las Ciencias Sociales en América Latina" en VVAA, El nuevo orden mundial, Txalaparta, Tafalla.
- Greenwood, M. (1975), "Research on Internal Migration in the United States: A Survey", Journal ofEconomic Literature, vol. 13, núm. 3, pp. 397-433.
- Irracheta, Alfonso(2011) Experiencias de política habitacional en México. Revista de Ingeniería, núm.35, julio y diciembre , 2011 Universidad de Los Andes Colombia.
- Johnston, R. J. (1984) Residential segregation, the state and constitucionalconflicto in americanurbes areas, Institute of British Geographers, num. 17, academic prees, Gran Bretaña.
- Karl, Marx (1977). El Kapital Tomo III Vol.8 El proceso Global de la producción capitalista Editorial Siglo XXI
- Kaztman, R. (ed.) (1999), Activos y estructuras de oportunidades: estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay (LC/MVD/R.180), Montevideo, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/Comisión Económica para AméricaLatina y el Caribe (CEPAL).
- Knox, P (1995) Urban Asocial Geography. An introduction, Longman Scientific and Technical, Singapur
- Kunz, B. Ignacio (2001) El Mercado inmobiliario habitacional de la ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México y plaza y Valdés México.
- Levy, Noemi(2008) El enigma de la mayor liquidez y mayor restricción de financiamiento. Economía UNAM Vol.7 Numero 19.
- Losch, A. (1940). Die rÄumlicheOrdunun der Wistchaft. Traducido por H.Wogloom y W.F. Stolper, 1954. The Economics of location. New Haven: Yale University Press
- Mac Donald, Joan (1985) Dotación básica en vivienda social; hacia la fundamentación de las decisiones, Santiago de Chile, Corporación de promoción Universitaria 327-412.

- Milis, E. S. (1971). *Studies in the structure of the urban economy*. Baltimore: The Johns Hopkins Press.
- Muth, R. (1969). *Cities and Housing* Chicago: University of Chicago Press.
- Naranjo Durfaru y Quintero Oscar (2011). Efectos de la política de re-densificación en los precios del suelo: el caso de Bando 2 en la Ciudad de México, *Lincoln Institute of LandPolicy*, 1-21.
- Oszlak, Oscar (1991) *Merecer la ciudad. Los pobres y el derecho al espacio urbano*. Buenos Aires, Humanitas-Cedes.
- Rubalcava, ROSA María y M. Schteingart, 1985. Diferenciación social-espacial intraurbana en el área metropolitana de la ciudad de México, en *estudios Sociológicos*, México, Colegio de México.
- Sabatini, F. (2004). *Barrios Cerrados: entre la exclusión y la integración residencial*. Santiago : Instituto de Geografía , Pontificia Universidad Católica de Chile
- Santos Milton (1990). *Por una geografía nueva* ,Madrid España , Calpe.
- (1996) *Metamorfosis del espacio habitado* ,BarceloaOikos-Tau.
- Segre, Roberto (1983). *América Latina en su arquitectura serie “América Latina en su cultura”*, quinta edición, editorial Siglo XXI UNESCO.
- Sobrino, Jaime (1996), *Tendencias de la urbanización mexicana hacia finales del siglo*, *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 11, núm. 1, pp. 101-137.
- (2010), *Ciclos económicos y competitividad de las ciudades*, en Gustavo Garza y Martha Schteingart (coords.), *Los grandes problemas de México. Desarrollo urbano y regional*, México, ElColegio de México, pp. 127-171.
- Souza, María Adelia de (1996) “Reflexión sobre la metrópoli global”. En *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, N° 16, Madrid, Universidad Complutense, pp. 49-62.
- Schteingart, Martha y H. TOREES, 1973. *Estructura interna y centralidad en metrópolis latinoamericanas*. Estudios de caso, en Manuel Castels (ed) *Imperialismo y urbanización en América Latina*, España , Gustavo Gilli.
- Strassmann, W. P. (1998). *The third world*. In W. V. Vliet (Ed.), *Theencyclopaedia of housing*.Thousand Oaks—London—New Delhi: SAGE Publications.
- Tamayo, Sergio (2004) *Reseña de los desafíos del Bando 2 Evaluación multidimensional de las políticas habitacionales en el DF 2000-2006 de. Economía, Sociedad y Territorio*, vol.IX núm., 29 .El Colegio Mexiquense AC México.

Tello Carlos (2008). Iso-regiones en Montreal y México; Rehabilitación calidad de vida y del lugar del centro histórico, revista mexicana de estudios canadienses , primavera-verano, No15, 1-19.

## 6 Anexos

Para el análisis de la dinámica de la construcción residencia se calcularon tasas de crecimiento para los años del 1999 y 2009 de las variables: población ocupada total y formación de valor agregado censal este último fue deflactado a precios de 2003. Las participaciones relativas de la rama se obtuvieron mediante la división de la suma de los valores agregados censales entre el valor mismo por cien, un procedimiento similar se realizó para obtener las remuneraciones medias y la productividad laboral media. En la investigación solo se colocaron los municipios con mayor relevancia. Pero a continuación se mostraran las tablas completas.

**Tabla1.** Productividad Laboral Media para los tres cortes censales

	Productividad		
	1999	2004	2009
<b>Tecámac</b>		57.2	743.637897
<b>Tláhuac</b>	44.3560587		394.829993
<b>Atizapán de Zaragoza</b>	15.5232678	16.8235294	249.669511
<b>Miguel Hidalgo</b>	141.476612	195.626684	192.285929
<b>Tlalnepantla de Baz</b>	11.2173805	96.828496	189.997213
<b>Gustavo A. Madero</b>	94.5158803	76.0566502	173.126136
<b>Azcapotzalco</b>	144.738012	68.7906977	163.495076
<b>Álvaro Obregón</b>	95.3686665	102.029318	147.50931
<b>Tlalpan</b>	22.5790133	163.163731	123.436664
<b>Naucalpan de Juárez</b>	30.2565659	58.2733813	111.958404
<b>Teotihuacán</b>			107.490124
<b>Cuautitlán Izcalli</b>	74.905927	47.1351351	105.22183
<b>Cuajimalpa de Morelos</b>	16.2479768		100.619013
<b>Tizayuca</b>	45.9227186		98.0791098
<b>Benito Juárez</b>	48.7356649	87.7000969	97.4155519
<b>Huixquilucan</b>	118.908894		96.4635184
<b>Coyoacán</b>	77.3671633	27.8126411	85.3266508
<b>Cuauhtémoc</b>	209.989808	46.3616677	83.3734
<b>Tepotzotlán</b>	97.4878608		81.8420325
<b>Nezahualcóyotl</b>	41.2138374		80.0007197
<b>Ixtapaluca</b>			73.6041671
<b>Iztapalapa</b>	46.4187883	62.2857143	53.5587147
<b>Texcoco</b>	66.8476847		50.0755745
<b>Xochimilco</b>	111.286578	4539.33333	43.8159247
<b>La Magdalena Contreras</b>	64.7742341	67.0243161	37.5113226
<b>Venustiano Carranza</b>	10.2812057	67.4666667	35.1957424
<b>Nicolás Romero</b>			29.1913125

<b>Ecatepec de Morelos</b>	18.8776759	29.6	23.8598411
<b>Tequixquiac</b>			7.38962471
<b>Iztacalco</b>	46.3062239	262.588235	
<b>Coacalco de Berriozábal</b>		36	
<b>Melchor Ocampo</b>		19.8103448	
<b>La Paz</b>	91.4292932		
<b>Tlalmanalco</b>	46.4490184		
<b>Tultitlán</b>	13.7573858		

**Fuente.** Elaboración propia con información de INEGI, Censos económicos 1999, 2004, 2009

**Tabla 2.** Remuneraciones medias en miles de pesos para los tres cortes censales

<b>Remuneraciones Medias</b>			
	1998	2004	2009
<b>Cuajimalpa de Morelos</b>	12.81	57.20	162.76
<b>Chalco</b>			98.03
<b>Azacapatzalco</b>	47.18	46.46	83.14
<b>Miguel Hidalgo</b>	40.71	16.82	56.31
<b>Cuauhtémoc</b>	29.27		55.75
<b>La Paz</b>	30.48	21.76	46.88
<b>Texcoco</b>	24.85	36.71	46.58
<b>Iztapalapa</b>	24.63	50.45	44.83
<b>Tequixquiac</b>		21.83	43.55
<b>Melchor Ocampo</b>		26.09	41.52
<b>Coacalco de Berriozábal</b>			39.37
<b>Álvaro Obregón</b>	34.73		38.96
<b>Huixquilucan</b>	35.56	26.37	37.52
<b>Venustiano Carranza</b>	12.80		37.01
<b>Tultitlán</b>	16.51	40.67	36.13
<b>Tláhuac</b>	12.63		33.02
<b>Xochimilco</b>	31.09	24.43	31.66
<b>La Magdalena Contreras</b>	29.84	37.12	28.54
<b>Cuautitlán Izcalli</b>	14.69		27.63
<b>Tlalpan</b>	15.80	45.68	23.85
<b>Tlalmanalco</b>	30.11	18.40	22.79
<b>Teotihuacán</b>		56.33	22.09
<b>Iztacalco</b>	33.33	21.50	17.53
<b>Nezahualcóyotl</b>	28.89		17.38
<b>Tlalnepantla de Baz</b>	13.58		14.93
<b>Gustavo A. Madero</b>	31.56		13.54
<b>Atizapán de Zaragoza</b>	4.02		11.97

<b>Coyoacán</b>	37.54	51.58	10.25
<b>Tizayuca</b>	5.87		7.39
<b>Nicolás Romero</b>		54.72	6.18
<b>Ecatepec de Morelos</b>	28.06	40.06	
<b>Naucalpan de Juárez</b>	16.93	36.78	
<b>Tepotztlán</b>	33.41	12.27	
<b>Benito Juárez</b>	21.36		

**Fuente.** Elaboración propia con información de INEGI censos económicos 1999, 2004 y 2009

Para la construcción del índice de calidad de vivienda, se extrajeron los datos del cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda 2010. Ocupando las siguientes variables y ponderándolas de la siguiente manera. Las bases se trabajaron en SPSS y se recodificaron mediante la ponderación y se normalizaron para calcular la muestra (tabla 3).

**Tabla 3.** Variables que se ocuparon para la construcción del ICV

Descripción	Mnemónico	Pregunta y categoría	Rango Válido	Ponderación
<b>VARIABLES</b>				
<b>Paredes</b>	<b>PAREDES</b>	<b>¿De qué material es la mayor parte de las paredes o muros de esta vivienda?</b>	<b>{1..9,b}</b>	<b>1</b>
		Material de desecho	1	0
		Lámina de cartón	2	0
		Lámina de asbesto o metálica	3	0
		Carrizo, bambú o palma	4	0
		Embarro o bajareque	5	0
		Madera	6	1
		Adobe	7	1
		Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	8	2
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	

<b>Techos</b>	<b>TECHOS</b>	<b>¿De qué material es la mayor parte del techo de esta vivienda?</b>	<b>{01..09,99,b}</b>	<b>2</b>
		Material de desecho	01	0
		Lámina de cartón	02	0
		Lámina metálica	03	0
		Lámina de asbesto	04	0
		Palma o paja	05	0
		Madera o tejamanil	06	1
		Terrado con vigería	07	1
		Teja	08	1
		Losa de concreto o viguetas con bovedilla	09	2
		No especificado	99	
		Blanco por pase	b	
<b>Pisos</b>	<b>PISOS</b>	<b>¿De qué material es la mayor parte del piso de esta vivienda?</b>	<b>{1..3,9,b}</b>	<b>1</b>
		Tierra	1	0
		Cemento o firme	2	1
		Madera, mosaico u otro recubrimiento	3	2
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Cocina</b>	<b>COCINA</b>	<b>¿Esta vivienda tiene un cuarto para cocinar?</b>	<b>{1,3,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	3	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Cuartos dormitorio</b>	<b>CUADORM</b>	<b>¿Cuántos cuartos se usan para dormir sin contar pasillos?</b>	<b>{01..25,99,b}</b>	<b>2</b>
		Número de	01..25	

		dormitorios		
		No especificado	99	
		Blanco por pase	b	
<b>Total de cuartos</b>	<b>TOTCUART</b>	<b>¿Cuántos cuartos tiene en total esta vivienda contando la cocina? (No cuente pasillos ni baños)</b>	<b>{01..25,99,b}</b>	<b>2</b>
		Número de cuartos	01..25	
		No especificado	99	
		Blanco por pase	b	
<b>Electricidad</b>	<b>ELECTRI</b>	<b>¿Hay luz eléctrica en esta vivienda?</b>	<b>{1,3,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	3	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Agua entubada</b>	<b>DISAGU</b>	<b>En esta vivienda tienen:</b>	<b>{1..6,9,b}</b>	<b>1</b>
		Agua entubada dentro de la vivienda	1	2
		Agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	2	1
		Agua entubada de llave pública (o hidrante)	3	1
		Agua entubada que acarrean de otra vivienda	4	1
		Agua de pipa	5	0
		Agua de un pozo, río, lago, arroyo u otra	6	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Dotación de agua</b>	<b>DOTAGUAD</b>	<b>¿Cuántos días a la semana les llega el agua?</b>	<b>{1..5,9,b}</b>	<b>1</b>
		Diario	1	
		Cada tercer día	2	

		Dos veces por semana	3	
		Una vez por semana	4	
		De vez en cuando	5	
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Excusado</b>	<b>SERSAN</b>	<b>Tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro?</b>	<b>{1,3,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	3	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Uso exclusivo</b>	<b>USOEXC</b>	<b>¿Este servicio sanitario lo comparten con otra vivienda?</b>	<b>{1,3,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	0
		No	3	1
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Drenaje</b>	<b>DRENAJE</b>	<b>Esta vivienda tiene drenaje o desagüe conectado a:</b>	<b>{1..5,9,b}</b>	<b>1</b>
		Red pública	1	2
		Fosa séptica	2	1
		Tubería que va a dar a una barranca o grieta	3	0
		Tubería que va a dar a un río, lago o mar	4	0
		No tiene drenaje	5	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (aparato con radio)</b>	<b>RADIO</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: radio?</b>	<b>{1,2,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	2	0
		No especificado	9	

		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (televisor)</b>	<b>TELEVI</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: televisor?</b>	<b>{3,4,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	3	1
		No	4	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (refrigerador)</b>	<b>REFRIG</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: refrigerador?</b>	<b>{1,2,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	2	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (lavadora)</b>	<b>LAVADORA</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: lavadora?</b>	<b>{3,4,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	3	1
		No	4	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (automóvil o camioneta)</b>	<b>AUTOPROP</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: automóvil o camioneta ?</b>	<b>{1,2,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	2	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (computadora)</b>	<b>COMPU</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: computadora?</b>	<b>{3,4,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	3	1
		No	4	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (línea telefónica fija)</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: línea telefónica fija?</b>	<b>{1,2,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	2	0
		No especificado	9	

		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (teléfono celular)</b>	<b>CELULAR</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: teléfono celular?</b>	<b>{3,4,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	3	1
		No	4	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Bienes y TIC (internet)</b>	<b>INTERNET</b>	<b>¿En esta vivienda tienen: internet?</b>	<b>{1,2,9,b}</b>	<b>1</b>
		Sí	1	1
		No	2	0
		No especificado	9	
		Blanco por pase	b	
<b>Número de personas en la vivienda</b>	<b>NUMPERS</b>	<b>Número de personas en la vivienda</b>	<b>{00001..99999}</b>	<b>5</b>
		Número de persona	00001..99999	
<b>VARIABLES DE HOGAR</b>				
<b>Tipología de los hogares censales</b>	<b>TIPOHOG</b>	<b>Tipo de hogar censal</b>	<b>{1,6,9,b}</b>	<b>1</b>
		Hogar Nuclear (Familiar)	1	2
		Hogar Ampliado (Familiar)	2	1
		Hogar Compuesto (Familiar)	3	0
		Hogar no especificado (Familiar)	4	
		Hogar unipersonal (No familiar)	5	
		Hogar corresidente (No familiar)	6	
		No se sabe la composición	9	
		Blanco por pase	b	

**Fuente.** Elaboración propia con información de INEGI. Diccionario ampliado del cuestionario ampliado del censo de población y vivienda 2010

Para la construcción de los coeficientes de localización los datos se obtuvieron del censo económico del 2010 y se calcularon los índices de acuerdo y se trabajaron mediante técnicas de análisis regional, las cuales son indicadores basados en la actividad económica de las regiones, determinando la circunstancia relativa de unidad respecto a otro. El coeficiente de especialización regional se calcula de la siguiente manera, cambiando la participación del sector en la región,  $L_{ij} = Y_{ij}/Y_j/y_i/y$ . Si  $L_{ij}$  es  $> 1$  la producción satisface la demanda interna y hay especialización,  $< 1$  no satisface la demanda interna y si es  $= 1$  hay un equilibrio entre la demanda y la oferta (tabla 4).

Tabla 4. Coeficiente de localización regional para 2010

<b>Coeficientes de localización regional</b>			
<b>Cve_muni</b>	<b>Nombre</b>	<b>Lij, manufacturas</b>	<b>Lij, servicios</b>
9013	Xochimilco	3.78	1.17
9002	Azcapotzalco	3.06	1.89
9011	Tláhuac	2.67	2.27
9006	Iztacalco	2.38	2.56
9007	Iztapalapa	2.03	2.92
9003	Coyoacán	1.68	3.26
9005	Gustavo A. Madero	1.48	3.46
9009	Milpa Alta	1.20	3.74
9012	Tlalpan	0.79	4.16
9017	Venustiano Carranza	0.44	4.51
9014	Benito Juárez	0.37	4.57
9015	Cuauhtémoc	0.14	4.80
9004	Cuajimalpa de Morelos	0.11	4.84
9010	Álvaro Obregón	0.05	4.89
9016	Miguel Hidalgo	0.01	4.93
9008	La Magdalena Contreras	-0.14	5.09
13069	Tizayuca	4.93	0.01
15002	Acolman	3.42	1.52
15009	Amecameca	0.32	4.63
15010	Apaxco	4.74	0.20
15011	Atenco	2.56	2.39
15013	Atizapán de Zaragoza	1.83	3.11
15015	Atlautla	0.08	4.86
15016	Axapusco	1.92	3.02
15017	Ayapango	0.77	4.18
15020	Coacalco de Berriozábal	0.57	4.37

<b>15022</b>	Cocotitlán	0.11	4.83
<b>15023</b>	Coyotepec	1.34	3.60
<b>15024</b>	Cuautitlán	3.74	1.20
<b>15025</b>	Chalco	1.16	3.78
<b>15028</b>	Chiautla	1.71	3.23
<b>15029</b>	Chicoloapan	1.11	3.84
<b>15030</b>	Chiconcuac	1.15	3.80
<b>15031</b>	Chimalhuacán	0.84	4.11
<b>15033</b>	Ecatepec de Morelos	3.18	1.76
<b>15034</b>	Ecatzingo	0.70	4.24
<b>15035</b>	Huehuetoca	3.37	1.58
<b>15036</b>	Hueypoxtla	0.53	4.42
<b>15037</b>	Huixquilucan	0.29	4.65
<b>15038</b>	Isidro Fabela	0.76	4.18
<b>15039</b>	Ixtapaluca	2.79	2.15
<b>15044</b>	Jaltenco	2.08	2.87
<b>15046</b>	Jilotzingo	0.56	4.39
<b>15050</b>	Juchitepec	0.47	4.47
<b>15053</b>	Melchor Ocampo	1.07	3.88
<b>15057</b>	Naucalpan de Juárez	2.65	2.29
<b>15058</b>	Nezahualcóyotl	1.16	3.78
<b>15059</b>	Nextlalpan	1.21	3.74
<b>15060</b>	Nicolás Romero	1.39	3.55
<b>15061</b>	Nopaltepec	2.44	2.51
<b>15065</b>	Otumba	1.23	3.72
<b>15068</b>	Ozumba	0.77	4.18
<b>15069</b>	Papalotla	3.91	1.03
<b>15070</b>	La Paz	3.25	1.70
<b>15075</b>	San Martín de las Pirámides	3.26	1.69
<b>15081</b>	Tecámac	2.36	2.58
<b>15083</b>	Temamatla	0.60	4.35
<b>15084</b>	Temascalapa	0.98	3.96
<b>15089</b>	Tenango del Aire	2.35	2.59
<b>15091</b>	Teoloyucán	2.62	2.32
<b>15092</b>	Teotihuacán	3.52	1.43
<b>15093</b>	Tepetlaoxtoc	4.36	0.58
<b>15094</b>	Tepetlixpa	0.54	4.40
<b>15095</b>	Tepotzotlán	3.62	1.32
<b>15096</b>	Tequixquiác	1.49	3.46
<b>15099</b>	Texcoco	1.97	2.98
<b>15100</b>	Tezoyuca	0.69	4.26
<b>15103</b>	Tlalmanalco	4.23	0.72

<b>15104</b>	Tlalnepantla de Baz	2.52	2.42
<b>15108</b>	Tultepec	1.46	3.48
<b>15109</b>	Tultitlán	3.37	1.57
<b>15112</b>	Villa del Carbón	1.06	3.88
<b>15120</b>	Zumpango	0.77	4.17
<b>15121</b>	Cuautitlán Izcalli	3.45	1.49
<b>15122</b>	Valle de Chalco Solidaridad	2.19	2.76
<b>15125</b>	Tonanitla	0.89	4.06

**Fuente.** Elaboración propia con datos de la investigación

Por último los datos del índice de calidad de vivienda para toda la ZMVM son los siguientes (tabla 5):

**Tabla 5.** Índice calidad de vivienda para la ZMVM

<b>Cve_muni</b>	<b>Entidad</b>	<b>ICV</b>
<b>9002</b>	Azcapotzalco	0.86
<b>9003</b>	Coyoacán	0.86
<b>9004</b>	Cuajimalpa de Morelos	0.81
<b>9005</b>	Gustavo A. Madero	0.84
<b>9006</b>	Iztacalco	0.84
<b>9007</b>	Iztapalapa	0.80
<b>9008</b>	La Magdalena Contreras	0.79
<b>9009</b>	Milpa Alta	0.73
<b>9010</b>	Álvaro Obregón	0.84
<b>9011</b>	Tláhuac	0.78
<b>9012</b>	Tlalpan	0.80
<b>9013</b>	Xochimilco	0.74
<b>9014</b>	Benito Juárez	0.91
<b>9015</b>	Cuahtémoc	0.86
<b>9016</b>	Miguel Hidalgo	0.88
<b>9017</b>	Venustiano Carranza	0.84
<b>13069</b>	Tizayuca	0.8
<b>15002</b>	Acolman	0.76
<b>15009</b>	Amecameca	0.71
<b>15010</b>	Apaxco	0.76
<b>15011</b>	Atenco	0.70
<b>15013</b>	Atizapán de Zaragoza	0.87
<b>15015</b>	Atlautla	0.66
<b>15016</b>	Axapusco	0.71
<b>15017</b>	Ayapango	0.67
<b>15020</b>	Coacalco de Berriozábal	0.89

<b>15022</b>	Cocotitlán	0.74
<b>15023</b>	Coyotepec	0.75
<b>15024</b>	Cuautitlán	0.82
<b>15025</b>	Chalco	0.74
<b>15028</b>	Chiautla	0.77
<b>15029</b>	Chicoloapan	0.78
<b>15030</b>	Chiconcuac	0.79
<b>15031</b>	Chimalhuacán	0.67
<b>15033</b>	Ecatepec de Morelos	0.80
<b>15034</b>	Ecatzingo	0.71
<b>15035</b>	Huehuetoca	0.72
<b>15036</b>	Hueypoxtla	0.77
<b>15037</b>	Huixquilucan	0.79
<b>15038</b>	Isidro Fabela	0.77
<b>15039</b>	Ixtapaluca	0.77
<b>15044</b>	Jaltenco	0.78
<b>15046</b>	Jilotzingo	0.71
<b>15050</b>	Juchitepec	0.76
<b>15053</b>	Melchor Ocampo	0.73
<b>15057</b>	Naucalpan de Juárez	0.76
<b>15058</b>	Nezahualcóyotl	0.76
<b>15059</b>	Nextlalpan	0.75
<b>15060</b>	Nicolás Romero	0.75
<b>15061</b>	Nopaltepec	0.77
<b>15065</b>	Otumba	0.75
<b>15068</b>	Ozumba	0.75
<b>15069</b>	Papalotla	0.76
<b>15070</b>	La Paz	0.70
<b>15075</b>	San Martín de las Pirámides	0.76
<b>15081</b>	Tecámac	0.76
<b>15083</b>	Temamatla	0.76
<b>15084</b>	Temascalapa	0.76
<b>15089</b>	Tenango del Aire	0.76
<b>15091</b>	Teoloyucan	0.77
<b>15092</b>	Teotihuacán	0.77
<b>15093</b>	Tepetlaoxtoc	0.77
<b>15094</b>	Tepetlixpa	0.77
<b>15095</b>	Tepotzotlán	0.76
<b>15096</b>	Tequixquiac	0.77
<b>15099</b>	Texcoco	0.77
<b>15100</b>	Tezoyuca	0.77
<b>15103</b>	Tlalmanalco	0.77

<b>15104</b>	Tlalnepantla de Baz	0.77
<b>15108</b>	Tultepec	0.76
<b>15109</b>	Tultitlán	0.76
<b>15112</b>	Villa del Carbón	0.74
<b>15120</b>	Zumpango	0.77
<b>15121</b>	Cuautitlán Izcalli	0.77
<b>15122</b>	Valle de Chalco Solidaridad	0.68
<b>15125</b>	Tonanitla	0.69

**Fuente.** Elaboración propia con información de INEGI. Cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda