



***FACTORES QUE AFECTAN
LA EXPANSIÓN URBANA
DEL NORESTE DE LA
ZONA METROPOLITANA
DEL VALLE DE MÉXICO
(2000-2005)***

JANWAR YESID MORENO CORTÉS
GRUPO DE ANÁLISIS EN CIENCIAS ECONÓMICAS
(GACE)

Contexto urbano mundial

- El crecimiento y aglomeración de las ciudades en las últimas décadas ha sido un fenómeno acelerado, que ha llevado consigo a la acumulación de población, factores de producción, mercados y relaciones sociales en las grandes urbes. Es en las ciudades donde vive más de la mitad de la población mundial a partir del año 2008, cifra que alcanza los 3.300 millones de personas y que para el año 2030 puede alcanzar los 5.000 millones (UNFPA 2007).

Contexto de la expansión urbana

A nivel mundial se estima que para el periodo 2000-2030 la expansión urbana crecerá más rápidamente que la población urbana, mientras se cree que la población urbana del mundo aumentará un 72%, se espera que la superficie de zonas edificadas donde viven 100.000 o más personas podría aumentar un 175% (UNFPA 2007). El crecimiento urbano actual se caracteriza por patrones de ocupación del territorio cada vez más extensivos, donde las densidades de población promedio en las ciudades han disminuido durante los últimos dos siglos, y la tendencia es a que las ciudades ocupen más y más territorio (UNFPA 2007).

Contexto América Latina

- La población que vive en áreas urbanas es en promedio el 77.8% de la población total en el año 2005, y alcanza más del 90% en Argentina, Uruguay y Venezuela (CEPAL 2005). Para el caso de México, se presenta una población urbana de 76.5% para el año 2005 (CEPAL 2005), en donde desde el año 1950 se observa un incremento acelerado de más de 35 puntos porcentuales hasta el 2000 (CIAT 2003), aumentando considerablemente la población urbana, que se espera para el año 2030 alcance el 82.8% de la población total (CEPAL 2005).

Contexto ZMVM

- Basado en información censal, se observa que los habitantes de la actual Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se cuadruplicaron entre 1950 y 1980, mientras los del resto del país solo se multiplicaron 2.4 veces, de modo que la concentración de población total en la ciudad ascendió hasta 21.6% por encima de la total del país (Partida 2003)

Efectos de la expansión urbana

Modelos orientados a los individuos o humano				
Rama	Modelos	Efecto	Ef.	
Etología	Patología fisiológicos	Provoca mayor estrés fisiológico.	Negativos	
	Territorialidad	Causa mayor agresión por el incremento en la violación de territorios.		
Sociología	Trastorno social	Conduce a mayores trastornos sociales tales como el crimen, suicidio y consumo de drogas.		
	Salud publica	Es nocivo para la salud de los habitantes, debido a la gran probabilidad de infección, menos aire y luz.		
	Pérdida de valores rurales	Desaparece los valores benéficos de los estilos de vida rurales que puedan existir aun en las ciudades.		
Psicología	Espacio personal	Produce estrés psicológico por la más frecuente violación del espacio personal.		
	Hacinamiento	Conduce al hacinamiento con efectos negativos sobre la conducta.		
Modelos orientados a sistemas o modelos físicos				
Ecología	Sistemas ecológicos	Disminuirá el impacto ambiental.		Positivos
Historia	Histórico descriptivos	Favorece el transporte público en la ciudad y promueve caminar en la ciudad en lugar del uso de automóvil.		
Economía / Geografía	Gradiente de densidad	Provee acceso a costos de transporte más económicos, particularmente la energía.		
Ingeniería del transporte	Simulación y prescripción empírica	Promueve el uso del transporte público, viajes cortos en automóvil, fomenta andar en bicicleta y caminar, ahorro de energía, disminuye los costos de infraestructura y mejora la calidad ambiental.		

Fuente: (Newman y Hogan 1981)

Preguntas de investigación

- ¿Cuales son las variables independientes relevantes para explicar la expansión del área urbana del noreste de la Zona Metropolitana del Valle de México durante el periodo 2000 – 2005.
- ¿Cuál es la relación de estas variables sobre el fenómeno de la expansión urbana?

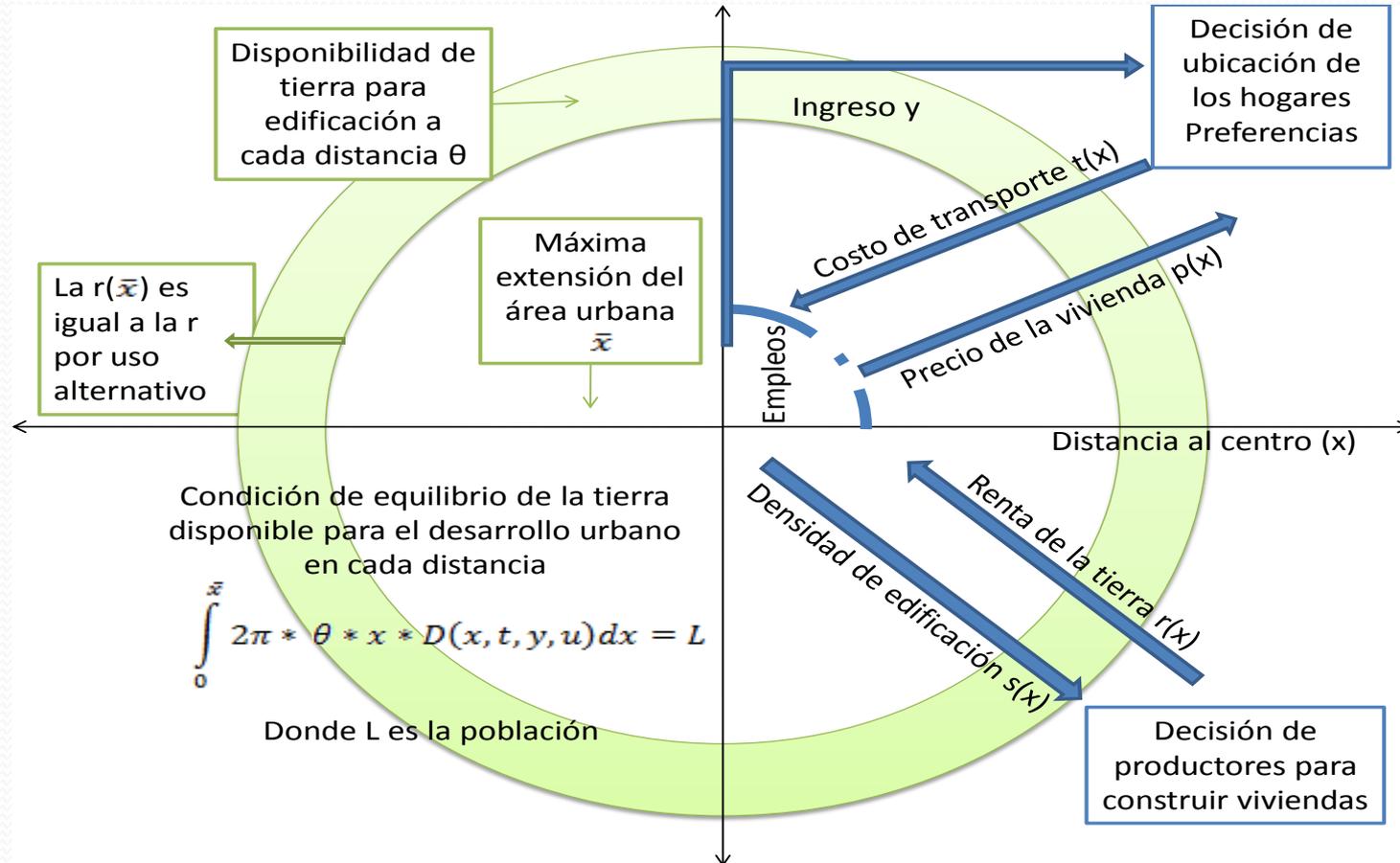
Como se ha abordado teóricamente

Factores o variables	Relación o mecanismo	Autor	Año
Distancia a mercados	A mayor distancia del mercado disminuye la intensidad de producción.	Thunen	1826
1. Diferencia entre el precio de las tierras urbanas y rurales. 2. Facilidad de Movilización. 3. Deseos y juicios de los seres humanos.	La competencia entre el uso urbano y rural de los usos de la tierra. Más facilidades en la movilización permiten ubicaciones más lejanas al mercado con ganancias en la renta.	Sinclair	1967
Distancia al centro de la ciudad.	La competencia de individuos por acceder a los círculos concéntricos donde el más fuerte se ubica más cerca del centro de la ciudad, y con ello explica el crecimiento de la ciudad y su diferenciación centro – periferia.	Escuela ecologista clásica de Chicago	1900's
Instituciones	La organización espacial como la expresión de la estructura económica y también como expresión de la estructura institucional de una sociedad.	Escuela francesa de Sociología urbana	1880's y 1990's
Ingreso de las familias su dinámica de distribución. Disponibilidad de tierras y otras (ver tabla estructura espacial urbana)	Se enfoca en la decisión entre accesibilidad y consumo que enfrentan los hogares en la elección de localización sujeta a una restricción presupuestal.	Alfonso (enfoque de economía neoclásica)	2005
Inversión extranjera	La reestructuración de la fuerza laboral urbana genera incremento en	Kentor	1981

Inversión extranjera	La reestructuración de la fuerza laboral urbana genera incremento en los niveles de “sobreurbanización”.	Kentor	1981
Ingreso de facilidades de transporte	La expansión urbana presenta relación positiva tanto con el ingreso de la población, como con las facilidades de movimiento.	Thomas, Nechiba y Randall.	2004
Accesibilidad	Relación positiva de la expansión urbana con la accesibilidad a lo urbano.	Conway	2005
1. Variables socioeconómicas. 2. Variables de distancia. 3. Variables geográficas.	El grupo de variables presentan una relación en sentido negativo y positivo con las probabilidades de urbanización.	Suarez y Delgado	2007

Fuente: elaboración propia basado en los argumentos teóricos planteados.

Modelo económico de la estructura espacial urbana



Fuente: Elaboración propia basado en Shlomo y otros (2005)

Tabla 1 Hipótesis de la estructura espacial urbana derivadas del modelo económico estándar

No.	Resultados estáticos comparativos	Descripción de la predicción e hipótesis
1	$\frac{\partial \bar{x}}{\partial L} > 0$	El incremento de la población aumentara la expansión urbana.
2	$\frac{\partial \bar{x}}{\partial y} > 0$	El incremento del ingreso de los hogares aumentara la expansión urbana.
3	$\frac{\partial \bar{x}}{\partial t} < 0$	El incremento de los costos de transporte reduce y limita la expansión urbana.
4	$\frac{\partial \bar{x}}{\partial r_A} < 0$	El incremento de los costos de oportunidad en las tierras no-urbanas reduce y limita la expansión urbana.
5	$\frac{\partial \bar{x}}{\partial H_l} > 0$	El incremento en la productividad marginal de tierras para la producción de viviendas aumentara la expansión urbana.
6	$\frac{\partial \bar{x}}{\partial \theta} > 0$	El incremento en el porcentaje de tierra disponible para el desarrollo de la vivienda aumentara la expansión urbana.

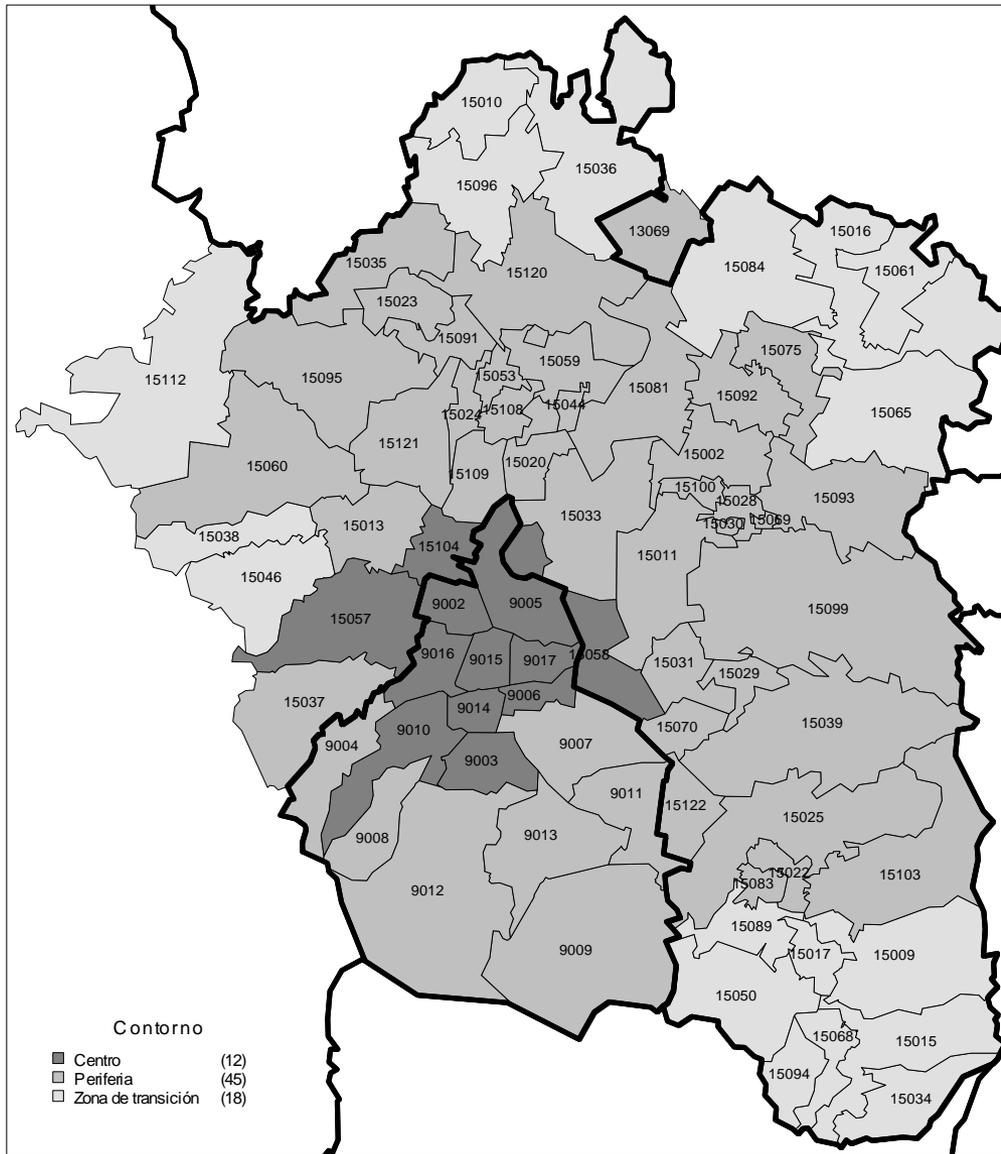
Fuente: (Shlomo, y otros 2005)

Demografía y expansión urbana

- Las transformaciones hacia una mayor urbanización son generalmente asociadas con patrones de industrialización y crecimiento económico.
- El eslabón vinculante entre los cambios demográficos y los patrones de urbanización, encuentra su forma en la relación teórica que expone cambios demográficos a razón de los patrones de crecimiento económico, relación teórica que recibe el nombre de teoría de la transición demográfica.

- Brambila (1992) plantea el ciclo urbano: en la primera etapa el crecimiento se concentra en las áreas centrales, en la segunda la ciudad se expande territorialmente a través del aumento de residencias y trabajo en los contornos, en una tercera etapa el crecimiento se transfiera a centros urbanos más pequeños. Denominado por Sobrino e Ibarra (2008) etapas de metropolitanismo, y agrega una cuarta etapa de reurbanización o repoblamiento

Zona Metropolitana del Valle de México



Zona metropolitana de la Ciudad de México

Centro

9002	Azcapotzalco	9015	Cuauhtémoc
9003	Coyoacán	9016	Miguel Hidalgo
9005	Gustavo A. Madero	9017	Venustiano Carranza
9006	Iztacalco	15057	Naucalpan de Juárez
9010	Alvaro Obregón	15058	Nezahualcóyotl
9014	Benito Juárez	15104	Tlalnepantla de Baz

Periferia

9004	Cuajimalpa de Morelos	15039	Ixtapalapa
9007	Iztapalapa	15044	Jaltenco
9008	Magdalena Contreras, La	15053	Melchor Ocampo
9009	Miipa Alta	15059	Nextlalpan
9011	Tláhuac	15060	Nicolás Romero
9012	Tlalpan	15069	Papalotla
9013	Xochimilco	15070	Paz, La
13069	Tizayuca	15075	San Martín de las Pirámides
15002	Acolman	15081	Tecámac
15011	Atenco	15083	Temamatla
15013	Atizapán de Zaragoza	15091	Teoloyucan
15020	Coacalco de Berriozábal	15092	Teotihuacán
15022	Cocotitlán	15093	Tepetlaoxtoc
15023	Coyotepec	15095	Tepotzotlán
15024	Cuautitlán	15099	Texcoco
15025	Chalco	15100	Tezoyuca
15028	Chiautla	15103	Tlalmanalco
15029	Chicoloapan	15108	Tultepec
15030	Chiconcuac	15109	Tultitlán
15031	Chimalhuacán	15120	Zumpango
15033	Ecatepec de Morelos	15121	Cuautitlán Izcalli
15035	Huehuetoca	15122	Valle de Chalco Solidaridad
15037	Huixquilucan		

Zona metropolitana del Valle de México

Transición

15009	Amecameca	15050	Juchitepec
15010	Apaxco	15061	Nopaltepec
15015	Atlautla	15065	Otumba
15016	Axapusco	15068	Ozumba
15017	Ayapango	15084	Temascalapa
15034	Ecatzingo	15089	Tenango del Aire
15036	Hueyopxtla	15094	Tepetlixpa
15038	Isidro Fabela	15096	Tequixquiac
15046	Jilotzingo	15112	Villa del Carbón

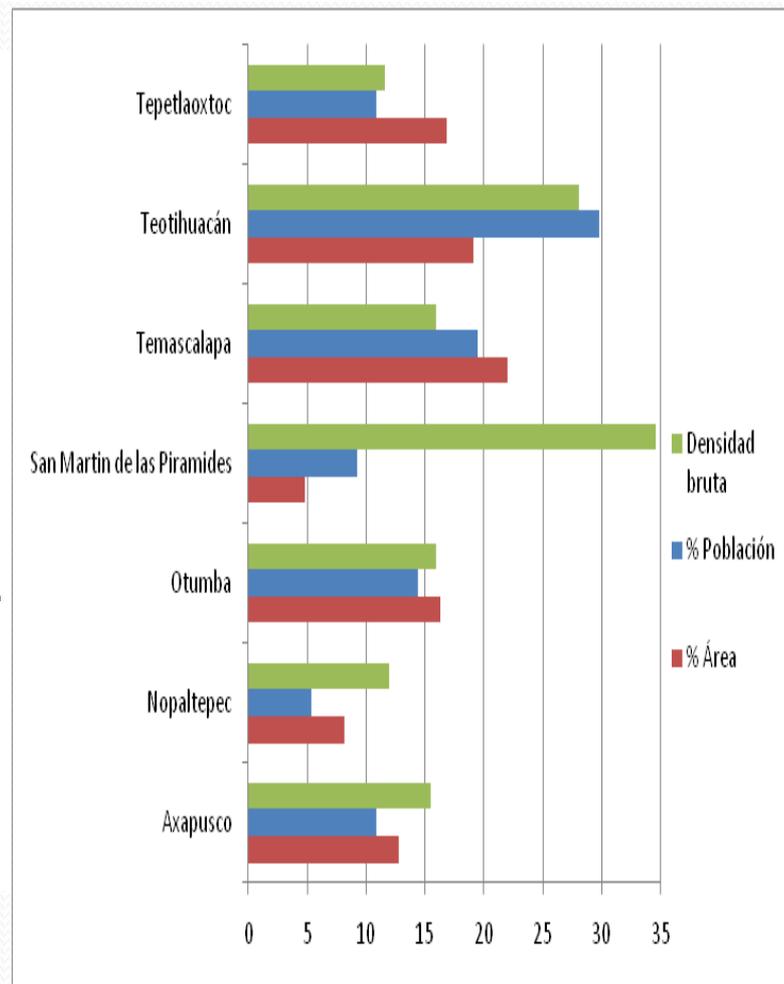
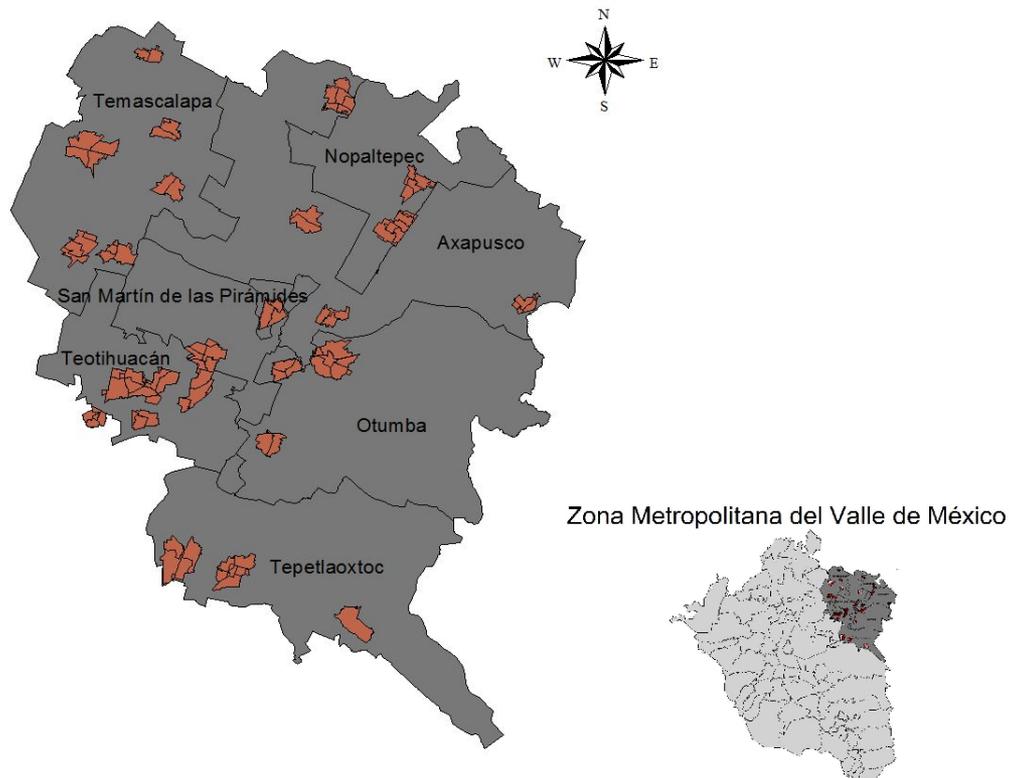
Partida y Anzaldo (2003)

Diseño de la investigación

¿Porqué esta área?

Esta zona geográfica cobra vital importancia en el análisis de la expansión urbana por la gran dinámica demográfica y urbana que presenta. Se seleccionaron cuatro municipios de la zona de transición, se incorporaron tres municipios conurbados de la periferia, importantes por la ubicación geográfica estratégica entre los municipios de la zona de transición seleccionados anteriormente y el Distrito Federal.

Características del área de estudio

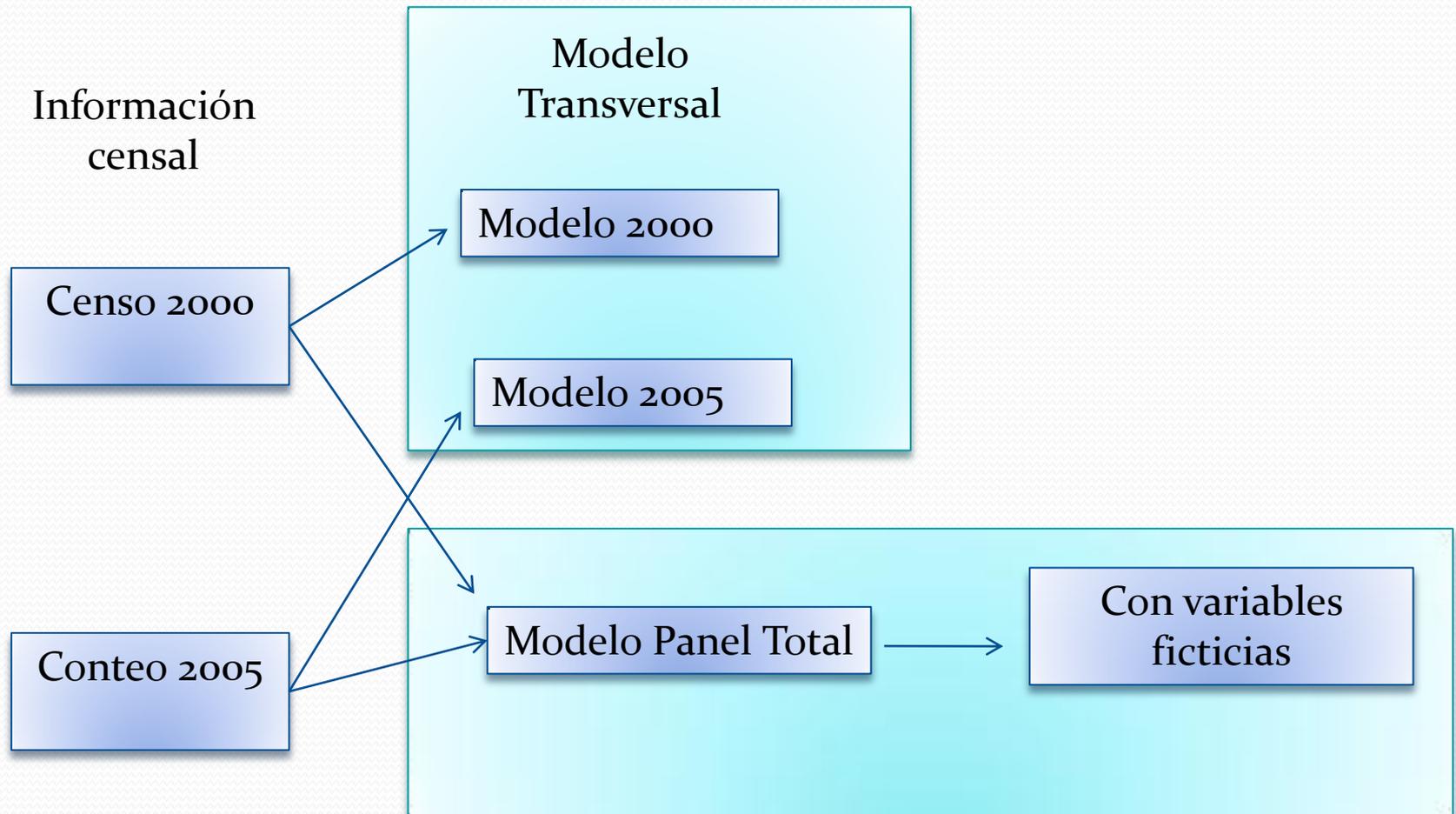


Fuente: Elaboración propia con base en información del conteo 2005 y cobertura geográfica del INEGI

Unidad de observación

La unidad de observación utilizada en esta investigación es la AGEB. La AGEB constituye la unidad fundamental del marco geoestadístico mexicano y se ajusta a los límites político-administrativos del municipio. Se seleccionaron sólo las AGEB urbanas, donde se concentra la mayor parte de la población del área de estudio (69.7%).

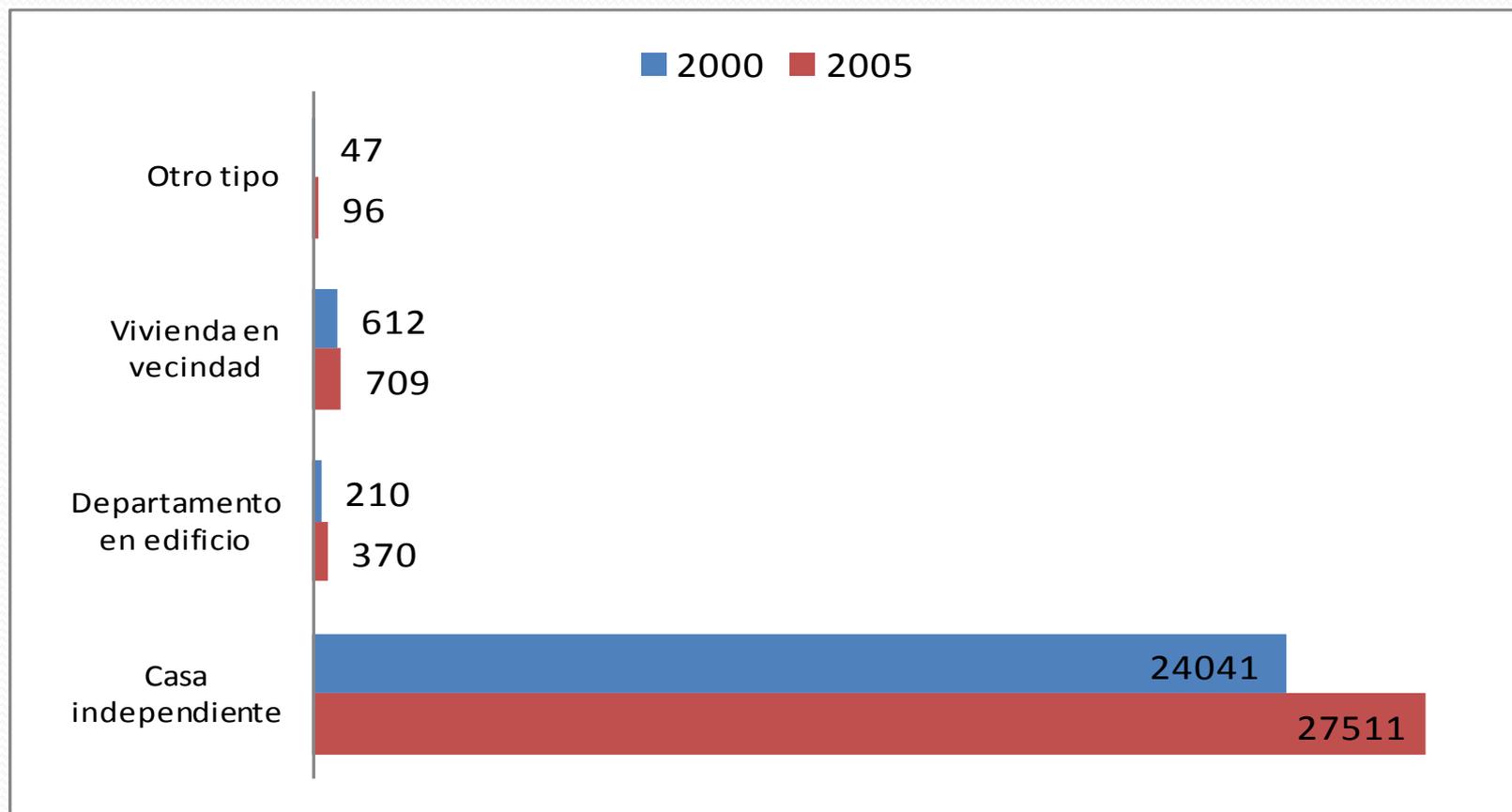
Diseño de la investigación



La densidad de vivienda como proxy de la expansión urbana

Ante el crecimiento urbano se ejerce mayor presión sobre las periferias, respondiendo a través del aumento de su densidad de población.

Justificación práctica del uso de la densidad de vivienda

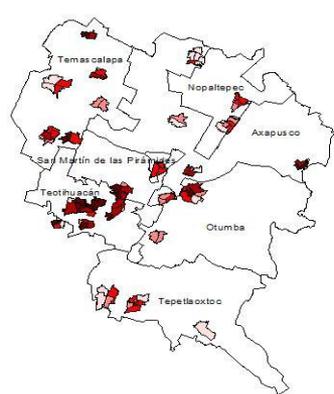


Fuente: Elaborado con información censal del INEGI

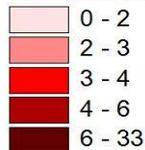
Posibles variables explicativas

Nivel de la variable		Variable	Nombre variable	Relación esperada
Variables explicativas	Variable explicada	Expansión urbana	densidad	N/A
		1) Nivel social	Escolaridad	Positiva
			Asistencia	Positiva
			computador	Positiva
			salarios (2000)	Positiva
		2) Demográficas	Jefe	Positiva
		3) Características de la vivienda	hacinamiento	Positiva
			tenencia (2000)	Negativa
		4) Disponibilidad de servicios en la vivienda	Drenaje	Positiva
			Agua	Positiva
			Sanitario	Positiva
		5) Relación espacial	dens_cont	Positiva

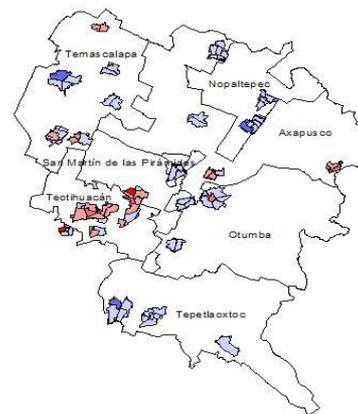
Densidad de vivienda por hectárea



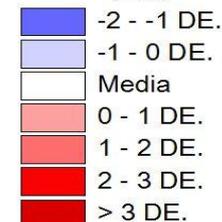
Densidad de vivienda



0 30 60 Kilómetros



Desviación estandar (DE)



0 30 60 Kilómetros

Tasa anual de crecimiento poblacional de viviendas y diferencia (2000-2005)

Municipio	Tasas de Crecimiento (%)		Viviendas - población	Personas por vivienda	
	Población	Viviendas ocupadas		2000	2005
Axapusco	0.93	1.72	0.79	4.44	4.24
Nopaltepec	1.55	1.78	0.23	4.19	4.13
Otumba	-0.24	0.99	1.23	4.74	4.42
San Martín de las Pirámides	0.86	1.06	0.20	4.40	4.35
Temascalapa	2.12	2.85	0.73	4.53	4.35
Teotihuacán	0.55	1.26	0.71	4.54	4.36
Tepetlaoxtoc	1.47	2.10	0.63	4.67	4.50
Total	0.95	1.67	0.72	4.54	4.35

Fuente: Elaboración propia con base en información del censo 2000 y conteo 2005 del INEGI

Indicadores demográficos seleccionados

Indicador	2000	2005
Edad mediana	22	24
Índice de envejecimiento $\left(\frac{P_{60 \text{ y mas}}}{P_{0-14}}\right)$	0.21	0.24
Índice demográfico de dependencia $\left(\frac{P_{0-14} + P_{60 \text{ y mas}}}{P_{15-59}}\right)$	63.8	59.5
Masculinidad (hombres/mujeres)	98	97
Porcentaje de hogares jóvenes	36.17	31.63

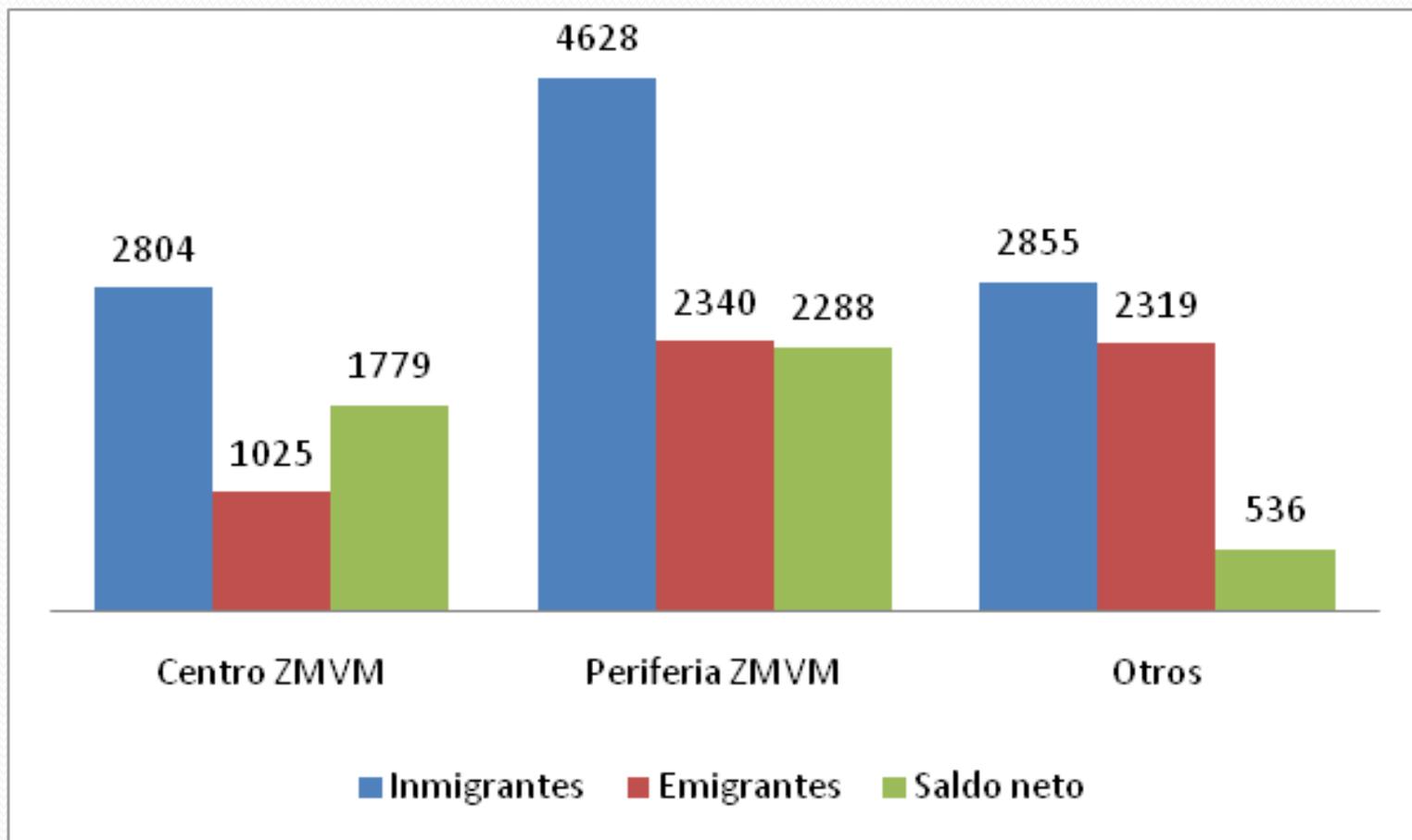
Fuente: Elaboración propia con base en información del Censo 2000 y Conteo 2005 del INEGI

Inmigración según lugar de residencia en 1995

Lugar de residencia en 1995	Total	Porcentaje
Mismo noreste ZMVM	133067	92.82
Centro ZMVM	2804	1.96
Periferia ZMVM	4628	3.23
Transición ZMVM	40	0.03
Otros	2815	1.96
Total	143354	100.00

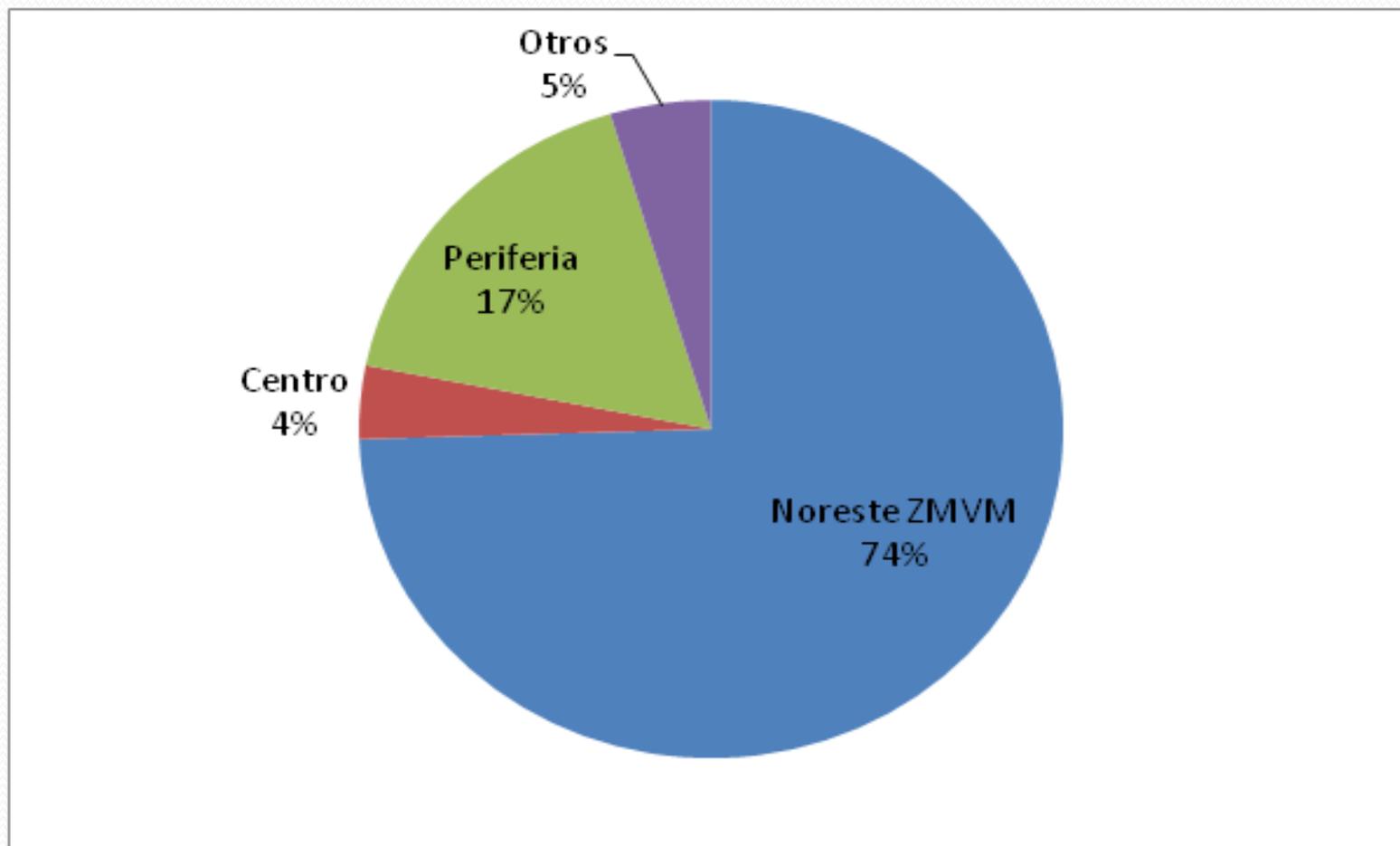
Fuente: Elaboración propia con base en información del censo 2000 del INEGI

Inmigración, emigración y saldo neto migratorio (2000)



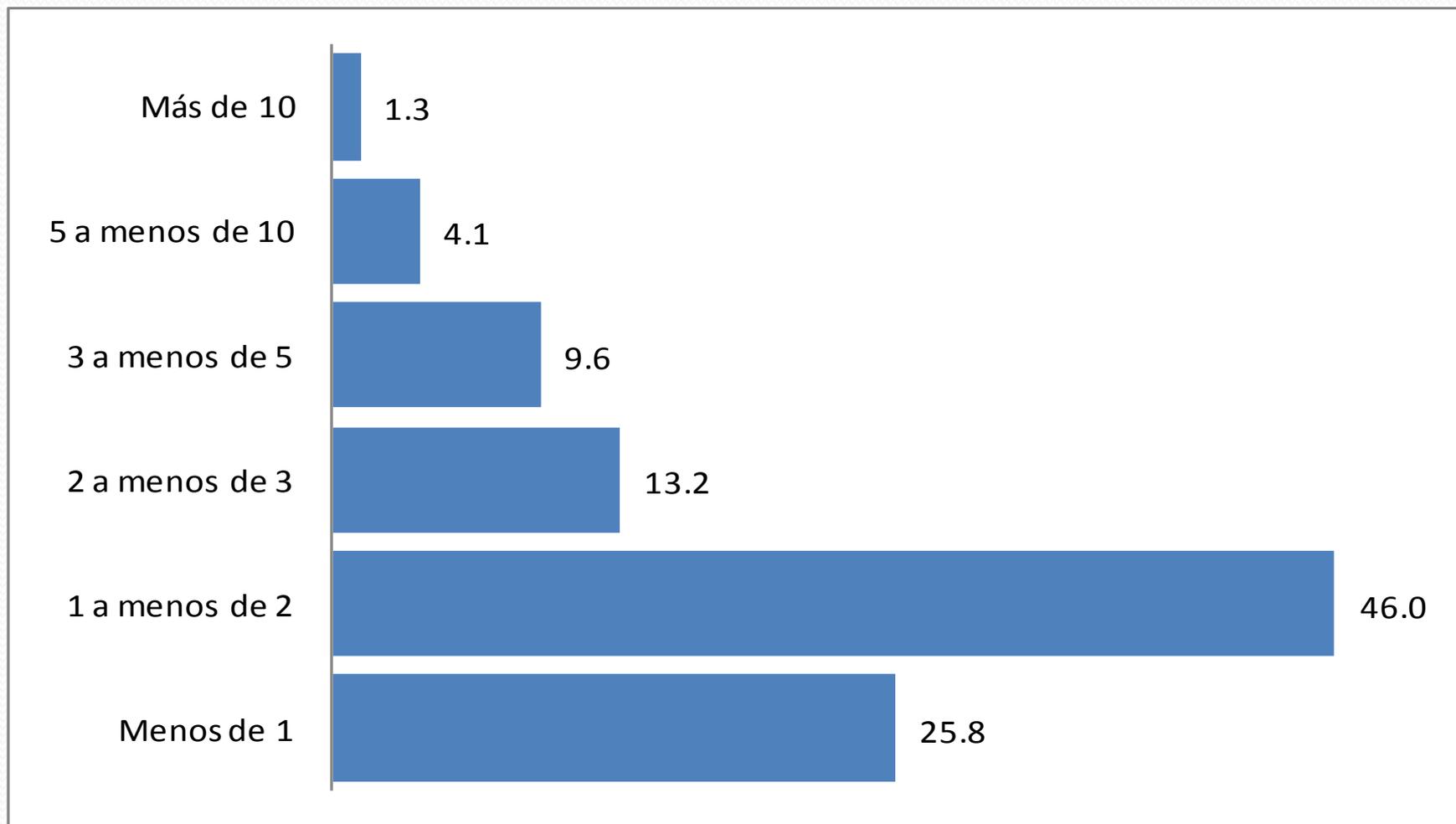
Fuente: Elaboración propia con base en información del censo 2000 del INEGI

Distribución porcentual de la población ocupada que reside en las localidades urbanas del noreste de la ZMVM según lugar de trabajo (2000)



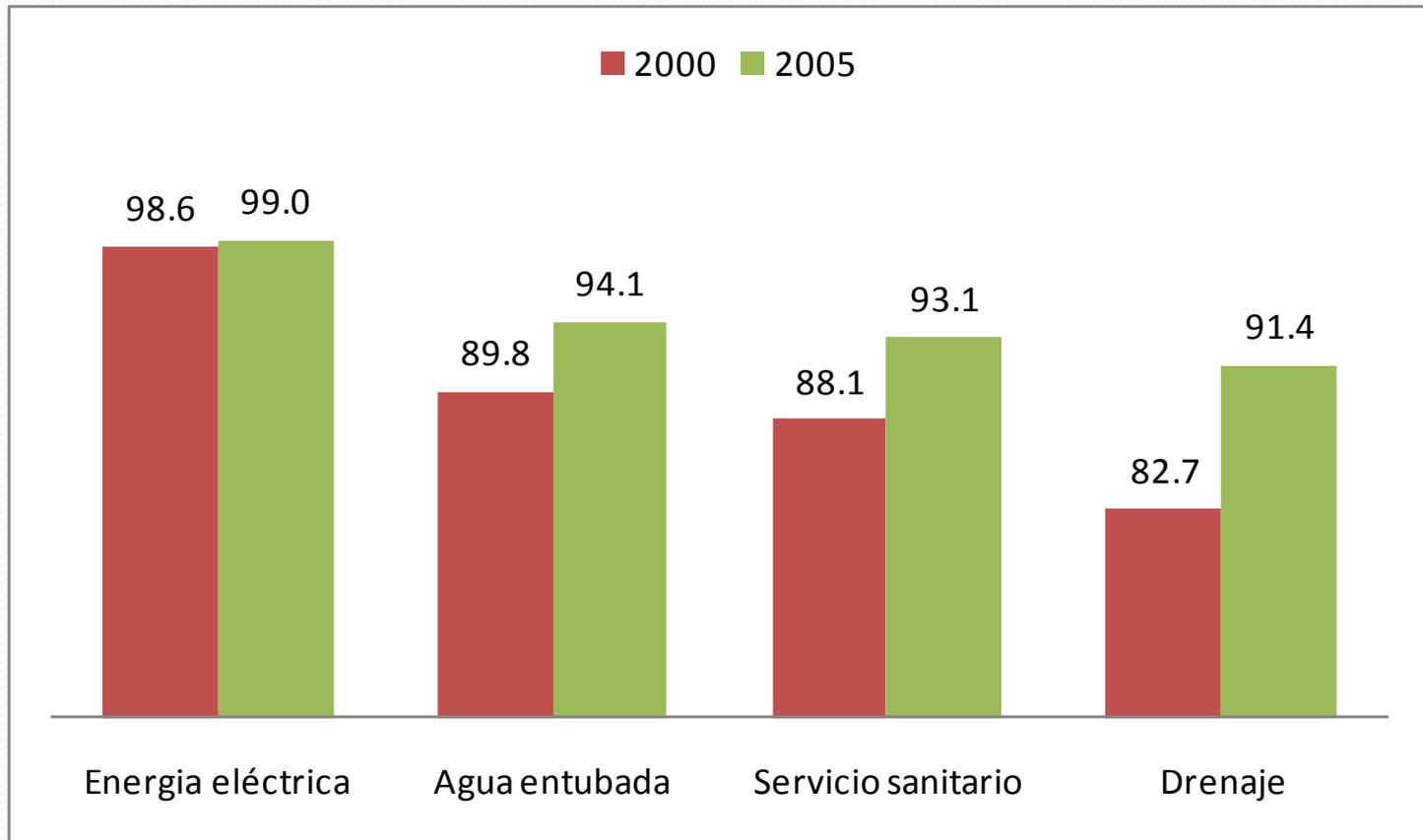
Fuente: Elaboración propia con base en información del censo 2000 del INEGI

Distribución porcentual de la población ocupada según grupos de ingresos por trabajo en salarios mínimos (2000)



Fuente: Elaboración propia con base en información del censo 2000 del INEGI

Distribución porcentual de viviendas con servicios



Fuente: Elaboración propia con base en información del Censo 2000 y Conteo 2005 del INEGI

Resultados del modelo transversal 2000 y 2005

	Variables	Coeficientes		T	Sig.
		B	Error típ.		
2000	(Constante)	-4.882	1.682	-2.902	.005
	Jefe	.163	.046	3.515	.001
	Agua	.056	.017	3.391	.001
	dens_cont	.375	.174	2.152	.034
	Explicado del modelo	R cuadrado		R cuadrado corregida	
		0.351		0.330	

	Variables	Coeficientes		T	Sig.
		B	Error típ.		
2005	(Constante)	-4.056	1.457	-2.784	.007
	Jefe	.129	.042	3.082	.003
	Agua	.042	.014	2.920	.004
	dens_cont	.583	.153	3.801	.000
	Explicado del modelo	R cuadrado		R cuadrado corregida	
		0.396		0.376	

Resultados panel

Panel total

Variables	Coeficientes		t	Sig.
	B	Error típ.		
(Constante)	-7.437	1.571	-4.734	.000
Jefe	.134	.030	4.410	.000
Agua	.040	.013	3.090	.002
Hacinamiento	.090	.033	2.739	.007
Computador	-.090	.047	-1.929	.055
dens_cont	.510	.120	4.246	.000
Explicación del modelo	R cuadrado		R cuadrado corregida	
	0.401		0.385	

Con
variables
ficticias

Variables	Coeficientes		t	Sig.
	B	Error típ.		
(Constante)	-8.267	1.605	-5.150	.000
Jefe	.142	.030	4.679	.000
Agua	.042	.013	3.270	.001
Hacinamiento	.105	.033	3.139	.002
Computador	-.255	.091	-2.805	.006
dens_cont	.541	.120	4.514	.000
Computador(año)	.151	.072	2.106	.037
Explicación del modelo	R cuadrado		R cuadrado corregida	
	0.416		0.396	

Resultados

- La variable jefe de hogar joven, evidencia la necesidad de vincular los cambios demográficos con la expansión urbana, a través del efecto que ejerce la migración de familias en ciclos tempranos de formación. Estos resultados corroboran la importancia de esta variable justificando agregar a este nivel de análisis el ciclo familiar.

- 
- La variable disponibilidad de agua, indica que la accesibilidad a servicios presiona positivamente sobre la expansión urbana. Esta característica responde entre otros factores a la provisión más homogénea de servicios públicos a lo largo de la mancha urbana (Sobrino e Ibarra 2008).

- 
- La variable densidad del contorno señala que hay una relación espacial de las AGEB con su contorno, denotando la existencia de patrones similares, donde las viviendas de las AGEB se desbordan a las AGEB vecinas, porque las familias buscan aprovechar las economías de escala por medio de la ubicación, que disminuye los costos de dotación de servicios e infraestructura urbana.

- La variable hacinamiento señala que ante el aumento de las viviendas no hacinadas, las familias necesitan un mayor espacio para ubicar sus viviendas (por viviendas mas grandes o por un menor número de personas por vivienda) presionando directamente sobre la expansión urbana.
- La variable computador presenta una relación negativa contraria a la hipótesis planteada. Puede ser resultado de los niveles de agregación de las observaciones o por características propias de el área de estudio. Presenta cambio significativo en el coeficiente entre los dos años de observación.

Consideraciones finales

- **Los resultados del análisis socioeconómico señalan un tipo de poblamiento marginal, se evidencia que el noreste urbano de la ZMVM responde al tipo de poblamiento discutido por algunos autores (descritos en la investigación) para el oriente de la ciudad de México, donde en resumen categorizan a todo el oriente como la ciudad “pobre”.**

- 
- **Los flujos migratorios y de movimientos de la población ocupada, denotan el grado de interacción que presenta esta área con los contornos de la ZMVM, con quienes se mantiene un saldo neto migratorio positivo, pero que aún existe un alto porcentaje de la población que trabaja en el mismo noreste de la ZMVM, lo que lleva a cuestionarse sobre el grado de descentralización de esta área.**

- 
- **Se percibe la existencia de una mayor interacción entre el ciclo vital y de movilidad geográfica,** puesto que no todos los grupos de edad participan de igual forma en la movilidad geográfica, sino que por el contrario estructuras poblacionales jóvenes presentan un mayor efecto sobre la expansión urbana.

- **No se puede pensar que para controlar o disminuir el proceso de expansión urbana de la ciudad se deba disminuir la accesibilidad a servicios en la periferia, puesto que los procesos de poblamiento marginales característicos de esta zona, presentan cierta dinámica autónoma, en donde la disminución de accesibilidad a servicios puede que no tenga un gran efecto sobre la expansión, sino que por el contrario se dé un tipo de expansión con peores condiciones de vida y con mayores riesgos para esta población.**

- 
- Los resultados obtenidos en este trabajo **evidencian la presencia de interacción espacial** al nivel de observación de AGEB y justifican la inclusión de variables de este tipo en los análisis relacionados con la expansión urbana.

- 
- Para las variables que pierden su efecto para los periodos de análisis, esta consecuencia se encuentra relacionada con **la existencia de cotas máximas en sus valores y su direccionalidad continúa de aumento en el tiempo**, para la variable jefes de hogar su tendencia está relacionada con el ciclo de vida que presenta tendencia al aumento de la edad de la población, y para la variable de servicios se encuentra relacionado con las mejoras homogéneas de su prestación en el tiempo.

Interrogante planteada

- A raíz de las interacciones enunciadas entre el ciclo vital y de movilidad geográfica, ante un cuarto ciclo urbano denominada reurbanización o repoblamiento, la pregunta que surge es ¿qué población, de qué rango de edad y de que localización geográfica es la que poblara el centro de la ciudad en el caso de presentarse esta cuarta etapa?.



Muchas Gracias