

## **DESARROLLO ECONÓMICO EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA (ZMG): UN MODELO DE CRECIMIENTO REGIONAL (1998-2008)**

*Dulce Elizabeth González Martínez\**

El cambio en el modo de producción y distribución en el país han dado como consecuencia la formación de concentraciones de regiones de producción y población. Primero la instauración del modelo de sustitución de importaciones dio pie a la consolidación de las principales ciudades, como la de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla. Segundo, el agotamiento del estado benefactor y la apertura de mercado trajeron como consecuencia la entrada del capital extranjero al por mayor, dando como resultado que las ciudades crecieran aun más, pues la inversión transnacional se acentó en las grandes urbes debido al desarrollo que tenía sus mercados, lo que trajo como consecuencia una expansión de las ciudades, creando las Zonas Metropolitanas.

El proceso de metropolitano o de metropolización es a la vez una manifestación clara del paso de una economía predominantemente agrícola a otra de carácter urbano, así como una expresión de la creciente interdependencia e interrelación socioeconómica directa, constante e intensa entre los centros urbanos y sus zonas periféricas. Tiene lugar cuando el crecimiento de una ciudad rebasa su límite político-administrativo territorial para conformar un área urbana formada en dos o más municipios, es decir, la metropolización de una ciudad tiene lugar cuando su proceso de expansión utiliza para su desarrollo urbano suelo que pertenece a uno o más municipios en los cuales no se ubica la ciudad central (Unikel, 1878).

El siguiente trabajo tiene como objetivo describir el proceso de formación de la Zona Metropolitana de Guadalajara y su importancia económica tanto a nivel regional como a nivel nacional.

---

\* Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM.

## **1. Demografía y economía en la Zona Metropolitana de Guadalajara**

La tendencia de desconcentración de la actividad productiva fuera de los centros económicos tradicionales y concentración de actividades terciarias dentro de ellos (Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara), dieron lugar a las Zonas Metropolitanas actuales, definidas como *“...conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica...”* (CONAPO e INEGI, 2007)

Las relaciones y dinámicas existentes entre espacios periféricos y centrales de las actividades económicas, nos llevan a la explicación del desarrollo económico de la Zona Metropolitana de Guadalajara, siendo la segunda aglomeración más importante del país, en términos de sus intercambios comerciales y la tercera por el volumen de su producción industrial (Gobierno de Jalisco, 2010).

### **1.1 Antecedentes**

Desde el cambio al modelo de sustitución de importaciones, la dinámica de industria dio un giro que permitió a ciertas zonas del país desarrollarse: *se pasó a una industria-agraria dirigida al mercado interno donde el estado participaría como agente económico central. Se recuperaron para la nación actividades y recursos económicos que al quedar bajo control del estado incrementaron la capacidad potencial de éste de dirigir el proceso de industrialización.* (De la Peña, 2006).

Guadalajara tuvo un proceso interesante no solo por su acelerado crecimiento, resultado de las migraciones caudalosas a partir de la violencia agraria de 1910-140, sino también la gran influencia del capital privado en la producción y regulación del suelo urbano (el ferrocarril, construido a finales del siglo XIX ayudó a la entrada de capital extranjero y la migración urbana). En las primeras cuatro décadas del siglo XX, la expansión de Guadalajara se hizo en predios de propiedad privada y sin intervención estatal. La Reforma agraria, en la década de 1920 y 1930, desmantelaría en buena medida los latifundios rurales, y la ciudad y su periferia quedaron en manos privadas. Los urbanizadores simplemente trazaban calles, sin hacerse

cargo de la suministración de los servicios, los católicos fueron los responsables en suministrarlos. En 1940, la ciudad alcanza 250 mil habitantes y seguía creciendo sobre terrenos privados.

Guadalajara presenta un proceso metropolitano desde la década de los cincuenta del siglo pasado. El agotamiento del modelo de Estado benefactor, el establecimiento de procesos productivos cada vez más intensivos en capital, el incremento del ingreso y de la población en las metrópolis, llevó a la economía mexicana a una nueva estructuración económica con procesos de producción y acumulación flexibles, y por tanto a una nueva forma de distribución espacial. El fenómeno se ve más claramente a través de la relación de las tasas de crecimiento centro periferia; de 1940 a 1960 el municipio central creció más rápido que la periferia, concentrándose en el primero la producción manufacturera en la segunda zonas residenciales, de comercio y servicio: El municipio central es Guadalajara y su periferia está integrada por Tonalá, Tlaquepaque y Zapopan. Mientras que durante 1970-1980, la tendencia se revirtió, y la periferia creció casi el doble que el centro, siendo el principal lugar de residencia de los trabajadores urbanos (Unikel, 1978).

El establecimiento de un modelo de apertura comercial intensifico de manera drástica el proceso de metropolización (Sobrino, 1996). La integración con el país vecino, y la reducción de las distancias por la mejora en el transporte (y el internet), ayudo a que las ciudades pequeñas crecieron, para 1990, las urbes absorben el 66 por ciento de la población: se profundiza el proceso de desequilibrio en el sistema de ciudades. De igual manera, el gobierno al reducir su participación mediante la venta y desincorporación de sus empresas y organismos, da pie a la entrada de capital extranjero, llevando a la economía mexicana a un proceso de concentración del capital en las grandes ciudades.

En este periodo, el crecimiento de la región occidente se explico en gran medida por el crecimiento de Guadalajara en la atracción de nuevas inversiones productivas, tanto modernas como maquiladoras, y su irradiación hacia un conjunto de localidades pequeñas que han aprovechado sus economías de localización para el crecimiento de la agroindustria (Sobrino, 1998). El desarrollo industrial se mantuvo, principalmente en productos metálicos y el crecimiento de servicios.

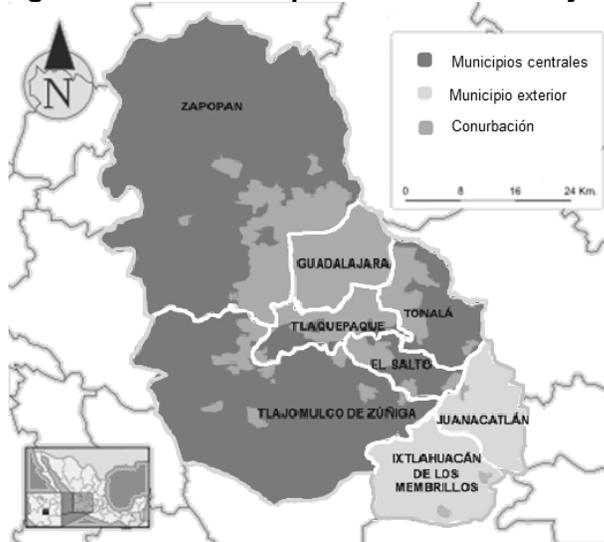
De los cinco municipios que la integraban en 1980, se le suman tres más, Ixtlahuacán, Juanacatlán y Tlajomulco de Zuñiga en 1990, que es igual a la actual delimitación que hizo INEGI y CONAPO en el 2005.

### **1.2. Estructura actual**

De los ocho municipios que construyen la ZMG, 6 son considerados municipios centrales (Guadalajara, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan) y los otros dos como municipio exteriores (Juanacatlán e Ixtlahuaca)<sup>1</sup>. A nivel AGEB, consta de 1294 áreas, de las cuales sólo 42 son consideradas como rurales; y con 48 localidades según el INEGI.

De acuerdo con la delimitación la cartografía de la zona metropolitana será la siguiente:

**Figura 1. Zona metropolitana de Guadalajara**



Fuente: elaboración propia retomado del Gobierno del Jalisco.

### **Concentración y desconcentración**

En la Zona Metropolitana de de Guadalajara ha crecido la localización del proceso productivo, diversificando, expandiéndose y/o reubicándose; así como también se ha llevado un proceso de consolidación de actividades económicas basadas en el sector terciario (Gobierno de Jalisco,

<sup>1</sup> Según la CONAPO (Consejo Nacional de Población) en su informe “Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005”, dice que municipio (s) central (es) son aquellos: corresponden a los municipios donde se localiza la ciudad principal que da origen a la zona metropolitana. Los municipios periféricos son municipios contiguos a los anteriores, cuyas localidades no están conurbadas a la ciudad principal, pero que manifiestan un carácter predominantemente urbano, al tiempo que mantienen un alto grado de integración funcional con los municipios centrales de la zona (para mayor información consúltese CONAPO, 2005).

2010). Este proceso es la desconcentración de la actividad económica en las ciudades centrales dado una relocalización a ciudades periféricas por una saturación en el espacio geográfico observable en parte en el crecimiento de la población y en parte en el cambio de localización de las actividades productivas y de servicios (etapa de desconcentración y desurbanización).

El municipio más poblado es Guadalajara, con una población de 1' 495,189 habitantes, no obstante su crecimiento poblacional se ha mantenido estancado, y de hecho, hasta ha decrecido su concentración del 44.51 por ciento en el 2000 a 33.71 en el 2010; a diferencia Tlajomulco de Zúñiga, que han crecido a una tasa promedio anual de 13.56 por ciento en los últimos cinco años y su concentración ha pasado de 3.34 a 9.39 por ciento en la primera década del 2000. Si consideramos que la zona conurbana ha ido creciendo, esto nos indica que la población que antes radicaba en este municipio se ha ido expandiendo a los municipios periféricos. Este proceso, es debido al despoblamiento de su zona centro hacia sus áreas periféricas, los cambios en los usos del suelo (de habitacional a comercial) y las restricciones naturales.

**Cuadro 1. Tasa de crecimiento media anual de la población (%) de la ZMCG, 1980-2010.**

<i>Entidad</i>	<i>1980-1990</i>	<i>1990-1995</i>	<i>1995-2000</i>	<i>2000-2005</i>	<i>2005-2010</i>
Guadalajara	0.15	-0.21	0.16	-0.56	-1.36
Ixtlahuacán de los Membrillos	3.08	4.32	0.96	1.63	11.88
Juanacatlán	2.22	2.72	0.48	0.19	2.12
El Salto	6.77	12.86	3.55	5.95	4.40
Tlajomulco de Zúñiga	3.04	8.05	4.17	12.28	13.56
Tlaquepaque	6.72	5.75	1.09	3.49	1.55
Tonalá	12.45	10.03	4.40	3.93	3.21
Zapopan	6.23	5.38	1.59	2.92	1.48
<i>Zona Metropolitana de Guadalajara</i>	<i>2.55</i>	<i>3.00</i>	<i>1.21</i>	<i>2.06</i>	<i>1.60</i>

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda de 1980, 1990 y 2000, y Censo de Población y vivienda.

Respecto a la Población Económicamente Activa, tiene un comportamiento similar a la de la población total. Guadalajara es la entidad que cuenta con mayor número de habitantes económicamente activos y ocupados, y representa el 35 por ciento del total de la zona

metropolitana para el año 2010; a él le sigue Zapopan y Tlaquepaque, con el 28.79% y 13.25% respectivamente. De igual manera, Tlajomulco de Zúñiga es el más dinámico, con una tasa de crecimiento promedio anual de la PEA de 13.72 y la PEA ocupada de 13.69 % del 2000 al 2010. Es notable que los municipios con mayor participación poblacional tienen un crecimiento menor (en el caso específico de Guadalajara hasta decrece), y los de menor participación un crecimiento más acelerado (Juanacatlán es la única excepción, que podría ser explicada por la lejanía respecto a la ciudad central).

**Cuadro 2. Participación de la PEA en la ZMG, 2000 y 2005.**

<i>Municipio</i>	<i>2000</i>		<i>2010</i>	
	<i>PEA</i>	<i>PEA ocup.</i>	<i>PEA</i>	<i>PEA ocup.</i>
Guadalajara	46.40	46.35	35.04	35.05
Ixtlahuacán de los Membrillos	0.51	0.51	0.83	0.82
Juanacatlán	0.29	0.28	0.26	0.26
El Salto	1.98	1.97	2.77	2.74
Tlajomulco de Zúñiga	2.97	2.98	8.46	8.45
Tlaquepaque	12.06	12.02	13.28	13.25
Tonalá	8.57	8.64	10.65	10.64
Zapopan	27.22	27.26	28.71	28.79

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda de 1990 y 2000

La Tabla 3, muestra que las actividades económicas realizadas en cada municipio que conforma la zona metropolitana tiene un comportamiento diferente. En el caso de la ciudad central, Guadalajara, se observa que estas actividades (considerando a las unidades económicas y el valor agregado como variables de explicación) se han ido desplazando hacia otros puntos de su zona periférica, debido a que su participación respecto al total de la zona, ha ido descendiendo, y en los municipios periféricos se ha ido incrementando, principalmente en lo que respecta a la manufactura. Las principales actividades económicas a las que se dedica este municipio son la Industria Química, Alimentos, Bebidas y Tabaco, Metal Básico y productos metálicos y no metálicos.

Respecto a Servicios, la mayor cantidad se desarrollan en Guadalajara, tales como servicios de apoyo a los negocios, servicios profesionales, científicos y técnicos, servicios de preparación de alimentos y bebidas, servicios educativos transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril e instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil. Zapopan es el

siguiente municipio con mayor importancia en servicios, en el se desenvuelven servicios educativos servicios inmobiliarios servicios de apoyo a los negocios, y telecomunicaciones.

**Cuadro 3. Participación de las Unidades Económicas y del Valor Agregado municipales respecto al total de la ZMCG (%), 1994, 1999, 2004 y 2009**

<i>Municipio</i>	<i>Manufactura</i>				<i>Sect. Terciario</i>			
	<i>1994</i>	<i>1998</i>	<i>2004</i>	<i>2009</i>	<i>1994</i>	<i>1998</i>	<i>2004</i>	<i>2009</i>
<i>Unidades económicas</i>								
Guadalajara	64.1	52.2	52.7	47.2	66.7	62.4	59.7	54.1
Ixtlahuacán de los Membrillos	0.6	0.3	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3
Juanacatlán	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
El Salto	1.7	2.0	2.2	3.2	1.3	1.7	1.7	2.3
Tlajomulco de Zúñiga	3.1	2.7	4.0	4.4	2.1	2.1	2.6	4.3
Tlaquepaque	8.9	10.5	11.0	11.5	8.5	8.9	9.8	10.2
Tonalá	4.5	14.1	12.1	13.9	4.1	6.0	6.5	7.6
Zapopan	17.0	18.0	17.6	19.2	16.5	18.4	19.3	21.0
<i>Valor Agregado</i>								
Guadalajara	43.6	39.9	35.2	29.8	73.8	58.9	55.6	55.9
Ixtlahuacán de los Membrillos	0.1	0.7	1.5	1.8	0.0	0.1	0.1	0.3
Juanacatlán	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
El Salto	10.0	12.7	11.9	11.3	1.0	1.5	1.5	1.6
Tlajomulco de Zúñiga	11.6	10.3	6.3	6.3	3.8	2.7	2.6	3.3
Tlaquepaque	6.1	7.9	10.0	12.3	3.5	11.9	6.3	9.6
Tonalá	0.4	0.8	1.0	0.8	1.3	1.1	2.0	1.5
Zapopan	28.0	27.7	34.1	37.8	16.6	23.8	31.9	27.6

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, Censos económicos de 1994, 1999, 2004 y 2009.

### *Población y economía*

La Zona Metropolitana de Guadalajara ocupó el segundo lugar dentro de las zonas metropolitanas más pobladas a nivel nacional, para el 2005, tenía una población de 4, 095, 853, solo por debajo de la Zona del Valle de México (población de 19, 239, 910 habitantes). Y de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2010, contó con una población de 4, 434, 878 habitantes, con una densidad de 1830.1 habitantes por kilómetro cuadrado.

La participación de la población de la ZMG con respecto al país se ha mantenido más o menos constante, con un porcentaje de casi el 4 por ciento. Con respecto al estado, su participación poblacional ha crecido en 2 puntos porcentuales (2000-2010), lo que implica que los últimos diez años ha mantenido su importancia conurbana. Comparada con Jalisco, representa el 60 por ciento para 2010, lo que demuestra su gran importancia demográfica dentro del estado, de

igual manera respecto a la Región Centro Occidente<sup>2</sup> representa el 23.31 por ciento, siendo que la ZMG está integrada por solo ocho municipios y la región por cinco estados.

**Cuadro 4. Participación de la Población de la ZMG**

	<b>Porcentaje</b>
Participación de Población ZMG/ México 2000	3.79
Participación de Población ZMG/ México 2005	3.97
Participación de Población ZMG/ México 2010	3.95
Participación de Población ZMG/ Jalisco 2000	58.47
Participación de Población ZMG/ Jalisco 2005	60.66
Participación de Población ZMG/ Jalisco 2010	60.33
Participación de Población ZMG/ RCO 2000	22.46
Participación de Población ZMG/ RCO 2005	23.75
Participación de Población ZMG/ RCO 2010	23.31

Fuente: elaboración propia con datos de Censos de población y Vivienda 2000 y 2010, y el Censo de población y Vivienda 2005

En ciertas partes de la Zona Metropolitana de Guadalajara el nivel de vida es comparable al de países de alto desarrollo; sin embargo, al igual que en el resto de México dicho nivel de vida no es representativo de todos los municipios, también existen en los alrededores o periferia de la ciudad, círculos de desigualdad y pobreza (Gobierno de Jalisco).

La ZMG representa cerca del 6 por ciento del total de la producción manufacturera nacional, el 40.5 por ciento con respecto a la RCO y el 85.6 respecto al estado. Esto implica que a pesar de que su participación ha ido disminuyendo en importancia en este sector, sigue representando buena parte del valor agregado. Es de notarse, que su importancia ha ido cayendo a pesar que sus tasas de variación son crecientes (diferencia 4 por ciento de 1994 a 2004 y 4.89 por ciento de 2004 a 2009) es simple llegar a la conclusión del porque esta disminución: por la formación de nuevos centros industriales en el norte del país y que la zona se ha ido poco a poco se ha terciarizado.

<sup>2</sup> Integrada por las entidades federativas de Aguascalientes, Michoacán, Colima, Jalisco y Guanajuato según la delimitación de Bassols Batalla (1970) Geografía Socioeconómica De México

**Cuadro 5. Participación del la ZMG en Manufactura en 1998, 2004 y 2009**

<i>Participación en</i>		<i>UE</i>	<i>VA</i>	<i>PO</i>	<i>RE</i>
<i>País</i>	<i>98</i>	5.1	6.7	6.2	6.5
	<i>04</i>	4.6	5.6	6.1	5.5
	<i>09</i>	4.0	5.5	6.5	5.7
<i>Estado</i>	<i>98</i>	63.5	82.0	79.9	85.7
	<i>04</i>	61.2	81.7	78.5	84.7
	<i>09</i>	58.6	80.0	79.7	85.6
<i>RCO</i>	<i>98</i>	23.9	39.2	36.3	46.9
	<i>04</i>	21.8	35.4	35.9	42.1
	<i>09</i>	20.1	34.9	35.7	40.5

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, Censos económicos de 1999, 2004 y 2009.

UE: Unidades Económicas  
 VA: Valor Agregado Censal Bruto  
 PO: Población ocupada  
 RE: Remuneraciones Salariales.

Los subsectores manufactureros con mayor crecimiento para el periodo 1998-2009 son, la industria alimentaria, de bebidas y tabaco y equipo de transporte. Las industrias con mayor peso económico en la zona, han sido las ya mencionadas, debido a la gran expansión que han tenido. No obstante, la gran participación en la fabricación en algunas ramas de punta como la electrónica y la cibernética y la química, ha impreso un nuevo sello a la estructura productiva y a la fisonomía de los suburbios tapatíos (Cuadro A1) con empresas como Soletron, Intel, JPL Pantera o Hewlett-Packard.

**Cuadro 6. Participación del la ZMG en servicios en 1998, 2004 y 2009**

<i>Participación en</i>		<i>UE</i>	<i>VA</i>	<i>PO</i>	<i>RE</i>
<i>País</i>	<i>98</i>	4.54	3.26	5.12	3.51
	<i>04</i>	4.56	3.22	5.44	3.95
	<i>09</i>	4.38	3.51	5.01	4.34
<i>Estado</i>	<i>98</i>	62.64	74.53	73.99	84.50
	<i>04</i>	63.22	80.72	75.50	86.29
	<i>09</i>	61.23	83.24	73.85	86.08
<i>RCO</i>	<i>98</i>	25.74	33.98	34.36	43.25
	<i>04</i>	25.01	36.17	35.37	42.03
	<i>09</i>	24.04	40.75	33.14	39.27

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, Censos económicos de 1999, 2004 y 2009.

En términos del sector servicios, ha tenido del 6.74 por ciento y 5.05 por ciento en entre 1998 y 2004 y 2004 y 2009, respectivamente. A diferencia de la manufactura, ha tenido un crecimiento más o menos constante con una variación de un punto porcentual más o menos en los tres

niveles de agregación. En cuanto a valor agregado: a nivel país representa el 3.51 %, a nivel región 40.75% y nivel estado 83.24%, siendo radio, televisión y otras telecomunicaciones servicios de apoyo a los negocios y servicios educativos los más importantes.

Por último, el comercio ha tenido un comportamiento similar al de servicios respecto a la participación a nivel nacional, estatal y regional (con 6.79%, 80.54% y 40.10% respectivamente), sin cambios profundos, pero en su mayoría va a la baja. El crecimiento de 1998 a 2004 fue de 9.32%, mientras que para 2004 a 2009 fue de 1.17, lo que quiere decir que su crecimiento ha disminuido sin llegar a decrecer. Los subsectores con mayor importancia en la zona son comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho, comercio al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco y comercio al por mayor de maquinaria, mobiliario y equipo para actividades agropecuarias, industriales y de servicios.

**Cuadro 7. Participación del la ZMG en comercio en 1998, 2004 y 2009**

<i>Participación en</i>		UE	VA	PO	RE
<i>País</i>	<i>98</i>	4.24	7.32	5.29	6.10
	<i>04</i>	4.21	6.94	5.43	6.42
	<i>09</i>	4.26	6.79	5.25	6.55
<i>Estado</i>	<i>98</i>	59.06	82.28	68.91	82.58
	<i>04</i>	59.16	80.01	68.73	80.07
	<i>09</i>	59.27	80.54	66.92	77.39
<i>RCO</i>	<i>98</i>	22.98	44.96	29.47	42.12
	<i>04</i>	22.55	40.14	29.46	38.10
	<i>09</i>	23.12	40.10	28.58	36.18

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, Censos económicos de 1999, 2004 y 2009.

La base económica de la ZMG se fundamenta en una industria diversificada, las principales actividades económicas de la zona están basadas en el sector terciario y secundario. La ZMG es la segunda aglomeración del país en términos de sus intercambios comerciales y la tercera por el volumen de su producción industrial (Gobierno de Jalisco). La conurbación concentra cerca del 80 por ciento de las industrias jaliscienses, siendo así el principal centro de actividades económicas del estado.

## **2. Un estudio gravitacional**

Se ha considerado, para el estudio de la Zona Metropolitana de Guadalajara, la delimitación que INEGI y CONAPO ha construido para el censo de población y vivienda 2005. Esta delimitación es de la siguiente manera: la zona metropolitana se encuentra en la parte central del estado de Jalisco y está integrado por 10 municipios, de los cuales 6 son considerados municipios centrales (Guadalajara, El Salto, Tlajomulco de Zuñiga, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan) y dos municipios periféricos (Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos).

Debido a que se pretende hacer un modelo de simulación (modelo MASST) que permita saber el impacto de una política regional en la zona metropolitana, y dado que solo son ocho los municipios que la integran; se aplicará un modelo gravitacional para medir la influencia que tiene respecto a los demás municipios de Jalisco e integrarlos al estudio posterior.

### **2.1 Modelo Gravitacional**

Toda actividad localizada sobre el espacio físico, desarrolla alrededor suyo una compleja red de relaciones bidireccionales que tienen lugar en diferentes intensidades. Estas relaciones se plasman en un complejo campo de fuerzas de atracción que suministran de energía de base el funcionamiento del sistema territorial (Camagni: 2005). Es decir, las actividades (de la índole que sean) generan influencia en el espacio contiguo al lugar donde realizan.

Las interacciones que se ejerce, se organizan en forma de red mediante campos gravitatorios que dependen del tamaño de las actividades que se realizan sobre un espacio específico y de la distancia relativa de ella, por lo que es fuerza se aplica de forma irregular sobre todos los puntos del espacio físico: depende de forma proporcional de la entidad las masas e inversamente proporcional de la distancia que lo separa de todos los demás puntos del espacio.

Para explicar este fenómeno se ha tomado como analogía el modelo de gravitación universal de Newton. Se ha utilizado como modelo de flujo que mide la intensidad de interacción, o como modelo potencial que mide la accesibilidad generalizada de cada punto en el espacio respecto a lo que lo rodea (medición de la influencia).

## 2.2 Metodología

El modelo gravitacional servirá para conocer la estructura del funcionamiento de los municipios de Jalisco con respecto a la Zona Metropolitana de Guadalajara. El modelo que se utilizarán, es el elaborado por Reilly en los años treinta, que nos permitirá saber la intensidad de la interacción de los municipios<sup>3</sup> respecto a los demás que conforman la metrópoli.

Para la elaboración de los cálculos se aplicó el modelo de flujos, el cual mide la magnitud de las interacciones de dos municipios (es la fuerza de atracción entre municipios, nos da idea de la importancia por la jerarquía en la magnitud que arrojan), aumentando de magnitud con el incremento del tamaño de la población y la disminución de la distancia entre ellas (Moreno Perez, 2008). Se expresa de la siguiente manera:

$$T_{ab} = \frac{K(P_a P_b)^\alpha}{d_{ab}^\gamma}$$

Donde:  $T_{ab}$ : interacción entre los municipios a y b

$P_a P_b$ : Producto de las poblaciones (masas gravitacionales) de los municipios a y b.

$d$ : distancia entre los municipios a y b

$K$ : constante de proporcionalidad derivada de la proporcionalidad (se tomara como 1 en este caso)

$\alpha, \gamma$ : Parámetros que ponderan el efecto del producto de las poblaciones en la medida de interacción y la distancia entre ellas ( $\alpha=1$  y  $\gamma=1$  o 2)

Igualmente se utilizará el modelo de potencial o accesibilidad generalizada<sup>4</sup> para medir la interacción entre los municipios en este modelo gravitacional:

$$E_{ab} = K \frac{P_a}{d_{ab}}$$

Donde:  $E_{ab}$ : atracción demográfica de a con respecto a b

---

<sup>3</sup> Se utilizará el índice de jerarquía urbana para saber cuál es el municipio con mayor influencia dentro de la ZMG, el cual esta medido por:

$$I_u = \frac{Q_n}{Q_m} \times 100$$

Donde  $Q_n$  es la población municipal y  $Q_m$  es la mediana del nodo (o municipio).

<sup>4</sup> Todo cuerpo de masa unitaria a, situado en el campo gravitacional de una masa b, posee una energía potencial igual al trabajo que a haría al caer sobre b.

$P_a$ : Población de la localidad j

$d_{ab}$ : distancia del municipio a al b

K: constante gravitacional (en este caso 1)

Esta función, nos mide los flujos potenciales de una economía espacial y su posición respecto a las economías que se encuentran a su alrededor.

### Datos

La población total por municipio fueron tomados de Censo de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000 y 2010, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). También se utilizó información de los Censos económicos 1998, 2004 y 2009, específicamente los datos de Valor Agregado Censal Bruto y Población ocupada para la manufactura (Clava 31-33) y servicios (que incluye los servicios de clave 48-49 a 81).

Las distancias fueron obtenidas con la cartografía de Jalisco, utilizando distancias euclidianas al centro. Para la Zona metropolitana de Guadalajara, se promedió las distancias de cada uno de los municipios que la conforma respecto a los demás (distancia promedio de la ZMG respecto a todos los demás municipios).

## **2.3 Resultados**

### Modelo de Flujos

La primera variable con la que se realizó la estimación fue la población total. Los cálculos arrojaron que en los tres años (1990, 2000 y 2010) en los que se calculó el indicador, las interacciones entre la Zona Metropolitana de Guadalajara se ha mantenido constante hacia un número de municipio. Lo más interesante es que las interacciones más fuertes no se limitan solo hacia el espacio contiguo, sino que se desplazan hasta los lugares con mayor población.

Las dos zonas metropolitanas que se encuentran en el Estado de Jalisco (Puerto Vallarta y Poncitlán) ejercen una fuerza de atracción muy por arriba de la media. Y los municipios contiguos a la ZMG, solo cinco (Tequila, Tala, Zapotlanejo, Chapala, y Poncitlán, este último de la zona metropolitana con el mismo nombre) son los que interactúan con una fuerza por encima del promedio. En el mapa 1.a podemos ver estas interacciones.

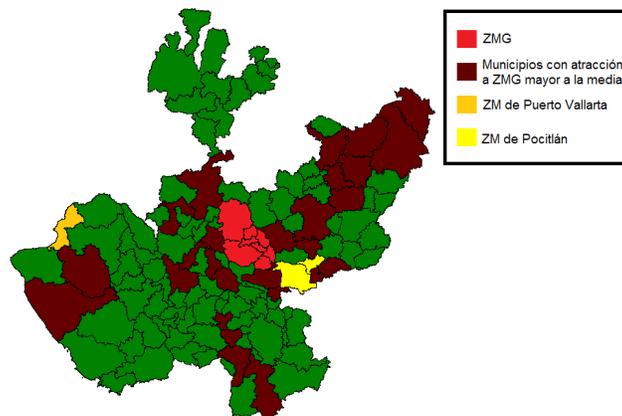
Los cálculos realizados sobre población ocupada y valor agregado en la manufactura mostraron que existe muy poca interacción respecto a esa actividad económica en el 2010. Este es un proceso que se ha ido consolidando durante los veinte años: el número de municipios con

atracción económica (VACB) mayor a la media, se ha mantenido constante, entre 14 y 10, nos obstante en cada uno de los años la integración de ese número de municipios es diferente. Algo similar pasa con la población ocupada manufacturera, en 1990 y 2000, el grupo que esta por arriba de la media no varía mucho, pero si se reduce de veinticuatro a doce, y para el 2010 solo son diez, de los cuales, solo dos coinciden con los años anteriores.

Un hecho importante para mencionar, es que el índice de fuerza de atracción va decayendo en ambos casos conforme pasan los años. Además, los municipios que atraen población ocupada no son los mismos con los que tiene interacción económica.

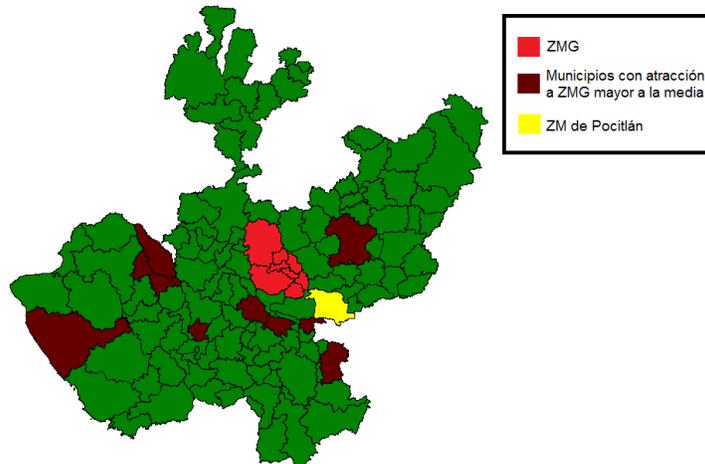
**Figura 2. Municipios sobre los que tiene fuerza de atracción la ZMG respecto a diferentes variables (arriba de la media)**

a) *Población total, 2010*



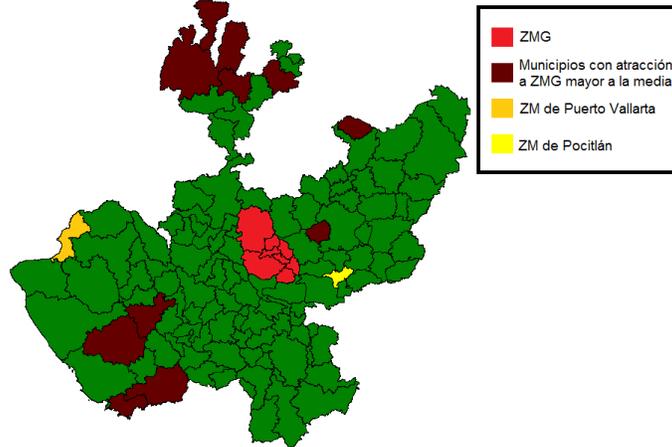
Fuente: Elaboración propia con datos de Censos poblacionales 1990, 2000 y 2010, INEGI.

b) *Población ocupada de la manufactura, 2009*



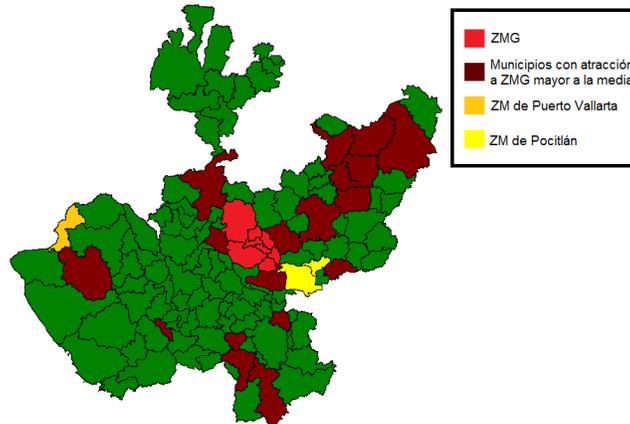
Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

d) De la manufactura (Valor Agregado Censal Bruto), 2009



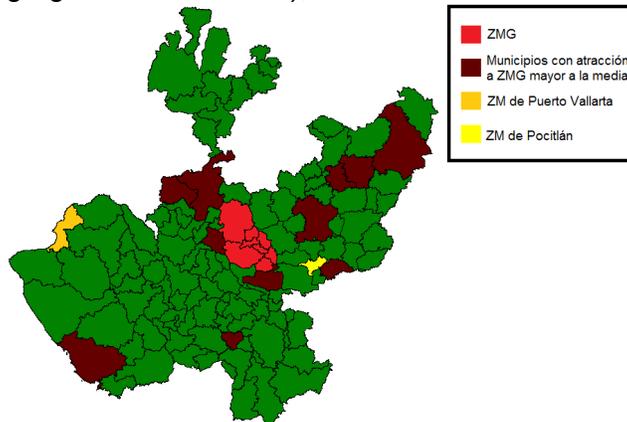
Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

c) Población ocupada de servicios, 2009



Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

e) De servicios (Valor Agregado Censal Bruto), 2009



Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

Algo diferente ocurre con lo que se refiere a servicios. Los municipios que están por arriba de la media para la población ocupada van de 11 a 16 y del valor agregado de 19 a 21, los cuales, en su mayoría son los mismos para los tres años. El indicador de atracción, para servicios en general va aumentando conforme pasan los años, y los municipios con mayor atracción coincidente para ambas variables.

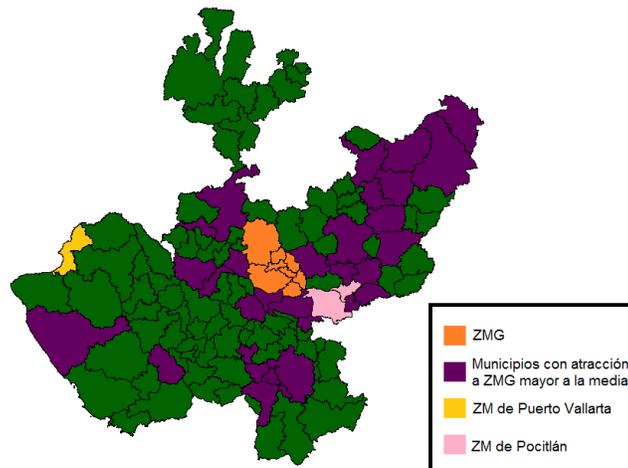
### Potencial o accesibilidad

Los resultados del estimador de potencial demográfico, tiene un comportamiento similar al de la fuerza de atracción: los municipios con mayor atracción no son todos continuos (seis son los que son contiguos: Tequila, Tala, Zapotlanejo, Chapala, Jocotepec y Poncintlán, este último de la zona metropolitana con el mismo nombre) y estos incluyen las zonas metropolitanas que están dentro del estado. En la Figura 3.a podemos ver estas interacciones.

Respecto a la manufactura, su comportamiento respecto a la accesibilidad mantiene casi el mismo patrón que en atracción. Hay una disminución del indicador en los tres años, y el grupo que integra los municipios con mayor potencial cambia de un periodo a otro; esto ocurre para la población ocupada y valor agregado. La diferencia radica en que los municipios si coinciden (en su mayoría) entre las variables de manufactura.

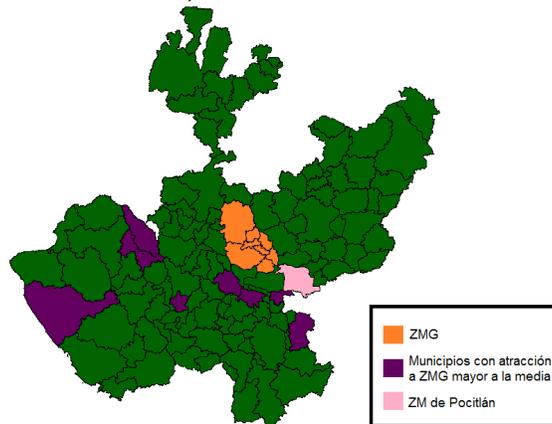
### **Figura 3. Municipios sobre los que la ZMG tiene potencial o accesibilidad generalizada**

#### *a) Demográfico, 2010*



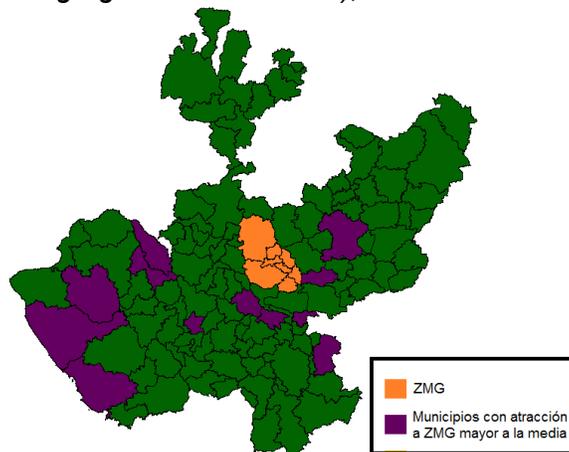
Fuente: Elaboración propia con datos de Censos poblacionales 1990, 2000 y 2010, INEGI

*b) Población ocupada de la manufactura, 2009*



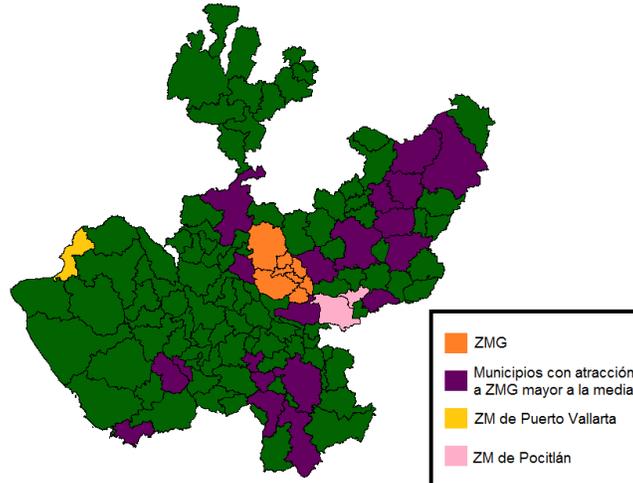
Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI

*d) De la manufactura (Valor Agregado Censal Bruto), 2009*



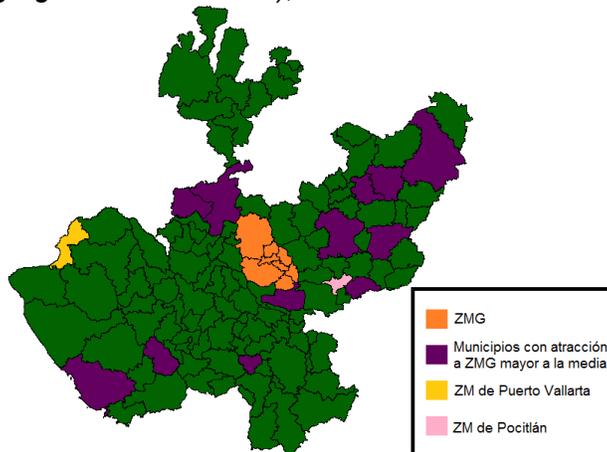
Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

c) *Población ocupada de servicios, 2009*



Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

e) *De servicios (Valor Agregado Censal Bruto), 2009*



Fuente: Elaboración propia con datos de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

El sector servicios mantiene casi en su totalidad los municipios que están por arriba de la media para la población ocupada y del valor agregado 19 a 21, los cuales, en su mayoría son los mismos para los tres años. El indicador potencial, para servicios en general va aumentando conforme pasan los años, y en este caso, el de la manufactura también.

### 3.4 Comentarios finales

La población total, la población ocupada y producción de servicios, son los sectores que muestran una atracción más estable y creciente respecto a la Zona Metropolitana de Guadalajara, esto puede ser debido a que en la ZMG el sector terciario ha ido tomado cada vez más preponderancia y puede influir de una forma significativa a otros municipios.

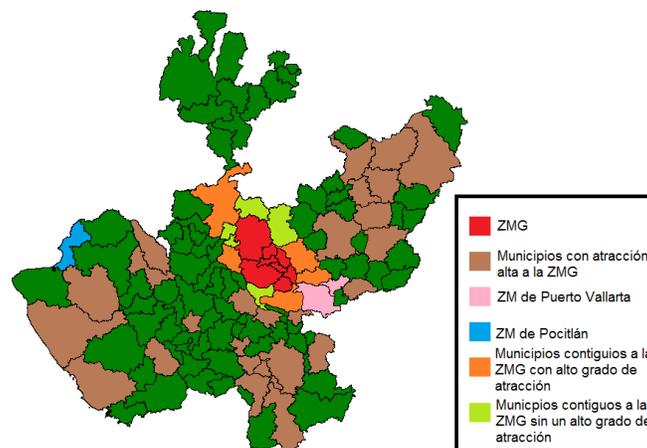
En el mapa 4 se plasmaron los municipios que tienen atracción y potencial por encima de la media, para todas las variables (municipios que aparecieran al menos dos veces en las estimaciones). Da un número total de 39 municipios, los cuales están pueden ser:

- Con fuerte interacción a la ZMG pero sin ser contiguo
- Con fuerte interacción a la ZMG siendo contiguo
- Forma parte de otra zona metropolitana
- Forma parte de otra zona metropolitana y es contiguo

En cuadro 10, se muestran los municipios que se consideraron con mayor atracción.

La última consideración, para el análisis de la ZMG, es que, si tiene interacción con otros municipios fuera de su delimitación de zona metropolitana, eso implicaría que aplicar una política regional a la metrópolita también afectaría a los municipios con los cuales tiene mayor influencia.

**Figura 4. Municipios sobre los que la ZMG tiene potencial y atracción por arriba de la media**



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos poblacionales 1990, 2000 y 2010, y de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

**Cuadro 10. Municipios sobre los que la ZMG tiene potencial y atracción por arriba de la media**

Municipio	Situación respecto a la Zona Metropolitana de Guadalajara
093 Tepatlán de Morelos	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
023 Zapotlán el Grande	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
053 Lagos de Moreno	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
063 Ocotlán	ZM de Poncitlán (vecina a ZMG)
066 Poncitlán	ZM de Poncitlán (vecina a ZMG)
067 Puerto Vallarta	ZM de Puerto Vallarta
008 Arandas	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
015 Autlán de Navarro	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
018 La Barca	Municipio contiguo a la ZM de Poncitlán
030 Chapala	Municipio contiguo y con fuerte atracción a la ZMG
046 Jalostotitlán	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
073 San Juan de los Lagos	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
078 San Miguel el Alto	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
094 Tequila	Municipio contiguo y con fuerte atracción a la ZMG
096 Tizapán el Alto	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
100 Tomatlán	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
119 Zacoalco de Torres	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
043 La Huerta	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
035 Encarnación de Díaz	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
082 Sayula	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
083 Tala	Municipio contiguo y con fuerte atracción a la ZMG
085 Tamazula de Gordiano	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
108 Tuxpan	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
121 Zapotiltic	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
124 Zapotlanejo	Municipio contiguo y con fuerte atracción a la ZMG
038 Guachinango	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
052 Juchitán	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
062 Mixtlán	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
069 Quitupan	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
092 Teocuitatlán de Corona	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
123 Zapotlán del Rey	Municipio contiguo y con fuerte atracción a la ZMG
084 Talpa de Allende	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
087 Tecalitlán	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
091 Teocaltiche	Municipio con fuerte atracción a la ZMG
071 San Cristobal de la Barran	Municipio contiguo a la ZMG
045 Ixtlahuacán del Río	Municipio contiguo a la ZMG
002 Acatlán de Juárez	Municipio contiguo a la ZMG
005 Amatitán	Municipio contiguo a la ZMG
009 El Arenal	Municipio contiguo a la ZMG

Fuente: Elaboración propia con datos de Censos poblacionales 1990, 2000 y 2010, y de Censo económicos 1994, 2004 y 2009, INEGI.

## **Bibliografía:**

**Adrian Guillermo Aguilar** (1991), "La política urbano-regional en México, 1978-1990. La ausencia de bases conceptuales más rigurosas". En *Estudios demográficos y urbanos* Vol. 6, Núm. 2, Mayo-Agosto, pp 333-350.

**Boris Graizbord, Marlon Santillan, Abraham Granados** (2007), "Taller 'Zonas Metropolitanas y Gobiernos locales en Sistemas Federales'". En *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 22, Núm. 3, Sep - Dic, pp. 723-730.

**Burbano Valencia, Enrique Javier** (2005), Una aplicación de los Modelos de Integración gravitatoria: "El caso de Santiago de Cali", en *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Núm 42, Mayo (en línea) [http:// www.eumed.net/cursecon/ecolat/co/](http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/co/)

**Camagni, Roberto** (2005), *Economía urbana*, Antonio Bosch, España, pp. 79-96.

**Censo económicos** 1994, 1999, 2004 y 2009. Censos de población y Vivienda 2000 y 2010, Censo de población y Vivienda 2005. INEGI

**Consejo Nacional de Población** (2007). *Delimitación de las zonas Metropolitanas de México 2005*. Secretaría de Desarrollo Social. México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática México.

**Consejo Nacional de Población** (2004). *Delimitación de las zonas Metropolitanas de México*. Secretaría de Desarrollo Social. México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática México.

**DE LA PEÑA Sergio y Teresa Aguirre** (2006). De la Revolución a la industrialización Tomo IV, Historia económica de México coordinada por Enrique Semo, Océano-UNAM,

**De la Peña, Guillermo** (1998), "Políticas sociales, intermediación y participación popular en Guadalajara". En *Estudios demográficos y urbanos* Vol. 13 Núm. 2, Mayo-Agosto, pp 407-426.

**Garza, Gustavo** (1999), "Globalización económica, concentración metropolitana y política urbana en México". En *Estudios demográficos y urbanos* Vol. 14 Núm. 2, Mayo-Agosto, pp 269-311.

**Geisse, Guillermo y Coraggi, José Luis** (1979), "Áreas metropolitanas y desarrollo nacional", EURE, Centro Interdisciplinario de desarrollo Urbano, Santiago de Chile, VOI 1, Número 1,

octubre.

**Gobierno de Jalisco** (2010). Zona Metropolitana de Guadalajara. [www.jalisco.gob.mx](http://www.jalisco.gob.mx)

**INEGI** [http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur\\_urb.aspx?tema=P](http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P)

**Moreno Pérez, Orlando Eleazar** (2008), Desarrollo económico y urbanización en el oriente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 1980-2010, Miguel Ángel Porrúa, México.

**Negrete Salas, María Eugenia** (1995), Evolución de las Zonas metropolitanas en México, en Carlos Garrocho y Jaime Sobrino (coord.), *Sistemas metropolitanos: nuevos enfoques y perspectivas*, El Colegio Mexiquense: SEDESOL, México.

**Negrete Salas, María Eugenia** (1995), Evolución de las Zonas metropolitanas en México, en Carlos Garrocho y Jaime Sobrino (coord.), *Sistemas metropolitanos: nuevos enfoques y perspectivas*, El Colegio Mexiquense: SEDESOL, México.

**Negrete, Ma. Eugenia y Héctor Salazar** (1986), "Zonas metropolitanas en México, 1980". En *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 1, Núm. 1, pp. 97-124.

**OCDE** (1997); *Regional Development and Structural Policy in Mexico*, París, Organization for economic Cooperation and Development.

**Pablo Villalvazo Peña, Juan Pablo Corona Medina, Saúl García Mora**, "Urbano-rural, constante búsqueda de fronteras conceptuales", en *Revista de información y análisis* número 20, 2002.

**Sobrino, Jaime** (1995), "Funciones económicas predominantes del sistema metropolitano de México", en Carlos Garrocho y Jaime Sobrino (coord.), *Sistemas metropolitanos: nuevos enfoques y perspectivas*, El Colegio Mexiquense: SEDESOL, México.

**Sobrino, Jaime** (1996), "Tendencia de la urbanización mexicana hacia finales del siglo". En *Estudios demográficos y urbanos*, Vol. 11. N°1, Enero, pp. 101-137.

**Sobrino, Jaime** (1998), "Competitividad industrial en el sistema urbano nacional, 1988.1993". En *Documentos de investigación*, El Colegio Mexiquense, México.

**Sobrino, Jaime** (2003), "Zonas Metropolitanas de México en 2000: conformación territorial y movilidad de la población ocupada". En *Estudios demográficos y urbanos*. Vol. 18, N° 3, Septiembre-Diciembre. Pp. 461-507.

**Sobrino, Jaime** (2007), "Desempeño industrial en las principales Cd de México, 1980-2003".

En *Estudios demográficos y urbanos*, Vol. 22, Núm. 2, Mayo-Agosto, pp. 243-290-

**Sobrino, Jaime**, “Patrones de dispersión intermetropolitana en México”. En *Estudios demográficos y urbanos*, Vol. 22, Núm 3, Septiembre-Diciembre. Pp. 583-617.

**Uglade, Vicente** (2007), “Sobre el gobierno en las zonas metropolitanas de México”. En *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 22, Número. 2, Mayo – Agosto, pp. 443-460.

**Unikel, Luis, Ruíz, Crecencio y Garza, Gustavo** (1978). *El desarrollo urbano en México: diagnóstico e implicaciones futuras*. El Colegio de México, Segunda Edición.

**Verduzco Igartúa, Gustavo** (1986), “Trayectoria histórica del desarrollo urbano y regional en una zona del occidente de México”. En *Estudios demográficos y urbanos* Vol. 1, Núm. 3, Septiembre, pp. 333-350.