



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional



Análisis de la Segregación Socioespacial de Adultos Mayores, Zona Metropolitana del Valle de Toluca, 2020.

**Que para obtener el grado de
DOCTOR EN URBANISMO**

PRESENTA:

Alfredo Corona Consuelo

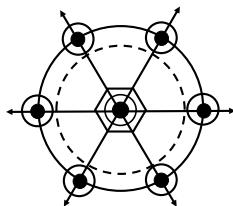
TUTOR ACADÉMICO

DRA. EN GEOG. María Estela Orozco Hernández

COMITÉ TUTORAL ADJUNTO

Dr. EN C. P Y S. Alfonso Mejía Modesto

Dr. EN C. S. Arturo Venancio Flores



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

TOLUCA, MÉXICO, 2023

**Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Planeación Urbana y Regional**

Doctorado en Urbanismo

**Análisis de Segregación Socioespacial de Adultos Mayores,
zona metropolitana del Valle de Toluca, 2020.**

**Que para obtener el grado de
DOCTOR EN URBANISMO**

PRESENTA:

Alfredo Corona Consuelo

TUTOR ACADÉMICO

Dra. En Geog. María Estela Orozco Hernández

COMITÉ TUTORAL ADJUNTO

Dr. EN C. P Y S. Alfonso Mejía Modesto

Dr. EN C. S. Arturo Venancio Flores

Índice general

Capítulo I. INTRODUCCIÓN

	Introducción	16
1.1	Zona de estudio	18
1.2	Hipótesis	19
1.3	Justificación	19
1.4	Objetivos	21
1.4.1	Objetivo General	21
1.4.2	Objetivos Específicos	21
1.5	Metodología	21
1.5.1	Etapa/Fase 1: Recolección y procesamiento de la información	22
1.5.2	Etapa/Fase 2: Análisis de la información	23
1.5.3	Etapa/Fase 3 Presentación de resultados:	23
1.6	Temas clave del capítulo	23

Capítulo II. FUNDAMENTOS BASICOS: APROXIMACIÓN A LA SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL

2.1	Antecedentes	28
2.2	Modelo Círculos Concéntricos	30
2.3	Modelo Sectores Radiantes	30
2.4	Modelo Núcleos Múltiples	31
2.5	Estado de la cuestión: Segregación Residencial	33
2.6	Factores de la Segregación Residencial	43
2.7	Las “Motivaciones Individuales de los agentes de influencia”	44
2.8	Factores Sistémicos	45
2.9	Dimensiones Analíticas de la segregación socioespacial	47
2.10	Estudios sobre Adultos Mayores	49
2.11	Temas clave del capítulo	51

Capítulo III. Revisión Metodológica de Estudios de caso

	Introducción	
3.1	Países desarrollados	57
3.1.1	Europa: Reino Unido; el caso de Londres, Francia, España; Barcelona y el caso de estudio.	57
3.2	México	68
3.2.2	Casos de estudio en México: Ciudad de México, Ciudad Juárez, Tijuana y Toluca	68
3.3	Temas claves del capítulo	78

Capítulo IV. Métodos Cuantitativos: -. Índices para medir la Segregación Socioespacial.-

	Introducción	
4.1	Índice de Igualdad	80
4.2	Índice de Desigualdad	82
4.3	Índice de Centralidad	86
4.4	Índice de Interacción	86
4.5	Índice de Concentración	88
	Temas claves del capítulo	90

Capítulo V. Aplicación de Índices A-espaciales e índices Espaciales

	Introducción	
5.1	Datos y fuentes de Información	95
5.2	Indicadores A-espaciales	97
5.3	Índice de Aislamiento	101
5.4	Índice de Interacción	103

5.5	Indicadores Espaciales	108
5.6	Software para la Autocorrelación espacial con índice Local de Moran (Local Spatial Autocorrelación)	115
	Temas claves del capítulo.	130

Capítulo VI. Análisis de la Segregación Socioespacial de Adultos Mayores en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca 2020

	Introducción	
6.1	Marco conceptual de la marginación social	133
6.2	Indicadores socioeconómicos: -.Educación.-	135
6.3	Estado Demográfico de la ZMVT 2020	137
6.4	Segregación Socioespacial municipal	140
6.5	Segregación Residencial 2010-2020	146
6.6	Segregación de Adultos Mayores, Nivel manzana	148
6.7	Servicios de Salud en la ZMVT	153

Capítulo VII. Temas Claves. -Conclusiones.-

	Introducción	
7.1	Temas claves del Estado del Conocimiento	160
7.2	Temas claves del apartado metodológico	161
7.3	Aportaciones	162
7.4	Aportaciones del Estado del conocimiento	163
7.5	Aportaciones Metodológicas	163
7.6	Agenda de Investigación	164
7.7	Limitaciones	165
7.8	Conclusiones	165
	Bibliografía	169

Índice de Figuras

Figura 2.1	Modelo anillos concéntricos de Burgess	30
Figura 2.2	Modelo de Sectorial de Hoy	31
Figura 2.3	Modelo de Núcleos Múltiples	32
Figura 3.1	Vertientes de la Segregación	57
Figura 5.1	Problema de tablero de ajedrez “Índice de Segregación”	99
Figura 5.2	Calculo de IS con Software Geo-Segregación Analyzer	100
Figura 5.3	Problema de tablero de ajedrez “Índice de Aislamiento”	103
Figura 5.4	Problema de tablero de ajedrez “Índice de Interacción”	105
Figura 5.5	Índices de Autocorrelación Espacial ZMVT	106
Figura 5.6	Calculo de los Índices de autocorrelación espacial ZMVT	107
Figura 5.7	Clúster alto-alto en el gráfico de dispersión	126
Figura 5.8	Selección del número de permutaciones	128
Figura 6.1	Distribución poblacional de la ZMVT 2020	139

Índice de Cuadros

Cuadro 2.1	Variables de la Segregación Socio-espacial según diversos estudios del tema	40
Cuadro 3.1	Principales trabajos de Investigación sobre Segregación	65
Cuadro 3.2	Dimensiones analíticas para la Segregación Residencial en gran Córdoba	67
Cuadro 3.3	Incremento de Población y tasa de crecimiento por AGEB del Área Metropolitana 1990-2000	76
Cuadro 61	Ubicación según tamaño población ZMVT 1990-2000	138
Cuadro 6.2	Población y densidad media urbana ZMVT	138

Índice de Mapas

Mapa 3.1	Modelo anillos concéntricos de Burgess	30
Mapa 3.1	Modelo de Sectorial de Hoy	31

Mapa 3.1	Índice de pobreza en CDMX 2000	70
Mapa 3.2	Densidad de comercio y servicios de Tijuana 1999	72
Mapa 3.3	Grado de centralidad por barrios de Tijuana	72
Mapa 3.4	Segregación por Ingreso de Tijuana	73
Mapa 3.5	Tasa de crecimiento de la población en el AMT 1990-2000	76
Mapa 5.1	Localización de los estados según Grados de SRAM	124
Mapa 5.2	Localización de Grado de SRAM por ZM a nivel nacional	125
Mapa 5.3	Representación de resultados del gráfico de Dispersión	127
Mapa 6.1	Segregación Socioespacial municipal ZMVT 2020	142
Mapa 6.2	Grado de Marginación por AGEB ZMVT 2010	143
Mapa 6.3	Grado de Marginación por AGEB ZMVT 2020	144
Mapa 6.4	Viviendas particulares con todos los servicios 2010	145
Mapa 6.5	Viviendas particulares con todos los servicios 2020	146
Mapa 6.6	Segregación residencial de Adultos Mayores ZMVT 2010	147
Mapa 6.7	Segregación residencial de Adultos Mayores ZMVT 2020	148
Mapa 6.8	Índice de Autocorrelación espacial ZMVT 2010	149
Mapa 6.8.1	Índice de Desigualdad de Moran ZMVT 2010	150
Mapa 6.8.2	Índice de Desigualdad de Moran ZMVT 2020	150
Mapa 6.9	Índice de Moran ZMVT, 2020	151
Mapa 6.9.1	Índice de Moran ZMVT 2020	152
Mapa 6.9.2	Índice de Moran ZMVT 2020	153
Mapa 6.10	Índice de Moran ZMVT (Nivel AGEB) 2020	152
Mapa 6.11	Ubicación de Clínicas y Hospitales Especializadas	154
Mapa 6.12	Ubicación de Asilos	155
Mapa 6.13	Ubicación de Centros Geriátricos	156
Mapa 6.14	Ubicación de Clínicas y Hospitales públicos	157
Mapa 6.15	Ubicación de Farmacias	157
Mapa 6.16	Ubicación de Servicios de Salud	158

Resumen

El interés por estudiar el fenómeno de segregación de los adultos mayores responde al envejecimiento progresivo de la población y a la prevención de las necesidades particulares de este sector de población. En esta investigación se relaciona el espacio de habitación o lugar de vida y variables socioeconómicas, con el objeto de determinar la configuración territorial que adopta la segregación socioespacial de los adultos mayores, en la zona metropolitana del valle de Toluca.

El estudio se aborda con criterios relacionales que definen los patrones de distribución de la segregación socioespacial de los adultos mayores en el *espacio* metropolitano. El análisis socioespacial se entiende, como la combinación coherente de variables sociales y variables espaciales, en una misma estructura analítica (Garrocho, 1995).

La hipótesis afirma, que los patrones de dispersión y/o concentración de la segregación espacial de los adultos mayores en la zona de estudio, responden a factores socioeconómicos (servicios en la vivienda, ingreso, seguridad social, asequibilidad a los servicios de salud y de bienestar social). Por lo tanto, a mayor dispersión de la población mayor de 65 años, luego entonces mayor aislamiento y vulnerabilidad social.

En esta investigación se utilizaron métodos y técnicas espaciales (i.e. análisis espacial), los procedimientos de medición permitieron determinar los patrones de distribución de la segregación socioespacial del grupo focal de adultos mayores. Los resultados plasmados en los mapas confeccionados mediante la autocorrelación de variables socioeconómicas en las unidades espaciales, municipales y las áreas geoestadísticas básicas, muestran que la segregación de los adultos mayores adopta patrones de distribución concentrado y disperso, siendo las áreas más significativas el centro sur, suroriente y sur poniente sobresaliendo las áreas periféricas marginales.

La segregación socioespacial es un fenómeno multifactorial, no es exclusiva de la población en edad avanzada y de aquella con menores recursos económicos, la población de todos los estatus sociales se segrega o agrupa para formar asentamientos, grupos o sectores según sus posibilidades socioeconómicas,

motivaciones y capacidad para gestionar el espacio habitable, lo cual confirma la existencia de procesos de segregación y auto segregación que delinear tendencias hacia la fragmentación del espacio metropolitano.

La principal limitante a la vez fortaleza metodológica consistió en el manejo del software que se utilizó, lo cual se resolvió con cursos en línea y la práctica continua para procesar los datos disponibles y analizar los resultados plasmados en la cartografía. Aunado a la revisión y análisis de procedimientos espaciales y aespaciales para seleccionar el procedimiento aplicado en este estudio.

La agenda de investigación e intervención remite a las acciones que demanda el proceso de envejecimiento de la población mexicana. Seguridad y acceso a los bienes públicos de bienestar social. No obstante, que, en este ámbito, las políticas y las acciones públicas tienen un papel principal, los cambios en el sistema de pensiones, el acceso a los servicios de salud y a la vivienda digna, y, los costos de la atención médica privada, plantean el escenario crítico de los adultos mayores en los próximos años.

Palabras clave: segregación socioespacial, adultos mayores, concentración, dispersión, zona metropolitana.

Abstract

The interest in studying the phenomenon of segregation of older adults in the responds to the progressive aging of the population and the prevention of the particular needs of this sector of the population. This research relates to the space of habitation or place of life and socioeconomic variables, in order to determine the territorial configuration adopted by the socio spatial segregation of older adults, in the metropolitan area of the Toluca Valley.

The study is approached with relational criteria that define the distribution patterns of socio spatial segregation of older adults in metropolitan *space*. Socio spatial analysis is understood as the coherent combination of social variables and spatial variables, in the same analytical structure (Garrocho, 1995).

The hypothesis states that the patterns of dispersion and/or concentration of spatial segregation of older adults in the study area respond to socioeconomic factors (housing services, income, social security, affordability to health services and social

welfare). Therefore, the greater the dispersion of the population of the population over 65 years of age, then the greater the isolation and social vulnerability.

In this research spatial methods and techniques (i.e. spatial analysis) were used, the measurement procedures allowed to determine the distribution patterns of the socio spatial segregation of the focus group of older adults. The results reflected in the maps made through the autocorrelation of socioeconomic variables in municipal spatial units and basic geostatistical areas, show that the segregation of older adults adopts patterns of concentrated and dispersed distribution, with the most significant areas being south center, southeast and south west, highlighting marginal peripheral areas.

Sociospatial segregation is a multifactorial phenomenon, it is not exclusive to the elderly population and those with fewer economic resources, the population of all social statuses is segregated or grouped to form settlements, groups or sectors according to their socioeconomic possibilities, motivations and ability to manage living space, which confirms the existence of segregation processes and self-segregation that outline tendencies towards the fragmentation of metropolitan space.

The main limitation at the same time methodological strength consisted in the management of the software that was used, which was solved with online courses and continuous practice to process the available data and analyze the results embodied in the cartography. In addition to the review and analysis of spatial and spatial procedures to select the procedure applied in this study.

The research and intervention agenda refer to the actions demanded by the aging process of the Mexican population. Security and access to public social welfare goods. However, in this area, public policies and actions have a main role, changes in the pension system, access to health services and decent housing, and the costs of private medical care, pose the critical scenario of older adults in the coming years. Key words: Sociospatial segregation, older adults, concentration, dispersion, metropolitan area.

Una bella ancianidad es, ordinariamente
la recompensa de una bella vida.

Pitágoras

Capítulo I. INTRODUCCIÓN

Esta investigación se enmarca en el estudio del *Urbanismo Gerontológico*, por lo que estudia la vejez desde el ámbito de la segregación, en otras palabras, se refiere al análisis de la distribución de la población mayor de 65 años en la ciudad. El tema cobra mayor importancia tomando en cuenta “...que en el país más de las tres cuartas partes del incremento esperado de 35 millones de personas adultas mayores en el próximo medio siglo entre el 2020 y el 2050” (Narváez, 2011)

El fenómeno de la segregación se aborda situando en el centro de atención a los grupos vulnerables, cuyas condiciones sociales y económicas son adversas. La diferenciación socioespacial es una característica propia de la ciudad, identifica la presencia de grupos de población distintos, que habitan en fragmentos urbanos.

La fragmentación urbana determinada por el orden social y el entorno estructural manifiesta la distribución de los poderes, económico, social y político en la ciudad (Garrocho y Campos, 2015).

La población de todos los estatus sociales se agrupa para formar asentamientos humanos diferenciados social y espacialmente, debido a las condiciones económicas y sociales, los habitantes adoptando formas de segregación voluntaria (desarrollos cerrados) o involuntaria (población pobre en zonas sin servicios, ni oportunidades: apresados en la “trampa espacial de la pobreza” (Becerril, Méndez, & Garrocho, 2013).

Las preferencias residenciales como indicador explicativo de la segregación, no sólo se centra en la composición social, sino también en variables de interacción social

y capital humano: nivel educativo, demográficas, culturales, religiosas y otras que afectan la disponibilidad de las oportunidades y riesgos en la ciudad. Por ejemplo: espacios verdes, de ocio, centros educativos, centros de salud, por mencionar algunos (Checa, 2007), o zonas de inseguridad, giros negros y contaminación (Clichevsky, 2000).

La dimensión habitacional analiza el valor de las propiedades, las características estructurales de las viviendas y la disponibilidad de servicios, logrando descubrir la auto segregación de las clases superiores y la exclusión de individuos con menores recursos a ciertos barrios del espacio urbano (Linares, 2007). La manifestación espacial de la segregación adquiere particularidad a partir de las relaciones entre los individuos y entre las comunidades urbanas (Schteingart, 2001, Connolly, 2004). El interés por estudiar el fenómeno de la segregación residencial de los adultos mayores en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) responde al envejecimiento de la población y a la prevención de las necesidades particulares de este sector de población. Este trabajo de investigación relaciona el espacio de habitación o lugar de vida y variables socioeconómicas, tales como educación, salud, natalidad, características de vivienda y grado de marginación social, con el objeto de discernir la configuración espacial que adopta la segregación socioespacial de los adultos mayores, en la ZMVT.

La segregación residencial de los adultos mayores en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), desde un enfoque socioespacial se aborda con criterios relacionales que definen las condiciones de homogeneidad/heterogeneidad de los territorios y las diferencias *sociales* en el *espacio* urbano.

En este trabajo, la segregación socioespacial referida al lugar de residencia se entiende como la separación o distanciamiento físico de distintos subgrupos de población y la concentración de grupos similares en el territorio, las variaciones dependen de las variables consideradas.

El diseño de la investigación surge de un procedimiento hipotético-deductivo, inició con la revisión de la literatura sobre la situación del conocimiento, a partir de ahí se establecieron los componentes metodológicos del proyecto investigación: el planteamiento del problema, las hipótesis, las preguntas de investigación, la justificación, los objetivos, y la metodología específica.

1.1 Zona de estudio

El espacio geográfico donde se realiza la investigación está conformado por municipios que integran el valle de Toluca. Este valle se localiza en el centro del Estado de México, según el Plan Regional Metropolitano de Toluca (ZMVT) está constituido por 22 municipios: Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán, Zinacantepec, Tenango del Valle, Santiago Tianguistenco, Temoaya, (COESPO, 2009:12).

El trabajo partió de lo reportado por diversos autores, acerca de que la segregación es un *problema*. Sin embargo, no se acepta que se restringe a la desigualdad social y la marginalidad de ciertos grupos, sino que se vincula con otros factores. Entre éstos, interesa particularmente la población en edad avanzada, debido al rápido proceso de envejecimiento de la población que experimenta México y que es aún más acelerado en sus grandes ciudades (INEGI, 2012).

Así las cosas, la pregunta central de esta investigación es:

- ¿Cuáles son los patrones de distribución de la segregación socioespacial de la población adulta mayor en la zona metropolitana del Valle de Toluca?

De este cuestionamiento y asumiendo *que existe Segregación Residencial de los Adultos Mayores en la ZMVT. El estudio de Garrocho y Campos, 2005, mediante indicadores no-espaciales parecen demostrar la existencia de segregación de la población adulta mayor en la ZMVT, planteamiento que permite se deriven las siguientes preguntas clave:*

- ¿Cuál es su patrón espacial?
- ¿Cuáles son las zonas con alta segregación y más vulnerables, y por tanto prioritarias para la política pública?

1.2 Hipótesis

La hipótesis afirma, que los patrones de dispersión y/o concentración de la segregación espacial de los adultos mayores en la zona de estudio, responden a factores socioeconómicos (servicios en la vivienda, ingreso, seguridad social, asequibilidad a los servicios de salud y de bienestar social).

Por lo tanto, a mayor dispersión de la población de la población mayor de 65 años, luego entonces mayor aislamiento y vulnerabilidad social.

1.3 Justificación

La acelerada urbanización, el envejecimiento de la población en las ciudades y las transformaciones económicas y tecnológicas en la sociedad global, hace necesario replantear los estudios urbanos con renovados enfoques analíticos y

procedimentales que permitan comprender y explicar la emergencia de nuevos paradigmas y dinámicas urbanas.

Los procesos de globalización, por un lado, han reforzado el dinamismo productivo, la competitividad económica e incrementado la riqueza, por otro lado, generan formas nuevas de pobreza y exclusión social, agudizando las desigualdades estructurales de las ciudades y los países en desarrollo. En México y en diversos países de Latinoamérica, las ciudades adolecen de integración socioespacial, caracterizan espacios fragmentados y socialmente divididos (Ziccardi, 2004). El modelo de la ciudad dual es el resultado de la polarización de la compleja realidad intraurbana (Borja & Castells, 1997).

Este proyecto encuentra justificación, en el hecho de que la zona de estudio es la quinta ciudad más poblada de un país que se encuentra en un vertiginoso proceso de envejecimiento (CONAPO, 2010), donde parece estarse generando una intensa segregación por edad (Garrocho y Campos, 2005), que puede afectar seriamente la cohesión social y el bienestar de los adultos mayores (Garrocho y Campos, 2015). Adicionalmente, el enfoque metodológico se *justifica* por la utilidad del análisis espacial para detectar patrones socio-territoriales como la segregación (Anselin, 1995) y contribuir con información confiable y oportuna al diseño e instrumentación de políticas públicas focalizadas y eficaces (Anselin et al., 2007).

Desde el punto de vista académico, la investigación es un aporte al conocimiento del campo del urbanismo, propone replantear, la segregación socioespacial como un fenómeno que no es exclusivo de la población de bajos recursos, sino que se trata de un fenómeno transversal que incluye y es influenciado por grupos y

comunidades de variadas características demográficas, entre las que destaca la edad avanzada y las condiciones socioeconómicas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Determinar los patrones de distribución de la a segregación socioespacial de la población adulta mayor (SRPAM) en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, por medio de métodos estadísticos y de modelación territorial

1.4.2 Objetivos Específicos

- Develar el patrón espacial de la segregación de los adultos mayores
- Identificar las zonas de alta segregación demandantes de atención pública

1.5 Metodología

Se caracteriza por combinar procedimientos cuantitativos e interpretativos mediante la confección, el lenguaje y la comunicación de la modelación cartográfica. La complejidad de los problemas sociales requiere la combinación de técnicas de ambos métodos, para lograr un mejor acercamiento una realidad en particular, para luego interpretarla y tratar de comprenderla (Sampieri, 2014).

Las principales etapas fueron las siguientes:

El procedimiento metodológico comprende *cuatro fases de análisis*, la determinación de estos niveles considera los objetivos específicos.

Para fundamentar los aspectos teóricos y empíricos se realizó la identificación, revisión y análisis de la literatura sobre el estado del conocimiento de la

segregación, que comprendió los campos del urbanismo, los procesos de metropolización y, específicamente, el fenómeno de Segregación Socioespacial en los asentamientos humanos. Esta revisión permitió construir un marco teórico-metodológico o de *estado del conocimiento*, que es la base en la que se apoya toda la investigación.

1.5.1 Etapa/Fase 1: Recolección y procesamiento de la información

Esta fase incluyó las siguientes tareas:

- 1) *Revisión Documental*: Se recurrió a las bibliotecas de diferentes instancias como lo son las correspondientes a las Facultades de la UAEM: Planeación, Geografía, Ciencias Políticas y Administración Pública y Biblioteca Central; asimismo de la UNAM (Principalmente la Biblioteca de la Facultad de Arquitectura, sede del Doctorado en Urbanismo); EL Colegio Mexiquense, y El Colegio de México. Las fuentes fueron libros, revistas, gacetas, planes de desarrollo, municipales, regionales, estatales y nacionales. Debe destacarse la búsqueda intensiva que se realizó en bases de revistas científicas en internet.
- 2) *Detección de fuentes estadísticas*: Para recopilar la información que requirió la investigación se revisaron diversas fuentes en internet y en el centro de consulta del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Una fuente de información especialmente relevante fueron los Censos de Población y Vivienda del año 2010 y la del año 2020. La información se procesó mediante hojas de cálculo de Microsoft Office Excel.
- 3) *Identificación de fuentes Cartográficas*: Se visitaron instancias gubernamentales, entre ellas, el Instituto de Información e Investigación

Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IIGCEM), para la adquisición de la información urbana de la ZMVT. La información cartográfica de las AGEB se obtuvo en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Esta información se procesó con las Geo tecnologías del software QGIS para la extracción y ubicación de las diferentes localidades, pueblos, y grupos de población.

- 4) Análisis de los asentamientos. Se realizaron algunos recorridos de campo para confirmar aleatoriamente o la veracidad de la información estadística oficial.

1.5.2 Etapa/Fase 2: Análisis de la información

La información se ordenó y analizó mediante técnicas de análisis espacial, utilizando el paquete GeoDa. Como resultado del análisis se determinaron los tipos de segregación en la ZMVT.

Los principales métodos que se utilizaron para analizar el espacio urbano y captar la diferenciación socioespacial, fueron: los índices de segregación y la ecología factorial (González, 2004) y los índices de autocorrelación global y local de Moran (Anselin, 1995).

1.5.3 Etapa/Fase 3 Presentación de resultados:

La presentación de los resultados se hizo mediante cartografía automatizada que permitió manejar los datos socioespaciales, lograr los objetivos de este trabajo, explicar los resultados ganando claridad con el apoyo de mapas.

1.6 Temas clave del capítulo

La segregación residencial es una variante de la segregación socioespacial, caracteriza la separación entre grupos sociales y se manifiesta en su localización

geográfica. Más aún, en este trabajo se considera esta separación espacial como un factor fundamental de las diferencias sociales entre colectivos urbanos.

Se concluye que la segregación socioespacial es la agrupación, separación o aislamiento de grupos de población con características semejantes, los cuales no se encuentran distribuidos en el espacio de manera homogénea o equitativa. Esto genera consecuencias negativas: marginación, fragmentación y carencia de cohesión social, oportunidades urbanas limitadas para los más pobres (empleo, servicios públicos y privados, ejemplos de valores y actitudes de superación), inseguridad, desvalorización del suelo y de las zonas de residencia, entre otros.

Rodríguez (2001), considera la segregación como un proceso selectivo, caracterizado por el alejamiento de grupos sociales distintos, lo cual se traduce en conductas defensivas de forma predominante en los grupos minoritarios o en grupos situados en los extremos de la estratificación social.

En el ámbito urbano, la segregación residencial es considerada como una expresión alternativa y especializada de la estructura social de la ciudad, que puede medirse con algunos indicadores y variables además comparar sus resultados en diferentes ciudades, o en la misma ciudad a lo largo del tiempo, de tal manera que es posible obtener valoraciones significativas acerca de la existencia e intensidad de los niveles o valores de segregación (Leal, 2003).

Por su parte, Smolka (2000) menciona que la segregación residencial tiene significados y manifestaciones diferentes de acuerdo con la forma y la estructura de la ciudad de que se trate. En algunos lugares está relacionada con los grupos raciales, minorías étnicas o religiosas, en México, con el ingreso.

En esta óptica la *distancia moral* convierte la ciudad en un compuesto de diversas comunidades que se tocan, sin llegar a incluirse. Entonces, la segregación, entendida como consecuencia del orden social establecido, es un fenómeno casi natural que se consolida a partir de las condiciones de la población en desventaja (escasos recursos económicos, desigualdad social, raza, religión), las cuales son artificiales y socialmente construidas (McKenzie, 1925).

En interpretaciones recientes, los individuos o actividades con mayor fortaleza económica, social o política se localizan en los mejores espacios, los más débiles se situarán en las áreas degradadas. Así, los poderes *económicos, sociales y políticos*: grupos de altos ingresos, negocios lucrativos y financieros; iglesias, universidades, gobiernos, son constante de los patrones residenciales segregativos, conforma *áreas naturales* que muestran homogeneidad social (Molina, 2001:2 en Garín, 2009).

En términos generales, la condición social es una característica de la segregación residencial. La atención de los estudios centrada en la segregación socioeconómica es comprensible debido a las fuertes desigualdades sociales, tanto de ingreso, como de clase social, estos aspectos definen la característica sobresaliente de los países de América Latina.

Las políticas públicas contra la segregación son prácticas que demandan esfuerzo, tiempo y dedicación, cuyo objetivo es contrarrestar los procesos de exclusión de que son objeto las clases populares y aminorar sus efectos que agudizan las marcadas desigualdades sociales y urbanas que existen en nuestras ciudades (ver: Mier, 2012).

Así mismo deben partir de diagnósticos precisos, implica medir la segregación. La literatura reporta diversas metodologías para estimarla, lo que ha causado un debate muy interesante durante la última década, acerca de la mejor manera de calcular la segregación y de identificar las áreas segregadas (Garrocho y Campos, 2013).

De aquí que surja la necesidad de realizar una revisión bibliográfica a nivel nacional e internacional de los principales métodos para medir la segregación residencial, antes de proceder a: i). Determinar la intensidad de la segregación residencial de la población mayor en la ZMVT (tanto a escala global, como al interior del espacio metropolitano); ii). Develar el patrón espacial de la segregación; identificar las zonas de más alta segregación y más vulnerables, y por tanto prioritarias para la política pública; y, recomendar acciones concretas de política pública para reducir la segregación y/o para apoyar a la población mayor segregada, que son, justamente, los objetivos de esta tesis.

Capítulo II. Fundamentos básicos: aproximación a la segregación Socioespacial.

El objetivo de este capítulo es esclarecer el concepto de segregación residencial, identificar y conocer sus causas y consecuencias. Para alcanzar el objetivo se revisan una serie de concepciones propuestas por diversos autores con el fin de conocer sus puntos de vista sobre la segregación residencial y sus acepciones (a nivel internacional y en Latinoamérica), como también su crítica a las experiencias que se han realizado en pro de contrarrestar los efectos que causa la segregación. El capítulo se divide en cuatro secciones, en la primera se presenta una revisión de la literatura para conocer las definiciones que los especialistas reportan sobre la segregación residencial. El propósito es contar con una definición conceptual de segregación residencial, que permita conocer el significado del concepto e identificarlo con claridad, para luego, analizarlo en el caso de la (ZMVT).

En la segunda sección se examinan los puntos de vista acerca de cuáles son los factores o variables que causan la segregación residencial. En una tercera sección se realiza una revisión sobre trabajos que se han publicado sobre el tema, con el fin de conocer los efectos que tiene la segregación residencial en la población y en la organización del territorio. Finalmente, en la última sección se analizan políticas y/o prácticas públicas seleccionadas que se han llevado a cabo con el fin de controlar los efectos de la segregación residencial. El capítulo culmina con una breve síntesis de los principales hallazgos.

2.1 Antecedentes

El estudio de la segregación urbana tiene origen en la segunda década del siglo XX, alrededor del año 1925, principalmente en la Escuela Ecologista de Chicago. Esta corriente interesada en el estudio de la trama de relaciones entre los habitantes de la ciudad y los lugares habitados acota el estudio urbano a las constantes de distribución, disposición y diferenciación social de las comunidades en sus hábitats, siendo una característica clave la configuración espacial en áreas segmentadas, donde residen grupos sociales distintos.

El darwinismo social, teoría fundamental para la explicación de los procesos de segregación postulaba que, en la lucha por el espacio urbano se aplican los principios de *competencia, invasión y sucesión*. Los individuos o actividades con mayor fortaleza económica, social o política se localizarían en los mejores espacios, los más débiles en las áreas más degradadas. Así, los poderes *económicos* (v.g. los grupos de altos ingresos, los negocios más lucrativos como los financieros), *social* (v.g. las iglesias, las universidades) o *políticos* (v.g. los gobiernos, las organizaciones poderosas) son la constante de los patrones residenciales segregativos, lo que conforma *áreas naturales* en las que se muestra una homogeneidad social (Molina, 2001:2 en Garín, 2009).

A continuación, se analizan los modelos urbanos de Escuela de Chicago: círculos concéntricos, sectores radiantes y núcleos múltiples.

2.2 Modelo círculos concéntricos.

Este modelo propone que la estructura de la ciudad comprende 5 anillos concéntricos. La estructura intraurbana es producto del proceso ecológico de crecimiento, la *expansión-sucesión* determina la tendencia de cada zona interior a la extensión por medio de la invasión de la zona exterior. La *concentración-descentralización* indica que la población y actividades competitivas ocuparán lugares centrales, aquellas que no lo sean serán segregadas hacia las áreas exteriores (Burgess, 1926; Park, et. al. 1925).

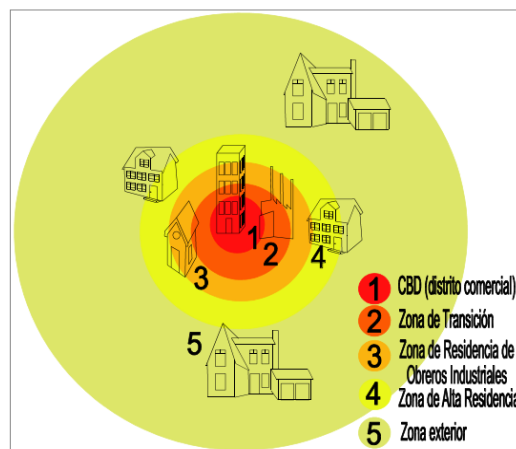


Figura 2.1 Modelo anillos concéntricos de Burgess

Fuente: Elaboración propia con base a Park, et. al. 1925

2.3 Modelo sectores radiantes

Los modelos de Hoyt (1939), Harris y Ullman (1945) describen la diferenciación socioespacial. Molina (2001) considera que dichos modelos mostraron insuficiencias en la definición de la segregación residencial urbana propuesta por Burgess y Park (Garín, 2009).

Hoyt en 1939 propone un modelo que denomino Sectores Radiales y formula a través de los límites impuestos por los círculos concéntricos de Burgess y Park, la interrupción y ampliación del centro hacia la periferia para adoptar formas irregulares. Este modelo llamado “*Modelo Sectorial*”, nace de la Administración del Gobierno norteamericano, por lo que se puede decir que su finalidad es financiera para impulsar el desarrollo de las ciudades y la toma de decisiones asociadas a las políticas de planificación. Vale la pena notar que las únicas variables empleadas en el modelo para caracterizar las distintas zonas de la ciudad fueron los niveles de renta y las posibilidades de pago asociadas a ellos.

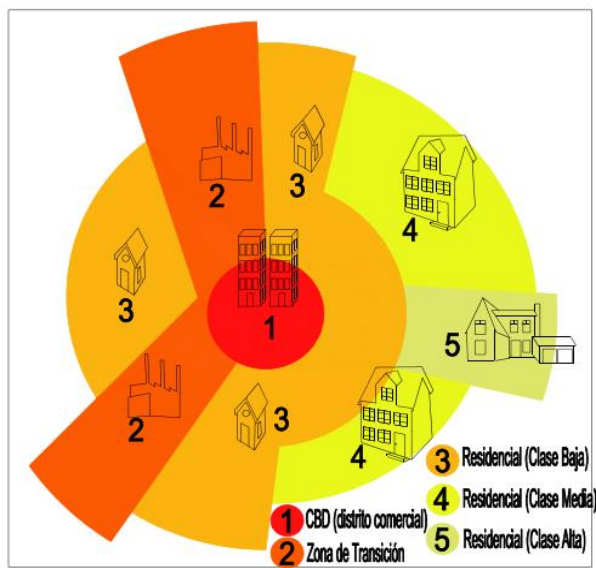


Figura 2.2 Modelo de Sectorial de Hoyt

Fuente: Elaboración propia con base a Park, et. al. 1925; Harris y Ullman (1945).

2.4 Modelo núcleos múltiples

Este modelo conocido como “Núcleos Múltiples o Polinuclear”, propuesto por McKenzie en 1933 y desarrollado por Harris y Ullman en 1945. Plantea que la estructura de la ciudad se desarrolla a partir de núcleos múltiples, identifica la

combinación de cuatro factores, que influyen en el desarrollo de núcleos independientes.

- 1) Existen actividades que requieren servicios y una planificación específica;
- 2) Actividades semejantes que se agrupan y benefician de las economías de aglomeración que generan;
- 3) Actividades incompatibles se ubican guardando cierta distancia; y,
- 4) Todas las actividades quedan sometidas al proceso de selección espacial que impone el precio del suelo.

Este modelo muestra la expansión ecológica y las áreas homogéneas comunes, asociándolas a los diversos núcleos múltiples.

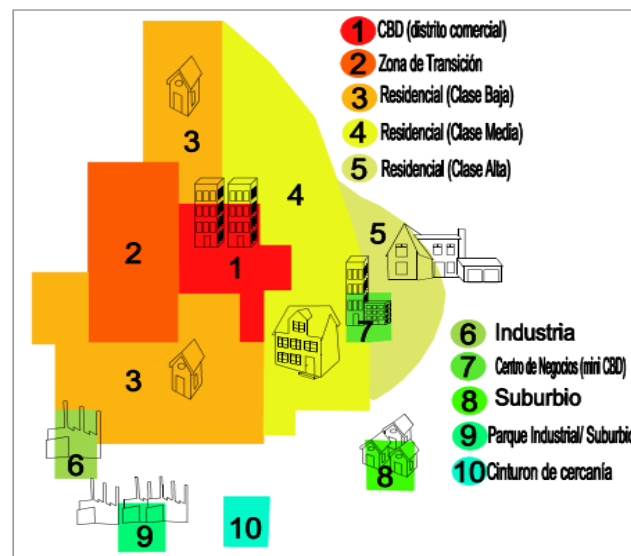


Figura 2.3 Modelo de Núcleos Múltiples

Fuente: Elaboración propia con base a Harris y Ullman (1945).

La escuela de Chicago es un predecesor importante en estudios de la ciudad y aún lo son, basta una revisión rápida en internet: el trabajo de Harris y Ullman registra 1,122 citas científicas, constituye un referente básico para los análisis de las ciudades y la segregación.

A continuación, se revisan algunas propuestas, centrando la atención en la idea general de *segregación residencial*.

2.5 Estado de la cuestión: segregación residencial.

En México los desafíos del desarrollo urbano en este siglo están relacionados con los cambios ocasionados por el proceso de globalización mundial (SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2004). En los treinta años recientes, se ha fortalecido esta dinámica, la cual se expresa en las profundas transformaciones que agudizan la complejidad de los espacios urbanos y regionales (Baños, 2009).

Por ejemplo, los procesos de migración campo-ciudad que influyen en la distribución de la población en las ciudades o el envejecimiento de la población (Duhau y Giglia, 2008; Baños, 2009; Garrocho y Campos, 2015).

El estudio de la ciudad implica el análisis del crecimiento urbano y la estructura urbana, misma que se ha modificado pasando de una configuración con núcleos y límites definidos a periferias heterogéneas y difuminadas (Duhau y Giglia, 2008).

- a) Los elementos característicos del proceso de urbanización, son:
- b) La dinámica de concentración demográfica y de movimientos migratorios en fragmentos de los territorios nacionales e internacionales;
- c) Los cambios derivados de los avances tecnológicos y la globalización económica;
- d) El aumento de la segregación socioespacial, con tendencias discriminatorias hacia los grupos sociales desfavorecidos (Solinís, 2002b, en Baños, 2009).

La *segregación residencial* es un *proceso socioespacial* que se difunde a través de varias *dimensiones analíticas*, tal es el caso del proceso de infantilización de la pobreza en Montevideo (Katzman, 2007), o la distribución de la población adulta en el área metropolitana de la ciudad de Toluca (Garrocho y Campos, 2005), entre otros; y a diferentes *escalas* (V.G. barrio, localidad, ciudad, metrópoli entre otros, como el estudio de segregación socio-espacial en el Área Metropolitana de la ciudad de México: Rubalcaba, 2001) o barrios cerrados en Santiago de Chile (Sabatini, 2004) o en Toluca (Becerril et al., 2013), por citar algunos ejemplos.

El interés en la segregación socioespacial ha aumentado, dado que los tipos de segregación registran cambios importantes. Por ejemplo, se presenta en todos los niveles económicos y estratos sociales, en especial en las grandes ciudades de países subdesarrollados. Por tanto, la Segregación Socioespacial se considera la expresión de complicadas interacciones entre grupos sociales en el territorio, y ha sido base de estudios multidisciplinarios continuos desde hace décadas (Escolano, 2007).

Ciertas suposiciones mantienen que los patrones socioespaciales tradicionales, (tales como los asociados a: ingreso, cultura, raza, etnia, entre otros) y a pequeña escala (en estudios a nivel de manzana o colonia), están sometidos a presiones que los fragmentan (que separa un conjunto de población del resto del grupo), de modo que se reduce la continuidad y la compacidad del territorio ocupado por distintos grupos sociales, es decir, la segregación está evolucionando, ya que los grupos sociales incrementan la longitud de sus fronteras, aunque en ocasiones disminuyen la distancia física que los separa (Escolano, 2007).

Se afirma que se han creado nuevas formas de segregación socioespacial que surgen de procesos refinados de exclusión, que se logran mediante la construcción de enclaves fortificados, espacios privatizados, fragmentados y amurallados reservados a la residencia, al consumo, al trabajo y al entretenimiento de ciertos grupos, los accesos controlados contradicen el ideal de la apertura, la accesibilidad, la igualdad y la heterogeneidad urbana (Caldeira, 2000, en Baños, 2009).

La diferenciación socioeconómica es tema de interés en el análisis de las ciudades de acuerdo con distintos contextos culturales. Las ciudades presentan divisiones entre las áreas residenciales, aquellas ocupadas por grupos sociales ricos, zonas de clase media y espacios que agrupan a los pobres (Aguilar, 2011).

La presente investigación se enmarca en el estudio del *Urbanismo Gerontológico*, por lo que estudia la vejez desde el ámbito de segregación o distribución de la población mayor de 65 años en la ciudad. En palabras de Narváez (2011) este tema cobra mayor importancia tomando en cuenta

“...que en el país más de las tres cuartas partes del incremento esperado de 35 millones de personas adultas mayores en el próximo medio siglo se producirá entre el 2020 y el 2050”.

En palabras de Robles (2001), la investigación de los adultos mayores se divide en cuatro temas: a) comportamiento de las poblaciones en edades avanzadas, b) las pensiones; c) las condiciones de salud y d) sus relaciones sociales.

Los estudios sobre el envejecimiento de la población relacionados con el ámbito urbano, destacan tres grandes temas: 1) caracterización sociodemográfica de las personas mayores con datos estadísticos y las recomendaciones de acuerdo con la problemática identificada (Cepeda et al., 2006, Montes de Oca, 1998; Montoya y

Montes de Oca, 2006; Zúñiga y Vega, 2004. 2), los patrones de distribución espacial de los adultos mayores (Garrocho y Campos, 2005; Negrete, 2003; Sánchez, 2007, y, 3) reflexiones sobre la necesidad de adecuaciones de las ciudades para atender la demanda creciente de las personas mayores (Donoso, 2006; Robles, 2001; Tuirán, 2002; Garrocho y Campos, 2015).

En México, Garza (1996) y Schteingart (2001) coinciden en su vigencia para comprender el papel de la inmigración y el incremento demográfico en las formas particulares de ocupación urbana, las manifestaciones de rechazo y prejuicio social y las nuevas formas de segregación social. Estos elementos han reforzado el interés por estudiar los procesos de transformación y reconstrucción del orden socioespacial (Maya 1989, Parker 2004).

La ecología urbana visualiza a la ciudad como un organismo en desarrollo que transcurre por distintas etapas de ocupación, que dan lugar a la formación de comunidades que se asocian y segregan en el territorio (McKenzie, 1925 en Parker, 2004). Así, las relaciones sociales, temporales y espaciales son producto de la competencia, la selección y la posición en la manera como se organizan las sociedades. Es decir, del lugar que ocupa una comunidad respecto a otras en el orden social, así como de la localización del individuo o institución dentro de su misma comunidad.

El mismo McKenzie (1925), señala que la *distancia moral* convierte la ciudad en un compuesto de diversas comunidades que se tocan sin llegar a incluirse. Entonces, la segregación, entendida como consecuencia del orden social establecido, es un fenómeno casi natural que se consolida a partir de las condiciones de la población en desventaja (V.g. por escasos recursos económicos, desigualdad social, raza,

religión) que no son naturales sino artificiales. Es decir, condiciones socialmente construidas.

En México los estudios de caso han analizado la segregación socioespacial, experimentada por la población que vive en condiciones de desventaja económica política y social. Las variables utilizadas resaltan la relación de la segregación con la falta de accesibilidad a las oportunidades urbanas (V.g. empleo, abasto, seguridad, educación, salud), el impacto económico en la obtención de satisfactores materiales e inmateriales y la dimensión territorial de aislamiento social de los pobres urbanos (Vázquez, 2009).

En esta tesis se considera que un grupo está integrado cuando sus miembros están distribuidos uniformemente con respecto al resto de la población. Así, cuanto mayor sea la desviación respecto a esta distribución uniforme, mayor será el grado de *segregación* (RAE, 2003). Igualmente, la segregación residencial refiere el grado de contigüidad o aglomeración territorial de las personas que pertenecen a un mismo grupo, que puede ser definido de acuerdo a los términos demográficos, como en este trabajo de investigación, también pueden utilizarse variables étnicas, religiosas y socioeconómicas, entre muchas otras posibilidades de diferenciación (Sabatini, et al, 2001; Rodríguez y Arraigada, 2004).

Los trabajos de Saravi (2008) y Garrocho y Campos (2005) analizan a un grupo etario en particular y la segregación de la población adulta mayor en la ZMVT. Saravi (2008) aborda la segregación de jóvenes residentes en colonias populares y estigmatizadas de la Ciudad de México. En su trabajo, devela la “*coexistencia de mundos aislados*” para abordar la relación entre las dimensiones objetiva y simbólica (i.e. subjetiva) de la segregación urbana. Este enfoque por grupo de edad

se vincula con esta tesis que se orienta a la segregación de la población de edad avanzada.

Por su parte, Garrocho y Campos (2005) generan evidencia de que existe segregación espacial de la población adulta mayor en la ZMVT, utilizando indicadores no-espaciales (V.g. el Índice de Segregación de Duncan).

En efecto, el estudio de la segregación territorial ha evolucionado en sus métodos y técnicas. Se ha alejado de los indicadores no-espaciales tradicionales (Garrocho y Campos, 2013) y se ha acercado a los análisis espaciales, donde realmente se considera la espacialidad del fenómeno. Por ejemplo, Linares y Lan (2007) abordan la segregación urbana desde un análisis multidimensional en Tandil (Argentina) aplicando SIG. En su trabajo los autores analizan ciertas características constitutivas de las desigualdades y realizan una contribución metodológica al análisis de la segregación socioespacial urbana abordándolo de manera multidimensional, apoyándose en cartografía temática y técnicas de geografía cuantitativa.

Arriagada y Rodríguez (2003), por su parte, realizaron un ambicioso estudio donde analizan la segregación residencial en áreas metropolitanas de Latinoamérica. Consideran la magnitud, las características específicas, la evolución e implicaciones de las políticas urbanas, ratifican la existencia de la segregación residencial socioeconómica y advierten diferencias clave entre las ciudades analizadas.

Los autores encuentran el patrón de concentración territorial en grupos de altos ingresos localizado en áreas integradas y conectadas a la ciudad, señalan que los grupos con menores ingresos tienden a distribuirse en la periferia metropolitana. Adicionalmente, encuentran que la migración intrametropolitana selectiva

contribuye a la segregación residencial socioeconómica, advierten que este patrón territorial podría estar cambiando en algunas ciudades debido a la ampliación de la infraestructura que facilita la reubicación de grupos sociales de elite.

Los mercados urbanos de vivienda actúan de manera muy importante sobre el proceso de segregación (Leal, 2003), incluso, se puede afirmar que las formas que adquieren los procesos segregativos es resultado de las rentas diferenciales y los precios de las viviendas. Así, Leal establece la relación entre la segregación socioespacial por ingreso y los precios inmobiliarios. También se ha comprobado que la dotación de vivienda por parte de los gobiernos y la iniciativa privada es un mecanismo institucionalizado de segregación (Sabatini, 2008).

Connolly (1988), Zarate (2003) y Sobrino 2003, entre otros, atribuyen la expansión metropolitana de las ciudades mexicanas y la consecuente desigualdad social asociada a la segregación residencial (entendida como la separación de grupos o asentamientos de población de escasos recursos económicos), al incremento acelerado de la población.

El crecimiento de la población es un factor que presiona la demanda de suelo o espacio para uso habitacional, lo que desborda el crecimiento urbano hacia áreas no aptas para vivienda, por lo que la urbanización ha invadido amplias zonas ejidales y ha conducido a la aparición de asentamientos humanos irregulares, barrios cerrados y conjuntos habitacionales apartados de la ciudad, lo que evidencia la presencia de fragmentos urbanos de fronteras difusas propios de la expansión metropolitana contemporánea en México y en otros países (Schteingart,2001, Connolly, 2009).

Diversos estudiosos contemporáneos concuerdan en que la segregación es un *problema* ya que lo ligan con la desigualdad social y la marginalidad, problemas que frecuentemente se encuentran en los espacios *suburbanos*, que es donde la población de escasos recursos encuentra suelo o vivienda de bajo costo. Usualmente, la población de mayores recursos económicos y los promotores inmobiliarios buscan adquirir predios periféricos a precios muy bajos para desarrollar vivienda para los grupos pobres, obteniendo ganancias altas (Schteingart, 2001).

En este primer acercamiento al fenómeno de la segregación residencial se identifican algunas variables particularmente relevantes. Por ejemplo: La competencia de los grupos por el espacio urbano, diferenciales en los niveles de ingreso (y las posibilidades de pago) para competir por la propiedad del suelo y su ocupación. En el cuadro 2.1, se describe la línea de investigación que han seguido los principales estudios de segregación en América Latina, cómo se puede ver, van desde las políticas de suelo hasta las de mercado de tierra y los ingresos, aunque siempre como unidad de análisis los grupos de escasos recursos.

Cuadro 2.1

VARIABLES DE LA SEGREGACIÓN SOCIO ESPACIAL SEGÚN DIVERSOS ESTUDIOS DEL TEMA

	VARIABLES TERRITORIALES		VARIABLES SOCIOECONÓMICAS
Escolano, 2007	Continuidad y compacidad espacial del territorio ocupado por diferentes grupos sociales,	Rodríguez, 2001	Liberalización de los mercados de tierras, valor del suelo y nivel económico de la población
White, 1983	Vecindad física entre los espacios residenciales de grupos sociales diferentes.	Sabatini (2008)	<i>Estatus</i> económico y social de la población
Sabatini, 1999)	Homogeneidad social de las distintas subdivisiones territoriales en que se puede estructurar una ciudad.	Rodríguez (2001)	Inseguridad en las ciudades

Sabatini, Cáceres and Cerda, 2001; Rodríguez, 2001; Jargowsky, 1996; Massey, White and Phua, 1996, en Rodríguez, 2004.	Concentración de grupos sociales en áreas específicas de una ciudad.	Van Amersfoorty DeKlerk, 1987 en Kempen, 1998).	Segregación voluntaria o congregación
Sabatini, et, al, (2001) y Rodríguez y Arraigada, (2004), Sabatini (2011)	Grado de contigüidad o aglomeración territorial de las familias que pertenecen a un mismo grupo social. El aislamiento es un subproducto de las preferencias por concentrarse.	Castells (1974),	Las políticas urbanas y vivienda y la condición socioeconómica de la población generan el acceso desigual y diferenciado a la ciudad y a la vivienda.

Fuente: elaboración propia con base a estudios revisados

La importancia de las variables puede cambiar a diversas escalas espaciales, por ello, Rodríguez (1999) resalta la conveniencia de realizar análisis de la segregación residencial a diferentes escalas para detectar con mayor precisión los patrones de segregación en el territorio (Rodríguez, 2001) y la heterogeneidad en la distribución de la población en distintas zonas geográficas y urbanas (Martori et al., 2006). Desde esta perspectiva la escala no es una cuestión de sesgo metodológico, implica distintos niveles de observación. Por tanto, la escala geográfica es de gran importancia en los estudios de la segregación (Sabatini, 2007). Sin embargo, no existe acuerdo sobre cuál es la escala más idónea de análisis, sino que se selecciona de acuerdo con los propósitos de cada estudio (Garrocho y Campos, 2015).

No siempre la segregación residencial es involuntaria, los fraccionamientos cerrados son una manifestación extrema de la segregación voluntaria (Becerril et al., 2013). Las preferencias de los grupos de población juegan un papel muy

importante en la separación y el aislamiento (Sabatini, 2011). Por ejemplo, las preferencias residenciales, las condiciones económicas y la auto discriminación.

De acuerdo con los referentes analizados, queda claro que la segregación socioespacial se aborda situando en el centro de atención a los grupos sociales vulnerables, cuyas condiciones sociales y económicas son adversas. Sin embargo, la presente investigación adopta una perspectiva diferente, incluso innovadora, que sintetiza las siguientes consideraciones:

- a. La diferenciación social y espacial es una característica propia de la ciudad, que está conformada por comunidades distintas (v.g. por edad, ingreso, raza, religión) que generan fragmentación urbana. Esta fragmentación urbana está determinada por el orden social establecido (v.g. el entorno estructural) que se manifiesta en la distribución social de los poderes económicos, sociales y políticos, principalmente (Garrocho y Campos, 2015);
- b. En esta perspectiva, la segregación social vinculada al espacio de habitación y lugar de vida se concibe como la manifestación espacial de la segregación social, que adquiere particularidad a partir de las relaciones entre los individuos y entre las comunidades urbanas (Schteingart, 2001, Connolly, 2009);
- c. En la dimensión territorial el aislamiento es una propiedad de la segregación residencial objetiva de grupos y comunidades urbanas de diversos estratos económicos y sociales (Sabatini, 2011); y,
- d. La segregación residencial *no es exclusiva* de la población de menores recursos económicos. En la actualidad, En países como México, la población de todos los estatus sociales se agrupan para formar asentamientos

humanos diferenciados (social y espacialmente) por condiciones económicas y sociales de los habitantes, adoptando formas de segregación voluntaria (v.g. desarrollos cerrados) o involuntarios (v.g. población pobre en zonas sin servicios ni oportunidades: apresados en la “trampa espacial de la pobreza”: Garrocho, 2013), (Becerril, Méndez, & Garrocho, 2013).

Por tanto, las preferencias residenciales indicador explicativo de la segregación, no solo centra la composición racial, como ha predominado en los estudios realizados en los Estados Unidos, sino también en variables de interacción social, de capital humano (v.g. nivel educativo), demográficas, culturales, religiosas y muchas otras que afectan la disponibilidad de las oportunidades y riesgos de la ciudad. Por ejemplo: espacios verdes, de ocio, centros educativos, centros de salud, por mencionar algunos (Checa, 2007), o zonas de inseguridad, giros negros, de contaminación (Clichevsky, 2000). La dimensión habitacional, entonces, analiza el mercado inmobiliario, mediante la valuación fiscal de las propiedades, las características estructurales de las viviendas y la disponibilidad de servicios. Este enfoque devela la existencia de auto segregación de clases sociales altas y la exclusión de los grupos con menores recursos, lo cual caracteriza la segmentación del espacio urbano (Linares, 2007).

2.6 Factores de la segregación residencial

La segregación residencial en las ciudades latinoamericanas ha sido vista como un producto de su gran desigualdad social. Sin embargo, existen otros fenómenos

impulsores influyentes, como son, los procesos de agrupamiento étnico y la dinámica del mercado inmobiliario (Bayona y Carrasco, 2007, Sabatini 2003).

Durante el siglo pasado, se han desarrollado al menos tres marcos explicativos que intentan explicar las dinámicas diferenciadoras de las ciudades: la ecología humana, la economía y el marxismo. Pero ninguno es inmune a las críticas y cuestionamientos, lo cual ha impedido la generalización de sus argumentos, en el contexto de las sociedades contemporáneas (Estébanez, 1992).

Al respecto, Sabatini (2003) argumenta que, en las ciudades Latinoamericanas, los factores de la segregación residencial se dividen en dos tipos:

- 1) Motivaciones particulares de los agentes, y,
- 2) Factores sistémicos

2.7 Las “Motivaciones individuales de los agentes” de influencia:

- El deseo de crear una identidad plural, como es el caso de numerosas ciudades en los países desarrollados. Este fin explica la relativa dispersión de las personas en las ciudades, prefiriendo hasta cierto punto, el acortamiento de las distancias y una mayor interacción entre los grupos sociales.
- Buscar bienes públicos como el paisaje y la seguridad ciudadana (relacionados con la calidad de vida) que de otro modo algunos colectivos no podrían obtener.
- Crear, validar o defender la identidad social de élites y nuevos grupos.
- Beneficiarse de la tasación financiera de la propiedad, ya sea una empresa o una propiedad familiar. Este factor abona a la homogeneidad social del espacio y

compensa la motivación de una identidad social voluntaria separando las clases alta y media.

2.8 “Factores sistémicos”

- La liberalización del mercado de la tierra, concentración del capital inmobiliario, introducción del desarrollo urbano conocido como condominios/comunidades cerradas. Esto se debe al hecho de que los desarrolladores de bienes raíces están distribuyendo inversiones comerciales y de viviendas a lo largo de los límites de la ciudad y ya no se limitan a las "áreas de altos ingresos". El gran tamaño de muchos de estos conjuntos habitacionales (proyectos), generan formas nuevas de segregación residencial en nuevas localizaciones.

- Expansión espacial de los procesos de especulación del suelo desde los centros y barrios de ingresos altos hacia las periferias urbanas. Esta situación también está relacionada con la fragmentación residencial, comercial y de servicios modernos, lo que incentiva la especulación del suelo por parte de todos los estratos socioeconómicos.

La fragmentación de los servicios e infraestructuras bajo la responsabilidad de los gobiernos (especialmente carreteras y transporte) a menudo favorece a los desarrolladores inmobiliarios ya los mejores grupos socioeconómicos dentro de las clases sociales existentes. (Sabatini 2003).

- Los acaparadores de tierras y la subordinación del gobierno a la estructura de precios de la tierra conducen a la concentración de la pobreza en las áreas periurbanas.

- El gobierno promueve la formalización del mercado de tierras (formalización de tierras) a través de políticas y programas. Finalmente, si bien se indica en cierta medida, se reitera que las características del espacio urbano (paisaje natural, patrimonio arquitectónico, zonificación de la actividad económica, la infraestructura y el equipamiento está relacionada con la sinergia de los procesos sociales de la segregación residencial.

El geógrafo Smith (1980) llamó a estas características del espacio urbano "externalidades". Las externalidades brindan a los grupos sociales diferentes niveles de bienestar y calidad de vida, por lo que, su presencia afecta el valor del suelo urbano y el prestigio de los grupos sociales que habitan las zonas con las mejores externalidades.

Existen dos dimensiones para análisis, la cuantitativa, por medio del cálculo y el análisis de índices clave de segregación aplicados a un grupo de variables representativas de los enfoques básicos de aproximación al estudio de SR. La segunda o dimensión mixta se opera a través de la construcción e interpretación de modelos cartográficos sobre los patrones de distribución de la segregación espacial urbana.

Como ya se mencionó, la segregación condensa el resultado de la desigualdad social urbana, no solo se basa en las diferencias de los ingresos, también en las diferencias educativas, culturales, religiosas o étnicas, las que conforman estilos de vida distintos. Los autores coinciden en que los cambios del patrón espacial, la homogeneidad y la escala de la segregación urbana, ha sido posible por la intervención del sector privado en la construcción de barrios cerrados (Sabatini 2003, 6, Aguilar y Mateos 2011, Janoschka 2002).

Variados proyectos inmobiliarios han sido apoyados por las autoridades a través de políticas públicas. Algunos han tratado de explicar el aumento del desarrollo de comunidades cerradas con una mayor inseguridad, pero la literatura tiene otras explicaciones, como la asequibilidad de la vivienda y acceso de los vecindarios a mejores servicios urbanos. En cualquier caso, las personas que habitan los barrios cerrados gozan de mayor nivel socioeconómico (Caldeira 2000).

Si bien estos espacios facilitan claramente la SR de grupos con mejores condiciones económicas, también se han mostrado en algunos casos como alternativas el acomodamiento de grupos sociales de clases media y baja. Como se mencionó anteriormente, el surgimiento de los barrios cerrados apoyado por desarrolladores inmobiliarios y las autoridades gubernamentales beneficia a las clases altas (Aguilar y Mateos, 2011, Sabatini, 2003).

2.9 Dimensiones analíticas de la segregación socioespacial.

Desde el siglo pasado, la investigación en diferentes contextos urbanos alrededor del mundo, ha ayudado a la definición de dos dimensiones analíticas, estas son las dimensiones objetivas y las de prestigio social. Sabatini (2003) considera que la dimensión objetiva expresa el grado de concentración espacial de los grupos y la homogeneidad social de las distintas áreas o sectores de la ciudad.

Por su parte, Denton (1988) clasificó las dimensiones espaciales en cinco grupos: homogeneidad, exposición, concentración, centralización y agrupamiento, las cuales pueden medirse cuantitativamente mediante un índice de segregación.

La primera y quizás la más usada es la dimensión de homogeneidad, este se centra en la distribución de los grupos sociales dentro de las unidades espaciales urbanas, manzanas o bloques. Según la lógica de esta dimensión, cuanto más desigual es la distribución de un grupo social, más aislado se encuentra. El índice de uniformidad determina si un grupo social está sobrerrepresentado en las unidades espaciales.

La segunda dimensión es la concentración, misma que se refiere al espacio que ocupan los grupos sociales en la ciudad. Cuanto mayor sea la reducción, mayor será la concentración y, por lo tanto, mayor será la separación. En la literatura rara vez se proponen índices de concentración.

La tercera dimensión es la exposición, define la posibilidad de contacto entre los miembros de grupos sociales en la unidad espacial. La exposición analiza dos aspectos. El primero enfoca la probabilidad de que los individuos de un mismo grupo social se reúnan con integrantes del mismo grupo social (segregación), el segundo aspecto enfoca la probabilidad de que individuos de grupos sociales diferentes se reúnan (interacción). La exposición depende del tamaño relativo de los grupos sociales que se comparan.

La cuarta dimensión es la centralización, constituye la medida en la que los miembros de un grupo social se ubican espacialmente en relación con el centro de la ciudad o su entorno. En algunos contextos urbanos, la centralización se asocia con los grupos vulnerables y/o minoritarios.

Finalmente, la quinta dimensión es el agrupamiento, expresa hasta qué punto los territorios ocupados por un grupo social están cerca unos de otros y tienden a conformar agrupaciones en el espacio urbano. Se considera, que la altura indica la presencia de enclaves, mientras que las agrupaciones de bajo nivel, indican que las

unidades espaciales de los grupos de estudio están dispersas (Apparicio, 2015, Massey y Denton, 1988)

Cabe mencionar, que si bien, estas medidas permiten considerar las dimensiones objetivas, la mayoría de ellas, no permiten la confección de cartografía, lo cual acota su aplicación en las políticas públicas territoriales. El coeficiente de ubicación es una excepción en este sentido, ya que no solo se mapea, sino que también muestra las unidades espaciales en las que el grupo social en estudio está sub o sobre representado (Apparicio 2015).

2.10 Estudios sobre adultos mayores

En el siglo XXI el envejecimiento es el fenómeno demográfico más importante en el país (Ordorica, 2012). En términos de crecimiento, la población en México pasó de 13.6 millones de habitantes en 1900 a 112.3 millones en 2010. Se estima llegará a 137.5 millones en 2050 (CONAPO, 2012).

Este crecimiento de 25.2 millones de habitantes en las siguientes cuatro décadas es mayor que la población total en 2010 de Australia (22.3 millones de habitantes) o similar a la suma de la población total de Holanda (16.6 millones) y Austria (8.2 millones) (Garrocho y Campos, 2015; WB, 2010).

La mayor parte de esta población vive y vivirá en ciudades (asentamientos de 15 mil y más habitantes). La proporción de población urbana de México pasó de 10.3% (1.4 millones de personas) en 1900 a 71.6% (80.4 millones de personas) en 2010. Hasta 2012 las predicciones para 2030, agregaban que la población urbana llegará a 91.5 millones de personas, equivalentes a 75.6% del total nacional (CONAPO, 2012). La cifra quedó rebasada, según datos del INEGI, actualmente se registran

126 millones 014 mil 024 habitantes. Tan sólo en las próximas dos décadas el crecimiento de la población urbana de México será de 11.1 millones de habitantes, lo que es mayor a la población total en 2010 de Bélgica (10.4 millones de habitantes) y la República Checa (10.2 millones) (WB, 2010). El incremento de la población total y de la población urbana implica retos muy serios en materia de provisión de servicios clave (salud, educación), infraestructura (transporte, nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones) y empleo, principalmente.

Lo que se observa en el mundo real son diversos grados y tipos de segregación por edad (e. g. en las escuelas, en ciertas organizaciones sociales o en el mercado de trabajo). Algunas sociedades registran mayor segregación/integración por edad que otras y esto se refleja en sus estructuras sociales (la ciudad), en las que la existencia, intensidad y patrones espaciales de segregación/integración por edad es variable en el tiempo (Garrocho y Campos, 2015)

La segregación de los adultos mayores tiene diversos efectos nocivos: genera prejuicios y estereotipos negativos, lo cuales inhibe la tolerancia, la amistad, el apoyo, la formación de redes de colaboración, reducen los sentimientos de identidad, unidad y los propósitos comunes básicos en las sociedades plurales (Sartori, 2001). Limita el acceso a los servicios y oportunidades de desarrollo: servicios médicos necesarios para proteger la salud, el esparcimiento necesario para el bienestar, la educación que favorece el aprendizaje continuo a lo largo de la vida, el empleo que garantice la contribución productiva y el progreso individual y social. Entre otras limitantes, la esfera política complica impulsar los temas prioritarios de la población en edad avanzada y los procesos de transferencia de conocimientos intergeneracionales en la agenda pública (Uhlenberg, 1996;

Binstock, 2010). Para avanzar en el entendimiento de la segregación por edad se recomienda realizar investigación empírica en estructuras y contextos sociales específicos (como se ha hecho con la segregación racial), por ejemplo: en el acceso a vivienda, empleo, educación, y considerar diversas escalas espaciales: desde la ciudad hasta el barrio (incluso la vivienda: Phillips, et al., 2005).

Temas claves del capítulo

Se puede concluir que la mayoría de los estudios se han realizado con los índices espaciales los cuales dan como resultado un dato absoluto para toda una zona, el cual generaliza lo que sucede al interior de esta. Engloba la población mínima que pudiera no caer en el caso que se está analizando.

En cada uno de los casos analizados se tiene como variable principal la población, ya sea por grupo de edad, o población total, a esto se suman las condiciones sociales y económicas y las zonas donde esta población interactúa, siendo que lo que más influye son las características socioeconómicas de la población con el reflejo en el estado de la vivienda y la dotación de servicios básicos con los que cuenta, de esto se desprende que existen varios factores, mismos que son estudiados por diversos autores entre ellos, sobresale Sabatini, este investigador identifica además distintas dimensiones de la segregación.

Entre los factores que Sabatini menciona en sus estudios, mismos que Smith nombra como externalidades, destacan las motivaciones individuales de los agentes (identidad plural, bienes públicos como el paisaje y la seguridad ciudadana, la identidad social de élites, nuevos grupos y valor del suelo) y los factores sistémicos (liberalización del mercado de la tierra, expansión espacial de la

especulación del suelo, la fragmentación de servicios e infraestructura, acaparamiento de tierras, formalización del mercado de tierras, las características del espacio urbano se relacionan con la sinergia de los procesos de segregación socioespacial. Finalmente se menciona que la segregación es resultado de la desigualdad social que existe en las ciudades, (diferencias educativas, culturales, religiosas o étnicas).

Así mismo existen dimensiones en las que se cataloga la segregación residencial, siendo estas catalogadas dimensiones analíticas mismas que Sabatini divide en dos tipos: 1) dimensiones objetivas y 2) prestigio social. De la misma manera Denton las llama dimensiones espaciales y las clasifica en homogeneidad, exposición, concentración, centralización y agrupamiento mismos que pueden medirse cuantitativamente por medio de un índice de segregación.

No puede haber cosa más alegre y feliz,
que la vejez pertrechada con los estudios
y experiencias de la juventud.

Cicerón

Capítulo III.

Revisión metodológica de estudios de caso sobre segregación residencial

El objetivo de este capítulo es revisar el estado del conocimiento sobre la segregación residencial, cómo se ha estudiado, qué instrumentos de medición se han utilizado y cuáles han sido las principales recomendaciones. Se realiza una revisión de las principales metodologías que reporta la literatura, con la finalidad de elegir la metodología de medición más adecuada para esta investigación.

El capítulo se divide en dos secciones, cada una se divide en dos subsecciones las cuales contemplan trabajos realizados en países desarrollados, Europa y Norteamérica y otra sección Latinoamérica dividido en Sudamérica y ciudades de México.

Introducción

Hoy las ciudades son el hábitat más representativo del ser humano: en 2005 concentraban 3,172 millones de personas, es decir, 49% de la población mundial. Este proceso de urbanización se acelerará en las próximas décadas y para fines de 2060, tres de cada cuatro personas vivirán en las ciudades (UNHABITAT, 2007).

El proceso de urbanización global se caracteriza por tres elementos: a) fuerte concentración demográfica y movimientos migratorios nacionales e internacionales; b) profundos cambios generados por los adelantos tecnológicos y la mundialización económica; c) agravamiento de la segregación social, con tendencias

discriminatorias hacia los grupos menos favorecidos, cada vez más numerosos (Solinís, 2002b:3).

El avance teórico y metodológico en el estudio de la segregación, destaca la correlación de múltiples variables y dimensiones. En el campo de la integración metodológica, Douglas Massey y Denton Nancy (1988) realizaron el análisis sistemático de 19 índices de segregación identificados en la literatura. Concluyen que la segregación no es un constructo unidimensional, abarca cinco dimensiones de variación espacial: uniformidad, exposición, agrupación, concentración y centralización, cada dimensión requiere de un indicador específico para medir la segregación, los grandes paradigmas interpretativos destacan que la aplicación de los índices de segregación depende del objetivo del estudio; todas las medidas son válidas y el argumento sobre cuál es "correcto" o "mejor" no tienen sentido, cada uno mide diferentes facetas de la segregación.

El enfoque multidimensional de la segregación supera la imagen parcial obtenida del uso de un solo índice, entonces, la comprensión completa de la segregación residencial se logra, cuando los cinco índices se examinan al mismo tiempo, este esquema de medición sigue siendo el paradigma dominante y los índices recomendados son científicamente válidos de las cinco dimensiones básicas de la segregación. Trabajos recientes constatan que la organización multidimensional de la segregación sigue siendo válida (Wilkes e Islandia, 2004).

En la primera sección se revisan los artículos publicados por estudiosos de países desarrollados (Europa y Norteamérica), tales como: Florencia, Barcelona, Londres. Donde la manifestación de este fenómeno es causa por la inmigración multicultural, principalmente. Sobre las ciudades de los países de Norteamérica (Estados Unidos

y Canadá) los estudios hablan del fenómeno por causas de racismo e inmigración, principalmente.

En la segunda sección países de Latinoamérica, Chile y Brasil los que más estudios de este tipo han generado, siendo la causa principal la marginación social. Colombia, Argentina y Uruguay también han aportado sobre todo en las formas de medición del fenómeno. En México son varios los estudios que se han realizado a raíz del crecimiento de las ciudades, la migración campo-ciudad, la conformación de las zonas metropolitanas y la diferenciación socioeconómica de la población.

El objetivo es reconocer los factores y las consecuencias del fenómeno, las características y formas de medición.

3.1 Países desarrollados

El estudio de las causas, formas y consecuencias de la segregación residencial socioeconómica exige la medición de los patrones de segregación. Examinando los trabajos realizados por estudiosos en el tema se pretende llegar a una clasificación de estos patrones. En primer lugar, los países desarrollados, han experimentado la segregación más temprano que los países latinoamericanos. En esta sección se retoman estudios elaborados en Europa, y Norteamérica, el objetivo es conocer y describir la manera como se estudia la segregación espacial en el mundo contemporáneo.

Cabe citar que el desarrollo siempre ha estado acompañado por la migración de personas de los campos a las grandes ciudades, lo que conlleva, la creación de asentamientos que alimentan el crecimiento urbano desordenado, sin considerar las condiciones de los predios, la infraestructura y equipamiento básico, entre otros factores (Ríos, 2010).

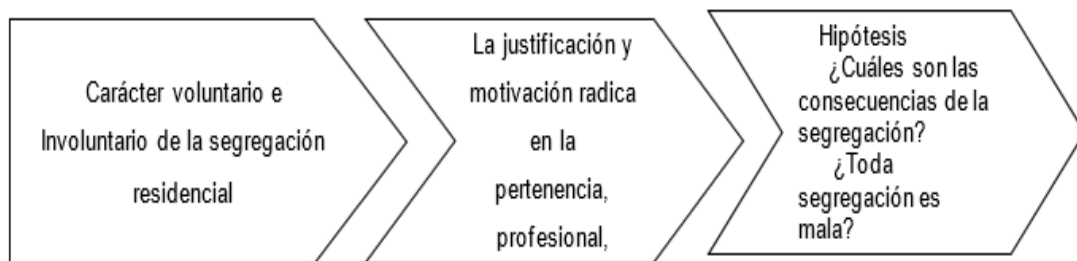
3.1.1 Europa

Al finalizar el siglo XIX e inició del siglo XX, los países europeos gestaban la Revolución Industrial y por lo tanto se desarrollaban las ciudades industriales, por ejemplo, en Inglaterra Manchester. América Latina sentaba bases de un proceso de desarrollo, donde el eje fundamental de la economía era la agricultura

a) Reino Unido: Londres

El estudio en la Gran Bretaña plantea la segregación residencial a partir del pluralismo estructural y la opción de asimilación, establece las interacciones entre las estructuras residenciales, las oportunidades individuales y de grupo, y como estas interrelaciones influyen en la integración de la población inmigrante. El modelo conceptual comparativo, define el **carácter voluntario e involuntario de la segregación residencial**, y la pertenencia a un grupo, profesión, religión, racial o grupo étnico (figura 3.1):

Figura 3.1
Vertientes de la Segregación



Fuente: Elaboración propia con fundamento en Tshitshi (2012)

Siguiendo a Tshitshi (2012) y el caso de París, el debate niega la existencia de “guetos”, este agrupamiento se considera típico anglosajón en la primera mitad del siglo XX, refiere la situación de los afroamericanos en las urbes estadounidenses, el gueto es asimilable a los *inner city* ingleses o sectores residenciales exóticos, situados al centro de las ciudades, aquellos que dan cabida a los inmigrantes recién

llegados, ambas connotaciones delimitan las concentraciones espaciales en las que prevalecen las **dificultades socioeconómicas**.

El gueto representa "áreas naturales" nacidas del deseo de grupos diferentes para preservar sus formas culturales, zonas de vicio que albergan tipos sociales desviantes, en tanto, los barrios marginales "tugurios" o "slum", albergan patologías, que delimitan territorios segregados, que combinan los males de la ciudad: vivienda e infraestructura deteriorada, delincuencia, familias desintegradas, la pobreza y poca participación en el desarrollo nacional (Wacquant, 2005).

La respuesta política a la segregación residencial, parte de la doble fragmentación social y urbana constatable es una política de excepción y temporal. En el caso francés la Agencia Nacional de Renovación Urbana, por medio del Programa Nacional de Renovación Urbana, interviene a través de la reestructuración urbana y vivienda, conjuga iniciativas para desarrollar los barrios dormitorio que no tienen funciones económicas y sociales, transforman el entorno urbano en aras de reducir la distancia en equipamiento e infraestructura entre barrios (Tshitshi, 2012).

Para determinar las pautas de localización y asentamiento geográfico de las poblaciones, utilizan el Índice de Disimilitud, compara el grado de distribución espacial de grupos, facilita la contrastación de las proporciones de dos grupos respecto al resto, asigna cero a la mínima y uno a la máxima segregación.

Ceri Pech (2006) muestra alto nivel de segregación residencial en grupos migrantes procedentes del sur de Asia, musulmanes pakistaníes, aunque los musulmanes tienen más probabilidad de ser "atrapados" en zonas desfavorecidas, no forman guetos, de la misma manera Allan Brimicombe (2007) concluye que la concentración

espacial de comunidades judías y musulmanas en Londres es alta, las pautas de asentamiento se deben a la afinidad religiosa.

El estudio de la segregación residencial en Barcelona investiga la población de once nacionalidades y nueve categorías socioeconómicas, mide la segregación residencial además describe las pautas de distribución de grupos de población en el territorio urbano. Como herramienta usa la estadística espacial, utiliza unidades espaciales, y el cálculo de indicadores de segregación (Martori, 2006). Los aspectos metodológicos relevantes son los siguientes:

1. Definición de la unidad espacial que permita el nivel máximo de desagregación territorial y la disponibilidad de información fiable
2. Definición del objeto de observación y medición.
3. Cálculo del indicador de centralidad, corresponde al sector municipal o sección más antigua.
4. En el cálculo de los índices se utilizan distancias, matrices espaciales y diversos softwares.
5. Cálculo de las medidas de segregación para colectivos y territorios: grupos
6. Establece correspondencias entre las unidades espaciales y variables utilizadas.

Los detalles metodológicos destacan, lo siguiente:

Cálculo de coeficientes de auto correlación global y local.

La operación calcula la ratio de cada grupo con respecto a la población total en la unidad de observación. El proceso puede infringir el principio de estacionalidad espacial por desequilibrio en varianza, el desequilibrio se presenta cuando la

variable base (población total) difiere de las unidades espaciales analizadas (Assunção y Reis, 1999).

Contraste de auto correlación global y local

El procedimiento utiliza matrices de contacto con estandarización por filas, para corroborar la vecindad entre las secciones espaciales de emplea el criterio rook, usando matrices de contacto estandarizadas. Para el calculo del índice de desigualdad corregido por la forma $D(s)$ se utiliza el índice corregido de la segregación (IS) en las secciones espaciales y el índice de disimilitud (D) entre los grupos de población.

El esfuerzo para perfeccionar la conceptualización de la segregación y desarrollar nuevas medidas del grado en el que los grupos están separados uno de otro residencialmente, destacan los enfoques de Grannis (1998) y Charles y Grusky (2004). Grannis mide la segregación residencial redefiniendo el barrio, pasa de las secciones censales a las comunidades.

La medida conocida como índice de asociación¹, desarrollada por Charles y Grusky (2004) enfoca la segregación ocupacional. El índice de asociación es una medida de uniformidad y por lo tanto su finalidad es distinta, al índice de disimilitud, índice de entropía y otras medidas consideradas por Massey y Denton (1988). Probablemente la alternativa más utilizada para medir la uniformidad es el índice de entropía, usado para proporcionar una medida de la segregación entre varios grupos sociales al mismo tiempo (Fischer et al 2004, Fischer 2003).

Es el índice que más se utiliza para medir la uniformidad, se entiende como el grado en que la proporción de miembros de un grupo social en una unidad de superficie (secciones censales o distritos) se asemeja a la proporción del mismo grupo en el conjunto geográfico analizado (ciudades, áreas metropolitanas o regiones).

¹ Índice de asociación: medida de uniformidad, que no se ve afectado por el número o el tamaño de las unidades, es aplicable para medir la segregación entre varios grupos, y satisface el principio de transferencia.

Arriagada (2006) aplica el índice de Beaverstock y Taylor (1999), contrasta ciudades canadienses y Santiago de Chile. Las áreas metropolitanas se clasifican como ciudades globales emergentes o beta (Toronto) y gama (Santiago y Vancouver), las ciudades se observan diferentes en cuanto a su particularidad urbano-social.

Las ciudades canadienses remiten a una sociedad multicultural, aumento en número y diversidad de inmigrantes, aspectos que centran el análisis en los barrios étnicos, por medio del índice de Duncan², los resultados muestran otras maneras y habilidades de asimilación a la sociedad local (Hill, 1976). El análisis de la segregación se refiere a los inmigrantes como variable central y en segundo lugar a las variables socioeconómicas.

En Canadá la segregación y el “efecto vecindario” no han sido probados de forma empírica, existe especial interés en el estudio de la segregación residencial. Se entiende que los inmigrantes pueden adoptar peculiaridades de residencia concentrada, por medio de la formación de redes, esta estrategia no responde a formas de concentración se la pobreza, sino a una estrategia de adaptación a la sociedad local.

En otras ópticas se plantea la asociación de los barrios de minorías visibles y el *efecto vecindario o reproducción de la pobreza* (Murdie, 2002). En Toronto se han identificado grupos étnicos que experimentan el efecto gueto, por primera vez cobran claridad los barrios problemáticos en los anillos intermedios del área metropolitana, aquellos que concentran vivienda social desde los años setenta, en consecuencia, se implementan políticas que buscan la prevención de los riesgos de

² El índice de Duncan mide la distribución de un determinado grupo de población en el espacio urbano. Varía entre cero y uno, valores que corresponden respectivamente a una distribución homogénea y una distribución de máxima segregación.

exclusión en las zonas urbanas de Vancouver, Toronto, Montreal y Halifax (Walks y Bourne, 2006)

El tema de la segregación residencial ha sido retomado en distintas áreas metropolitanas de los países de América Latina, sobre todo en Chile, Brasil, Colombia, Argentina, Uruguay y México. Los estudios exponen varias consideraciones: la magnitud, las características, la evolución y las implicaciones de las políticas urbanas, los resultados advierten diferencias socioeconómicas clave entre las ciudades (Arriagada y Rodríguez, 2003).

Algunos autores coinciden que, para comprender el papel de la inmigración e incremento demográfico en las formas particulares de ocupación urbana, así como las manifestaciones de rechazo, prejuicio social y nuevas formas de segregación social, la diferenciación socioespacial es una herramienta potente (Garza, 1996; Schteingart, 2001), este aspecto refuerza el interés por analizar los procesos de transformación y reconstrucción del orden socioespacial (Maya 1989, Parker 2004).

La segregación residencial hace referencia al grado de contigüidad o conglomerado territorial de las familias que pertenecen a un mismo grupo social, el cual puede estar definido por variables demográficas, étnicas, religiosas y socioeconómicas, entre muchas otras posibilidades de diferenciación (Sabatini, et, al, 2001; Rodríguez y Arraigada, 2004).

Las variadas formas que adopta la segregación socioespacial comprenden la integración y distribución uniforme de un grupo social con respecto al conjunto de la población. Así, cuanto mayor sea la desviación estándar respecto a la distribución uniforme, mayor será el grado de *segregación* (RAE, 2003).

Los autores coinciden en el patrón de concentración espacial de los grupos de altos ingresos en áreas integradas y conectadas a la ciudad, mientras los grupos de menores ingresos tienden a distribuirse en las periferias urbanas. Adicionalmente los movimientos migratorios selectivos coadyuvan a la segregación residencial socioeconómica, el patrón espacial podría modificarse debido a la expansión urbana y a la reubicación de los grupos de elite.

Identifican que los mercados urbanos de vivienda actúan de manera importante sobre la forma del proceso segregativo, las diferencias en la renta y los precios del suelo, establecen la relación entre la segregación socioespacial, por ingreso y los precios inmobiliarios (Leal, 2003). También se ha comprobado que la dotación de vivienda por parte de los gobiernos y la iniciativa privada es un mecanismo institucionalizado de segregación (Sabatini, 2008).

En México se analiza la segregación experimentada por la población que vive en condiciones de desventaja económica, política y social. Las variables resaltan la accesibilidad a las oportunidades urbanas (empleo, abasto, seguridad, educación, salud), el impacto económico en la obtención de satisfactores materiales e inmateriales y aislamiento territorial y social de los pobres urbanos (Vázquez, 2009).

Los estudios concuerdan en que la segregación es un *problema de* desigualdad social en los espacios *suburbanos*, en estas áreas, la población de escasos recursos encuentra suelo o vivienda de bajo costo. Asimismo, la población de recursos económicos y promotores inmobiliarios buscan adquirir predios periféricos a precios muy bajos para desarrollar vivienda, obteniendo altas ganancias (Schteingart, 2001).

El acercamiento al fenómeno de la segregación residencial identifica el análisis de los grupos de escasos recursos; los enfoques van de las políticas de suelo, hasta el mercado de tierra, la renta y los ingresos. Entre los procesos relevantes, sobresale la competencia de los grupos sociales por el espacio urbano, diferenciales en los niveles de ingreso y posibilidad de pago, para acceder a la propiedad y ocupación del suelo.

En contra sentido de la segregación residencial involuntaria atribuida a los grupos de escasos recursos, la manifestación extrema de la segregación voluntaria está representada por los fraccionamientos cerrados (Becerril et al., 2013), en este caso las preferencias residenciales y las condiciones económicas de los grupos de población, juega un papel muy importante en la separación y el aislamiento (Sabatini, 2011).

En el cuadro 3.1 se resumen los trabajos encontrados sobre el tema, incluyendo el autor (s), la fecha, el espacio geográfico-temporal que se analiza, las variables estudiadas, así como el método empleado para el análisis de la segregación, además de los resultados, los aportes teóricos y los resultados son útiles para el estudio de la segregación socioespacial en nuestra zona de estudio.

Cuadro 3.1

Principales trabajos de Investigación sobre Segregación

Espacio Mundial	Autor y fecha de realización	Espacio		Datos o Variables	Análisis y Resultados
		Temporal	Geográfico		
Europa	Tshitshi, 2012	2005-2012	Paris, Francia	Análisis del argumento teórico metodológico de la Escuela de Chicago	Argumenta que más que de guetos, se trata de barrios de marginales "tugurios" o "slum" (como el los llama, y son áreas con hábitat deteriorados con del hábitat y que albergan en su seno un conjunto de patologías sociales). Las patologías urbanas fungen como límites de la segregación espacial y territorial, combinan viviendas e infraestructuras deterioradas, delincuencia, desintegración familiar, pobreza y la exclusión de la vida nacional. En estos espacios también se desarrollan instituciones paralelas para paliar la exclusión de grupos desfavorecidos.
	Martori 2006	2000-2006	Barcelona, España	Grupos de Población en Secciones Censales, mediante herramientas estadísticas	Metodológicamente se evidencia la necesidad establecer los aspectos para el cálculo de indicadores. La unidad de observación es la sección censal, permite el nivel máximo de desagregación territorial, se dispone de información de censos de población y el padrón de habitantes. Se toma a la población inmigrante, con nacionalidad no española de acuerdo la clasificación censal. El indicador de centralidad se calcula con los límites del espacio central del municipio. Se calculan diferentes medidas de segregación para los siguientes colectivos y territorios (todas las secciones censales de Barcelona): Nueve grupos socioeconómicos, once nacionalidades y el conjunto de población extranjera.
Norteamérica	Arriagada (2006)	1988-2000	Zonas Metropolitanas de Norteamérica	Censo 1990, 2000. Estadística varianza espacial. El empleo es la variable significativa	Las T- communities corresponden al concepto sociológico de "barrio", albergan mano de obra para la construcción. Las metodologías, tales como la de Weinberg, Islandia, y Steinmetz (2002) no parece justificarse por dos razones: las unidades de análisis (la T-comunidades) no son unidades estándar de geografía censal, y su creación es costosa. La construcción de mapas esquemáticos de calle y su inspección visual en la ciudad de los Ángeles, muestra que las personas que viven en t-communities, son más sociables, que aquellas que viven en calles distantes que no se ajustan a una intersección T. El índice de asociación de Charles y Grusky (2004) para el estudio de la segregación ocupacional. Es una medida de la uniformidad, pero a diferencia del índice de disimilitud, el índice de entropía, o las otras medidas consideradas por Massey y Denton (1988). Es fácil de calcular y ofrece ventajas potenciales para la medición de la segregación ocupacional.

	Arriagada (2006)	2000	Vancouver y Toronto	Las áreas metropolitanas se clasifican como ciudades globales emergentes o beta (Toronto) y gama (Santiago y Vancouver), según el índice de Beaverstock y Taylor (1999), son ciudades diferentes por su combinación urbano-social.	La sociedad canadiense es tolerante a la diversidad, con carácter multicultural desde su la constitución política. Canadá es un país con mayor cantidad de inmigrantes internacionales, con políticas de vecindario sólidas, esto se ve expresado en vecindarios étnicos diferenciados, bien dotados de bienes públicos. En contraste, Santiago es una urbe segregada por clases sociales, la presencia de inmigrantes es incipiente, existe aguda concentración de bienes públicos en los sectores residenciales de rentas o ingresos altos. Las ciudades canadienses son extendidas, el gradiente de desigualdad disminuye dependiendo de la distancia al centro. El dinamismo residencial en los centros y peri-centros es superior al de las ciudades estadounidenses, las formas urbanas son resultado de una cultura y políticas públicas particulares.
Latinoamérica	Rodríguez (2007)		Gran Santiago (Área Metropolitana de Santiago de Chile)	Microdatos censales para estimar flujos migratorios y de movilidad intrametropolitana e impacto en comunas de origen y destino.	Los datos del censo de 2002 confirman la imagen de ciudad polarizada de Santiago, se describe como una ciudad dual. Sin embargo, esta configuración no es novedad y este es el punto relevante para este estudio, ya que desde más de medio siglo el oriente de la capital ha sido el hábitat de la elite. A pesar del elevado nivel de SRS en el Área Metropolitana del Gran Santiago, no se deduce que la segregación haya aumentado. Por el contrario, ratifica la tendencia preliminar mediante un índice más usado para medir segregación, el índice de disimilitud de Duncan.
	Marmolejo (2009)	2000	Brasil: Maceió-Alagoas	Información del Censo de 2000.	La segregación no es aleatoria, guarda relación con la estructura urbana. Las características que la definen, influyen en la localización de los grupos socioeconómicos que eligen el lugar de residencia, o aquellos que no, ambas condiciones se expresan en la estructura socioespacial de la ciudad. La medición muestra dos premisas: El índice de segregación corregido por la forma IS (s), varía entre 0 y 1 (máxima segregación). El índice de agrupamiento absoluto (ACL), varía entre 0 y 1, cuando se maximiza las áreas dominadas por el grupo de estudio, están próximas entre sí, por tanto, existe una concentración supralocal.
	Kaplan y Holloway, 1998	2000	Bogotá, Colombia	Labora mediante un entorno teórico de la segregación, demostrando generalidades cambiantes y metodologías para su medición. El análisis de Bogotá D.C retoma datos estadísticos para medir la segregación.	El patrón de segregación de las metrópolis Latinoamericanas tiene tres propiedades: primero, concentración de las élites en un cono que parte de un radio, con uno de sus vértices definido por los ejes viales. La segunda refiere la existencia de zonas homogéneas, la tercera diferencia la segregación de la urbe, permite conocer dónde se localizan aquellos que tienen pocos y altos ingresos (Sabatini). En la figura 2.4 se muestra el reparto de manzanas en los estratos socioeconómicos, existe más concentración de los estratos elevados en las metrópolis 1 y 2; los estratos bajos se hallan concentrados en las ciudades 5 y 19. Si el índice de aislamiento mide la homogeneidad y/o heterogeneidad de la estructura social y la continuidad espacial, los sectores más homogéneos sobrepasan un grado medio de esta condición. Inclusive el índice de exposición que se refiere a la posibilidad de contacto entre un integrante de un conjunto y otro está con un costo desfavorable.

Linares y Lan (2007)	2005	Gran Córdoba (Ciudad Tandil), Argentina	Este trabajo realiza una contribución metodológica al análisis de la segregación socioespacial urbana. El abordaje multidimensional se logra con los aportes de la cartografía temática, la geografía cuantitativa en un ambiente digital (SIG), Las herramientas conceptuales y metodológicas permiten captar, representar y analizar las desigualdades urbanas.	El análisis de la segregación socioespacial en la urbe de Tandil, Argentina, aplica técnicas cuantitativas y sistemas de información geográfica. Caracteriza las superficies intraurbanas, con el objeto de establecer bases para la formulación de sugerencias de acción pública coordinada. Pretendiendo cubrir un amplio espectro de causas se definen tres dimensiones analíticas de la segregación socioespacial: dimensión socioeconómica, dimensión habitacional y dimensión espacial. Como resultado del análisis de clústeres sobre esta población, se obtuvieron cinco grupos que podemos considerar como áreas socialmente homogéneas según las variables escogidas. Las particularidades de cada clúster producto de la síntesis de las variables analizadas, muestran que se trata de procesos relativos y relacionales. Los valores permiten aproximarse a cada situación particular, sin conocer los procesos diferenciados entre los conglomerados.
----------------------	------	---	---	---

Fuente: Elaboración propia con base a investigación documental.

El siguiente cuadro muestra las dimensiones de estudio de la Ciudad de Tandil, Gran Córdoba, Argentina, tres dimensiones y variables de análisis.

Cuadro 3.2

Dimensiones analíticas para la Segregación Residencial en Gran Córdoba

DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA	DIMENSIÓN HABITACIONAL	DIMENSIÓN ESPACIAL
Dificultad de acceso al trabajo	Condiciones de la vivienda	Infraestructura y servicios urbanos básicos: dificultades y limitantes de acceso
<ul style="list-style-type: none"> • Desempleo • Capacidad de subsistencia (hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado, el jefe no completo tercer grado de escolaridad primaria) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda con materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes: pisos, paredes, techos. 	<ul style="list-style-type: none"> • transporte público • red de gas • red de drenaje público • la red de agua potable
Dificultad de pago de impuestos básicos	Condiciones sanitarias deficientes	Carencia de infraestructura en telecomunicación
<ul style="list-style-type: none"> • Baja cobrabilidad de Tasa Retributiva de Servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas con inodoro sin descarga de agua o sin inodoro o baño. 	<ul style="list-style-type: none"> • teléfonos públicos, semipúblicos y cabinas telefónicas • Internet
Asignación de recursos compensatorios	Disfuncionalidad de los servicios básicos en la vivienda	Dificultad en el acceso a los servicios de salud
<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de planes sociales de empleo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas sin acceso a red de drenaje • Viviendas sin acceso red de gas 	<ul style="list-style-type: none"> • centros de atención primaria de la salud (público)

<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del Programa Nutricional Municipal • Concentración de Subsidios 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas sin acceso a la red de agua potable 	<ul style="list-style-type: none"> • segundo nivel de atención de la salud pública • centros de salud (privado) • segundo nivel de atención de la salud (privado)
Dificultad en el acceso a los Servicios Sociales	Hacinamiento por dormitorio	Difícil acceso al deporte y la recreación
<ul style="list-style-type: none"> • Difícil acceso a Jubilación para mayores de 65 años • Difícil Acceso a Obra Social 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas con más de 3 personas por cuarto 	<ul style="list-style-type: none"> • clubes deportivos • gimnasios • espacios verdes públicos
Delincuencia juvenil	Valuación fiscal	Difícil acceso a educación pública
<ul style="list-style-type: none"> • Jóvenes detenidos por delito 	<ul style="list-style-type: none"> • Desvalorización del lugar de residencia 	<ul style="list-style-type: none"> • educación nivel inicial (Público) • establecimientos educativos nivel EGB (Público)
Deserción al sistema educativo	Equipamiento doméstico	<ul style="list-style-type: none"> • establecimientos educativos Polimodal (Público) • educación inicial (Privado) • educación nivel EGB (Privado) • educación Polimodal (Privado)
<ul style="list-style-type: none"> • jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria • Deserción escolar nivel superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas sin heladera ni frigorífico • Viviendas sin lavarropas • Viviendas sin conexión telefónica • Viviendas sin PC 	

Fuente: Elaboración propia con base al estudio de Linares y Lan, 2007.

Por último, los trabajos realizados en México entre los que se consideran tratan aspectos de importancia para este estudio.

3.2 México

Este tema ha sido ampliamente tratado desde enfoques distintos:

a) Ciudad de México

En las metrópolis de América Latina (AL), la ciudad de México, cuenta con innumerable población que no obtiene los ingresos y las oportunidades que garanticen las condiciones de trabajo y de vida dignas (Vázquez y Ziccardi, 2012). Vázquez y Ziccardi (2012), aluden a la pobreza y a la exclusión que afectan la cohesión social.

La evaluación de la pobreza, permite reconocer la escala y las características de este fenómeno. Los bienes y servicios que proporciona la urbe a los habitantes, las ocupaciones promovidas para mejorar o edificar espacios públicos que contribuyan al robustecimiento de las prácticas colectivas, la identidad local y la vida comunitaria.

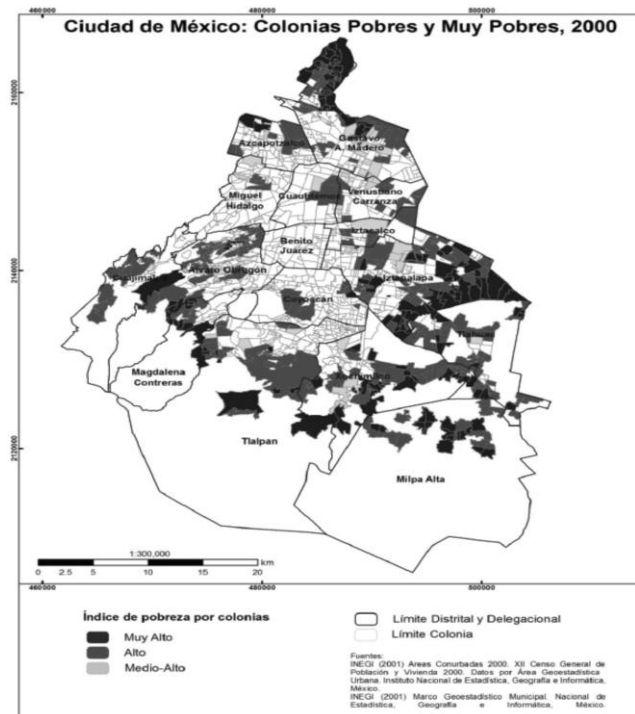
En este orden de ideas, la pobreza urbana no se refiere únicamente a la función de pago al trabajador y su familia para acceder a los bienes en el mercado, involucra el nivel de vida y la oferta diferenciada de los bienes públicos locales (Vázquez y Ziccardi, 2012).

Ziccardi (2006), señala que la ciudad es una aglomeración de población y de ocupaciones que otorga bienes y servicios colectivos a la ciudadanía-educación, salud, recreación, ingreso y cultura-, independientemente de su capacidad de apropiación en el mercado. La pobreza urbana está asociada directamente a la complejidad económica de acceso al suelo para una casa digna, infraestructura elemental (agua y drenaje), equipamiento comunitario que incluye los centros de salud, guarderías, kínderes, escuelas, espacios deportivos y culturales.

Ziccardi, (2008b, 2009a) menciona que las políticas urbanas de integración social, al incorporar en la agenda el mejoramiento o construcción de los espacios públicos, no solo plantean la ejecución de obras, sino producir condiciones para la amplificación de los procesos de los derechos sociales, culturales y del medio ambiente para quienes viven y trabajan en la urbe. De este modo, la construcción y uso colectivo del espacio público promueve el compromiso cívico y el avance en el ejercicio pleno de los derechos humanos.

En la ciudad de México, las colonias y los barrios populares, constituyen universos socioeconómicos dominados por la escasez, la inestabilidad de bienes y servicios básicos y la pobreza.

Mapa 3.1
Índice de Pobreza en la CDMX, 2000



Fuente: Vázquez y Ziccardi (2012).

Estos procesos pueden neutralizarse y contribuir a una mejora significativa de la calidad de vida mediante la creación de un entorno urbano que favorezca la convivencia de la comunidad local y la cohesión social.

Pero también se debe tomar en consideración que la validez de la política social urbana en relación con la creación o transformación de espacios públicos con la participación activa de los ciudadanos, esto depende de:

- I. Habilidades organizativas de los residentes y experiencia previa de trabajo colectivo en sus comunidades; y

- II. En relación con la democratización de los gobiernos locales, una nueva relación de corresponsabilidad entre las instituciones públicas responsables de la política social y los ciudadanos y sus organizaciones.

Los resultados muestran una ciudad segmentada dividida por clases socioeconómicas, donde existen serias desigualdades en el acceso a bienes de consumo básico, servicios públicos y equipamientos urbanos.

Actualmente resurge el interés por la mejora de los espacios públicos, como un componente principal de la política social y urbana, que apunta a la erradicación de la segregación social. Al respecto, se recobra la vivencia del Programa Comunitario de Mejoramiento Barrial, impulsado por el Distrito Federal operado en el período 2007-2011, la evaluación destaca la acción creativa participativa y la colaboración que consiguió cambiar espacios públicos en barrios, colonias y pueblos en condiciones de marginación urbana y degradación social. Sin embargo, si bien permitió conocer los alcances y problemas de la participación, la pobreza estructural de la mayor parte de la población, cuestiona las estrategias de intervención puntuales.

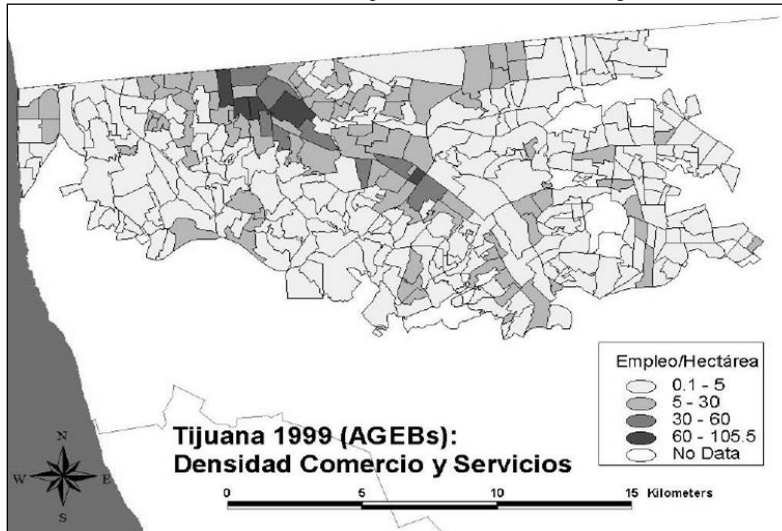
b) Tijuana

Tito Alegría (2006) estudia la estructura intraurbana y la segregación social en Tijuana, toma como metodología el análisis del Índice de Centralidad, específicamente el *Grado de Centralidad*, las variables de análisis incluyen los trabajadores de la actividad “x” en el barrio, así como trabajadores de la actividad “x” en la ciudad, y la población total, del barrio y la ciudad (Mapa 3.2).

Los resultados obtenidos exponen dos tipos de segregación:

Segregación por ubicación, define las condiciones de exclusión social y espacial asociadas a la dominación urbana.

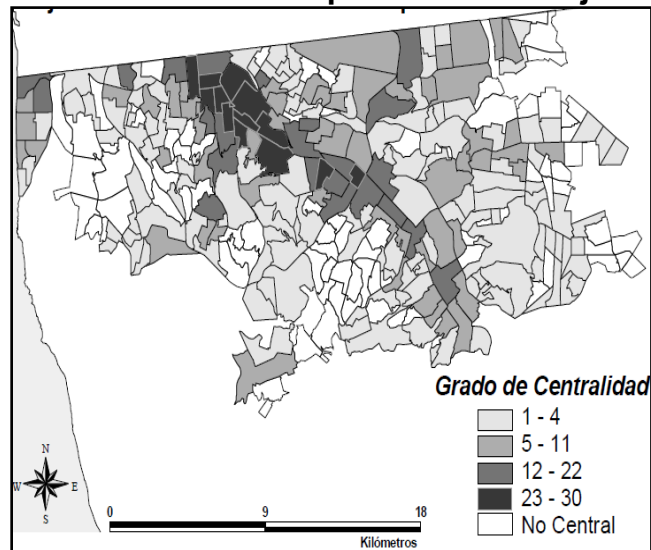
Mapa 3.2
Densidad de comercio y servicios de Tijuana 1999



Fuente: Tito Alegria, 2006.

Este tipo de segregación responde al *acceso a oportunidades de empleo y dificultades de asequibilidad a superar por áreas, equipamientos y servicios locales. Varían en función del tiempo y la distancia para llegar la ciudad (Mapa 3.3).*

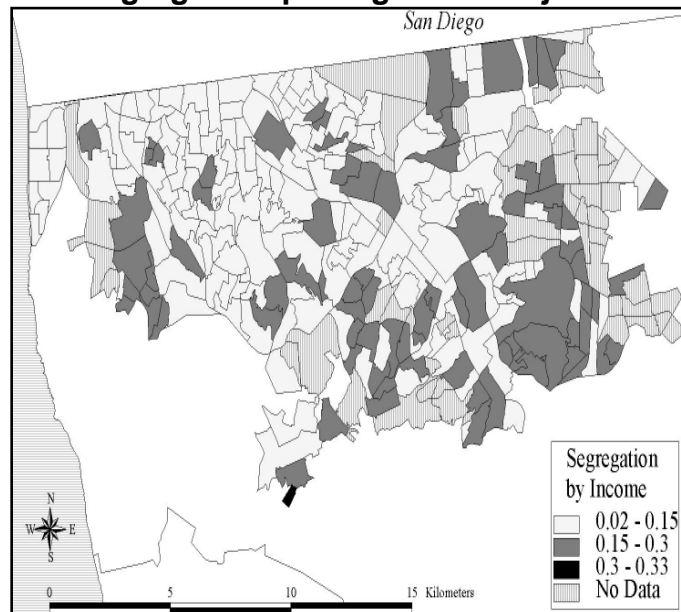
Mapa 3.3
Grado de centralidad por barrios de Tijuana



Fuente: Tito Alegria, 2006.

La segregación por diferenciación es la exclusión espacial entre grupos sociales, clase, raza, entre otros, es el interés por la segregación dentro de zonas específicas. El autor se refiere a la segregación por ingreso (Mapa 3.4).

Mapa 3.4
Segregación por ingreso de Tijuana



Fuente: Tito Alegria, 2006.

Para este tipo de segregación se obtiene el índice de segregación por ingreso por área, la variable utilizada es la población del grupo de ingreso “x” en zona “y” el número de grupos de ingreso. Al resultado 0 lo define como segregación nula, y 1 como segregación absoluta con un solo grupo de ingreso.

c) Ciudad Juárez, Chihuahua

Fuentes y Hernández (2013) analizan la relación del índice de clase socioespacial y el índice de accesibilidad de los centros de empleo en Ciudad Juárez, utilizaron dos fases de datos geográficos, uno determinó los índices anteriores y el otro investigó la relación espacial, mediante el mismo análisis.

El trabajo analiza la relación espacial entre IJSE e IAE utilizando la exploración de datos espaciales o AEDE de la Ciudad Juárez (2000-2004), la cual se divide en cuatro partes, la primera proporciona un marco teórico urbano para la segregación y se divide en cuatro partes; la primera parte proporciona un marco teórico urbano para la segregación en las dimensiones de ubicación y diferenciación examina la segregación por ubicación y su relación con la accesibilidad como recurso urbano. La segunda sección describe los métodos utilizados para construir IJSE e IAE, así también, las herramientas de análisis AEDE, AE y Clúster.

La sección III presenta hallazgos de AEDE relativos a la relación de la segregación socioespacial y el acceso a los centros de empleo, la sección IV presenta las conclusiones.

Fuentes & Hernández (2013), mencionan que existen dos corrientes de pensamiento; la segregación por diferenciación (Duncan y Duncan 1975, 57) y se refiere a la distancia social y espacial entre grupos ocupacionales medida por indicadores como el índice de desigualdad y el de exposición o aislamiento y la otra corriente es por localización (Phal 1988, 148). En el análisis de datos georreferenciados es necesario utilizar GIS ArcView, que es útil para el análisis de indicadores y variables en el espacio. Esta georreferencia está activada AGEB's para Ciudad Juárez se analizaron 559 de estos.

Para el estudio de la relación de la segregación socioespacial y la accesibilidad a los centros de empleo se aborda mediante la aplicación de métodos de análisis espacial, el *AEDE*, posteriormente la georreferenciación de los índices con el fin de operacionalizar el ejercicio de AE y el análisis de clúster.

Los resultados examinan la relación espacial de la segregación residencial y la disponibilidad de centros de empleo en Ciudad Juárez a través del análisis exploratorio utilizando datos espaciales. La distribución exponencial de las unidades espaciales de la AGEB confirma la fragmentación de la ciudad estudiada.

d) Ciudad de Toluca, Estado de México

Garrocho y Campos (2005) mencionan que AMT es uno de los diez grupos de ciudades más grandes del país. En el año 2000 contaba con casi 1 millón de habitantes, y en 2005 considerada dentro de las ciudades millonarias de México. Dentro de los estudios realizados se encuentra este que explora la distribución espacial de la población mayor de 65 años en el área metropolitana de Toluca usando dos escalas de análisis a nivel municipal y AGEB.

La tasa de la población creció 5,7% anual, lo que supone un aumento de 396.000 habitantes en diez años, al pasar a 544 mil habitantes a 940 mil entre 1990 y 2000.

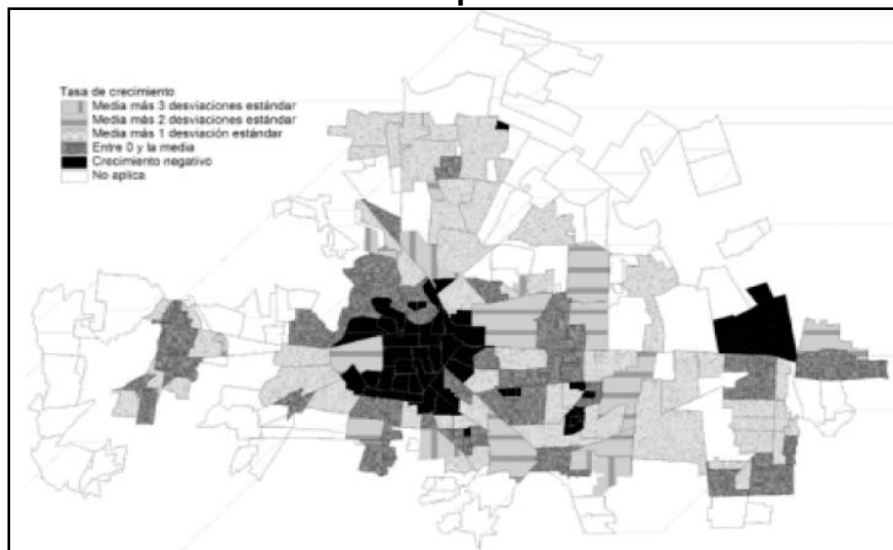
Cuadro 3.3
Incremento de población y tasa de crecimiento
por AGEB del AMT 1990-2000

	Almoloya de Juárez	Lerma	Metepec	San Mateo Atenco	Toluca	Zinacantepec	Total metropolitano
Número AGEB's	4	5	18	3	97	0	127
Incremento de población total	S/D	18 441	70 564	21 213	241 482	44 314	396 014
Incremento relativo TCMA (%)	S/D	197.06	58.50	58.56	68.89	161.16	72.76
Incremento de los menores de 65 años	N/A	11.60	4.75	4.76	5.43	10.16	5.67
Incremento relativo TCMA (%)	S/D	16 699	58 533	17 996	201 683	39 528	334 439
Incremento de los mayores de 65 años	S/D	183.40	49.60	51.09	59.60	149.07	63.43
Incremento relativo TCMA (%)	N/A	11.07	4.14	4.25	4.83	9.64	5.08
Incremento de los mayores de 65 años	S/D	569	3 334	649	9 928	1 648	16 128
Incremento relativo TCMA (%)	S/D	224.90	127.69	64.58	81.76	167.99	94.91
Incremento de los mayores de 65 años	N/A	12.61	8.65	5.15	6.21	10.45	6.96

Fuente: Garrocho y Campos (2005)

La población mayor y menor de 65 años creció a diferente velocidad, por lo que se observa entre 1990 y 2000 la tasa anual de la población mayor creció casi el 7%, pero solo el 5,1% de la población menor de 65 años. Este ritmo provocó que la población mayor se duplicará, pasó de 17 mil habitantes a 33 mil entre 1990 y 2000.

Mapa 3.5
Tasa de crecimiento de la población en el AMT 1990-2000



Fuente: Garrocho y Campos (2005)

Los resultados muestran que existen varias fuerzas locales que afectan a los residentes mayores y menores de 65 años de diferentes maneras.

El método utilizado es el grado de segregación residencial AMT, calculado a partir de un índice de desigualdad, el cual es utilizado en todo este tipo de estudios, y permite medir la disimilaridad entre la distribución de la población, es fácil de analizar por sus valores extremos cero y cien (que significan ausencia y máxima segregación respectivamente). Referente a la evolución y se puede decir que recientemente los niveles de segregación en el AMT se reducen ligeramente en el periodo de 1990-2000.

La diferencia o índice diferencial de acuerdo con Massey y Denton (1988) y PADE (1988) se expresa de acuerdo con la ecuación siguiente:

$$D = \sum_{i=1}^n \left| \left(\frac{x_i}{X} \right) - \left(\frac{y_i}{Y} \right) \right|$$

Donde:

x_i = Población mayor de 65 años en el AGEB "i"

X = Población mayor de 65 años en el AMT

y_i = Población menor de 65 años en el AGEB "i"

Y = Población menor de 65 años en el AMT

Entre 1990 y 2000, la población mayor de 65 años vivía en segregación residencial, lo que hacía que el patrón de ubicación residencial de la población empadronada mayor de 65 años fuera diferente al resto de grupos poblacionales, resultando en una fragmentación espacial urbana con cierto grado de socialización.

Otra métrica es la segregación aplicada, propuesta por Massey y Denton, y es la métrica más utilizada en los estudios de segregación. Mide la interacción de los miembros de un grupo minoritario con el grupo mayoritario. De acuerdo con la población total y algunos resultados, la población total del AMT creció un promedio de 5.7% anual. Lo que significa un incremento de 396 mil habitantes en diez años. En estos años la población mayor de 65 años registró tasas de crecimiento positivas en toda el área metropolitana, especialmente en la periferia. El patrón de localización de los grupos de población en el período 1990-2000, indica que la población menor de 65 años abandona el centro, la población mayor a 65 años permaneció en esa zona de la ciudad.

Como resultados se encontró que la población mayor de 65 años en el período 1990-2000 registran tres características: a) son positivos, b) los valores son de magnitud media y c) son estables.

Temas claves del capítulo

Se puede concluir que la mayoría de los estudios se han realizado con los índices a espaciales los cuales solo dan como resultado un dato absoluto para toda una zona que no representa lo que en realidad sucede al interior de esta. Engloba la población mínima que pudiera no caer en el caso que se está analizando.

Sin embargo, en los últimos años esta situación ha cambiado debido a los adelantos en software de análisis de datos espaciales, de autocorrelación espacial y a la propia econometría espacial que se han ocupado a incluir la variable espacial en el análisis socioeconómico.

Es un cálculo econométrico cierto, pero bien ayuda a entender la que sucede al interior del área urbana, dando un dato espacial de donde existe mayor segregación, en nuestro caso. Llegando a un resultado más completo, ya que esta variable adicional nos permite saber que existe en realidad segregación, además donde se localizan las principales zonas con la segregación más alta, zonas que se encuentran con alta concentración de segregación, pero rodeadas de zonas con baja segregación y sucesivamente. Lo que aprovecharemos para saber cómo se encuentran aglomerada la población de adultos mayores en la ZMVT.

Cuando me dicen que soy demasiado viejo para hacer una cosa, procuró hacerla enseguida.

Pablo Picasso

Capítulo IV. Métodos cuantitativos

Índices para medir la segregación socioespacial

Introducción

Actualmente, el índice de segregación residencial se utiliza cada vez más en los estudios urbanos, para los estudiosos del tema es una técnica conocida. Los resultados permiten hacer clasificaciones y comparaciones dentro de una misma área metropolitana, considerando los grupos de población que tienen diferentes orígenes étnicos, los lugares de nacimiento, la lengua materna, las formas de visibilidad o niveles de renta, entre otras variables (Apparicio et, al, 2008).

En este capítulo se plasma la síntesis de los métodos y los índices utilizados para medir las dimensiones de la segregación socioespacial. De acuerdo con la bibliografía se llegó a la conclusión que existen dos tipos de índices, los *as espaciales* y los *espaciales*, la diferencia radica en que los índices espaciales facilitan la representación visual o modelación cartográfica de las unidades de observación y las operaciones estadísticas.

A continuación, se describen procedimientos e índices utilizados en la medición de la segregación residencial y socioespacial.

4.1 Índice de igualdad

Tienen como campo de estudio las unidades espaciales que subdividen el espacio urbano en Área Geoespacial Básica (AGEB) según la clasificación del INEGI y analizar la distribución de uno o más grupos de unidades espaciales. Así, la segregación ocurre cuando un grupo de población se distribuye de manera desigual entre los barrios o unidades espaciales dentro de una ciudad. Estas medidas de la

segregación comparan la distribución espacial de los diferentes grupos entre las unidades en un área metropolitana. La segregación es menor cuando las poblaciones mayoritarias y minoritarias se distribuyen uniformemente.

Hay tres índices de igualdad: el índice de segregación (IS), el índice de disparidad (D) y el índice de desigualdad ajustado por las fronteras(D). Al respecto Carles Matori, Hoberg, & Surinach (2006) proponen los siguientes índices.

El índice de segregación (IS) mide la distribución de grupos de población en la ciudad. El índice se calcula sobre la base de la diferencia entre la proporción de individuos (x) y la proporción de otras personas en cada unidad espacial. Los valores van de cero a uno, correspondientes a las distribuciones perfectamente uniformes y máximamente separadas, respectivamente (Duncan y Duncan, 1955a, 1955b). El valor del índice puede también interpretarse como la proporción de minorías que cambia de residencia para lograr una distribución equitativa (Jakubs,1981; Massey y Denton, 1988).

El índice de separación se define con la siguiente expresión:

$$IS = 1/2 \sum_{i=1}^n \left[x_i/X - \frac{t_i x_i}{T X} \right]$$

$$0 \leq IS \leq 1$$

Donde x_i es el número de población minoritaria en el distrito censal, X es el número total de población minoritaria en la ciudad, es decir, es la población total en el distrito censal, T es la población total y n el número de condados o para nuestro caso municipios. El índice calcula la diferencia entre la proporción del grupo minoritario (X) y la proporción del resto de la población en cada distrito censal o unidad espacial.

De hecho, el valor cero se alcanza, solo si la relación del grupo minoritario y el resto de la población es igual en todas las unidades espaciales.

4.2 Índice de desigualdad

El índice de Disimilitud o desigualdad (D) difiere del índice de aislamiento debido a que compara la proporción de dos grupos, con los demás. También se encuentra entre aislamiento mínimo cero y aislamiento máximo (Duncan y Duncan, 1955b), la diferencia radica en que se comparan proporciones de dos grupos, en lugar de la relación de uno con respecto al otro.

El índice de desigualdad se define por medio de la siguiente ecuación:

$$D = 1/2 \sum_{i=1}^n \left[x_i/X - y_i/Y \right]$$
$$0 \leq IS \leq 1$$

La D y la i, representan el número de personas que componen el grupo mayoritario en cada sección censal y la población total de dicho grupo en la ciudad. Si el índice es igual a cero, el grupo minoritario se divide de igual manera. Al igual que el índice de aislamiento (IS), el índice de desigualdad va de 0 (desigualdad mínima) a 1 (desigualdad máxima).

El índice de desigualdad puede interpretarse, como porcentaje del grupo analizado, que cambiaría de lugar de residencia para lograr la igualdad de la distribución. Por ejemplo, si D es = 0,2765, el 27,65% de las personas tendría que cambiar de residencia para conseguir la igualdad. Cabe aclarar, que ni el índice de aislamiento,

ni el índice de desigualdad contienen información sobre la configuración de la unidad espacial.

Los índices de segregación que tienen en cuenta la unidad de análisis espacial son tres y su desarrollo está relacionado con el uso de los sistemas de información geográfica.

El índice de desigualdad (D) corregido por el límite o frontera refleja la configuración de las unidades espaciales en el cálculo de los indicadores, tiene en cuenta las unidades espaciales vecinas y la relación topográfica entre las unidades.

$$D(adj) = D - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |C_{ij}(Z_i - Z_j)|}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^n C_{ij}}$$

$$0 \leq D(adj) \leq 1$$

Donde C_{ij} son los elementos de la matriz binaria de contactos; matrices cuadradas y simétricas de tamaño $n \times n$. Si dos celdas comparten borde $C_{ij}=1$, si no comparten borde $C_{ij}=0$.

Z_i y Z_j son la relación entre el grupo X en la zona i y la zona j . D puede ser un índice de diferencia o un índice de separación (IS).

Para los dos índices anteriores, $D(adj)$ mostró tres diferencias significativas. Primero, tiene en cuenta las diferencias en la proporción de unidades vecinas. En segundo lugar, es sensible a la presencia de grupos de células con proporciones similares. Tercero, explota las relaciones topográficas entre las unidades.

En esta línea de investigación han aparecido dos nuevas aportaciones en los últimos diez años.

En la presentación que acabamos de publicar se considera por primera vez el concepto de desarrollo de la **estadística espacial**. Utiliza una matriz de contacto binaria, pero no tiene en cuenta la longitud del límite común entre celdas adyacentes. Por lo tanto, no incluye cambios en la fuerza de las interacciones entre individuos dentro del mismo grupo, que es la facilidad de cruzar la frontera ya que la longitud de la frontera es más larga o más corta. Este hecho se busca incluir en el índice de diferencia ajustado por longitud del límite $D(w)$. Con este índice (Wong, 1993, 1999) introduce la interacción entre individuos de grupos diferentes en celdas adyacentes, si es proporcional a la longitud del borde común. Este efecto se logra considerando una nueva matriz de contacto, con un elemento general w_{ij} que tiene en cuenta la longitud (Cliff y Ord, 1981).

$$D(w) = D - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} |Z_i - Z_j| \quad 0 \leq D(w) \leq 1$$

$$w_{ij} = \frac{d_{ij}}{\sum_{i=1}^n d_{ij}}$$

Representando d_{ij} , longitud frontera entre la zona i , y la zona j .

La idea básica detrás de este enfoque es que las interacciones entre unidades reducen el nivel de segregación expresado como D o IS . Con esta corrección, la interacción es proporcional a la diferencia entre la escala de las unidades adyacentes y la longitud de la frontera que las separa.

Se debe considerar un tercer factor: si queremos incorporar la configuración espacial en los esfuerzos de segregación de viviendas, debemos considerar la forma de la unidad. Este elemento es el que contiene el índice de disparidad corregido por la forma $D(s)$. Se puede demostrar (Wong, 1993, 1999) que la geometría o forma de la celda afecta la probabilidad de interacciones entre individuos de diferentes poblaciones en celdas adyacentes.

La medida más simple de la forma es la relación entre el perímetro y el área. La relación de estas dos dimensiones determina la llamada compacidad de la unidad. Cuando el coeficiente es el más grande, la compacidad es la más pequeña, y cuanto mayor es la compacidad, menor es la probabilidad de interacción. Para incluir este elemento, $D(s)$ toma la forma:

$$D(s) = D - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} |Z_i - Z_j| \frac{\frac{1}{2} \left[\left(\frac{P_i}{a_i} \right) + \left(\frac{P_j}{a_j} \right) \right]}{\max \left(\frac{P_i}{a_i} \right)}$$

$$0 \leq D(s) \leq 1$$

2. Índice de exposición

Miden la probabilidad de que miembros de dos grupos vivan en el mismo asentamiento y estén emparentados (Echazarra de Gregorio, 2009). Este tipo de indicadores se caracterizan por la inclusión del concepto de probabilidad. Hay dos índices de exposición: el índice de aislamiento xPx y el índice de exposición xPy . El índice de aislamiento xPx mide la probabilidad de que una persona comparta una unidad geográfica con individuos de un grupo, mientras que el índice de exposición

mide la probabilidad de que una persona comparta la misma unidad espacial con individuos de otro grupo. (Carles Matorí, Hohberger y Surinach, 2006).

4.3 Índice de centralidad

El índice de centralidad mide qué tan cerca está un grupo de población del centro de la ciudad. Según estos indicadores, cuanto más urbano es un grupo, más segregado está (Carles Matorí y Hoberg, 2004). 60 indicadores cuantitativos de Segregación Habitacional. El caso de la población inmigrante en Barcelona (<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-169.htm>, consultado el 13 de marzo de 2013).

4.4 Índice de interacción

El segundo grupo de índices se caracteriza por la inclusión del concepto de probabilidad. Por un lado, el índice de aislamiento mide la probabilidad de que un individuo comparta una unidad espacial con individuos del mismo grupo. El índice de exposición mide únicamente la probabilidad de que un individuo comparta la misma unidad con individuos de diferentes grupos.

El índice de aislamiento xPx se define de la siguiente manera (Bell, 1954; White, 1986):

$$xPx = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{X} \right) \left(\frac{X_i}{t_i} \right) \quad 0 \leq xPx \leq 1$$

Su valor máximo significa que el grupo X está aislado en su celda. El índice también permite el ajuste por las diferentes proporciones de la población urbana total

representada por los grupos analizados (Stearns y Logan, 1986; Massey y Denton, 1988). El índice dieléctrico modificado (n^2) se define como sigue:

$$n^2 = \frac{xPx - P}{1 - P} \quad 0 \leq n^2 \leq 1$$

Donde P es la proporción de población del grupo X en el municipio.

El índice de interacción xPy tiene el mismo valor que el índice anterior pero tiene una interpretación diferente (Bell, 1954). Por ejemplo, un valor de índice de 0,2 se interpreta como que, en promedio, dos de cada diez personas en una unidad donde los miembros del grupo X son del grupo Y (si solo hay dos grupos de población). Entonces, en el caso más común, se utilizará el valor más pequeño.

Se define como:

$$xPy = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{X} \right) \left(\frac{y_i}{t_i} \right) \quad 0 \leq xPy \leq 1$$

Algunos autores (Stearns y Logan, 1986) dan más peso a este índice que a las medidas tradicionales de similitud. Según ellos, lo principal es medir la probabilidad de interacción, porque promueve la integración del idioma nacional y puede promover, p. los matrimonios mixtos y cualquier proceso de asimilación en general.

$$e = \sum_0^n$$

4.5 Índices de concentración

Duncan et al. (1961) calcularon la diferencia entre la proporción de la población del grupo en cada unidad de la población total de la ciudad y la proporción del área de cada unidad a la población total de la ciudad. Su valor máximo significa máximo aislamiento. También se puede interpretar como el porcentaje de la población del grupo X que necesita cambiar de residencia para lograr la misma densidad en toda la ciudad. Se define como:

$$DEL = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{a_i}{A} \right| \quad 0 \leq DEL \leq 1$$

Siendo A es la superficie del municipio.

El Índice de Concentración Absoluta (ACO) calcula el área total ocupada por un grupo y la compara con el área mínima y máxima que los miembros del grupo habitarían en condiciones de concentración mínima o máxima. Se expresa como un coeficiente, donde el numerador representa la diferencia entre el área promedio de la parte donde viven los miembros del grupo X y el área promedio donde podrían vivir en condiciones de máxima concentración (si todos los grupos de individuos del grupo X estaban ubicados en la parte más pequeña de la superficie).

El denominador representa la diferencia entre el caso de concentración más pequeña (el área promedio si todos los individuos del grupo X vivieran en el área más grande) y el caso de concentración más grande (como el caso recién definido para el numerador). El índice varía de 0 a 1, con valores correspondientes a máxima concentración (ubicación de los miembros del grupo X en la parte más grande del

municipio) y máxima concentración (ubicación de los miembros del grupo X en la parte más pequeña del municipio).

$$ACO = 1 - \left\{ \left[\sum_{i=1}^{\pi} (X_i - a_i/X) - \sum_{i=1}^{\pi_1} (X_i - a_i/X) \right] \left[\sum_{i=\pi_2}^{\pi} (X_i - a_i/X) - \sum_{i=1}^{\pi_1} (X_i - a_i/X) \right] \right\} 0 \leq ACO \leq 1$$

Como parte de n municipios. Las secciones están ordenadas en orden ascendente. n1 es el número de la sección censal, donde la suma de las poblaciones totales de la sección censal desde la más pequeña hasta n1 es igual a la suma de la población del grupo X en la ciudad. n2 es el número del censo donde la suma de la población total del censo desde el distrito censal más grande hasta n2 es igual a la suma de la población del grupo X de la ciudad. T1 es la población total en la parte de 1 a n1. T2 es la suma de n2 en n partes.

El índice de concentración relativa, RCO, compara la concentración espacial (en términos de superficie habitada, densidad de viviendas) de un grupo minoritario con la de un grupo mayoritario. Los índices cambian de -1 a 1. Si la concentración del grupo mayoritario es la más alta y la concentración del grupo minoritario es la más baja, de lo contrario, tome -1 y tome 1. Se da un valor de 0 si las concentraciones de los dos grupos son iguales.

Temas claves del capítulo

La segregación en las ciudades se manifiesta como el grado de desigualdad en la distribución de la población en diferentes regiones (Carles Matori, Hoberg y Surinach, 2006: 50). También se refiere al grado en que dos o más grupos se encuentran separados en el entorno urbano (Echazarra, 2009). De hecho, la

localización y distribución de la población en el espacio urbano, no es aleatoria, existen varios factores que influyen en el lugar donde vives: por ejemplo, las condiciones del ciclo de vida (jóvenes, viejos, niños), el nivel sociocultural, las características étnicas y religiosas, incluso el estilo de vida.

Capel (1997) argumenta que el factor subyacente a la segregación socioespacial es la estratificación de los ingresos, los lugares de cuarentena para los ancianos, los desempleados, los migrantes o los pobres se deben en gran medida a los ingresos limitados, que no permiten alternativas. Algunas prácticas discriminatorias también podrían identificarse y señalarse como determinantes de la segregación social.

En este sentido, la segregación residencial identifica prácticas discriminatorias: una por parte de los agentes privados (agentes inmobiliarios, entidades bancarias y propietarios), otra ejercida por agentes públicos, responsables de impulsar la vivienda social, el desarrollo y la revitalización urbana (Echazarra de Gregorio, 2009).

Tomando en cuenta, que la segregación habitacional es el signo más visible de la exclusión y la carencia de cohesión socioespacial, así como una fuente de conflictos sociales. No es fortuito el interés por comprender y cuantificar su magnitud, predecir y corregir las problemáticas desde una perspectiva de política pública coherente.

Distintas disciplinas científicas como la estadística, la geografía, la ecología urbana, la sociología y la economía han desarrollado herramientas cuantitativas para medir la segregación socioespacial de las poblaciones vulnerables en los entornos urbanos (inmigrantes, ancianos, adolescentes, adultos y niños).

Los esfuerzos por cuantificar las desigualdades socioespaciales contemporáneas, remiten a los trabajos de Massey y Denton (1988), estos autores realizaron una

intensa búsqueda bibliográfica y análisis de conglomerados para determinar veinte índices distintos y clasificarlos en cinco dimensiones principales. Esencialmente, consideran la *homogeneidad* de la distribución de las diferencias en una población de sujetos. La exposición mide la probabilidad de mayor o menor aislamiento; la concentración se refiere a la cantidad relativa de la población que ocupa un espacio físico o unidad espacial de referencia, también indica qué tan cerca o lejos está un grupo de población del centro de la ciudad principal, la agrupación mide la pertenencia a los grupos minoritarios, tal como lo registra la literatura anglosajona, algunos de los motivos pueden ser étnicos o religiosos.

Se podría decir, que la focalización de los grupos etarios depende de las problemáticas que se afrontan en cada país, puesto que la inmigración en Europa es un asunto histórico, la segregación y la discriminación racial es propia de los Estados Unidos de América, Canadá bajo sus políticas de inmigración selectiva, busca formas de integración social.

En América Latina y el Caribe cobra importancia el estudio de la segregación socioespacial derivada de las problemáticas relacionadas con el empleo, los ingresos y las condiciones de vida de la mayor parte de la población, incluidas las minorías más vulnerables.

La revisión de los procedimientos de medición permite afirmar que los índices utilizados responden a finalidades específicas, es decir, los grupos de interés pueden variar de un contexto urbano a otro, o bien por los intereses de investigación y la información disponible.

Se observan mejoras en la construcción de los índices paramétricos, existe consenso sobre la utilidad de los índices de similitud, exposición, concentración y

centralidad para medir la segregación socioespacial y la variante de la segregación residencial (Echazarra, 2009; Carles Matori, Honberg y Surinach, 2006).

El elixir de la eterna juventud está escondido en el único lugar en donde a nadie se le ocurre buscar, en nuestro interior.

F. Javier González Martín

Capítulo V Aplicación de índices a-espaciales e índices espaciales

INTRODUCCION

En el mundo se realizan estudios sobre *Segregación Residencial de Adultos Mayores (SRAM)* el cual de acuerdo con la revisión realizada existe más trabajos dentro de los índices a espaciales (IAe), por lo que en este trabajo se tratará de contraponer los IAe y se comprobara por qué los Índices Espaciales (IE) ayudan a mostrar mejor los resultados deseados con el análisis de los datos espaciales.

Como se ha constatado en los capítulos anteriores existen dos tipos de índices para la medición de la *SRAM* los cuales los más utilizados son los *índices aespaciales* los cuales muestran resultados muy globales, en esto radica la importancia de los *índices espaciales* ya que además de señalar de forma local los datos a representar, es más legible en la forma de representación entre otras ventajas.

En este capítulo se desarrolla la metodología que se llevó a cabo para la realización. Con la finalidad de mostrar la configuración gerontológica de la zona metropolitana de la ciudad de Toluca de forma dinámica.

La metodología a continuación planteada tiene tres etapas base, la primera consistió en realizar una búsqueda de información estadística sobre adultos mayores en la zona de estudio e integrarla a una base de datos geográfica, la segunda y tercera corresponden a la parte Geoinformática, se apoya en el desarrollo de ingeniería de software, aunado a sistemas de información geográfica distribuido.

5.1 Datos y fuentes de Información

5.1.1 Datos

El estudio que se presenta se enfoca de manera local para un mayor y mejor análisis, así también se relaciona de manera local por la accesibilidad a la información, recordando las palabras de Dolfus en su libro sobre niveles de investigación *que el mejor estudio es aquel que se desarrolla de manera local, ya que el manejo de la información se reduce y por lo tanto el flujo de esta es dinámico*. Las capas de información que se enlistan a continuación se refieren a los requerimientos para el desarrollo del trabajo de la segregación de la población mayor de 60 años.

5.1.2 Aspectos Demográficos

Este primer aspecto muestra como el envejecimiento demográfico se está haciendo presente en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Principalmente resultado del comportamiento de variables como la estructura de edad de la población, el género, la tasa de mortalidad disminuye, así como la tasa de natalidad, las proyecciones de este grupo de población al igual que la participación migratoria, darán lineamientos para conocer cuántos y donde se concentran más adultos mayores en la zona metropolitana.

5.1.3 Aspectos Socioeconómicos

Según estudios de la Organización Panamericana de Salud (OPS, 2001) el nivel de educación de la persona es una condición importante de la situación económica, por lo tanto, forma Pueden ser llevados al desarrollo de una aplicación esenciales para su bienestar material, incluida la salud.

Así mismo indica que ha observado que un alto nivel de educación se asocia con altos ingresos y mejores condiciones de vida y salud que la población promedio (OPS, 2001).

5.1.4 Fuentes de información

Esta fase consistió en buscar la información estadística de instancias públicas como INEGI, CONAPO y SEDESOL entre otros. Así mismo se obtuvo cartografía base para la integración, homologación y asignación de territorialidad a los datos estadísticos sobre envejecimiento para las décadas de 2000-2010 y 2010-2020 en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca, Estado de México.

Con la finalidad de cubrir los indicadores propuestos en cada subtema gerontológico, demográfico, socioeconómico, legales e institucionales. Cabe aclarar que el escás de información referenciada a un territorio sólo permitió mostrar los tres primeros subtemas de la zona de estudio.

5.1.5 Diseño conceptual

El diseño conceptual implica la transformación de la realidad existente en modelos usando estructura y función, donde refleje fidelidad de los eventos de dicha realidad (Guevara, 2004). Al mismo tiempo una vez que se sabe que variables afectan de forma directa al objeto de estudio se diseña un modelo conceptual general que se llevó a cabo para darle continuidad al planteamiento de esta investigación.

5.2 Indicadores A-espaciales

Existen varios métodos de Indicadores no espaciales dentro de la estadística descriptiva de entre los cuales estos son los más usados en los estudios de análisis de datos y auto correlación espacial. Y de acuerdo con trabajos e investigaciones

realizados por diversos estudiosos del tema entre ellos Bailey y Gatrell (1995), Garrocho y Campos, (2005) Este artículo describe los tipos de Moran y Geary más utilizados en el análisis urbano.

5.2.1 Índice de segregación (IS)

La segregación espacial se define como la separación territorial de diferentes grupos de población. Por lo tanto, un grupo está segregado espacialmente cuando sus miembros están distribuidos de manera desigual en un área en relación con el resto de la población (Goodall, 1987; Johnston, Gregory y Smith, 1991). A nivel internacional, existe una larga tradición de estudiar la segregación espacial de las poblaciones de mayor edad en las ciudades, y la mayoría de los estudios informan niveles bajos o altos de segregación espacial.

IS calcula la distribución de grupos de población definidos en el espacio urbano. El índice se calcula a partir de la diferencia entre la proporción de individuos del grupo minoritario (X) y la proporción del resto de la población en cada unidad espacial. Va de cero a uno, con valores correspondientes a distribuciones perfectamente uniformes y máximamente separadas, respectivamente (Duncan y Duncan, 1955a, 1955b). También se puede expresar como porcentaje.

El valor de este índice también puede interpretarse como la proporción de minorías que cambian de lugar de residencia para lograr una distribución equitativa (Jakubs, 1981; Massey y Denton, 1988).

El índice de separación se define como:

$$D = \left| \sum_{i=1}^n |(x_i/X) - (y_i/Y)| \right| \quad 0 \leq IS \leq 1$$

Donde

x_i = Población mayor de 65 en el municipio y_i = Población menor de 65 en el municipio

X = Población mayor de 65 en la ZMCT Y = Población menor de 65 en la ZMCT

5.2.2 Ejemplo de aplicación

Sustituyendo datos en un área de estudio hipotética como lo es el tablero de ajedrez tenemos que sustituimos los datos en porcentaje de población mayor, el resto de población resultado de resto la población mayor a la población total:

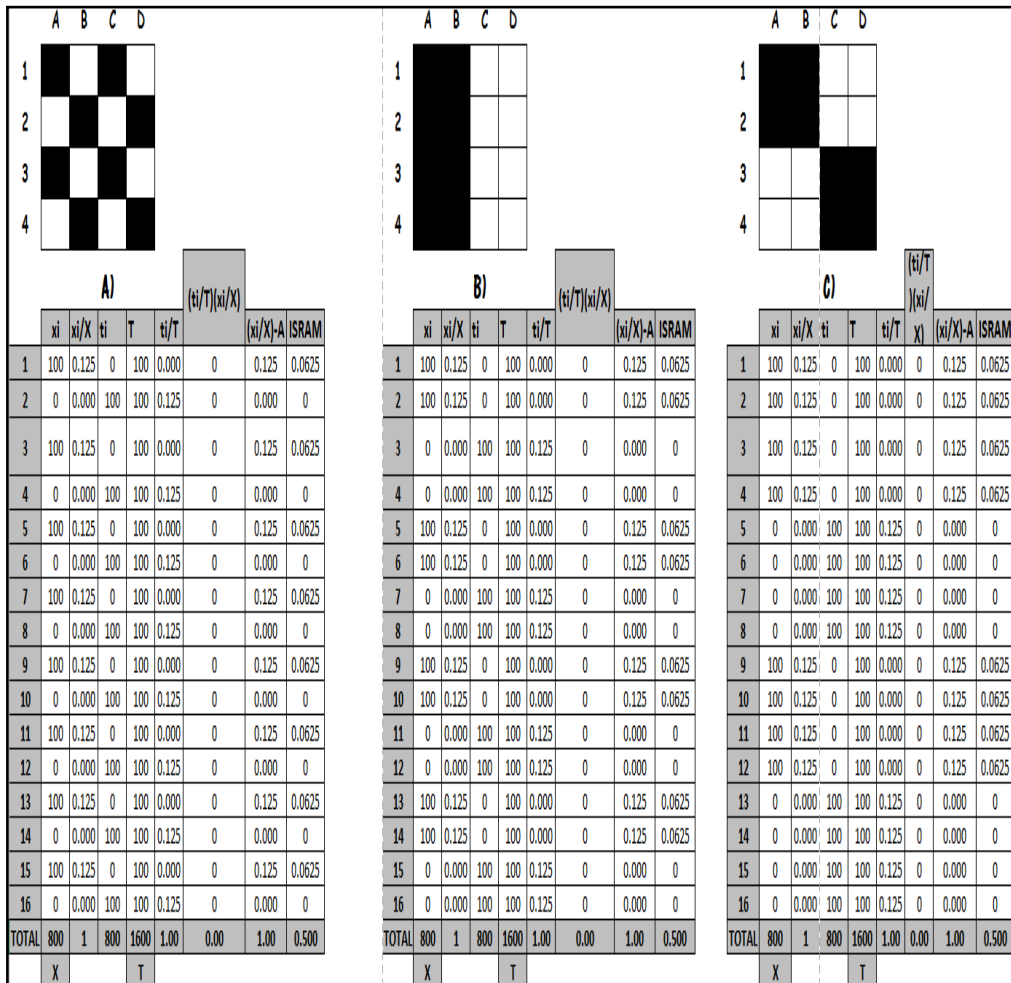
$$x_i = 100 \quad y_i = (X - x_i)$$

$$X = 800 \quad Y = \sum (X - x_i)$$

Esto da un resultado de 0.50 aun en casos donde se manipulan los datos de casillero para suponer que la población se localiza en un solo grupo tomando la media de la zona de estudio o en dos grupos como en el caso C) de la figura 5.1.

Figura 5.1

Problema de tablero de Ajedrez. “Índice de Segregación”



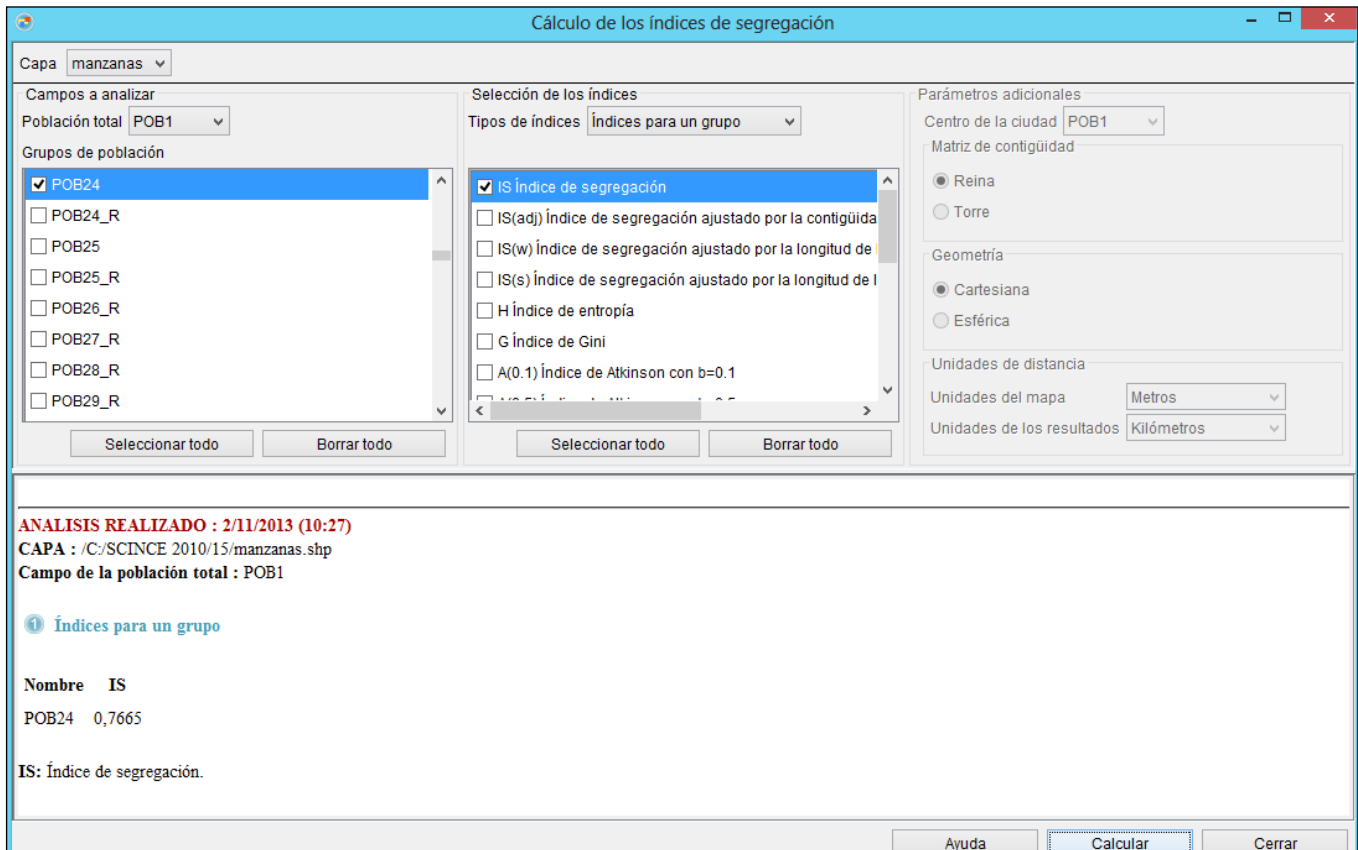
Elaboración propia, cálculos con datos de INEGI-SCINCE, 2020

Además, varias instituciones educativas dedican tiempo a la investigación y el desarrollo de software, como la Universidad de Arizona, que desarrolló GEODA, e instituciones de grupos de investigación, como **Geo-Segregation Analyzer**, es un software de código abierto bajo la licencia GNU LGPL, desarrollado utilizando la biblioteca GeoTools que permite

- 1) Leer ESRI Shapefiles (formato de datos geospaciales);
- 2) mostrarlos en una o más vistas;
- 3) Calcular cuarenta índices de calentamiento de la casa;

La solución a este problema es simple de trabajar y los resultados son algo similares, si no idénticos, a los que se realizan de manera similar.

Figura 5.2
Cálculo de IS con Software Geo Segregation Analyzer



Elaboración propia realizado con Geo- Segregation Analyzer

Para este caso solo se necesita tener los datos que se desean analizar en nuestra situación la población de adultos mayores de 60 años se selecciona que índice se desea calcular y presionar el icono de calcular a continuación se despliega una información en la ventana inferior con los resultados del cálculo.

5.3 Índice de aislamiento

Según Bell (1954) y White (1986), el índice de aislamiento, xPx , se define como el índice más utilizado en la investigación del aislamiento y se expresa de la siguiente manera:

$$A = \sum_{i=1}^n [(x_i/x)(x_i/p_i)] \quad 0 \leq xPx \leq 1$$

Sustituyendo la expresión matemática dice:

x_i = Población mayor de 65 en el área

X = Población mayor de 65 en la ZMCT

y_i = Población menor de 65 en el área

p_i = Población total en el área

Su valor máximo significa que el grupo X está aislado en su celda. El índice también permite el ajuste por diferentes proporciones de la población urbana total representada por los grupos analizados (Stearns y Logan, 1986; Massey y Denton, 1988). El índice dieléctrico modificado (η^2) se define como:

$$n^2 = \frac{xPx - P}{1 - P} \quad 0 \leq n^2 \leq 1$$

Donde P es la proporción de población del grupo X en el municipio.

El índice de interacción xPy tiene el mismo valor que el índice anterior, pero tiene una interpretación diferente (Bell, 1954). Por ejemplo, un valor de índice de 0,2 se interpreta como que, en promedio, dos de cada diez personas en una unidad donde

los miembros del grupo X son del grupo Y (si solo hay dos grupos de población).
Entonces, en el caso más rápido, eliminará el valor más pequeño.

Se define como:

$$xPy = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{X}\right) \left(\frac{y_i}{t_i}\right) \quad 0 \leq xPy \leq 1$$

Algunos autores (Stearns y Logan, 1986), dan más importancia a este índice que a las medidas de igualdad tradicionales. Según ellos, medir la probabilidad de interacción es clave, ya que la misma fomenta la integración en el idioma del país y puede propiciar, por ejemplo, matrimonios mixtos, y en general, todo proceso de asimilación.

$$e = \sum_0^n$$

5.3.1 Ejemplo de aplicación

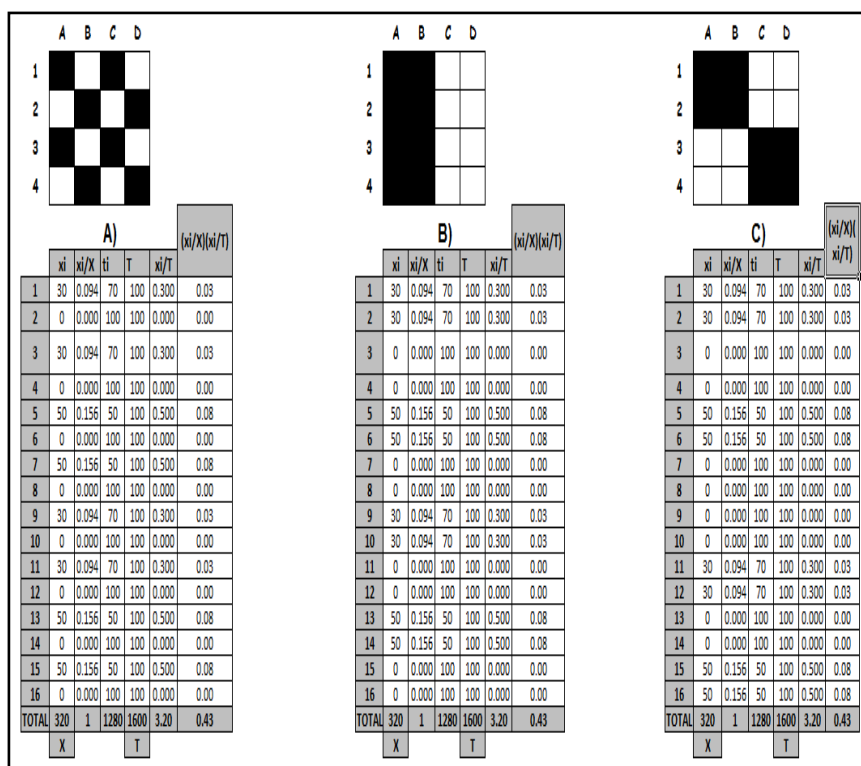
Sustituyendo datos en un área de estudio hipotética como lo es el tablero de ajedrez tenemos que sustituimos los datos en porcentaje de población mayor, el resto de población resultado de resto la población mayor a la población total:

$$x_i = 100 \quad y_i = (X - x_i)$$

$$X = 800 \quad p_i = x_i + y_i$$

Figura 5.3

Problema de tablero de Ajedrez “Índice de Aislamiento”



Elaboración propia, cálculos con datos de INEGI-SCINCE, 2020

Como puede observarse aun cambiando los datos o disminuyendo estos, los resultados no cambian y siguen siendo iguales, aunque se trate también de otro índice. De la misma manera se cambian de casillas los datos para tratar de semejar que la población se localiza en uno u otro espacio.

5.4 Índice de Interacción

El índice de interacción complementa al aislamiento (Massey y Denton, 1988), y en conjunto son los indicadores más potentes del nivel de exposición de los miembros de un grupo minoritario respecto a los miembros del grupo mayoritario (USCB, 2004). Dado que los índices de aislamiento que se presentaron en la sección

anterior resultaron muy bajos, es de esperarse que los de interacción resulten elevados.

El índice de interacción varía de cero a uno, donde cero significa nula interacción entre los miembros del grupo minoritario y la mayoría, y uno, una total interacción entre los miembros de la minoría y los del grupo mayoritario.

De la misma manera esta expresión se formula de la siguiente manera:

$$T = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{x_i}{X} \right) \left(\frac{x_i}{p_i} \right) \right]$$

Donde

x_i = Población mayor de 65 en el área

X = Población mayor de 65 en la ZMCT

y_i = Población menor de 65 en el área

p_i = Población total en el área

5.4.1 Ejemplo de aplicación

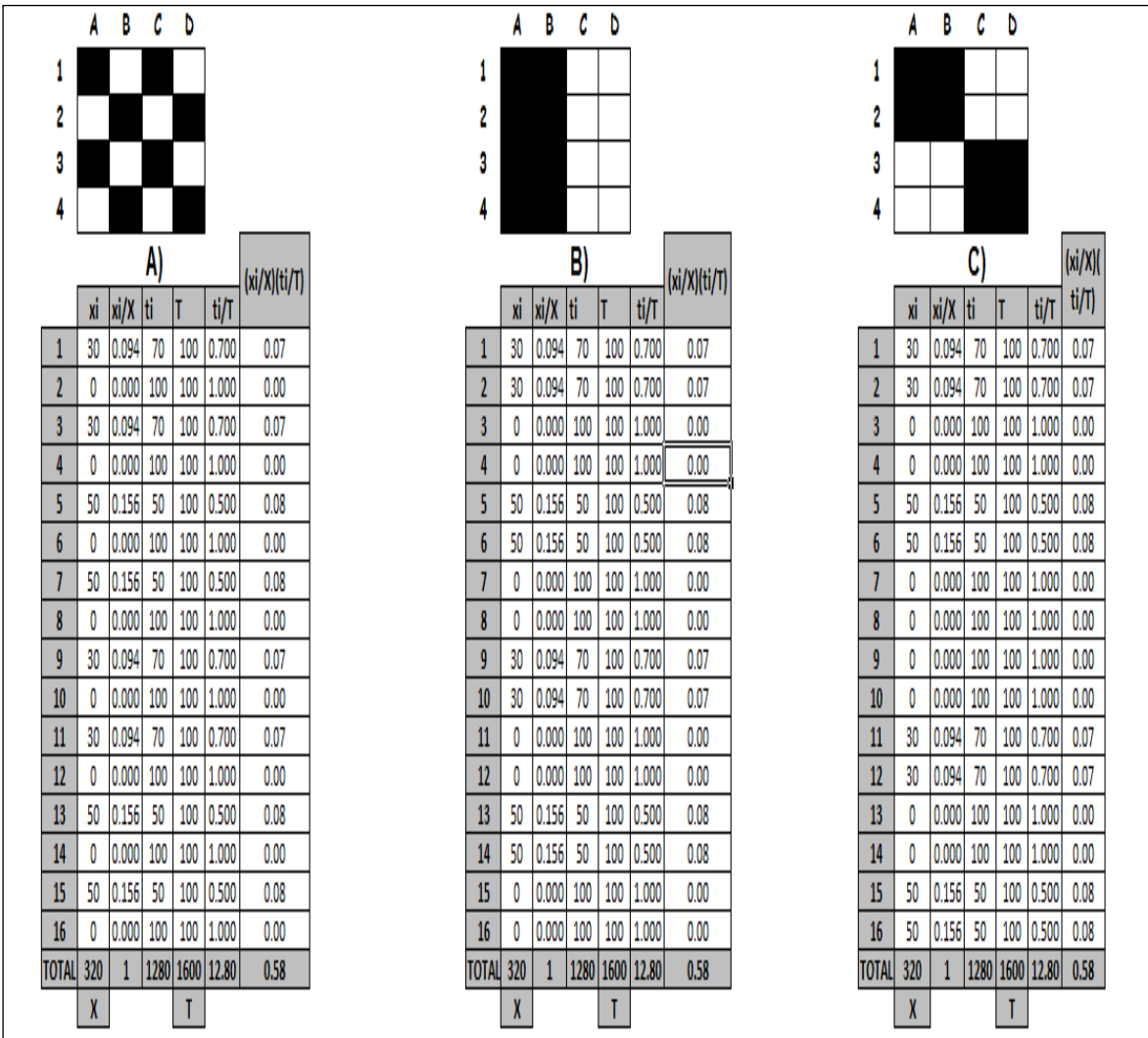
Sustituyendo datos en un área de estudio hipotética como lo es el tablero de ajedrez tenemos que sustituimos los datos en porcentaje de población mayor, el resto de población resultado de resto la población mayor a la población total:

$$x_i = 100 \quad y_i = (X - x_i)$$

$$X = 800 \quad p_i = x_i + y_i$$

Figura 5.4

Problema de tablero de Ajedrez “Índice de Interacción”



Elaboración propia con datos del SCINCE 2020, INEGI, EXCEL

Como se podrá corroborar como en los casos anteriores aun cambiando los datos o disminuyendo los mismos los resultados no cambian y siguen siendo igual siendo que se trata también de otro índice. De la misma manera se cambian de casillas los datos para tratar de semejar que la población se localiza en uno u otro espacio.

Figura 5.5
Índices de autocorrelación espacial, ZMVT

a) ISRAM									
	x_i	x_i/X	Pob Total de 65 años	Pob Total en Mpio	t_i/T	$(t_i/T)(x_i/X)$	$(x_i/X)-A$	ISRAM	
	Pob<65								
Almolya de Juárez	5968	0.07174	141685	147653	0.08036946	0.00576531	0.06596977	0.08298	
Calimaya	2167	0.02605	44866	47033	0.02544981	0.0006629	0.004258434	0.01269	
Chapultepec	356	0.00428	9320	9676	0.00528668	2.2622E-05	0.00425648	0.00213	
Lerma	6326	0.07604	128473	134799	0.07287507	0.00554129	0.07049693	0.03525	
Metepec	10685	0.12843	203477	214162	0.11542037	0.01482381	0.11360939	0.0568	
Mexicalzingo	573	0.00689	11139	11712	0.00631849	4.3518E-05	0.00684391	0.00342	
Ocoyoacac	3126	0.03757	58679	61805	0.0332851	0.00125067	0.03632371	0.01816	
Otzolotepec	3165	0.03804	74981	78146	0.04253225	0.00161806	0.03642909	0.01821	
Rayón	689	0.00828	12059	12748	0.00684035	5.665E-05	0.0082251	0.00411	
San Antonio la Isla	670	0.00805	21482	22152	0.01218546	9.8134E-05	0.00795523	0.00398	
San Mateo Atenco	2742	0.03296	69837	72579	0.03961437	0.00130564	0.03165307	0.01583	
Toluca	38063	0.45752	781498	819561	0.44329723	0.20281534	0.25470013	0.12735	
Xonacatlán	2067	0.02485	44264	46331	0.02510833	0.00061382	0.02422142	0.01211	
Zinacantepec	6598	0.07931	161161	167759	0.09141703	0.00725007	0.07205758	0.03603	
TOTAL	83195	1	1762921	1846116	1	0.24187783	0.75812217	0.37906	
	X			T					

b) IARAM									
	x_i	x_i/X	Pob Total de 65 años	(t _i) Pob Total en Mpio	$(x_i/X) = (x_i/t_i)$	IARAM			
	Pob<65								
Almolya de Juárez	5968	0.07173508	141685	147653	0.04041909	0.0028995			
Calimaya	2167	0.02604724	44866	47033	0.04607403	0.0012001			
Chapultepec	356	0.0042791	9320	9676	0.03679206	0.0001574			
Lerma	6326	0.07603822	128473	134799	0.04692913	0.0035684			
Metepec	10685	0.1284332	203477	214162	0.04803214	0.0064078			
Mexicalzingo	573	0.00688743	11139	11712	0.04892418	0.000337			
Ocoyoacac	3126	0.03757437	58679	61805	0.05057843	0.0019005			
Otzolotepec	3165	0.03804315	74981	78146	0.04950111	0.0015408			
Rayón	689	0.00828175	12059	12748	0.05404769	0.0004476			
San Antonio la Isla	670	0.00805337	21482	22152	0.03024558	0.0002436			
San Mateo Atenco	2742	0.03295871	69837	72579	0.03777952	0.0012452			
Toluca	38063	0.45751548	781498	819561	0.04644316	0.0212485			
Xonacatlán	2067	0.02484524	44264	46331	0.04461376	0.0011084			
Zinacantepec	6598	0.07930765	161161	167759	0.03933023	0.0031192			
TOTAL	83195	1	1762921	1846116	0.61257012	0.0454239			
	X			T					

c) IIRAM									
	x_i	x_i/X	Pob Total de 65 años	Pob Total en Mpio	t_i/T	$(t_i/T)(x_i/X)$			
	Pob<65								
Almolya de Juárez	5968	0.0717351	141685	147653	0.05958091	0.068835614			
Calimaya	2167	0.0260472	44866	47033	0.95392597	0.024847137			
Chapultepec	356	0.0042791	9320	9676	0.96320794	0.004121666			
Lerma	6326	0.0760382	128473	134799	0.95307087	0.072469816			
Metepec	10685	0.1284332	203477	214162	0.95010786	0.122025392			
Mexicalzingo	573	0.0068874	11139	11712	0.95107582	0.006550471			
Ocoyoacac	3126	0.0375744	58679	61805	0.94942157	0.035673921			
Otzolotepec	3165	0.0380432	74981	78146	0.95949889	0.036502362			
Rayón	689	0.0082817	12059	12748	0.94395231	0.007834138			
San Antonio la Isla	670	0.0080534	21482	22152	0.96975442	0.00780979			
San Mateo Atenco	2742	0.0329587	69837	72579	0.96222048	0.031713547			
Toluca	38063	0.4575155	781498	819561	0.95355684	0.436267013			
Xonacatlán	2067	0.0248452	44264	46331	0.95538624	0.02379803			
Zinacantepec	6598	0.0793077	161161	167759	0.96066977	0.076188463			
TOTAL	83195	1	1762921	1846116	13.3874299	0.954576132			
	X			T					

Elaboración propia con datos del SCINCE 2020, INEGI, y EXCEL

Figura 5.6

Cálculo de los índices de autocorrelación espacial, ZMVT

Capa manzanas

Campos a analizar

Población total POB1

Grupos de población

- POB24
- POB24_R
- POB25
- POB25_R
- POB26_R
- POB27_R
- POB28_R
- POB29_R

Selección de los índices

Tipos de índices Índices para un grupo

- PCC Proporción del grupo en el centro de la ciudad
- ACO Índice de concentración absoluta
- ACL Índice de agrupamiento absoluto
- Pxx Proximidad media entre miembros del grupo X
- Pxx Exp(Dij) Proximidad media entre miembros del grupo
- DPxx Índice de aislamiento con distancia decreciente
- ACE Índice de centralización absoluta

Parámetros adicionales

Centro de la ciudad POB1

Matriz de contigüidad

Reina

Torre

Geometría

Cartesiana

Estérica

Unidades de distancia

Unidades del mapa Metros

Unidades de los resultados Kilómetros

ANÁLISIS REALIZADO : 2/11/2013 (11:15)

CAPA : /C:/SCINCE 2010/15/manzanas.shp

Campo de la población total : POB1

Índices para un grupo

Nombre	IS	H	G	xPx	ACO
POB24	0,7665	1,1696	0,2962	0,9068	

IS: Índice de segregación; H: Índice de entropía; G: Índice de Gini; xPx: Índice de aislamiento; ACO: Índice de concentración absoluta.

Elaboración propia realizado con Geo- Segregation Analyzer

5.5 Indicadores espaciales

5.5.1 Índice Global de Moran

1. a) Cómo funciona Autocorrelación espacial (I global de Moran)

La herramienta (I de Moran global) mide la autocorrelación espacial basada en las ubicaciones y los valores de las entidades simultáneamente. Dado un conjunto de entidades y un atributo asociado, evalúa si el patrón expresado está agrupado, disperso o es aleatorio. La herramienta calcula el valor del Índice I de Moran y una puntuación z y un valor P para evaluar la significancia de ese índice. Los valores P son aproximaciones numéricas del área debajo de la curva de una distribución conocida, limitada por la estadística de prueba.

The Moran's I statistic for spatial autocorrelation is given as:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} z_i z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2} \quad (1)$$

where z_i is the deviation of an attribute for feature i from its mean ($x_i - \bar{X}$), $w_{i,j}$ is the spatial weight between feature i and j , n is equal to the total number of features, and S_0 is the aggregate of all the spatial weights:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} \quad (2)$$

The z_I -score for the statistic is computed as:

$$z_I = \frac{I - E[I]}{\sqrt{V[I]}} \quad (3)$$

where:

$$E[I] = -1/(n - 1) \quad (4)$$

$$V[I] = E[I^2] - E[I]^2 \quad (5)$$

b) Resultados

Arriba se muestran las operaciones matemáticas para la estadística I de Moran global. La herramienta calcula el valor medio y la varianza para el atributo que se evalúa. A continuación, resta el valor medio en cada valor de la entidad, lo que crea una *desviación del valor medio*.

Los valores de desviación para todas las entidades vecinas (por ejemplo, las entidades dentro de la banda de distancia especificada) se multiplican de forma conjunta para crear un *producto cruzado*. Note que el numerador para la estadística I de Moran global suma estos productos cruzados. Supongamos que las entidades A y B son vecinas, y que el valor medio para todos los valores de entidades es 10. Tenga en cuenta el rango de resultados posibles de los productos cruzados:

Valores de entidades		Desviaciones		Productos cruzados
A=50	B=40	40	30	1200
A= 8	B=6	-2	-4	8
A=20	B=2	10	-8	-80

Cuando los valores para las entidades vecinas son mayores que el valor medio o menores que el valor medio, el producto cruzado será positivo. Cuando un valor es menor que el valor medio y el otro es mayor que el valor medio, el producto cruzado será negativo. En todos los casos, mientras mayor sea la desviación del valor medio, mayor será el resultado del producto cruzado.

Si los valores en el dataset tienden a agruparse espacialmente (los valores altos se agrupan cerca de otros valores altos; los valores bajos se agrupan cerca de otros valores bajos), el Índice de Moran será positivo. Cuando los valores altos rechazan otros valores altos y tienden a estar cerca de valores bajos, el Índice será negativo. Si los valores positivos de los productos cruzados equilibran los valores negativos de los productos cruzados, el Índice será cercano a cero. El numerador está normalizado por la varianza de modo que los valores del Índice oscilan entre -1,0 y +1,0 (vea la sección Preguntas frecuentes a continuación para conocer las excepciones).

Después de calcular el valor del Índice, la herramienta Autocorrelación espacial (I de Moran global) calcula el valor del Índice esperado. Después se comparan los valores del Índice esperado y del Índice observado. Dado el número de entidades en el dataset y la varianza del total de los valores de datos, la herramienta calcula una puntuación z y un valor P que indican si esta diferencia es estadísticamente significativa. Los valores del índice no se pueden interpretar directamente; sólo se pueden interpretar dentro del contexto de la hipótesis nula.

La herramienta Autocorrelación espacial (I de Moran global) es una estadística deductiva, lo que significa que los resultados del análisis siempre se interpretan dentro del contexto de la hipótesis nula. Para la estadística I de Moran global, la hipótesis nula establece que el atributo que se analiza está distribuido en forma aleatoria entre las entidades del área de estudio; es decir, los procesos espaciales que promueven el patrón de valores observado constituyen una opción aleatoria. Imagínese que pudiera elegir los valores para el atributo que analiza, arrojarlos

sobre las entidades y dejar que cada valor caiga donde caiga. Este proceso (elegir y arrojar los valores) es un ejemplo de un proceso espacial de opción aleatoria.

Cuando el *valor P* que devuelve esta herramienta es estadísticamente significativo, puede rechazar la hipótesis nula.

5.5.2 El índice local de Moran

El ILM es parecido al IGM solo que, a escala mucho más grande, más local, los datos que requiere son más puntuales y así los resultados muestran mucha más exactitud.

Esta versión local del índice de Moran toma la siguiente forma para cada región *i* y cada año *t* del periodo estudiado:

$$I_{i,t} = \frac{X_{i,t}}{m_0} \sum_j w_{ij} X_{j,t}$$

Con

$$m_0 = \sum_i X_{i,t}^2$$

a) Resultados

Estando las observaciones $x_{i,t}$, $x_{j,t}$ expresadas en diferencias respecto de la media. La suma respecto de *j* es tal que sólo las regiones vecinas de *i* resultan incluidas, por la acción del coeficiente w_{ij} , que toma valor uno cuando las regiones *i* y *j* comparten frontera, y 0 cuando no se trate de regiones contiguas.

Un valor positivo de $I_{i,t}$ indica una concentración de valores similares (altos o bajos), mientras que un valor negativo indicaría una concentración geográfica de valores diferentes.

Para estudiar la significancia estadística de los coeficientes obtenidos, se genera una distribución aleatoria, a través de 10000 permutaciones espaciales de los datos de las 102 regiones con que contamos, y se contrasta la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación espacial

<p>El valor P no es estadísticamente significativo.</p>	<p>No puede rechazar la hipótesis nula. Es posible que la distribución espacial de los valores de entidades sea el resultado de procesos espaciales aleatorios. El patrón espacial observado de los valores de entidades podría ser cualquiera de las tantas versiones posibles de aleatoriedad espacial completa (CSR).</p>
<p>El valor P es estadísticamente significativo y la puntuación z es positiva.</p>	<p>Puede rechazar la hipótesis nula. La distribución espacial de los valores altos y los valores bajos en el dataset está más agrupada espacialmente de lo que se esperaría si los procesos espaciales subyacentes fueran aleatorios.</p>
<p>El valor P es estadísticamente significativo y la puntuación z es negativa.</p>	<p>Puede rechazar la hipótesis nula. La distribución espacial de los valores altos y los valores bajos en el dataset está más dispersa espacialmente de lo que se esperaría si los procesos espaciales subyacentes fueran aleatorios. Un patrón espacial disperso suele reflejar algún tipo de proceso competitivo: una entidad con un valor alto rechaza a otras entidades con valores altos; del mismo modo, una entidad con un valor bajo rechaza a otras entidades con valores bajos.</p>

La hipótesis nula para las herramientas Clustering alto/bajo (G general) y Autocorrelación espacial (I de Moran global) es Aleatoriedad espacial completa. Sin embargo, la interpretación de las puntuaciones z para la herramienta Clustering alto/bajo (G general) es diferente.

b) La autocorrelación espacial

La autocorrelación espacial puede definirse de varias maneras. Upton y Fingleton la definen como la "propiedad de un conjunto de datos situados en un mapa geográfico que muestran un patrón de organización".

Ante la mencionada dificultad de concreción del concepto de autocorrelación espacial, Upton y Fingleton definen con exactitud la ausencia de autocorrelación, de la siguiente manera: "ausencia de toda conexión entre las variables (x_i, x_j) entre cualquier par de regiones (i, j) en el área de estudio". En otras palabras, la ausencia de autocorrelación espacial se daría en un conjunto de datos cuya localización geográfica no fuera significativamente distinta de una localización resultante de una asignación aleatoria para cada lugar i posible del mapa.

Cliff y Ord se refieren a la autocorrelación espacial como la característica según la cual la presencia de una determinada cantidad o calidad de la variable estudiada en una determinada zona o región haga más o menos probable su presencia en las zonas o regiones vecinas. Sokal y Oden afirman que los test de autocorrelación espacial verifican si el valor observado de una variable en una localización determinada es independiente de los valores de esta variable en las localizaciones vecinas. Refleja, en último término, la primera ley de la geografía de Tobler: "todo

está relacionado con todo, pero las cosas próximas están más relacionadas que las distantes".

Por lo tanto, la autocorrelación espacial tiene que ver tanto con la localización geográfica como con los valores hallados de la variable que se esté estudiando. Para determinar si el patrón de distribución espacial dista del meramente aleatorio, debe utilizarse un índice de comparación.

Todos los índices dedicados a la medida de la autocorrelación espacial poseen una raíz común: la "matriz de producto cruzado", o "estadístico general de producto cruzado".

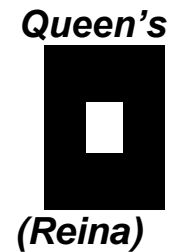
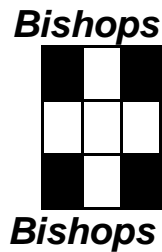
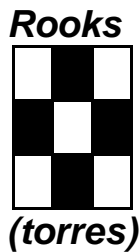
$$r = \sum_i \sum_j W_{ij} C_{ij}$$

Donde la matriz W_{ij} recibe el nombre de matriz de conexión, de contigüidad o de peso espacial. Sus valores representan una forma de medición de la contigüidad en los datos originales. La matriz C_{ij} , por su parte, es una medida de la proximidad de los valores i, j , en otra dimensión.

En general, los datos geográficos se presentan en un mapa continuo, como en el siguiente ejemplo de tan sólo nueve localizaciones próximas:

a	b	c
d	e	f
g	h	i

La contigüidad respecto de la localización central puede entonces definirse de tres maneras principales:

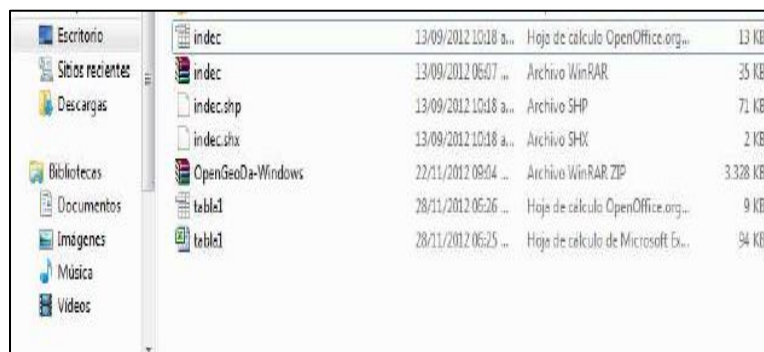


5.6 Software para la Autocorrelación espacial con índice Local de Moran o LISA (Local Spatial Autocorrelation).

5.6.1 Gestión del software GEODA

El software se distribuye de forma gratuita y debe ingresar al enlace de la Universidad de Arizona para acceder a él y después del registro puede descargar el programa.

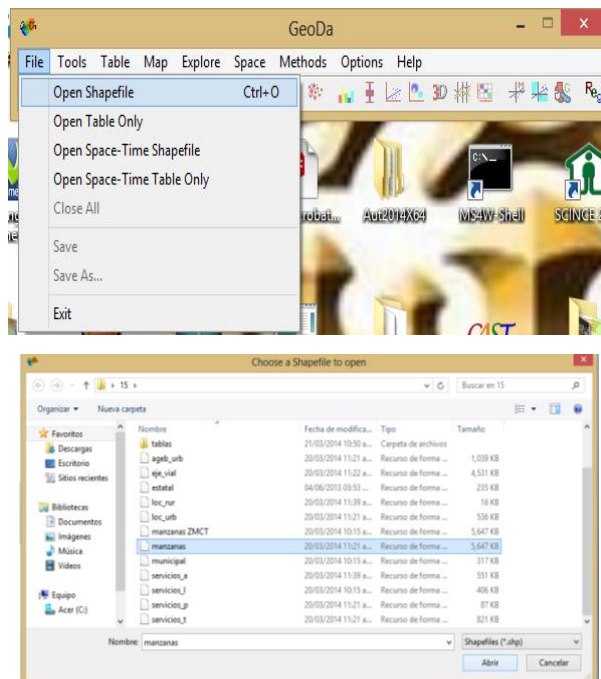
La información del software puede ser revisada durante la implementación gradual del mismo programa. Después de descargar el programa, debe ejecutar OpenGeoda.exe para instalar el programa.



Una vez instalado, se procede a ingresar al programa en el logo de Geoda

5.6.2 Instrucciones para replicar el ILM (LISA)

Para comenzar, seleccione la tarjeta asociada con los datos con los que desea trabajar en Shop. Para hacer esto, siga el archivo a continuación, abra Shapefile y localice el archivo .shp de Apple; haga clic para abrir un mapa del censo que muestre el área metropolitana del Valle de Toluca.





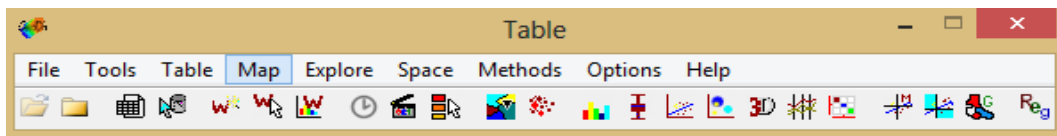
Consulte la información en el archivo de su tabla manzanas.dbf, haga clic para abrir la tabla. Información contenida por manzanas.dbf, son datos de población tomados de ITER INEGI 2020 (población total, población por sexo, población por grupo de edad, población por nivel educativo, etc.).

	CVEGO	NOMBRE	POB1	POB2	POB2_R	POB3	POB3_R	POB4	POB4_R	POB5	POB5_R	POB6	POB6_R	POB7
1	01	Aguascalientes	1184966	71484	6.0000000	121537	10.3000000	75453	6.4000000	154348	13.0000000	176175	14.9000000	7295
2	02	Baja California	3155070	170792	5.4000000	293234	9.3000000	182211	5.8000000	367940	11.7000000	430199	13.6000000	18094
3	03	Baja California Sur	637026	36388	5.7000000	60758	9.5000000	38255	5.7000000	72025	11.3000000	81533	12.8000000	3379
4	04	Campeche	822441	45337	5.5000000	76925	9.4000000	48836	5.7000000	95136	11.6000000	113160	13.8000000	4902
5	05	Coahuila de Zaragoza	2748391	151918	5.5000000	258246	9.4000000	158570	5.8000000	338429	11.8000000	379913	13.8000000	15825
6	06	Colima	650555	34459	5.3000000	58263	9.0000000	35906	5.5000000	71888	11.1000000	83645	12.9000000	3525
7	07	Chiapas	4796380	318258	6.6000000	548459	11.3000000	331311	6.9000000	666060	13.9000000	775817	16.2000000	32541
8	08	Chihuahua	3496465	186202	5.5000000	323676	9.5000000	205504	6.0000000	401965	11.8000000	459813	13.5000000	19103
9	09	Distrito Federal	8851080	357390	4.0000000	618245	7.0000000	391086	4.4000000	794113	9.0000000	926644	10.5000000	39484
10	10	Durango	1622594	95764	5.9000000	167700	9.9000000	98415	6.0000000	201668	12.4000000	234887	14.4000000	9588
11	11	Guangjuato	5486372	323945	5.9000000	547946	10.0000000	337738	6.2000000	702200	12.3000000	818855	14.8000000	34460
12	12	Guerrero	3388788	209447	6.1000000	352009	10.4000000	219144	6.5000000	481996	13.6000000	559663	16.2000000	23659
13	13	Hidalgo	2865018	148837	5.6000000	252302	9.6000000	159476	6.0000000	323396	12.1000000	372836	14.0000000	15756
14	14	Jalisco	7259682	409682	5.9000000	694948	9.5000000	482953	5.9000000	877596	11.9000000	1008948	13.7000000	42140
15	15	México	15173962	826124	5.4000000	1428612	9.4000000	896023	5.9000000	1788406	11.8000000	2034463	13.4000000	84238
16	16	Michoacán de Ocampo	4351037	251464	5.8000000	429698	9.8000000	259831	6.0000000	526234	12.1000000	620554	14.3000000	28478
17	17	Morales	1772227	90516	5.1000000	155689	8.8000000	88247	5.9000000	201145	11.3000000	235620	13.3000000	10015
18	18	Nayarit	1084979	62934	5.8000000	108044	9.8000000	64885	5.9000000	126617	11.7000000	146415	13.5000000	6165
19	19	Nuevo León	4853458	242996	5.2000000	413360	8.9000000	254661	5.5000000	521337	11.2000000	592185	12.7000000	24804
20	20	Oaxaca	3801962	215823	5.7000000	373371	9.8000000	236187	6.2000000	484443	12.7000000	574781	15.2000000	25084
21	21	Puebla	5779829	335474	5.8000000	574513	9.9000000	359104	6.2000000	744524	12.9000000	858851	14.9000000	38864
22	22	Queretaro	1827937	105879	5.8000000	178916	9.8000000	109557	6.0000000	221808	12.1000000	257096	14.1000000	10832
23	23	Quintana Roo	1325578	78628	5.9000000	133228	10.1000000	80118	6.0000000	151167	11.4000000	172235	13.0000000	7161
24	24	San Luis Potosí	2585518	144520	5.6000000	247057	9.6000000	155207	6.0000000	325945	12.6000000	388802	14.7000000	16065
25	25	Sinaloa	2767781	147918	5.3000000	252443	9.1000000	156484	5.7000000	321634	11.6000000	378886	13.7000000	16210
26	26	Sonora	2862480	146530	5.5000000	250969	9.4000000	155888	5.8000000	314748	11.8000000	363332	13.6000000	15143
27	27	Tlaxco	2228803	131454	5.9000000	223882	10.0000000	138888	6.1000000	288812	12.0000000	311933	13.9000000	13236
28	28	Tlaxcala	3288554	177759	5.4000000	302937	9.3000000	188065	5.7000000	365385	11.2000000	418885	12.8000000	17331
29	29	Tlaxcala	1169596	67427	5.8000000	118073	9.8000000	72788	6.2000000	147229	12.6000000	168415	14.4000000	7059
30	30	Veracruz de Ignacio de la Llave	7643194	388259	5.1000000	662288	8.7000000	411905	5.4000000	887878	11.6000000	1044820	13.7000000	44452
31	31	Yucatán	1955577	100446	5.1000000	170727	8.7000000	105443	5.4000000	230245	11.3000000	256966	13.1000000	10919
32	32	Zacatecas	1496668	90413	6.1000000	152037	10.2000000	91845	6.2000000	183246	12.3000000	213318	14.3000000	9046

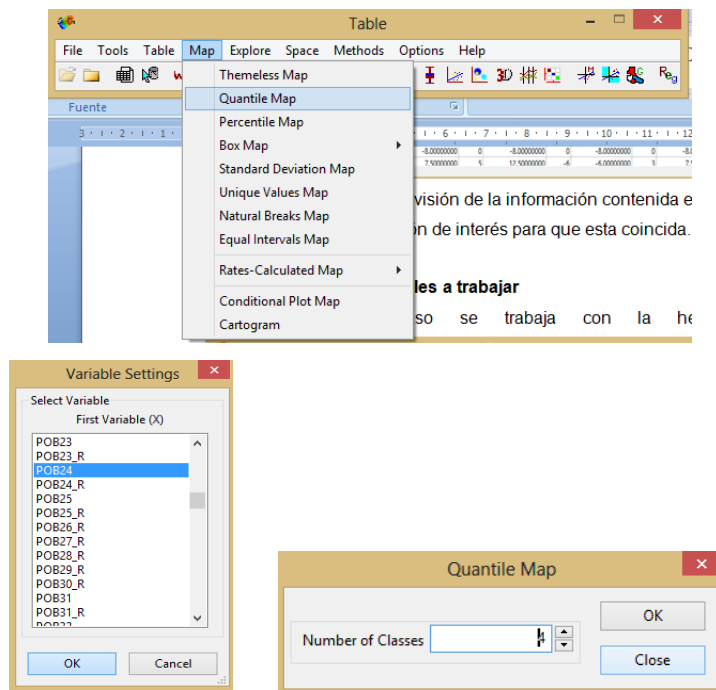
Es importante fijarse en la información de las fichas técnicas para encontrar que la información de interés sea consistente, en nuestro caso haciendo referencia al “Diccionario de Datos” obtenido de la página web del INEGI como SCINCE.

GEORREFERENCIAR LAS VARIABLES A TRABAJAR

Para hacer este paso se trabaja con la herramienta *Map* y solo es para que el software.

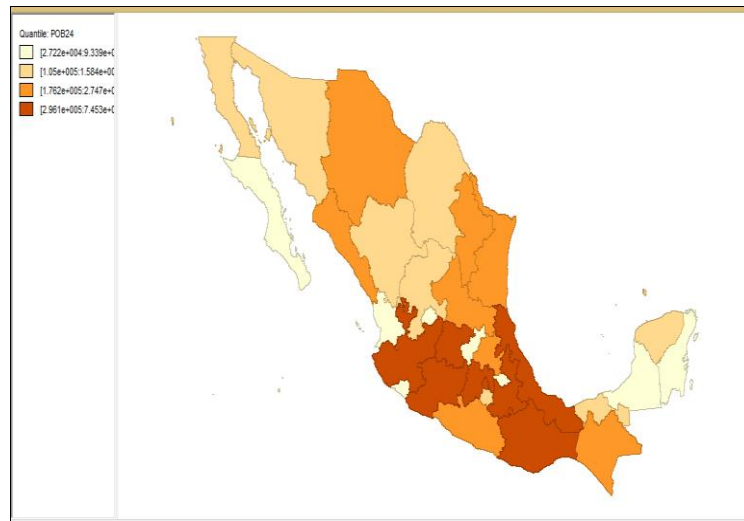


Se debe seleccionar la opción de mapa de cuantiles y especificar el proyecto con la variable a georreferenciar, en este caso POB_24.

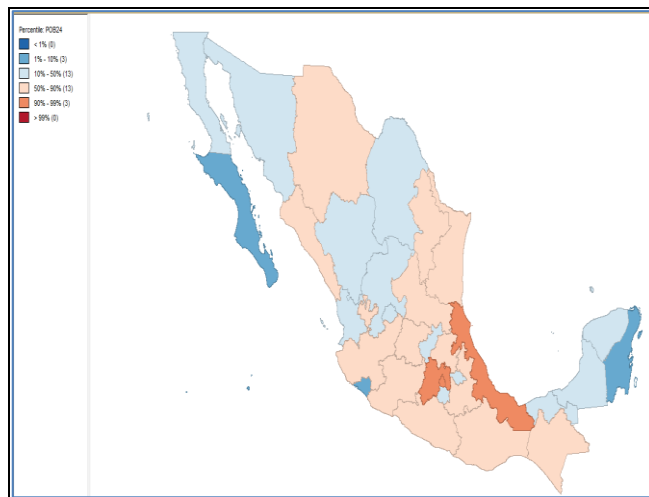


En el siguiente cuadro de diálogo, se le pedirá que ingrese el número de clases en las que se dividirá la información sobre la variable seleccionada (es mejor mantener "4 clases", que el programa proporciona por defecto).

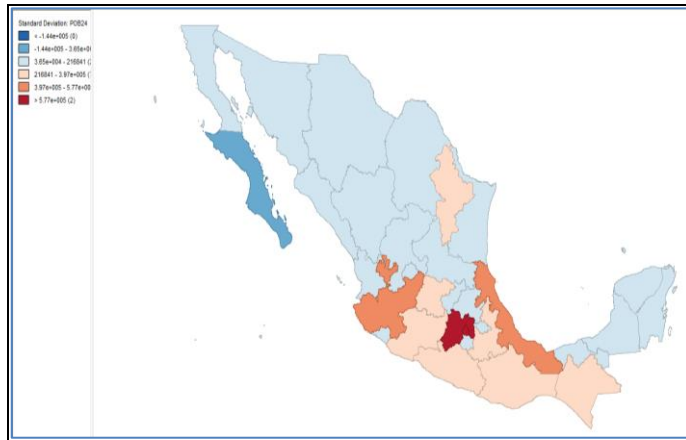
Esta configuración produce un gráfico de los cuantiles de la variable POB_24. Las áreas oscuras se refieren a lugares donde las variables registran valores más altos.



De la misma forma que lo haces con otras tarjetas. Por ejemplo, Percentile Map crea un mapa como este.



Y el mapa de desviación estándar (Standard Deviation Map), presenta los estados con mayor variabilidad.



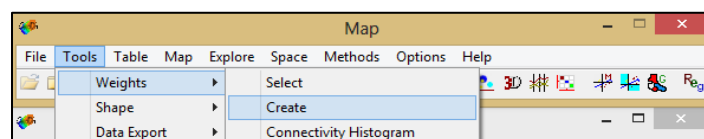
La construcción de ponderaciones espaciales

Construcción de escalas espaciales

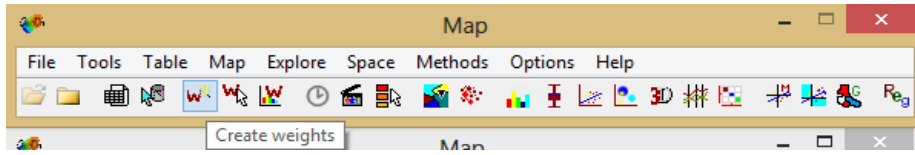
El primer paso en el análisis de autocorrelación espacial es crear un archivo de ponderación espacial que contenga información sobre la estructura del "municipio" en cada ubicación. GeoDa tiene muchos métodos para crear pesos espaciales. Actualmente, solo se consideran pesos laterales simples de primer orden.

Para iniciar el proceso, seleccione Escalas > Crear en el menú Herramientas (Figura 4.7) o haga clic en el botón Crear escala en la barra de herramientas (Figura 4.8). Tenga en cuenta que el menú Herramientas también se puede mostrar sin un proyecto abierto, lo que le permite crear archivos de peso para usar en programas que no sean GeoDa.

Creación de pesos por medio de la agrupación en el menú Herramientas.

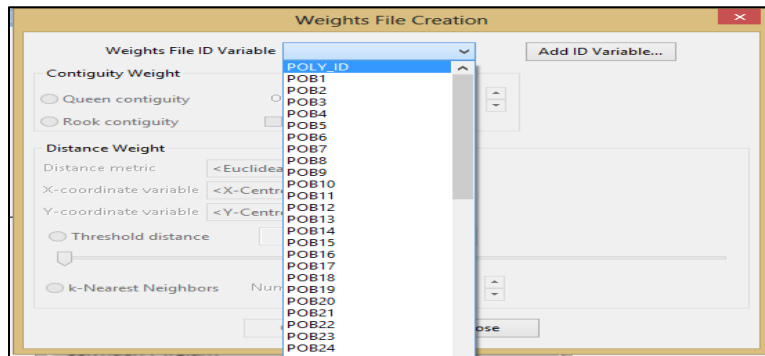


Creación de pesos mediante el icono Creación de pesos



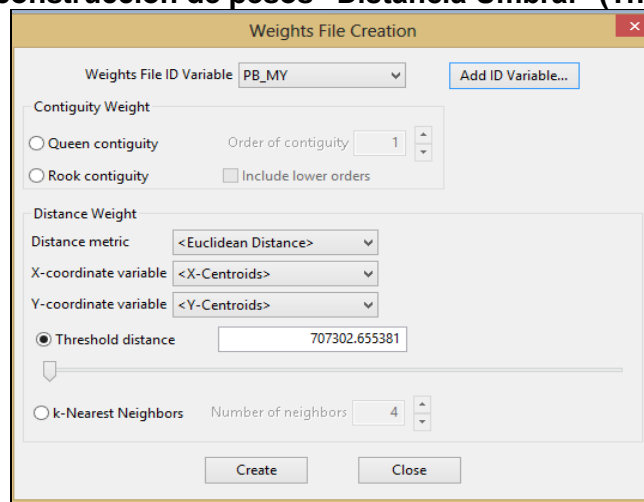
Aparece el cuadro de diálogo Crear escalas. Contiene toda la información sobre las opciones de GeoDa. Estos tres aspectos deben tenerse en cuenta en el diálogo. El primer lado debe especificar un archivo de entrada (archivo de forma), un archivo de salida (archivo de peso espacial) y una variable de identificación para cada peso. Los identificadores se utilizan para garantizar que las entradas en el archivo de peso coincidan con las entradas correspondientes en la base de datos. La sección central del cuadro de diálogo se refiere a escalas adyacentes creadas a partir de la información en el archivo de formas. Se pueden crear continuidades de tipo Torre y Reina, así como archivos que contengan continuidades de orden superior. En la parte inferior del cuadro de diálogo hay una construcción de ponderaciones espaciales de coordenadas xy basadas en la distancia. Una cuadrícula puede ser coordenadas en un archivo de forma o un elemento xy, cualquier variable que contenga el conjunto de datos. La distancia euclidiana y la distancia del gran círculo (arco) son compatibles, aunque la distancia del arco es solo una aproximación. Usando estas distancias, los pesos pueden derivarse o basarse en la relación K-vecino más cercano de la banda de distancia.

Cuadro de dialogo de Creación de pesos.



Para crear el archivo de peso Torre adyacente que contiene los municipios de la ZMVT, primero haga clic en el icono Abrir archivo y seleccione ZMVT.shp como archivo de entrada. Luego haga clic en el icono de guardar archivo y escriba un nombre para el archivo de peso, como PAM (el archivo tiene una extensión . bilis). Tercero, ingrese la variable id y registre la variable como un tipo continuo. Finalmente, haga clic en "Crear" para iniciar el proceso: aparecerá una barra de progreso después de crear el archivo. El archivo de peso aparece en el directorio de trabajo actual y está disponible para su análisis.

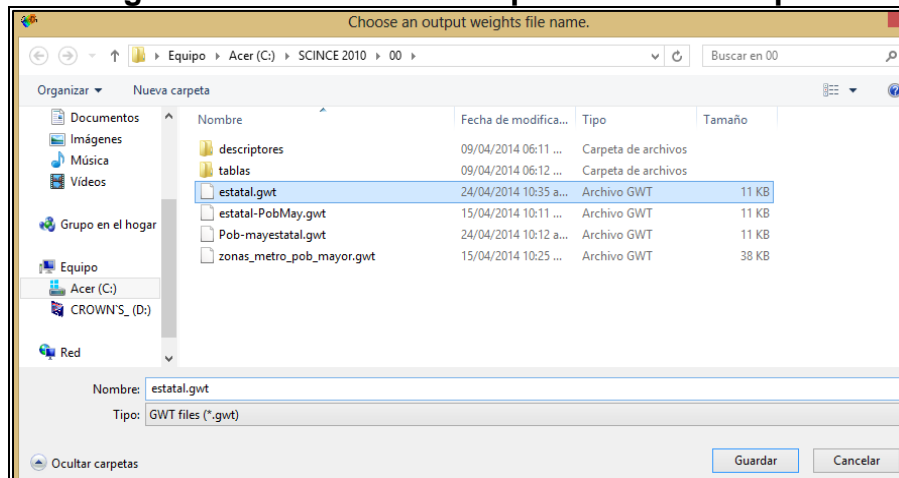
Contigüidad de construcción de pesos "Distancia Umbral" (Threshold distance).



Ponderaciones espaciales características

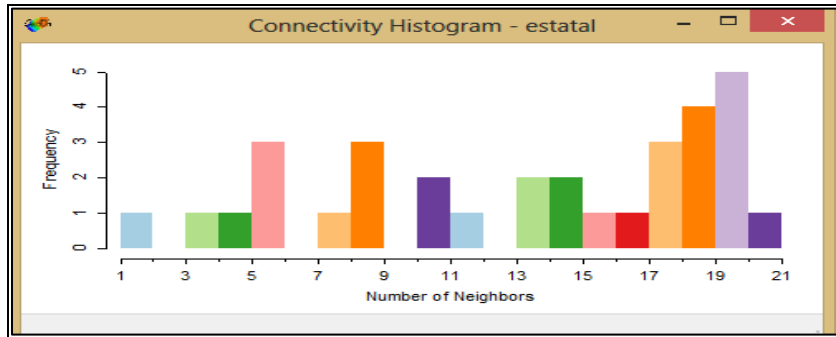
Antes de ingresar en el cálculo de las estadísticas de autocorrelación espacial, una buena práctica para comprobar los pesos espaciales de la presencia de "islas" (observaciones inconexas) y otras características indeseables. Un histograma con la distribución del número de vecinos de un archivo de pesos dado se obtiene seleccionando Herramientas> Pesas> Propiedades o haciendo clic en el botón de la barra de herramientas *características de pesos*. Esto exhorta un diálogo en el que deberá especificar el archivo de pesos.

Diálogo de archivo de entrada para archivos de pesos.

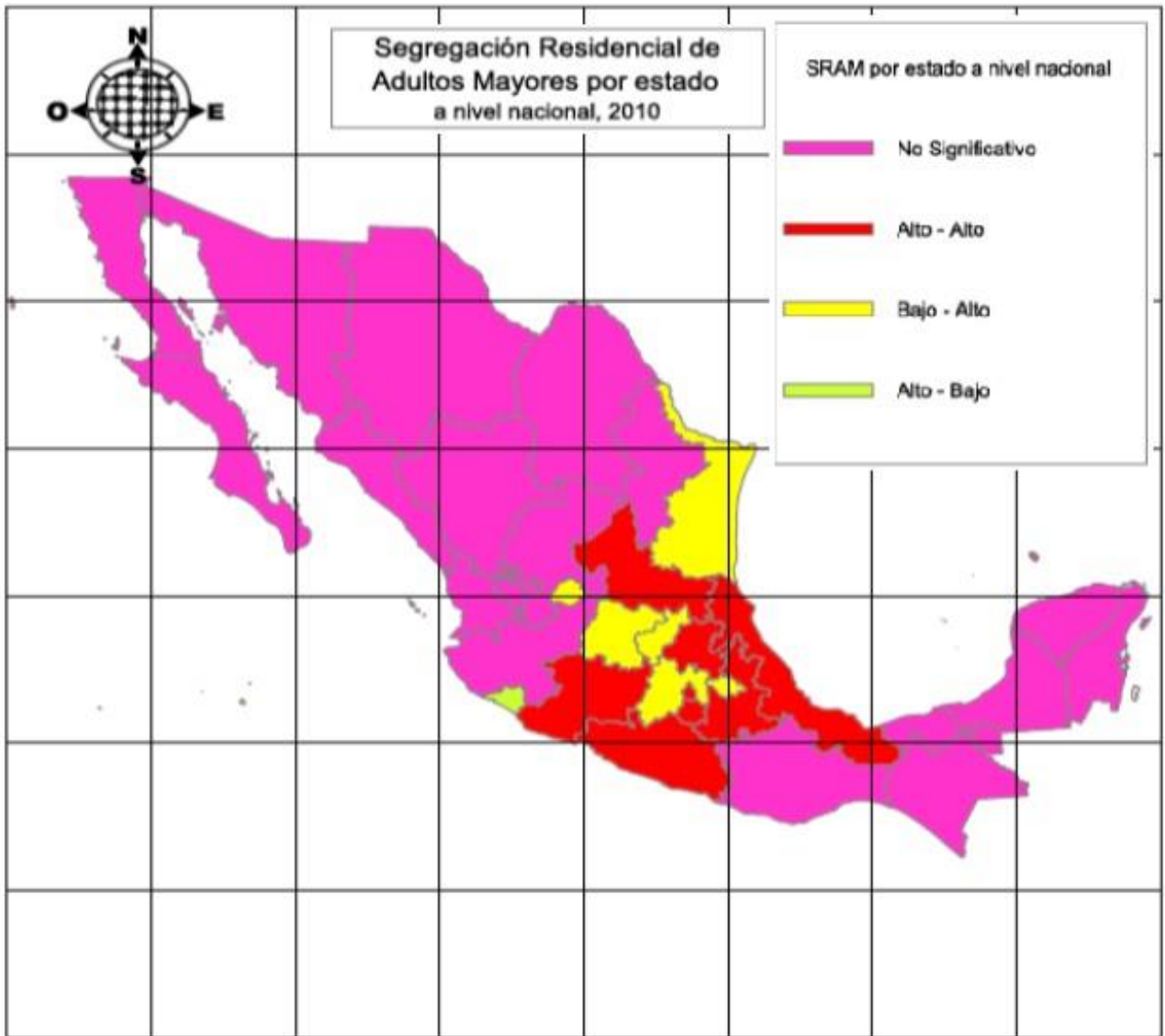


Cuando se especifica un archivo de peso, el histograma muestra la distribución de las observaciones por el número de sus vecinos. Tenga en cuenta que el número predeterminado de categorías para el histograma de 7 no es una buena opción en este caso. En los estados de la República Mexicana se utilizan once categorías de oportunidad. Un uso útil de un gráfico es asociarlo con un mapa. Seleccionamos un gráfico de barras con 20 conexiones en el histograma y el campo de juego que se muestra en el Mapa 5.1.

Histograma de Estados con Grados de SRAM

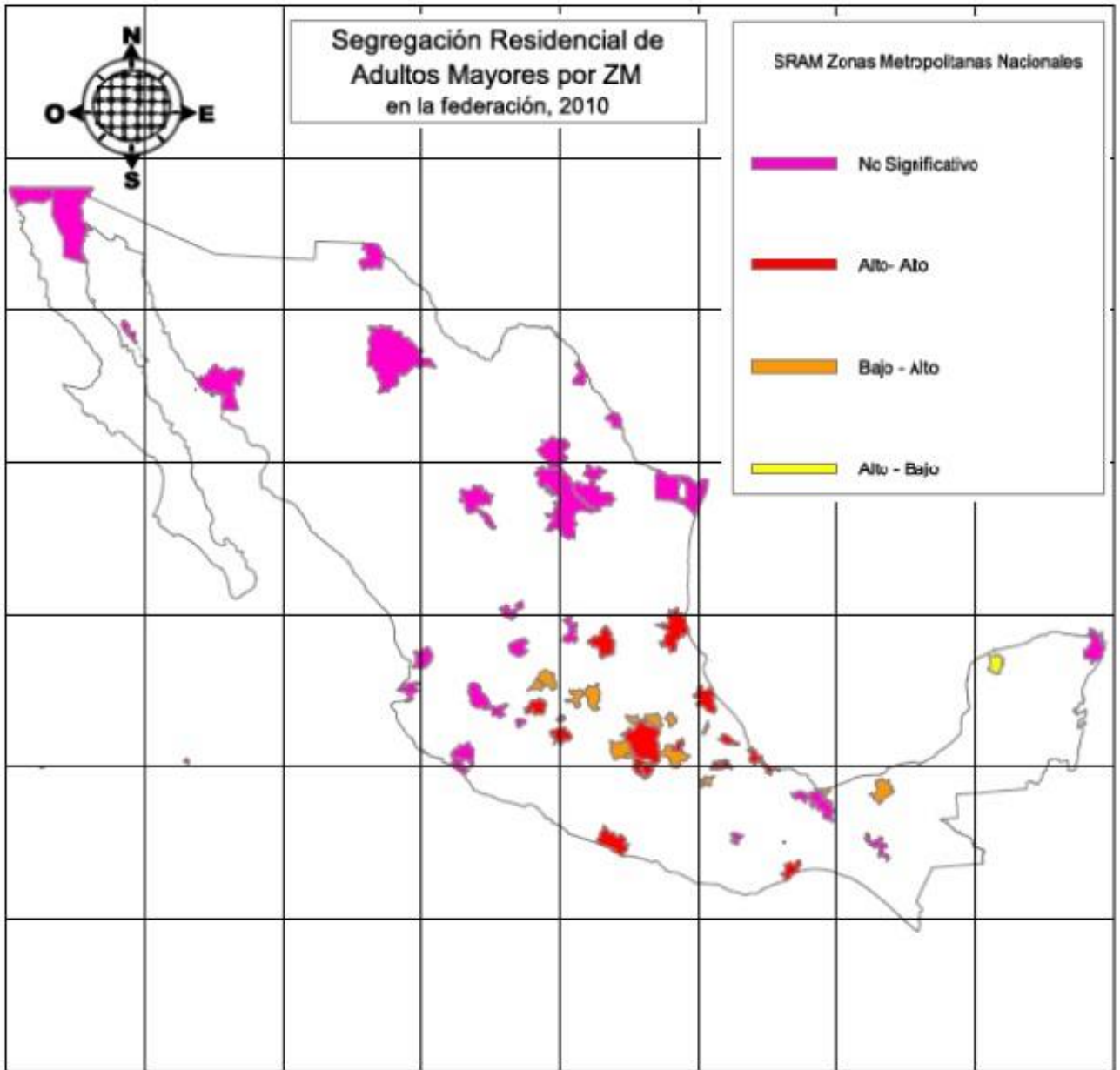


Mapa 5.1
Localización de los Estados según Grados de SRAM



Fuente: Elaboración propia con base a datos SCINCE, software GeoDa y Q GIS.

Mapa 5.2
Localización de Grados de SRAM por ZM a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia con base a datos SCINCE, software GeoDa y Q GIS.

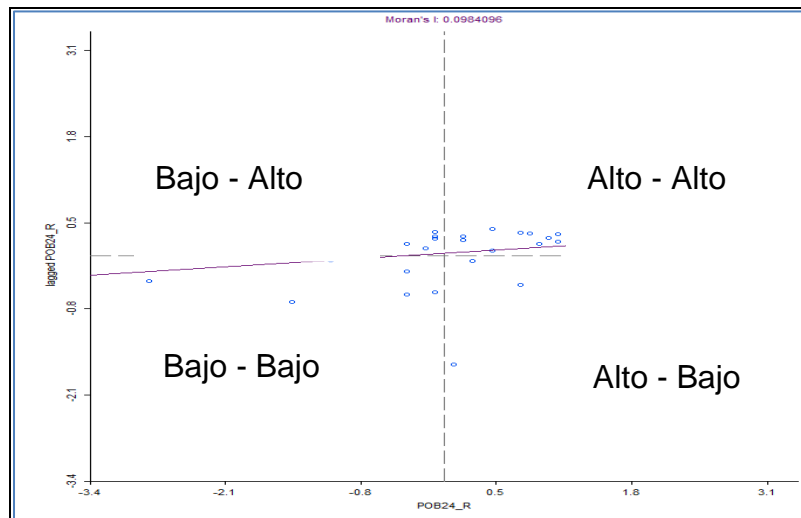
Gráfico de dispersión o diagrama de dispersión de Moran

La estadística de autocorrelación espacial de Moran se presenta como la pendiente de un diagrama de dispersión con variables desplazadas espacialmente en el eje vertical y variables sin procesar en el eje horizontal. Las variables se normalizaron para facilitar la interpretación y clasificación de los patrones de autocorrelación espacial (clúster o atípico). Invoque el gráfico de dispersión de Moran en el menú Explorar o desde el botón de la barra de herramientas.

Después de hacer clic en Aceptar, aparecerá el gráfico de dispersión de Moran, como en la figura 5.7 (cambiar el tamaño como sea necesario). La pendiente de la recta de regresión estadística de Moran, se indica en la parte superior de la ventana. Los cuatro cuadrantes en el gráfico de dispersión corresponden a diferentes tipos de correlación espacial. Agrupamientos espaciales en la parte superior derecha (alto-alto, Figura 5.7) e inferior izquierda (bajo-bajo), los valores atípicos espaciales en la parte inferior derecha (alto-bajo y superior izquierda cuadrantes (bajo-alto).

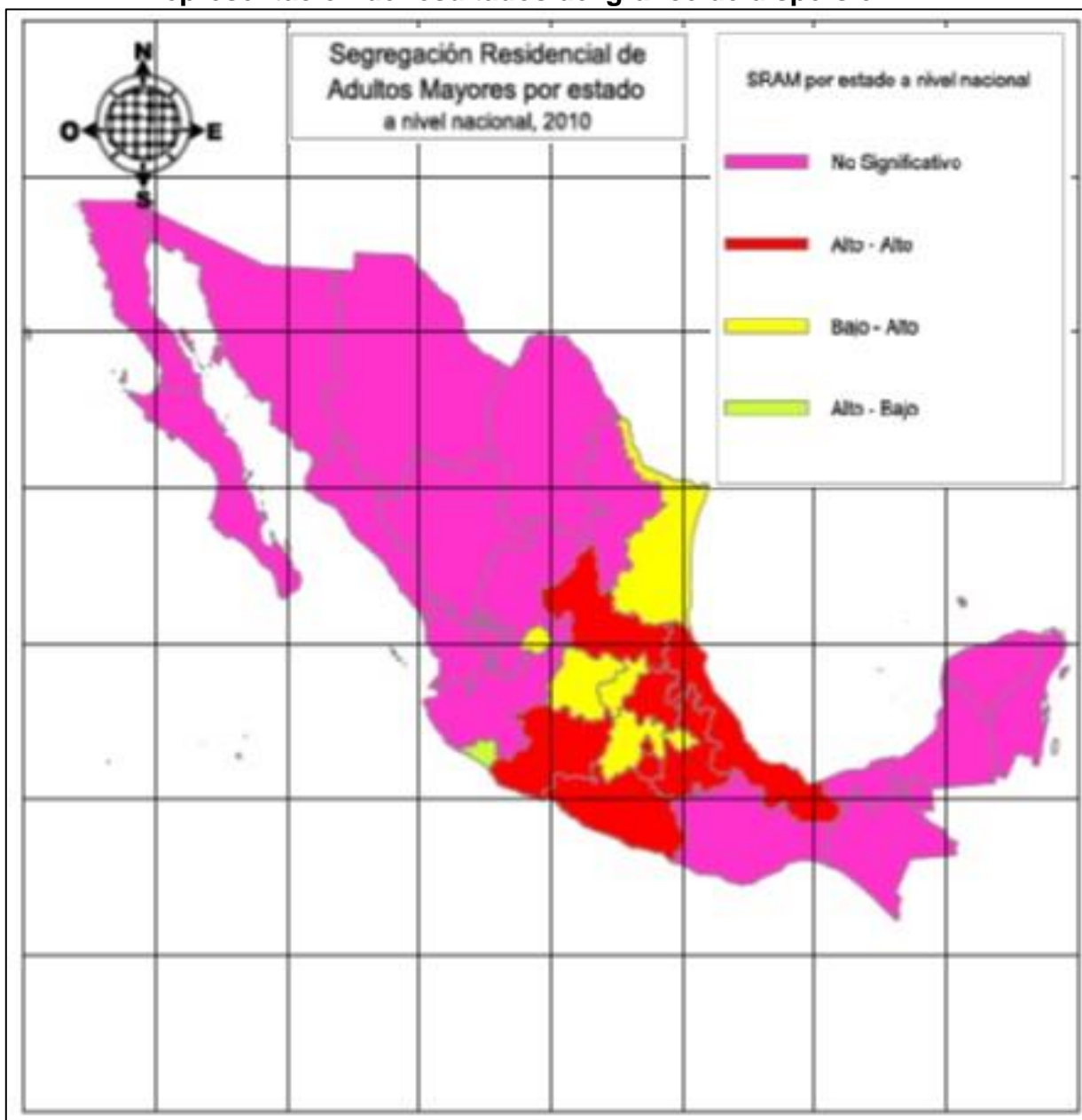
Figura 5.7

Clúster alto-alto en el gráfico de dispersión.



Fuente: Elaboración propia con base a datos SCINCE, software GeoDa.

Mapa 5.3
Representación de resultados del gráfico de dispersión .



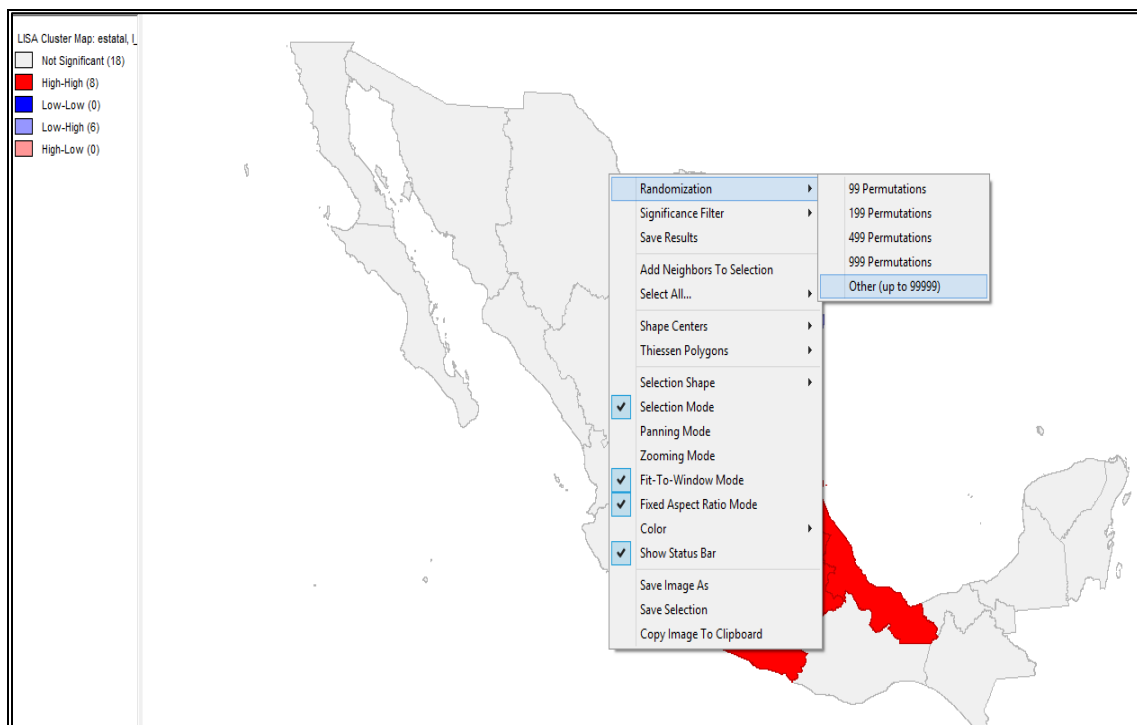
Fuente: Elaboración propia con base a datos SCINCE, software GeoDa y Q GIS.

Consideraciones de la propiedad Moran Scatter

Para evaluar la importancia de la estadística de I de Moran en contra de una categorización nula de no autocorrelación espacial, GeoDa utiliza un procedimiento de permutación. Invoque a esto desde el menú Opciones (Opciones>

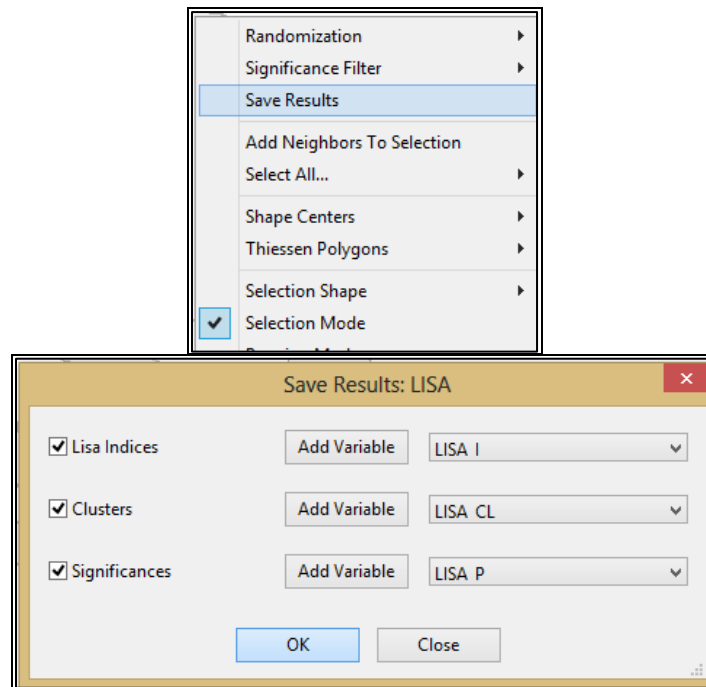
aleatorización) o haciendo clic derecho en el gráfico y especificar el número de permutaciones que se utilizará. Por ejemplo, en la Figura 5.8, se selecciona 9999. En la mayoría de las situaciones 999 será suficiente para obtener un resultado estable. Puesto que cada conjunto de permutaciones se basa en una serie diferente de números aleatorios, los resultados no serán exactamente replicable. La ventana también indica un valor de significación de pseudo y algunas estadísticas de resumen (I de Moran observado, el valor esperado teórico, la media de la distribución de referencia y la desviación estándar de la distribución de referencia). Haga clic en el botón Ejecutar para generar otro conjunto de valores permutados. Esto permite evaluar la "estabilidad " del valor de pseudo significación, es útil cuando se elige un número pequeño para las permutaciones, como 999.

Figura 5.8
Selección del número de permutaciones.



Fuente: Elaboración propia con base a datos SCINCE y software GeoDa.

Guardar los resultados del gráfico de dispersión de Moran.



Fuente: Elaboración propia con base a datos SCINCE y software GeoDa.

Temas claves del capítulo

Hasta este momento se concluye el contraste existente con los índices entre los A-espaciales y los Espaciales es que estos utilizan la econometría espacial, en el análisis de los datos con fórmulas de autocorrelación. Razón por la cual, los resultados son completos, espaciales y con una facilidad de mapear.

El software para cálculo de Índices A-espaciales, Si bien existe también software para el cálculo de los Índices A-espaciales, pero al igual que en el cálculo análogo se obtiene un resultado "Global" que muestra si en general existe la presencia de un *Índice*, pero nada más.

Sin embargo los índices Espaciales (IE) hacen uso de la estadística espacial para describir las pautas de distribución de diferentes grupos de población en el territorio urbano y medir la segregación y con los diferentes programas que desarrollan un sinfín de Instituciones Académicas como la Universidad de Arizona (GeoDa), la Universidad de Pensilvania (SpatialSeg) y la Universidad Segalen de Burdeos (Philcarto) todos con labores de autocorrelación espacial para el análisis de datos espaciales ocupados para la medición de segregación residencial.

Para la realización de este trabajo se utiliza el software GeoDa ya que se encontró que es muy amigable en su manejo de los datos y análisis de estos para la obtención inmediata de resultados. Además, que la misma interpretación de los datos de acuerdo con los resultados que ofrece es muy sencilla. Ya solo se necesita realizar trabajo de edición para obtener mapas con una mejor presentación y diseño.

Hoy, solo con una dosis moderada de prevención, la expectativa de una vida completa y saludable, no es privilegio de unos pocos, sino la suerte de la mayoría. Por eso las muertes prematuras resultan especialmente chocantes, indefendibles y crueles.

Luis Rojas Marcos

Capítulo VI Análisis de la Segregación socioespacial de Adultos Mayores, Zona Metropolitana del Valle de Toluca, 2020.

Introducción

El envejecimiento de la población implica cambios en la estructura de edad, lo que suele manifestarse como un aumento en la proporción de la población anciana. En el año 2012, el 11,5% de la población mundial tenía 60 años o más, las regiones más desarrolladas alcanzaban 22,6%. Las previsiones muestran que para 2050, uno de cada cinco habitantes del planeta (21,2%) tendrá más de 60 años; en las regiones menos desarrolladas, la proporción será 19,5%, en las regiones desarrolladas podría elevarse a 32% (INEGI, s/f).

En México la tasa relativa de los adultos mayores aumentó de 6,2 % en 1990 a 9,3 por ciento en 2012, se espera llegue a 21,5% en 2050. En los próximos 30 años disminuirá el número de población menor de 15 años, aumentará la proporción de población mayor de 65 años y la población entre 15 y 64 años.

Estas condiciones constituyen el llamado bono demográfico, que brinda una oportunidad para invertir en capital humano para el desarrollo y para atender los problemas del envejecimiento de la población, el cual debe ser utilizado para estimular el ahorro interno e invertir en salud, educación y capacitación laboral, y por lo tanto en número de personas en edad de trabajar.

Las proyecciones para 2050 indican habrá 85.5 millones de habitantes en edad mayor de 65 años (CONAPO, 2013). Esta población habrá completado la última

fase de la transición demográfica, con un crecimiento lento y una población envejecida.

La media de edad aumentará 29, 31 y 38 años, 2010, 2020 y 2050, respectivamente. La población menor de 15 años disminuirá de 33,9 millones (2010) a 28,9 millones (2050) (CONAPO, 2013). En el Estado de México para el 2030 se esperan aproximadamente 3 millones de adultos mayores (INEGI, 2010). Los adultos mayores experimentan diferentes etapas de desarrollo caracterizadas por diferentes estilos de vida a medida que la pérdida progresiva de habilidades motoras y cognitivas se hace evidente con la edad. Presenil (60-64 años); funcional (65-74 años) y vejez (75-79 años) (INEGI s/c).

6.1 Marco conceptual de la marginación social

La marginación es un fenómeno estructural que se manifiesta en última instancia en los patrones de producción económica, manifestados en la distribución desigual del progreso, las estructuras productivas y la exclusión de diversos grupos sociales del proceso de desarrollo y de los beneficios del desarrollo.

El grado de marginación depende de la falta de oportunidades sociales y de la incapacidad para obtenerlas o crearlas, así como de la falta e indisponibilidad de bienes y servicios básicos necesarios para el bienestar. Las comunidades marginadas enfrentan escenarios de alta vulnerabilidad social, cuya mitigación no puede ser controlada por los individuos ni por los hogares, estas situaciones no son el resultado de una elección individual, sino el resultado de modelos productivos que no otorgan a todos las mismas oportunidades (CONAPO, 2011, 2012).

Las desventajas de la marginación son acumulables, configura escenarios desfavorables.

La vida en pequeños pueblos dispersos y aislados, está asociada a la falta de servicios básicos como abastecimiento de agua, saneamiento, drenaje, electricidad y servicios educativos, lo que afecta el bienestar de los habitantes (CONAPO, 2004).

El índice de marginación es un indicador compuesto que diferencia municipios según el impacto global del déficit que sufren los residentes por falta de educación, viviendas inadecuadas, ingresos monetarios insuficientes. Considera cuatro dimensiones estructurales; identifica nueve tipos de exclusión y mide su intensidad espacial como el porcentaje de la población que no participa en el disfrute de los bienes y servicios básicos para desarrollar sus capacidades.

6.2 Indicadores socioeconómicos

Educación

Analfabetos de 15 y más años y porcentaje de la población de 15 y más años que no ha terminado la educación primaria. La educación inadecuada o ausente afecta las oportunidades de movilidad social a nivel individual y comunitario, y entre los grupos laborales bien educados, afecta el empleo, la innovación y la productividad. No en vano, la mayor marginación social ocurre en sociedades con una población menos educada, pronunciada en los grupos de mayor edad (CONAPO, 2004).

Vivienda

La ausencia de estos indicadores reduce el bienestar de los residentes y limita sus actividades domésticas, lo que afecta los ingresos de los hogares. Proporción de la población en casas particulares habitadas sin tubería de agua, la falta de agua

corriente es perjudicial para la salud y aumenta la incidencia de enfermedades gastrointestinales, cutáneas y respiratorias, también dificulta las labores del hogar, así como la necesidad de obtener recursos desde largas distancias requiere mucho trabajo doméstico (CONAPO, 2004).

Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni servicio sanitario

La falta de drenaje y saneamiento afecta la higiene de los hogares y la salud de la población, contribuye a la propagación de enfermedades como las gastrointestinales, que pueden convertirse en un problema de salud pública y afectar el gasto de los hogares, aumenta la desigualdad social y afecta la calidad de vida.

Proporción de población en casas particulares sin electricidad

La falta de energía eléctrica en el hogar limita el uso de productos y servicios tecnológicos para cocinar y conservar, así como el acceso a los sistemas de información, comunicación y entretenimiento, lo que afecta la calidad de vida. También se asume que, además de incrementar los costos, el consumo de energía puede tener un impacto negativo en el medio ambiente y la salud de la población (CONAPO, 2004). La proporción de la población en casas particulares con piso sucio también afecta el confort, por lo que se considera un factor limitante para el desarrollo integral de las familias y comunidades locales (CONAPO, 2004). La proporción de la población que vive en casas particulares con cierto grado de hacinamiento

El hacinamiento amenaza la privacidad de las personas, lo que genera un espacio insuficiente para el aprendizaje, la recreación y las actividades íntimas que

contribuyen al desarrollo humano integral. Estar tan afectado crea una desventaja personal (CONAPO, 2004). Los indicadores clave de la calidad de la vivienda incluyen medidas de hacinamiento y acceso a servicios básicos como agua potable y electricidad, pero no tienen en cuenta aspectos que garanticen una vivienda digna y sostenible para las personas mayores, como espacios abiertos, ventilación, iluminación y seguridad.

Porcentaje de la población ocupada que no gana más del doble del salario mínimo. El ingreso determina la capacidad de adquirir bienes y servicios y también está estrechamente relacionado con la productividad de los trabajadores con bajo nivel educativo (CONAPO, 2004).

6.3 Estado demográfico de la ZMVT, 2020

México atraviesa por un proceso de envejecimiento poblacional que ha provocado importantes cambios en su estructura por edad: en 1970 el porcentaje de la población infantil (menor de 15 años) alcanza un nivel máximo (46.2%), posteriormente experimenta descenso significativo; paralelamente, la población en edad de trabajar (15 a 59 años) aumenta su participación relativa pasando de 48.2% en 1970 a 60.9% en 2010; el incremento de la proporción de adultos mayores es notorio, 5.6%, 6.1% y 9.1%, 1970, 1990, 2010, respectivamente (INEGI, 2012). La población nacional registra 126 millones 014 mil 024 habitantes (INEGI, 2020), las proyecciones demográficas anticipan disminución de la tasa de natalidad y aumento de la esperanza de vida (CONAPO, 2010-2050), estos aspectos confirman la tendencia al envejecimiento de la población.

La Zona Metropolitana de Toluca ocupa la quinta posición después de las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla (Cuadro 5.1).

Cuadro 6.1.
Ubicación según tamaño poblacional, ZMVT, 1990-2020

Con se- cutiv o	Id ZM	Zona metropolitana	Entidad federativa	Población				Superfici e ¹ (km ²)	DMU ² (hab/h a)
				1990	2000	2010	2020		
Total 59 zonas metropolitanas				43 340 530	54 284 700	63 836 779	75 588 493	171816.8	111.5
1	13	ZM del Valle de México	CDMX--Hidalgo-México	15 563 795	18 396 677	20 116 842	21 815 533	7866.1	160.1
2	21	ZM de Guadalajara	Jalisco	3 003 868	3 699 136	4 434 878	5 268 642	2727.5	124.4
3	31	ZM de Monterrey	Nuevo León	2 671 715	3 381 005	4 106 054	5 341 171	6794.0	109.1
4	34	ZM de Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	1 776 884	2 269 995	2 728 790	5 341 171	2392.4	76.6
5	24	ZM de Toluca	México	1 110 492	1 540 452	1 936 126	2 353 924	2203.2	64.8
6	2	ZM de Tijuana	Baja California	798 938	1 352 035	1 751 430	2 353 924	4422.7	85.0
7	14	ZM de León	Guanajuato	983 050	1 269 179	1 609 504	1 924 771	1760.1	125.9

Elaboración propia adaptada de CONAPO, 2015, INEGI, 2020

La delimitación concierne al grupo interinstitucional SEDESOL-CONAPO-INEGI, el cual considera 15 municipios (Cuadro 6.2).

Cuadro 6.2
Población y densidad media urbana, ZMT

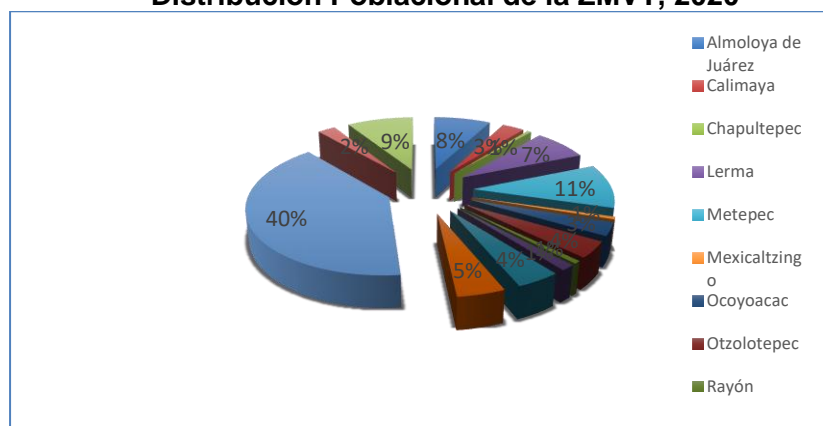
Municipio	Población				Tasa de crecimiento medio anual (%)		Superficie ¹ (km ²)	DMU ² (hab/ha)
	1990	2000	2010	2020	1990-2000	2000-2010		
	Zona metropolitana de Toluca	1 110 492	1 540 452	1 936 126	2 353 924	3.3		
Almoloya de Juárez	84 147	110 591	147 653	174587	2.8	2.8	480.2	45.4
Calimaya	24 906	35 196	47 033	68489	3.5	2.8	103	57.9
Chapultepec	3 863	5 735	9 676	12772	4.1	5.2	12	46.7
Lerma	66 912	99 870	134 799	170327	4.1	2.9	230.8	43.9
Metepec	140 268	194 463	214 162	242307	3.3	0.9	67.4	83.8
Mexicaltzingo	7 248	9 225	11 712	13807	2.5	2.3	11.3	57.7

Ocoyoacac	37 395	49 643	61 805	72103	2.9	2.1	139.3	59.9
Otzolotepec	40 407	57 583	78 146	88783	3.6	3	112.3	28
Rayón	7 026	9 024	12 748	15972	2.6	3.4	23	62.3
San Antonio la Isla	7 321	10 321	22 152	31962	3.5	7.7	25.3	81.3
San Mateo Atenco	41 926	59 647	72 579	97418	3.6	1.9	18.9	49.6
Temoaya	49 427	69 306	90 010	105766	3.5	2.6	188.1	33.5
Toluca	487 612	666 596	819 561	910608	3.2	2	428.1	72.3
Xonacatlán	28 837	41 402	46 331	54633	3.7	1.1	53.5	43.3
Zinacantepec	83 197	121 850	167 759	203872	3.9	3.1	310	47.9

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional con base en los Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 2000, y los Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020.

El crecimiento poblacional notable en el período 1990 a 2020; consigna en 2010 aumento de 400 mil habitantes, alcanzando 1 millón 936 mil 126 habitantes. Entonces Toluca, Metepec, Zinacantepec, Almoloya de Juárez y Lerma concentraban alrededor del 80% de la población total de la ZMVT (COESPO, 2009). Para 2020 se tiene un aumento de casi 450 mil habitantes, la población total 1 millón 353 mil 924 habitantes (Figura 6.1).

Figura 6.1
Distribución Poblacional de la ZMVT, 2020



Fuente: Elaboración propia con base a datos del XI Censo de Población y Vivienda 2020.

Aunque el aumento de la población se ha mantenido, la tasa de crecimiento medio anual ha descendido de 3.3% en la década 1990-2000 a 2.2% en 2000-2010, siendo una metrópoli con basta superficie, 2203 km², la densidad media urbana es 64.8 habitantes por hectárea.

El envejecimiento poblacional ha traído consecuencias no previstas por las políticas públicas en ninguno de los rubros a trabajar, así pues, se vuelve un problema de orden público al pasar a ser una demanda de servicios de todo tipo, desde los más cotidianos como acondicionamiento de la infraestructura en vías públicas (banquetas, tiempos en señalamientos y semáforos), hasta las demandas de mejores servicios médicos, alimenticios, instalaciones deportivas entre otras.

El capítulo expone el análisis de los patrones de la segregación socioespacial de la población mayor de 65 años en las unidades espaciales municipal, áreas geoestadísticas básicas y manzana con los datos referidos a 2010 y 2020.

6.4 Segregación socioespacial municipal

Con el software GeoDa³ se realizó un primer acercamiento municipal (Mapa 6.1), los resultados generales muestran que, en la entidad, los adultos mayores en el rango “Alto-Alto” (High-High), están concentrados en los municipios conurbados a la ciudad de México. Algunos municipios al norte y sur, presentan un rango de “bajo-bajo” (Low-Low), *indica que la participación de este grupo de población es baja.*

El índice de Duncan mide la distribución de un determinado grupo de población en el espacio urbano. Varía entre cero y uno, valores que corresponden respectivamente a una distribución homogénea y una distribución de máxima segregación.

... *referirse al capítulo 3*

³Cabe hacer mención que este programa tiene la facilidad de poder hacer filtros dentro de los resultados “jugando” con los mismos y con los puntos de error y el que se tomó en cuenta para este trabajo fue el nivel de significancia el rango de 99.95 o sea que hay un .05 % de error dentro de los resultados obtenidos, pero volvemos a recalcar que los datos tomados en consideración son a nivel municipio.

En esta escala los municipios que conforman la ZMVT se ubican en la categoría de no significativa. A partir de esta *clasificación se realizó otra clasificación, el rango de “Nulo”* *mostró que no existe correlación espacial entre las variables, lo que supone la inexistencia de segregación. El rango “Alto-Alto” refiere entidades con autocorrelación alta rodeadas de entidades con alta autocorrelación. Para mejorar la lectura de los resultados se decidió renombrar las categorías de la auto correlacional determinadas por el software utilizado.*

Muy alto: fuerte autocorrelación entre las variables, corresponde a unidades espaciales rodeadas por otras en la misma condición;

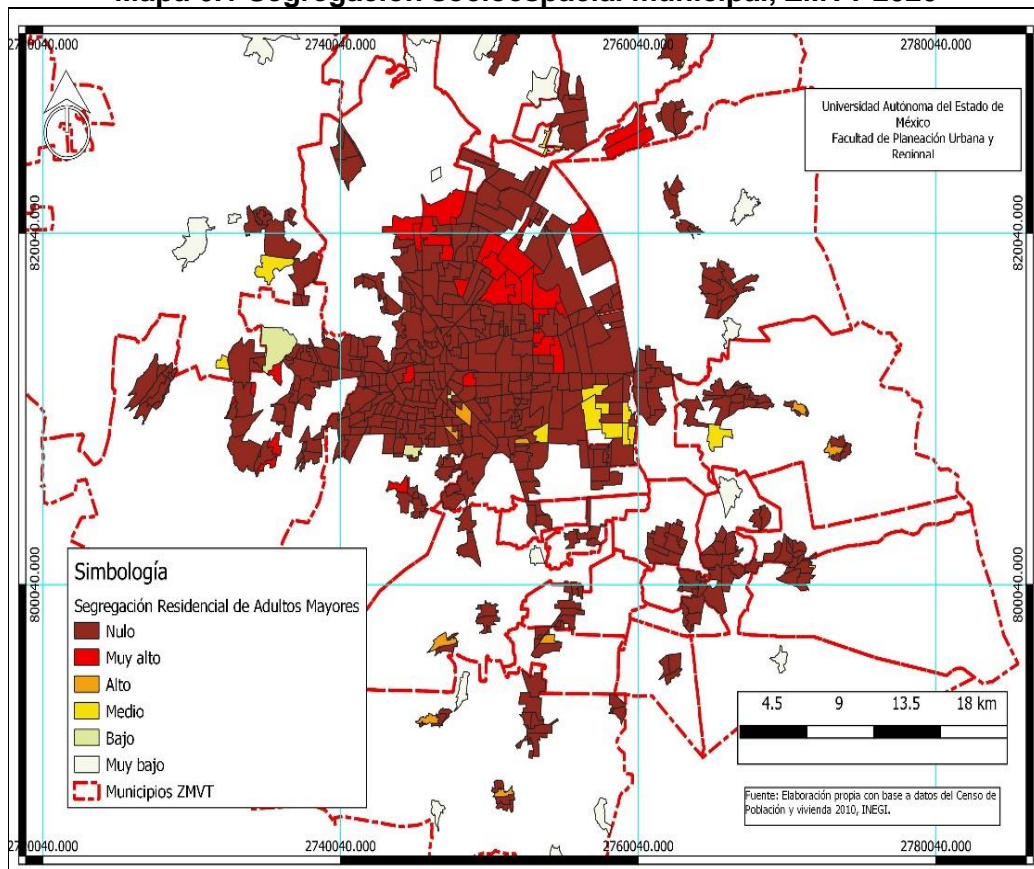
Alto corresponde a la autocorrelación “Alto-Bajo” de unidades espaciales específicas;

Medio incluye la autocorrelación de unidades espaciales en el rango “Bajo Alto”; y Bajo el rango de correlación “Bajo-Bajo”.

Se aplicó un filtro para tener un margen de error de 0.05%, lo que significa que los resultados son 99.95% confiables.

El patrón de la segregación socioespacial de los adultos mayores polariza las periferias de la ciudad principal, los rangos “Bajo y Medio” el centro urbano principal de cada municipio metropolitano (Mapa 6.1). El dinamismo económico y la dotación de infraestructuras y equipamientos de los centros supone mejores condiciones de vida, sin embargo, la urbanización de las periferias incluye no solo la formación de segmentos suburbanizados, paralelamente emergen segmentos planificados, conjuntos habitacionales y mixtos (habitacionales, comerciales y de servicios).

Mapa 6.1 Segregación socioespacial municipal, ZMVT 2020

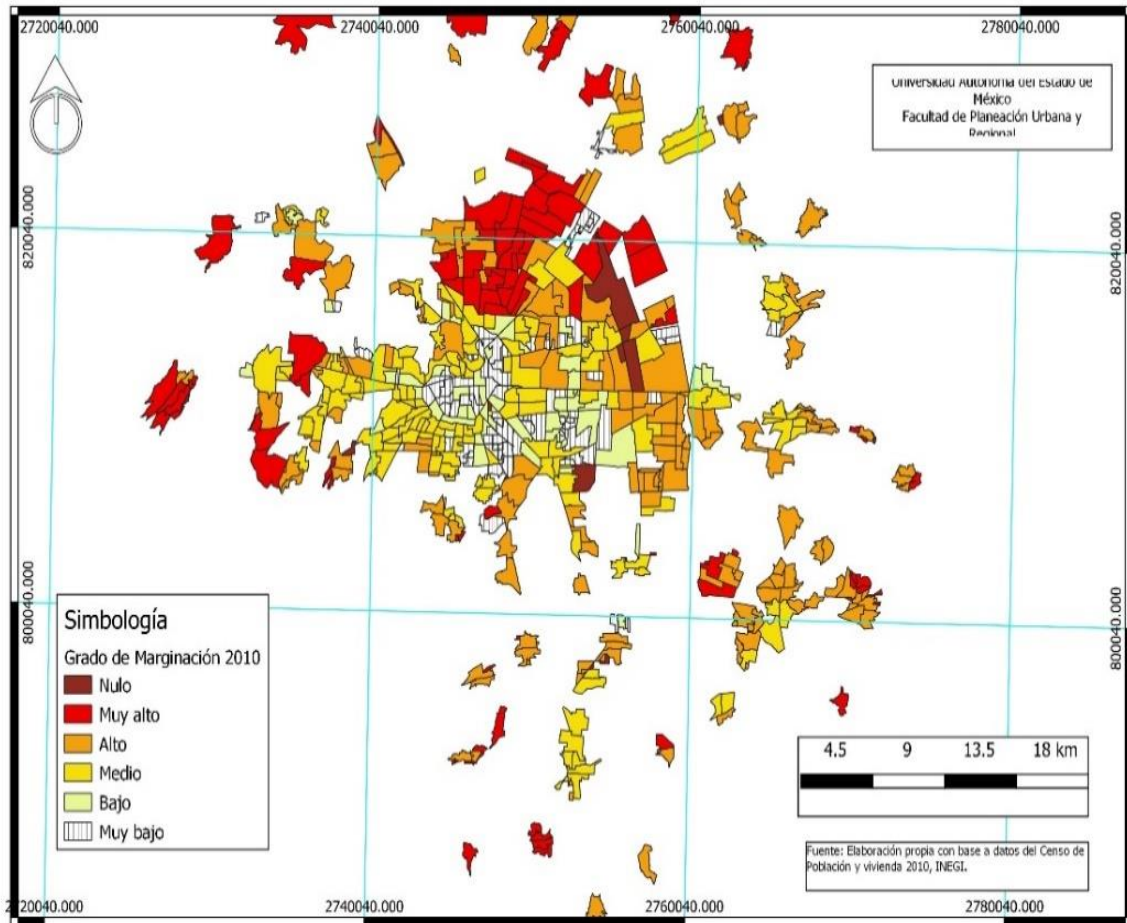


Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI) y con ayuda de software GeoDa y QGIS.

Los terrenos de reserva de las periferias se van urbanizando y en su mayor parte con las precariedades y alto grado de marginación social, lo cual cuestiona la calidad de vida no solo de los adultos mayores, sino de toda la población residente.

No obstante que el grado de marginación muestra disminución en el período 2010-2020. El análisis comparativo muestra que en 2010 la población con muy alto grado de marginación se distribuía al norte de la ZMVT, principalmente en las localidades de San Pablo Autopan, San Cristóbal Huichochitlan (caracterizadas por número significativo de habitantes de origen indígena) y localidades dispersas alejadas de los centros municipales (Mapa 6.2).

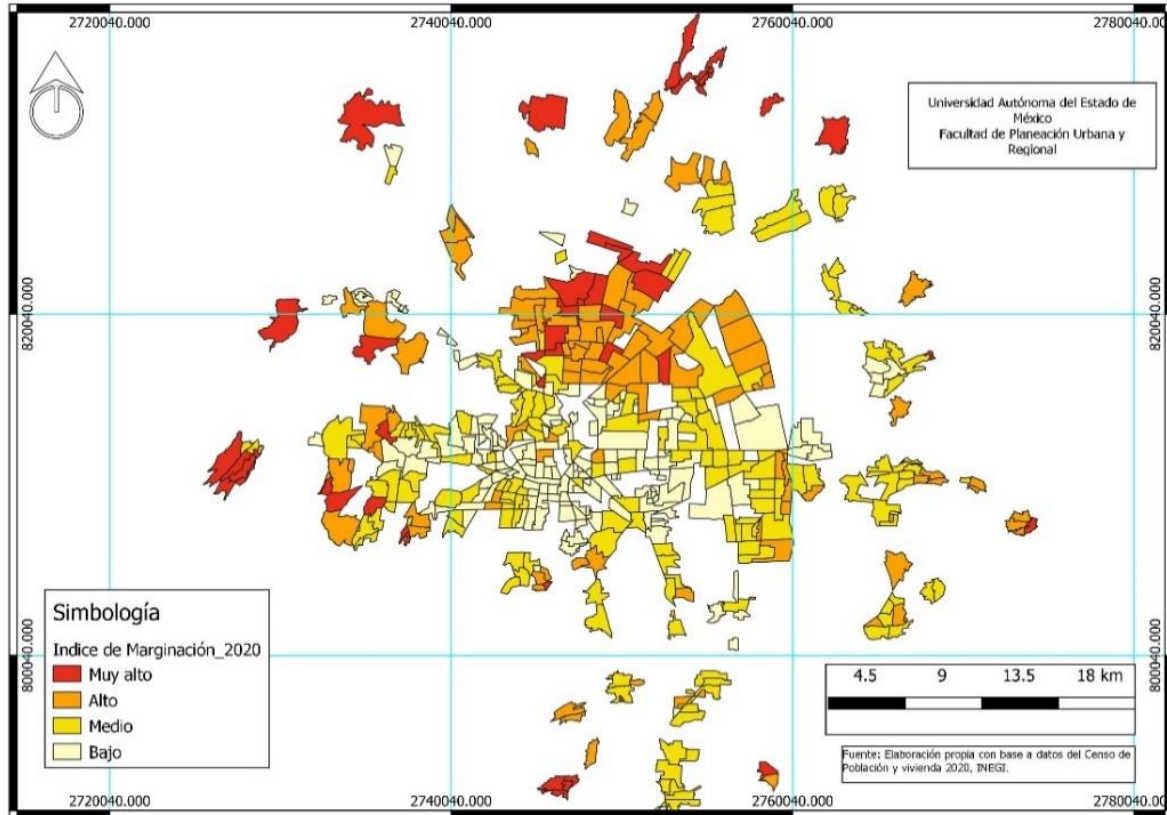
Mapa 6.2 Grado de marginación por AGEB, ZMVT 2010



Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y gv SIG

En 2020 el grado de marginación se modifica, baja al siguiente peldaño, siendo Alto, solo algunos sectores presentan muy alta marginación, el tinte blanco indica que el grado de marginación bajo del centro administrativo y comercial de Toluca (Mapa 6.3).

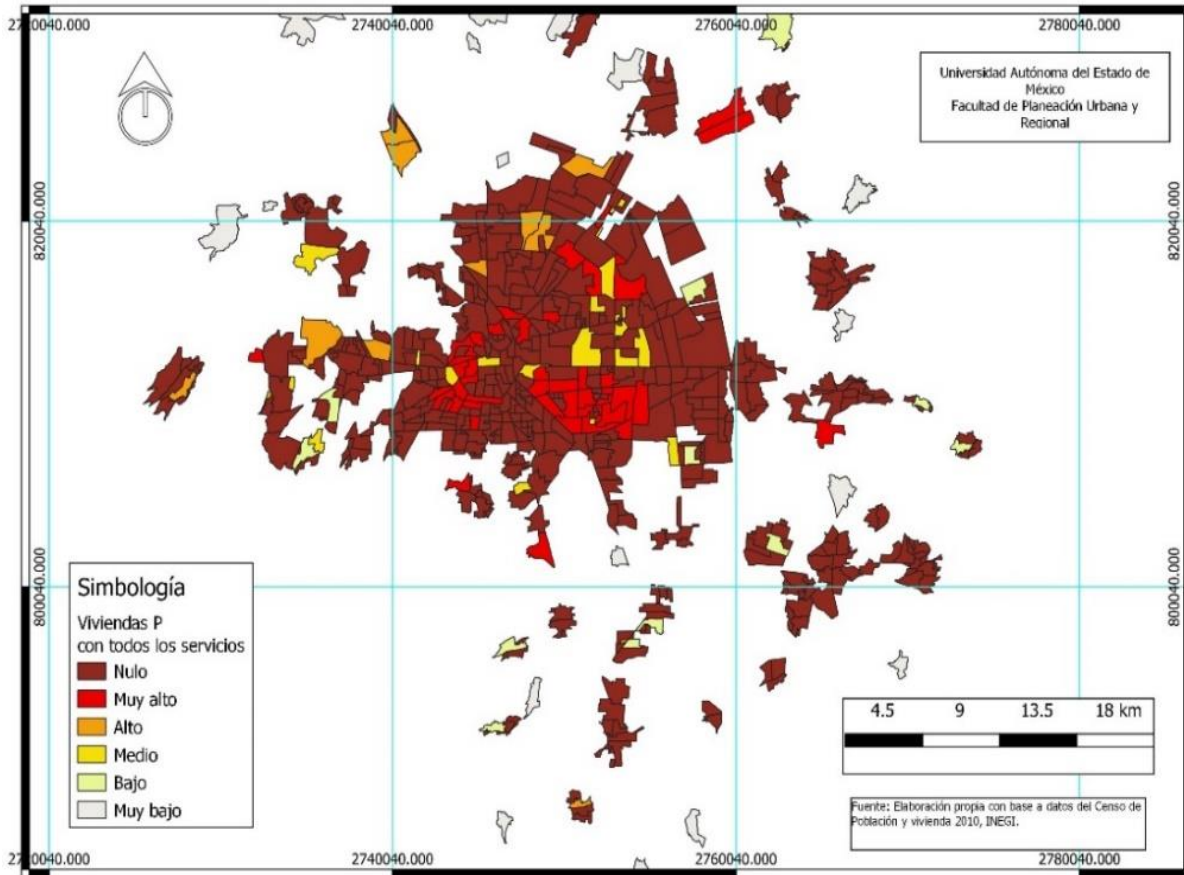
Mapa 6.3 Grado de marginación por AGEB, ZMVT 2020



Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y gv SIG

La condición de la vivienda particular ha experimentado cambios que evidentemente repercuten en la reducción del grado de marginación social, los mapas comparativos contrastan la nula correlación de esta variable con el espacio metropolitano, segmentos con todos los servicios en el rango muy alto, alto y medio (Mapa 6.4).

Mapa 6.4
Viviendas Particular con todos los servicios, 2010

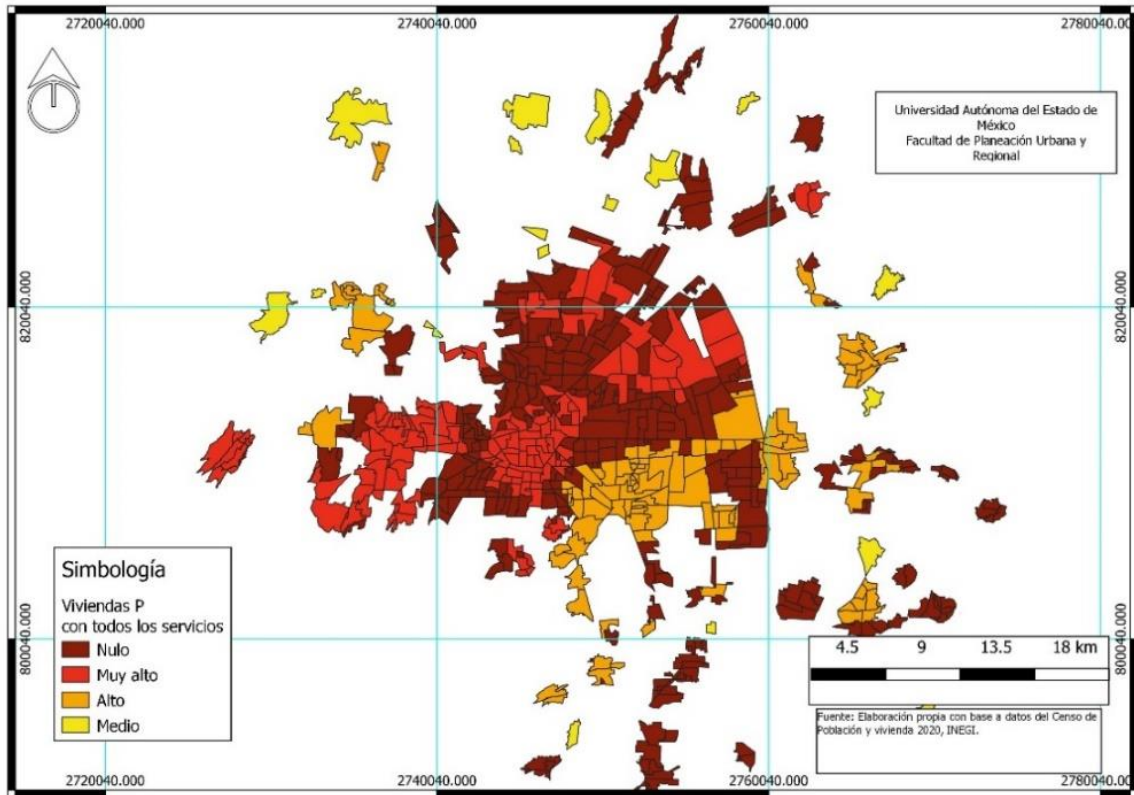


Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y gv SIG

Para el año 2010, el rango que más es observable es el de muy alto, siendo en el centro de la ciudad, un tanto hacia el sur, las Torres y la Colonia el Seminario, la Colonia Lázaro Cárdenas, además de la zona de hospitales y facultades. Con menor presencia, pero no ausencia los rangos de medio y alto, los cuales se distribuyen en el centro norte.

En el año 2020, la distribución de la variable se modifica, intensificándose el rango muy alto y alto. Muy alto distribuido al centro, centro poniente y el área nororiente. El centro es la zona mejor dotada de servicios, el rango alto al sureste de Metepec y San Mateo Atenco y menos Lerma. En las áreas se localizan los principales conjuntos habitacionales residenciales, comercios y negocios inmobiliarios.

Mapa 6.5 Viviendas Particular con todos los servicios, 2020

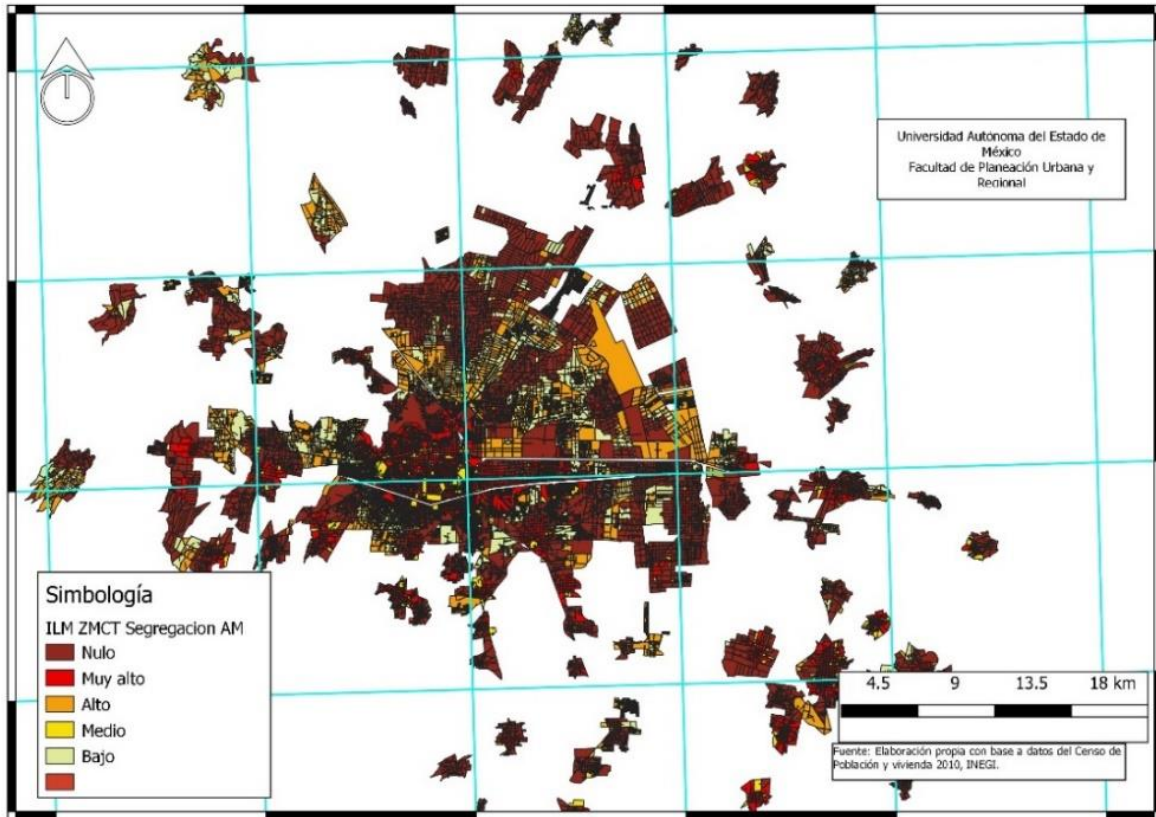


Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y gv SIG

6.5 Segregación residencial, 2010-2020

El contraste entre los datos de los índices de segregación residencial entre 2010 y 2020, es alto en 2010, el cual representa las entidades de alto autocorrelación de variables rodeada de entidades de rango alto, y en la siguiente catalogado como “medio” representa entidades con autocorrelación baja rodeados por entidades altas, estos resultados parten del centro de la zona metropolitana hacia la periferia a través de anillos concéntricos (Mapa 6.6).

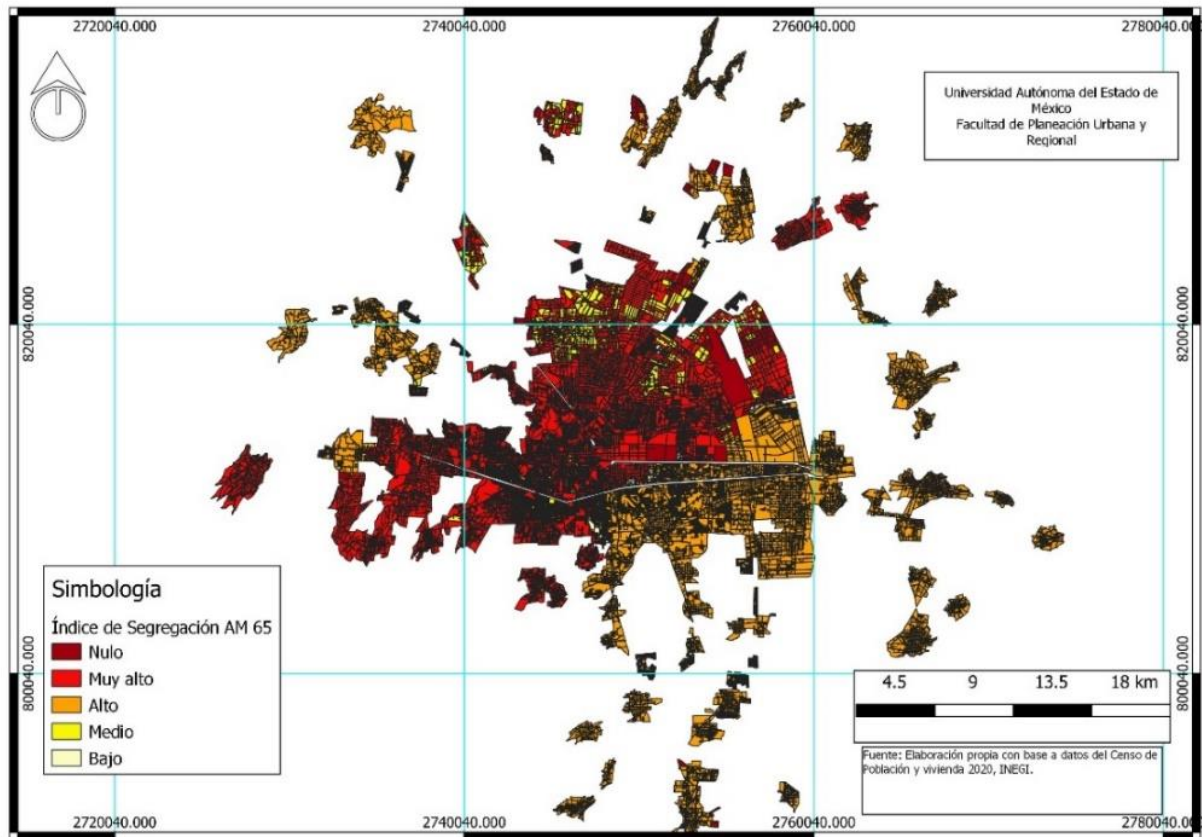
Mapa 6.6 Segregación residencial de Adultos Mayores, ZMVT 2010



Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa, gv SIG

Para 2020 se vuelve diferente la distribución de la segregación, puesto que se encuentra proporcionalmente disperso en la ZMT, los rangos de “Muy alto” y “Alto”, el primero en zonas del centro de cada municipio, la segregación residencial es “Alta”, el aumento de la población adulta acentúa la dispersión (Mapa 6.7)

Mapa 6.7 Segregación residencial de Adultos Mayores, ZMVT 2020



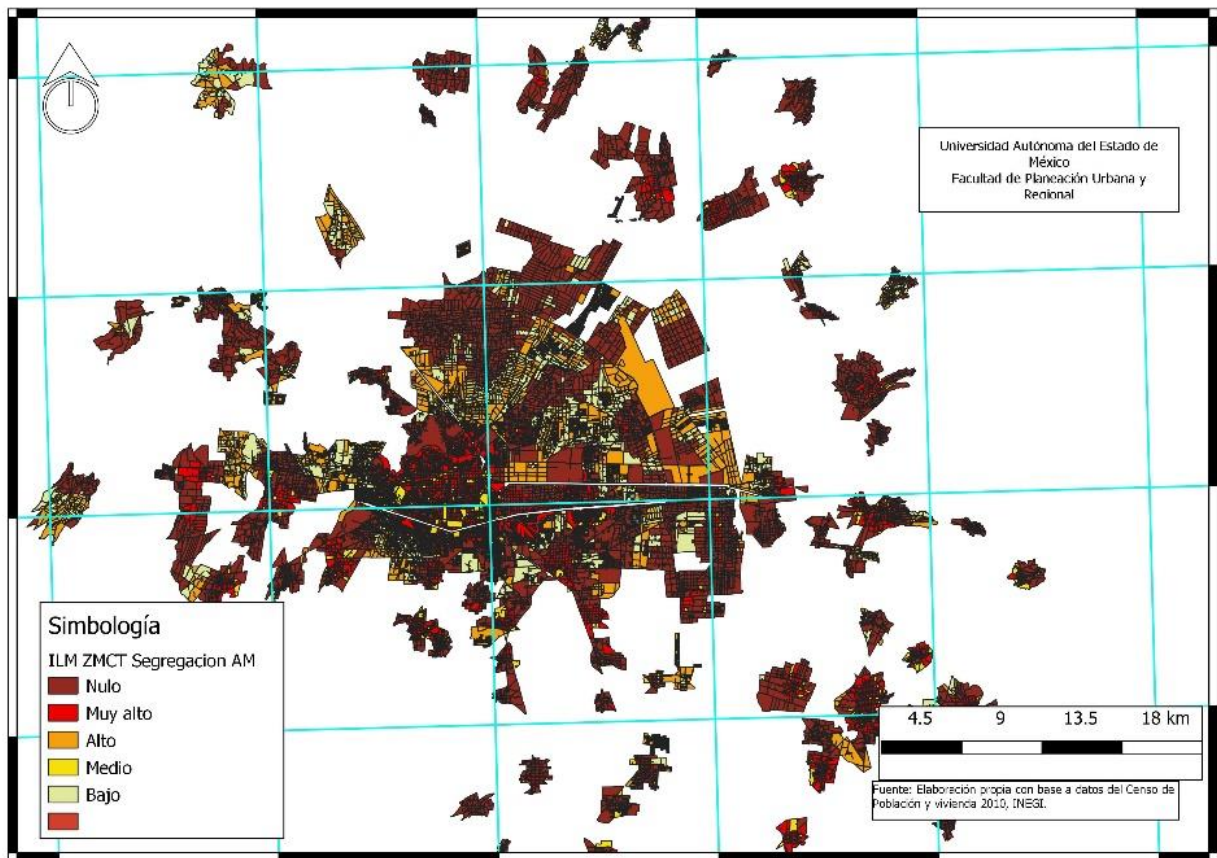
Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

6.6 Segregación de adultos mayores,-nivel manzana.

El diagrama de dispersión de Moran muestra gran distribución de datos, debido a la extensión de la ZMVT. En el mapa 6.8 (más visible en los mapas 6.8.1 y 6.8.2) se ver que todos los núcleos urbanizados presentan correlación en los rangos altos (muy alto "alto-alto" "alto-alto" gama) o estaban aislados. La hilera naranja baja (low-low) corresponde a los fraccionamientos y conjuntos urbanos habitacionales creados en la periferia de la ciudad de Toluca, que contribuyen a la expansión del área metropolitana. La confiabilidad de los resultados es buena, el mapa de prominencia muestra que el área verde oscuro más confiable que el área verde

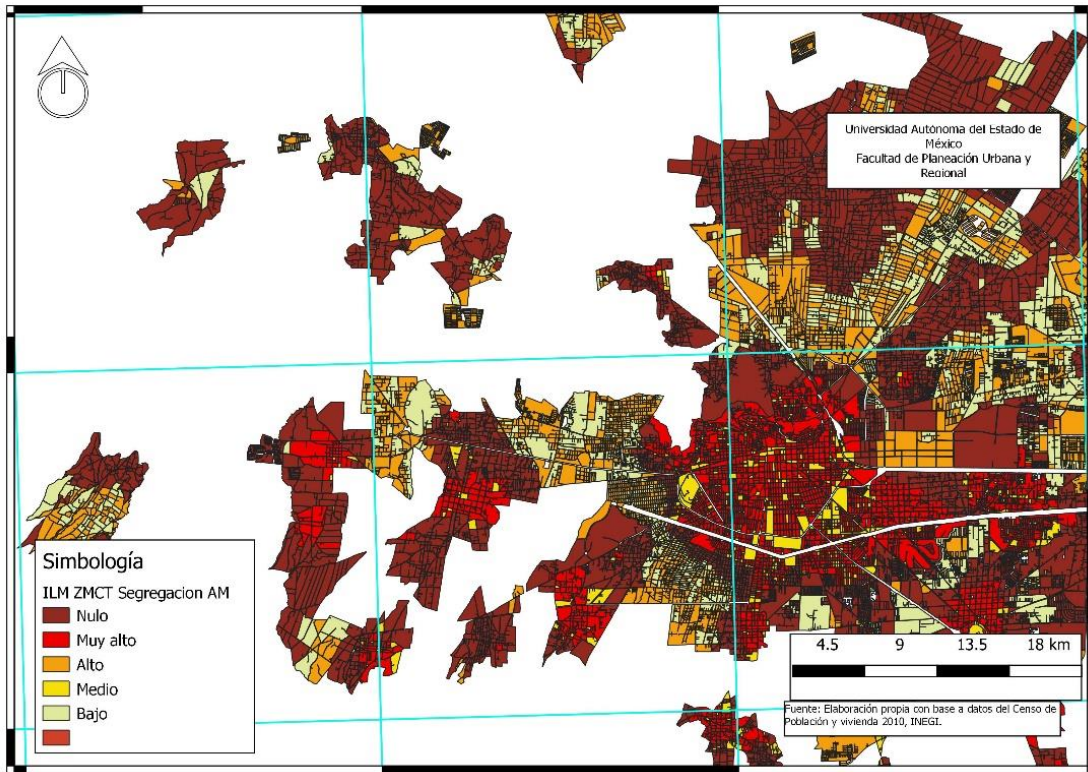
claro, la fiabilidad de los datos permanece en 99,95 %. La década de 2010, vislumbra la segregación en diversos conglomerados con diferentes intensidades, siendo notable el rango “Nulo”, indica que no existe autocorrelación de variables, los rangos con presencia se distribuyen en una trama dispersa.

Mapa 6.8 Índice de autocorrelación espacial, ZMVT, 2010



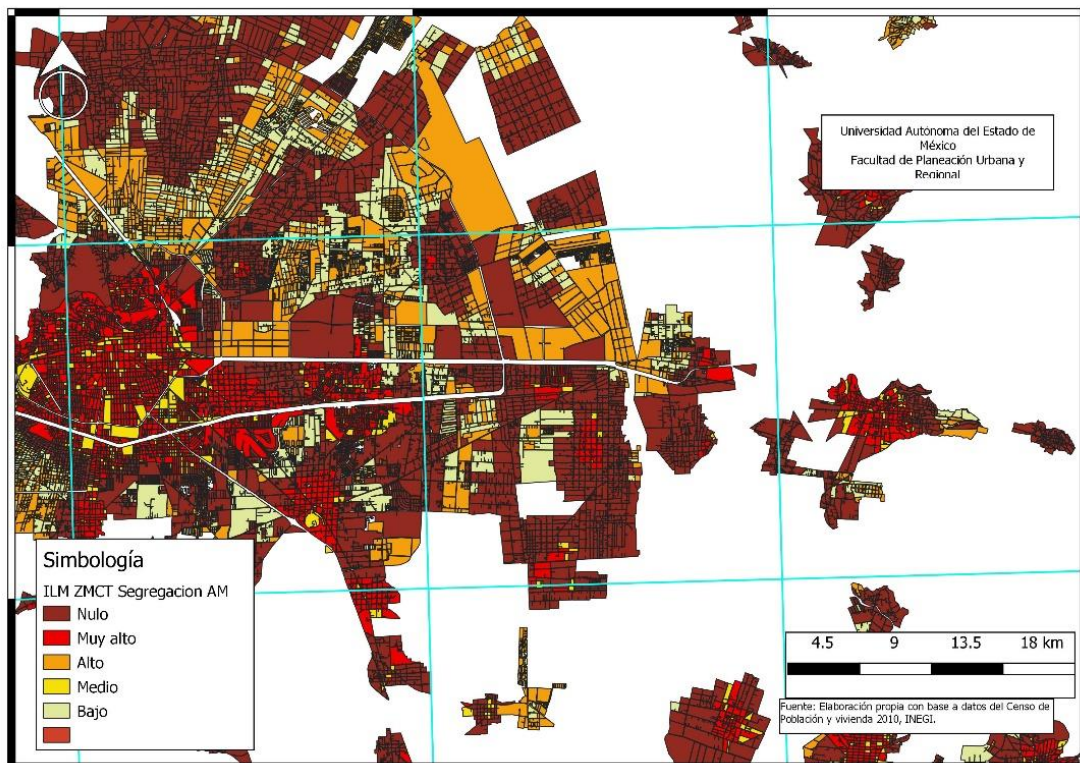
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI) y software GeoDa y gv SIG

6.8.1 Índice de desigualdad de Moran, ZMVT, 2010



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI) y software GeoDa y gv SIG.

Mapa 6.8.2 Índice de desigualdad de Moran, ZMVT, 2010

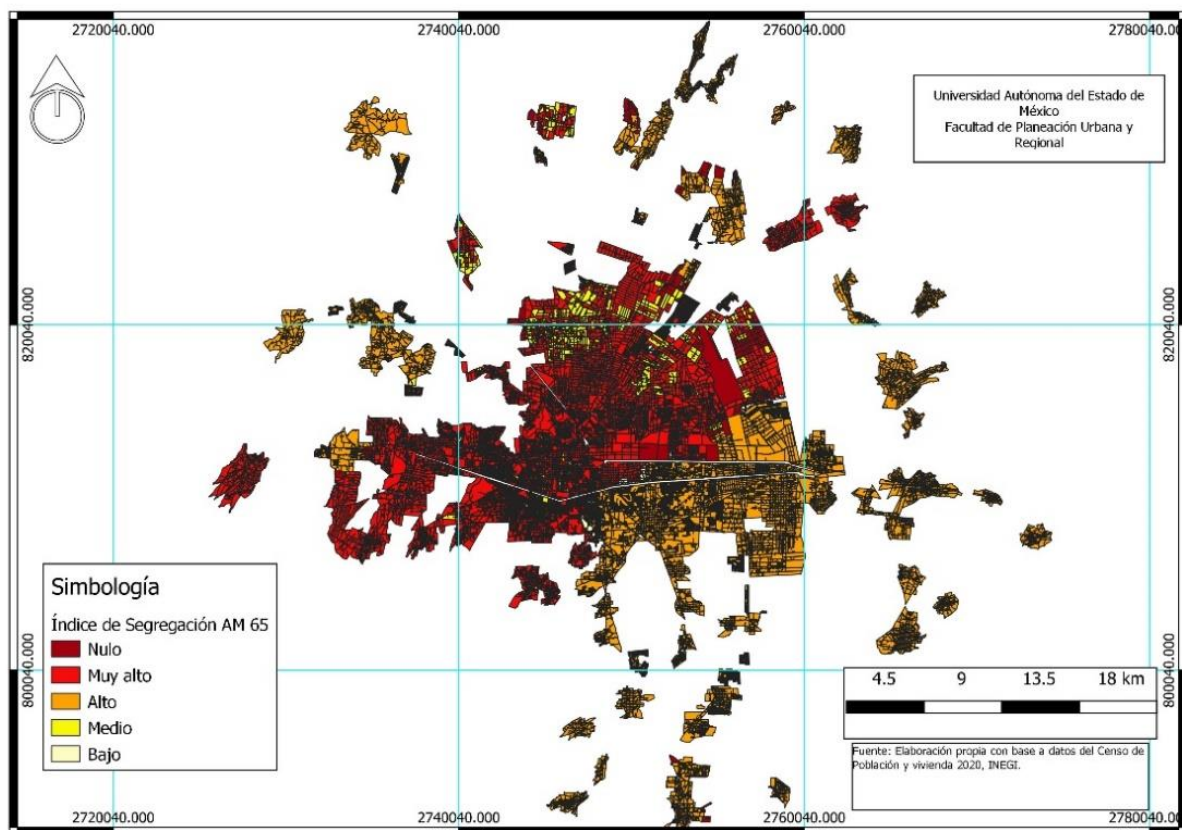


Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI) y software GeoDa y gv SIG

Para 2020, según el análisis de autocorrelación la variable de adultos mayores se conglomera en la zona central de la ZMVT. Los colores intensos de los mapas 6.9, 6.9.1 y 6.9.2 indican correlación en los rangos muy alto y alto. El rango “Muy alto” observa concentración, en el centro de la ciudad de Toluca, significa que existe alta autocorrelación de la variable de adultos mayores. El análisis local observa detalle, análisis Global nota una generalización de datos.

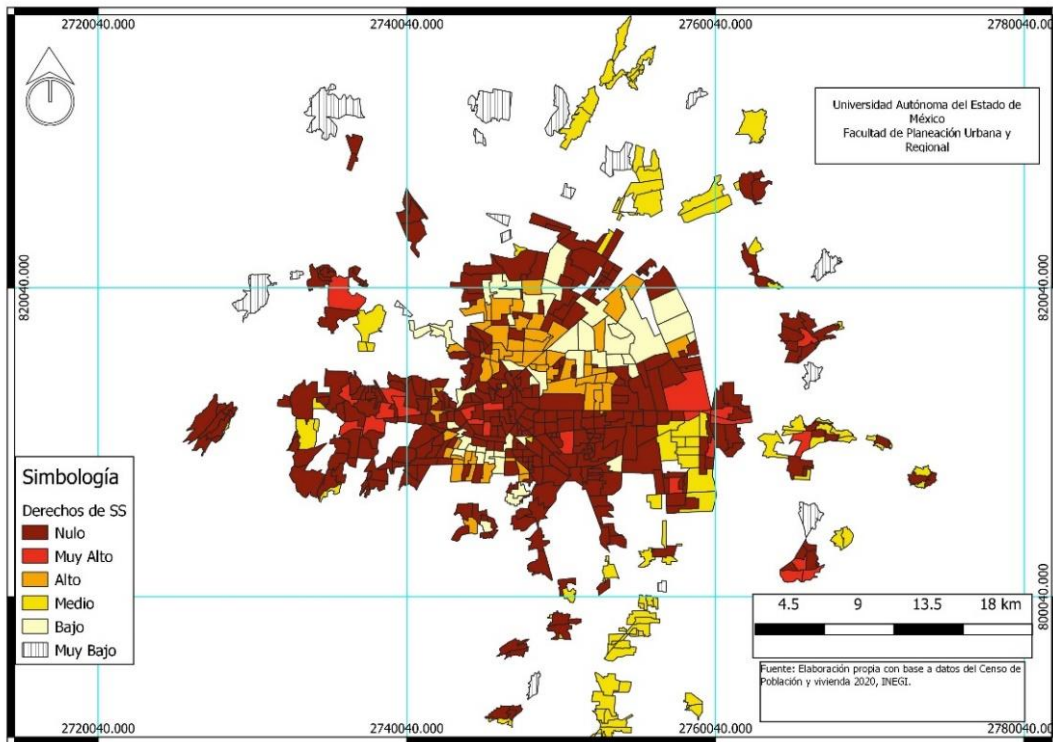
El rango “Alto” se vislumbra en la zona sureste de la ZM, en municipios de Metepec, San Mateo Atenco y sur de Lerma, prácticamente en la zona de los comercios, centros de negocios y zona residencial de altos ingresos.

Mapa 6.9 Índice de Moran, ZMVT, 2020



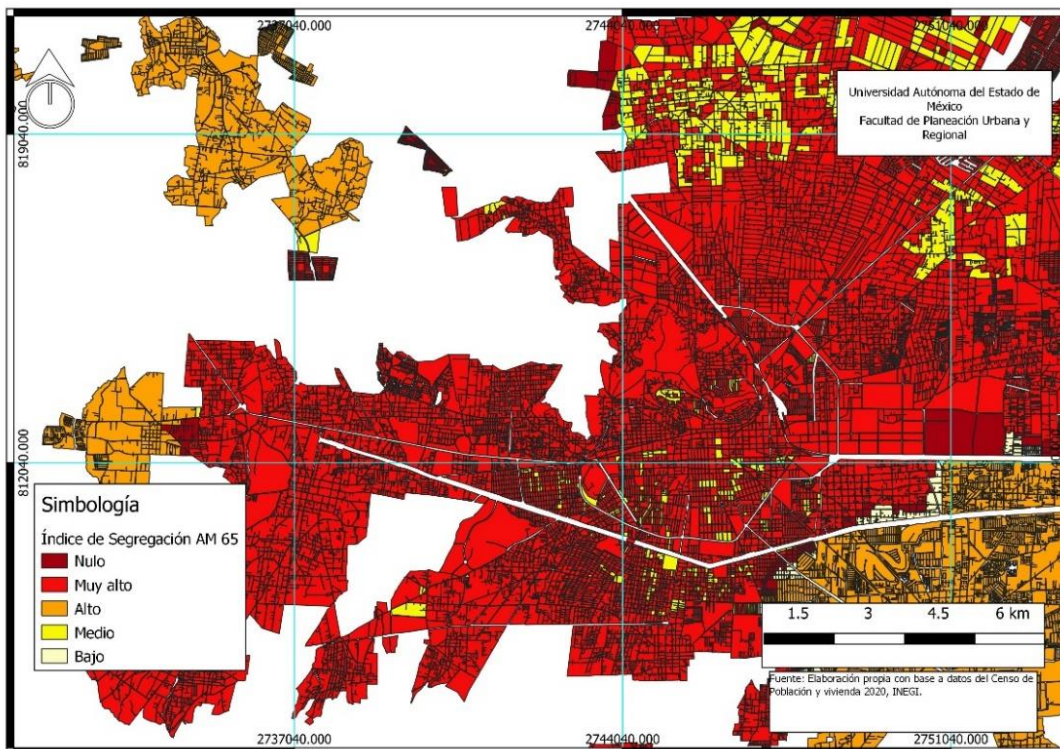
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

Mapa 6.10 Índice de Moran ZMVT, 2020



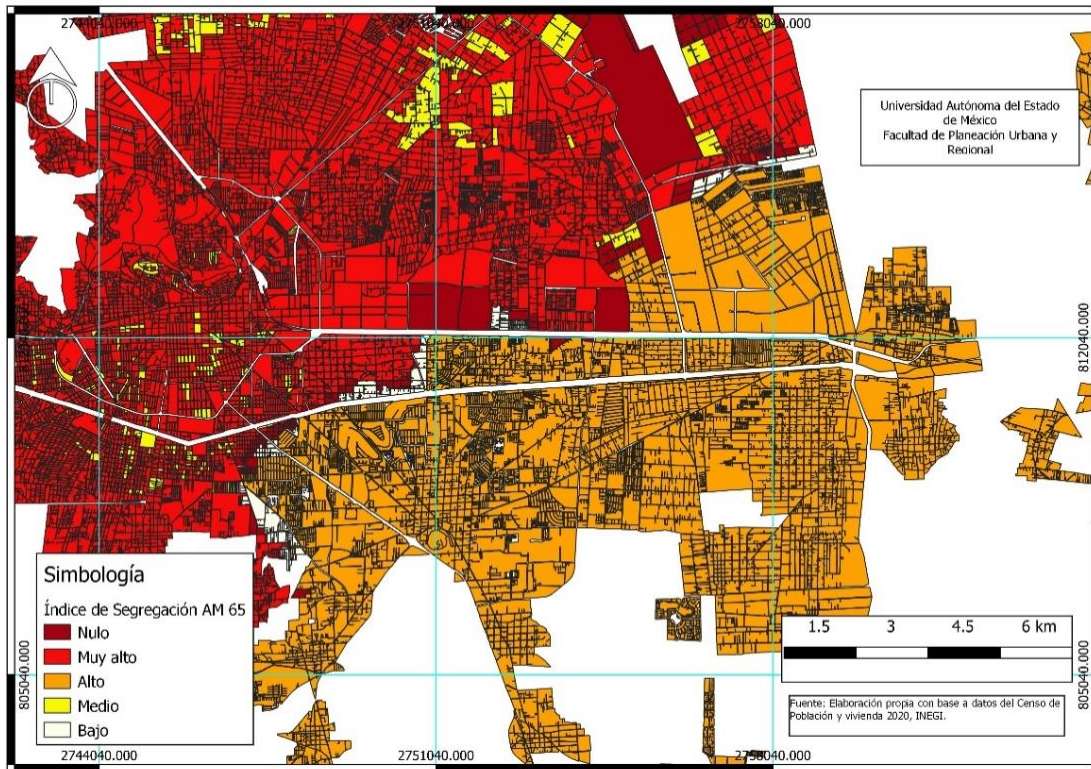
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

Mapa 6.9.1 Índice de Moran ZMVT, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

Mapa 6.9.2 Índice de Moran ZMVT, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

6.7 Servicios de salud en la ZMVT

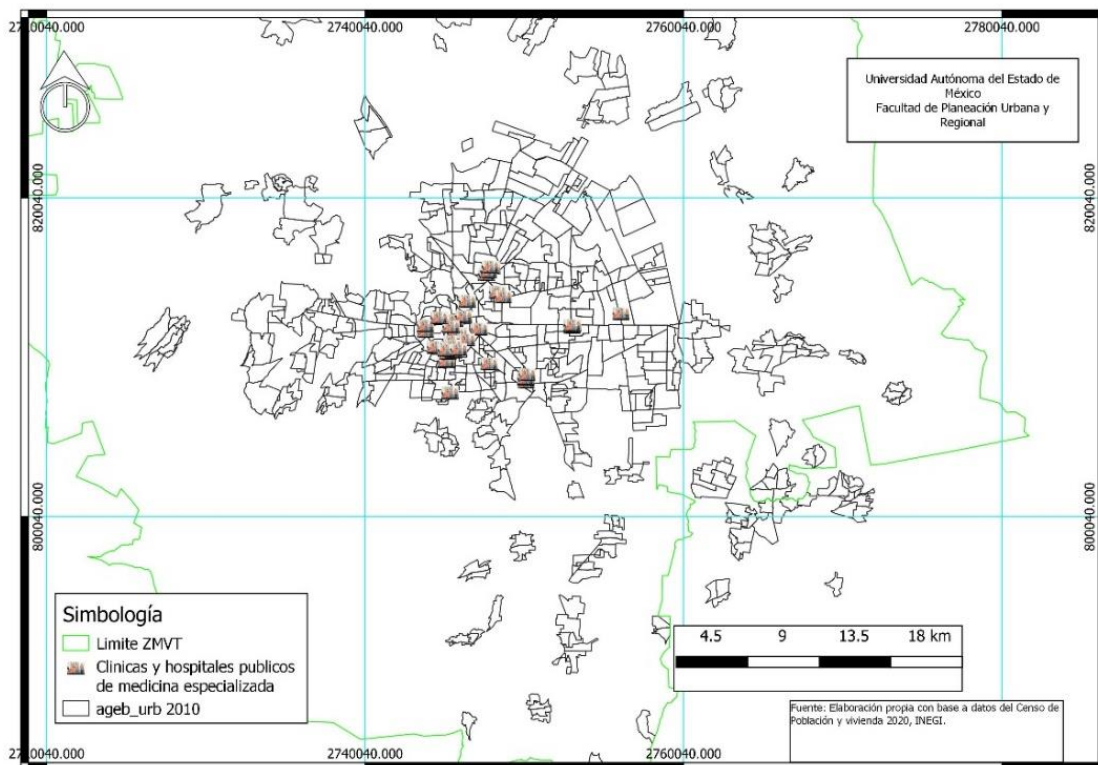
Los servicios de la salud se distribuyen de forma concentrada se puede observar la ubicación de Clínicas y Hospitales Especializados, ya que conforme transcurre la edad de la población va mermando su calidad de salud, mas con la cultura que se tiene en lo general en el país, siendo una costumbre el no cuidar de ella y acudir al centro médico solo en ocasiones muy urgentes, lo que indudablemente hace la necesidad de utilizar servicios de salud.

En el Mapa 6.11 se observa la distribución de los hospitales y clínicas públicas y privadas especializadas, los cuales se encuentran distribuidos principalmente en los municipios de Toluca, Lerma y Metepec, siendo la ciudad de Toluca (el centro de la

Zona Metropolitana) precisamente los hospitales públicos dedicados a atención de derechohabientes, el grueso de la población acude por los precarios servicios y tiempos de demora en atender a los derechohabientes trabajadores y sus familias.

Los hospitales y clínicas privados, proporcionando la atención médica a costos por demás exorbitantes,

Mapa 6.11 Ubicación de Clínicas y Hospitales Especializados

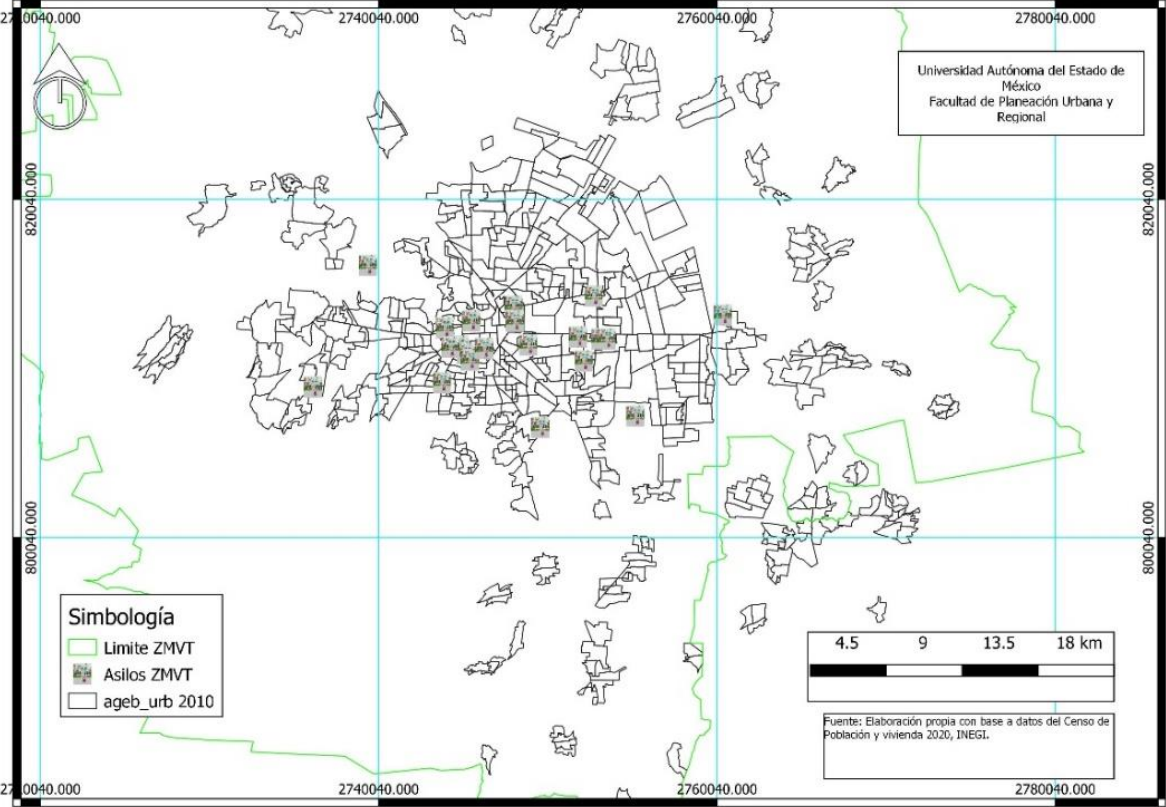


Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

El mapa 6.12), correspondiente a la ubicación de los asilos dentro de la ZMVT, en los últimos años se ha intensificado su aparición, operan como asociaciones, ya que dan un servicio y esperan subsidio por parte del gobierno. Las clínicas se encuentran ubicados en el centro de la ZMT y en menor cantidad en otros municipios, Metepec, Lerma y Zinacantepec.

Los Centros Geriátricos (Mapa 6.14) son imprescindibles para la salud de los adultos mayores, sin embargo, no son suficientes, por principio, la mayor cantidad se localizan en la zona centro de la ciudad, en menor cantidad en otros municipios.

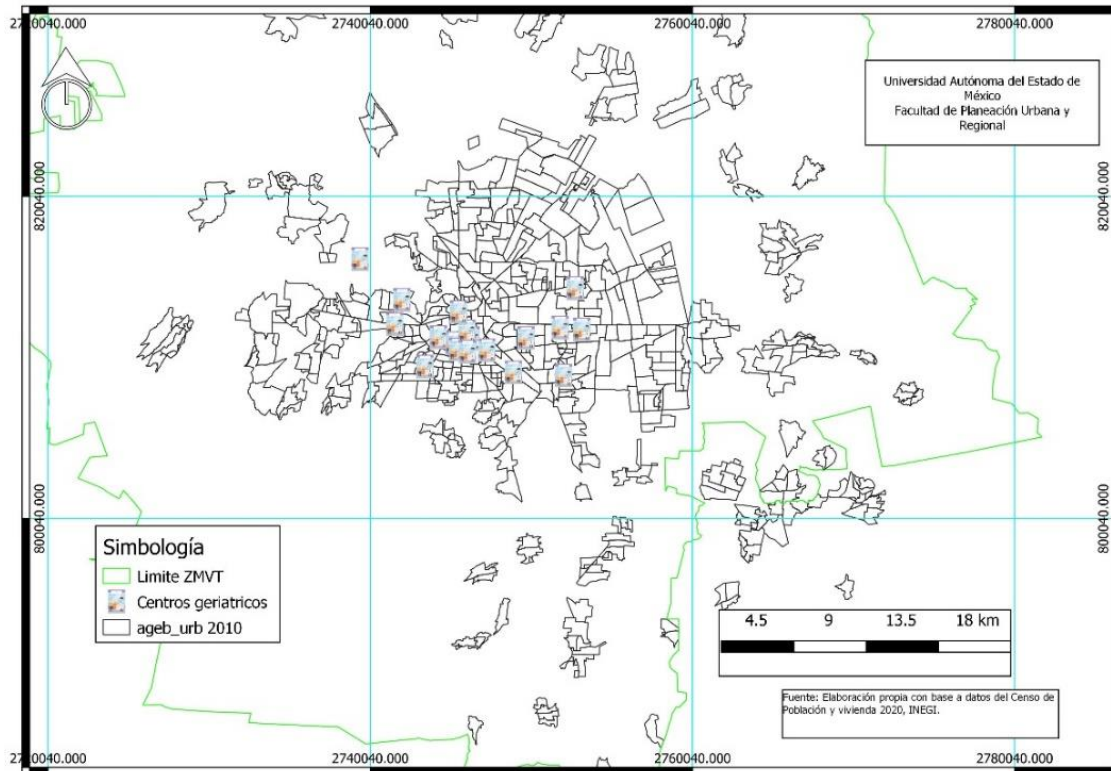
Mapa 6.12 Ubicación de Asilos



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

Las clínicas y hospitales del sector público del mismo modo que las de sector privado se ubican en el centro de la ciudad, lo que hace que sean inaccesibles para toda la población, ya que se requiere desplazarse para poder acceder al servicio.

Mapa 6.13 Ubicación de Centros Geriátricos

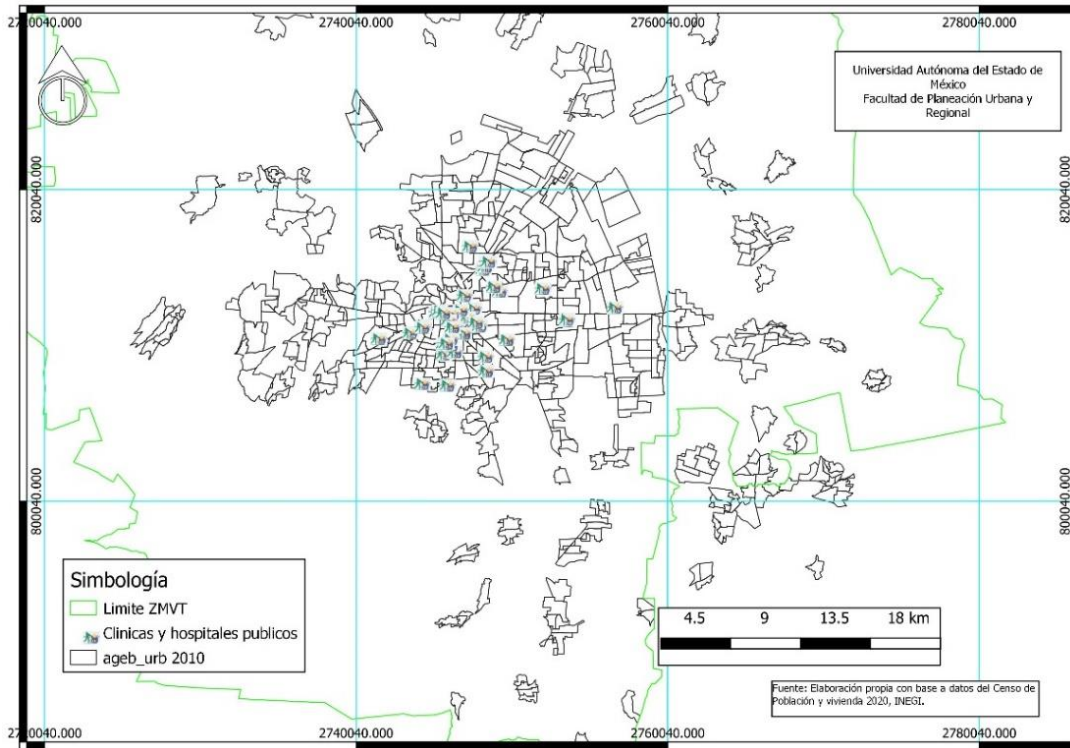


Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

El servicio de salud general o medicina familiar es al que se puede acceder cerca del propio domicilio. A esto ha beneficiado la aparición de los consultorios de medicina familiar que las farmacias han incluido en su servicio para ayudar a los pacientes ante la reforma de leyes de salud y restricciones para adquirir medicamentos y antibióticos.

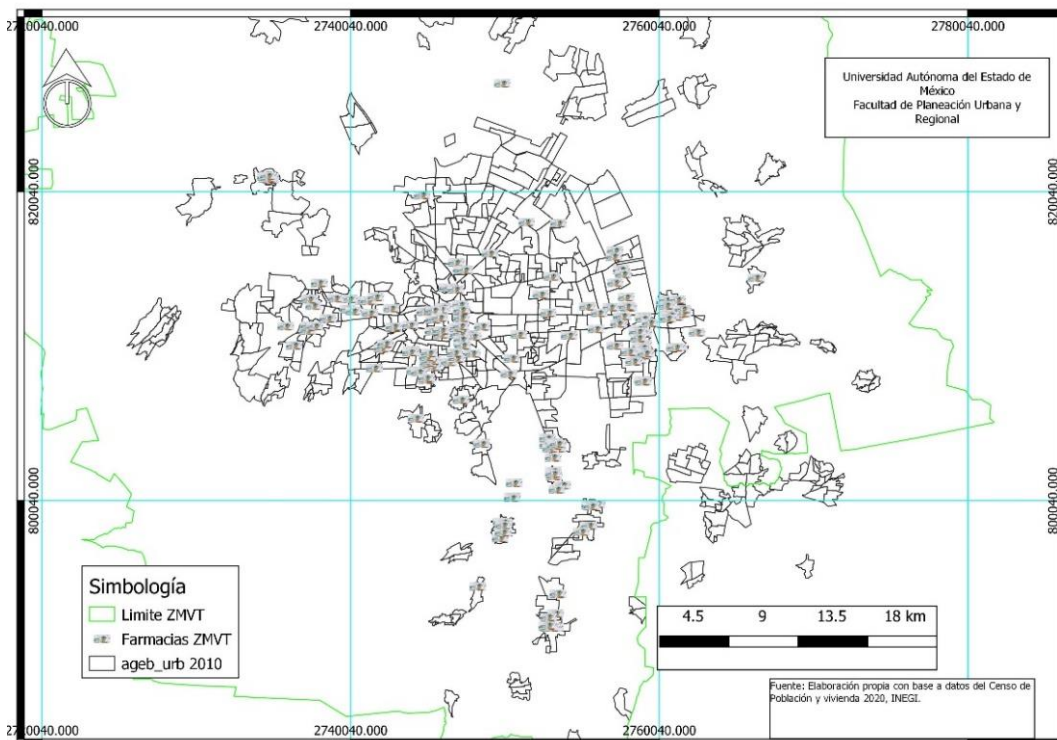
Las farmacias se concentran en mayor número en el centro de la ZM, sin embargo, han surgido cadenas de farmacias que proporcionan servicio en poblaciones con más bajos recursos, siendo en menor número su existencia, pero con presencia en toda el área metropolitana. La mayoría de estas farmacias ofrecen la prestación de salud de consulta médica familiar con un bajo costo con la finalidad que se adquieran los medicamentos necesarios. Existen farmacias de medicina especializada, también ubicadas en el centro de la ZMT de la Ciudad de Toluca.

Mapa 6.14 Ubicación de Clínicas y hospitales



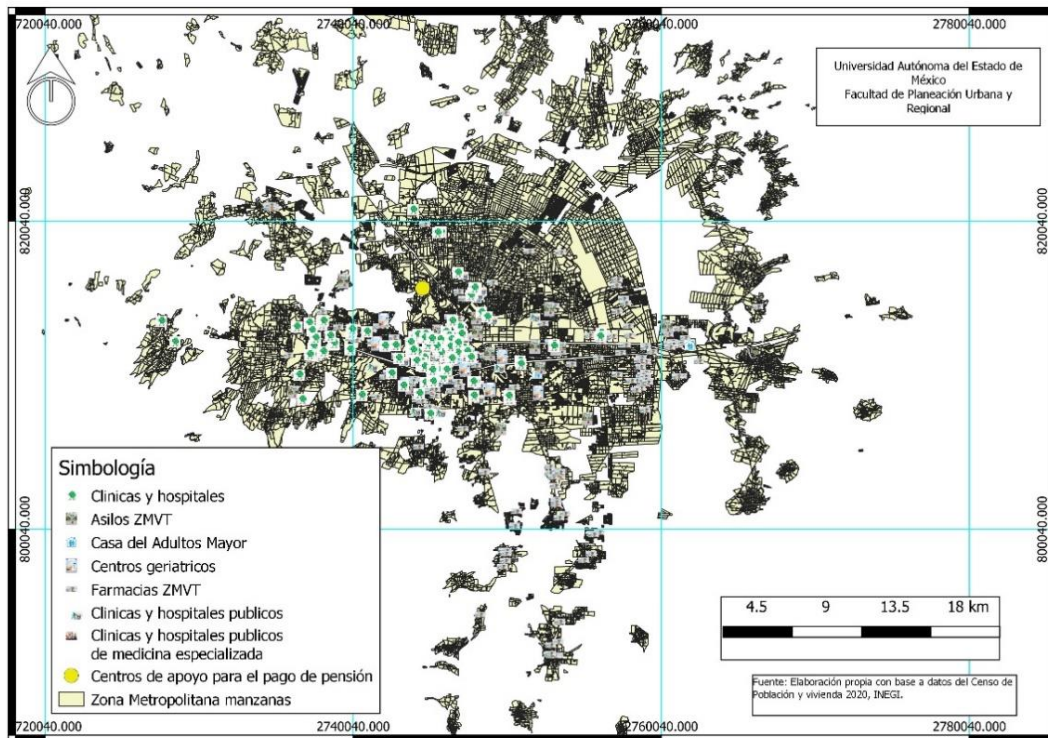
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

Mapa 6.15 Ubicación de Farmacias



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

Mapa 6.16 Ubicación de Servicios de Salud



Fuente: Elaboración propia con base en datos de SCINCE 2020 (INEGI), software GeoDa y QGIS.

Como puede observarse los servicios están muy centralizados, sobre todo los especializados para los Adultos Mayores. Las clínicas y los hospitales se encuentran la mayoría en el centro de la ciudad de Toluca.

La concentración y la distribución desigual de los servicios relacionados con la salud de los adultos mayores acusa ausencia de criterios de accesibilidad, cercanía eficiencia y asequibilidad económica.

Capítulo VI Temas claves y Aportaciones de la investigación

Introducción

En esta parte se presentan las conclusiones. Que en esta tesis se describen como productos derivados del análisis de los datos de población mayor de 65 años en los municipios que conforman la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Este apartado se conforma de acuerdo con el trabajo realizado en la investigación. Se empieza con capítulo del *Estado del Conocimiento*, para posteriormente realizar las conclusiones de *Estudios de Caso* y en seguida enumerar los puntos clave del trabajo *Metodológico* y finalmente *concluir con resultados del análisis de los datos*.

A simple vista o por experiencia, se puede concluir que la segregación residencial de los adultos mayores se ubica en la zona central de la ZM, o más precisamente en cada uno de los distritos, ciudades y micro distritos que conforman la ZM, principalmente porque los problemas culturales de toda esta gente, porque han trabajado toda su vida y como la mayoría de la gente trabaja para ganarse la vida, no para el futuro, por lo que pagan su pensión económica ya sea mediante aportes realizados durante el trabajo o mediante pensiones alimenticias y ayudas públicas. Dificultad para vender o cambiar propiedades en "probablemente buenas ubicaciones" en la ciudad.

A continuación, se presentan las conclusiones, aportaciones y limitaciones a que se llegaron después del trabajo realizado.

7.1 Temas clave del estado del conocimiento

En el estado del conocimiento se llegó a concluir que se tiene que conocer el significado concreto del concepto *Segregación* el cual ha sido tratado por diversos estudiosos del tema, pero todos concuerdan en que este significado refiere a la aglomeración o conglomerado en el espacio de familias o grupos de población de una misma condición social separadas del resto de los habitantes permitiendo una heterogeneidad social. Además de las múltiples connotaciones que puede concebir desde diversos puntos de vista como religiosa,

Y como *Segregación Residencial de Adultos Mayores* se puede entender como la agrupación en el espacio urbano de población mayor de 65 años, separados del resto de la población y con diferencias económicas, de salud, de infraestructura, política y demás. Diferencias que se contraponen a las caracteriza a la población en general.

Y de acuerdo con la revisión realizada las causas de la segregación es:

- a) la lucha por obtener una mejor ubicación con características adecuadas y de entorno entre diferentes grupos sociales, y;
- b) frecuentes cambios en la oferta y la demanda que surgen con el tiempo y que se refleja en los precios de los bienes inmuebles. Obteniendo mayor ventaja en la localización los grupos con mayores recursos económicos.

De acuerdo con el análisis de las consecuencias contraproducentes para la población, destacan los impactos sobre sus trayectorias de vida, posibilidades de inserción laboral, fecundidad prematura, retardo escolar, violencia recibida y generada etc. Toda la población que llegue a competir por su ubicación en el

territorio urbano tiene que contar con una herramienta establecida en nivel y tipo de recursos económicos y de conocimiento.

Además, refiriendo a las políticas estas son prácticas que requieren de gran tiempo, esfuerzo y dedicación, pero en realidad si llegan a equilibrar los procesos de segregación y exclusión del que forma parte las clases populares y consienten prosperar en la vía de aminorar las marcadas desigualdades sociales y urbanas que existen en nuestras ciudades.

7.2 Temas clave apartado metodológico

Se concluye que existen varios factores que dan origen a la segregación, entre los cuales la desigualdad social es la principal causa y en este trabajo es uno de las variables estudiadas, con complemento de características de educación, derechohabencia a servicios de salud, población económicamente activa, son características que define el nivel socioeconómico y por ende da la forma del entorno, ya que este mismo determina la plusvalía del suelo, factor que influye en la adquisición y la morfología de la estructura de la ciudad. Los factores al igual que las dimensiones de la segregación son sistémicos ya que cada uno de los factores responden a cada una de las causas y cada una de sus consecuencias lo que da formula un sistema para cada factor.

Se concluye que la diferencia que existe entre los Índices A-espaciales (IAe) y los Índices Espaciales (IE) es que estos últimos utilizan la econometría espacial, en el análisis de los datos con fórmulas de autocorrelación, a diferencia de los primeros que usan la econometría tradicional. Por lo que los resultados de los IE son completos, espaciales y con una facilidad de mapear.

Existen varios softwares para el cálculo de los Índices A-espaciales, pero al igual que en el cálculo análogo se obtiene un resultado "Global" que muestra si en general existe la presencia de un *Índice*, pero nada más.

En el análisis de los Índices Espaciales (IE) hacen uso de la estadística espacial para describir las pautas de distribución de diferentes grupos de población en el territorio urbano y medir la segregación y con los diferentes programas que desarrollan un sinnúmero de Instituciones Académicas como la Universidad de Arizona (GeoDa), la Universidad Segalen de Buerdeos (Phlcarto) y la Universidad de Pensilvania con la creación de un módulo (SpatialSeg) para trabajar los IE en Arc GIS, todos con labores de autocorrelación espacial para el análisis de datos espaciales ocupados para la medición de segregación residencial.

Este trabajo utilizó el software GeoDa ya que se encontró que es muy amigable en su manejo de los datos y análisis de estos para la obtención inmediata de resultados.

7.3 Aportaciones

El tema de repensar ciudades debe retomarse y se llega a entender en medida del problema de ordenamiento territorial, el problema de la planeación y desarrollo territorial se debe al concebir la relación con la producción de suelo la creación de volúmenes de construcción y la creación de volumen de riqueza.

La principal tarea a nivel de las ciudades es que las diferentes áreas que se encargan de estudiar la ciudad deban entender la idea de qué cantidad es la que demanda la ciudad y que cantidad es la que gasta.

El estudio urbano debe ser holístico, incluir en la tarea las diversas disciplinas, así como ayudarse de diversas técnicas de otras disciplinas. La planeación y ordenamiento de la ciudad debiera recaer en la recuperación de renta de suelo o recuperación de impuesto predial esta es la principal variable que debiera influir al realizar los planes de desarrollo y el impulso de recuperación, reacondicionamiento y habitar de una zona.

7.4 Aportaciones del estado del conocimiento

Dentro de este análisis se puede llegar a aportar descripción del concepto de *segregación*, así como el concepto de *Segregación residencial de Adultos mayores*. Así mismo la aportación que se hace de acuerdo con las prácticas que lleven a aminorar el problema de segregación es relativa, ya que por un lado tratan de combatir la segregación residencial, pero por otro lado influyen a que se fomente dicho problema. Así mismo se concluye que la segregación espacial es un fenómeno multidimensional dependiendo del factor que predomina, en este caso se trabajó con la marginalidad, lo que conlleva a la conformación de patrones espaciales concentrados y dispersos.

7.5 Aportaciones metodológicas

Los sistemas de información son importantes en el análisis de datos espaciales de población, sintetizan una gran cantidad de operaciones, la econometría espacial llamada de acuerdo con el trabajo realizado en esta investigación “Geo econometría, la cual plantea que las técnicas u operaciones econométricas se pueden aplicar a datos espaciales de población o al análisis de problemas geográficos sociales, el término **geo econometría** se refiere al conjunto de técnicas

econométricas para el tratamiento de datos espaciales las cuales en este caso se usan para la **geografía gerontológica**.

7.6 Agenda de Investigación

Respecto a la agenda de investigación que queda por resolver que tipo de acciones pudieran implementarse en México, puesto que el proceso de envejecimiento de su población, es eminente que se acelerará en décadas próximas y donde sin embargo se está implementando reducir la edad de jubilación a 65 años, por citar un ejemplo reciente es indudable que se requieren plazas de empleo para la población joven pero lo que hizo la UNAM en “*renovar*” la planta de investigadores en varios institutos sin dar oportunidad a profesores ya con carrera docente dentro de sus filas que quedaron solo como profesores de asignatura y donde la edad para poder ingresar también de hecho desde el concurso era de 37 años.

Estudia a la población envejecida ya que donde se concentrará inevitablemente es en los centros de las ciudades, donde tal vez por el arraigo a la cultura esta población se rehúsa a dejar lo que con tanto trabajo ha logrado a realizar su “*patrimonio*” a lo que la planeación urbana de acuerdo a las políticas públicas crean un ambiente desapacible para la población mayor ya que desde los cruces peatonales son tan intransitables, la gran conglomeración de establecimientos comerciales aglomeran población consumista pero lo hacen inviable a la población de la tercera edad y no se diga la contaminación sonora. Estas acciones demuestran que ni la población ni las autoridades preparan la ciudad a los nuevos usuarios que tarde o temprano serán cantidades mayores y que inevitablemente formaremos parte de este grupo.

7.7 Limitaciones

La principal limitación encontrada en la realización de esta investigación es el manejo del Software utilizado lo que se pudo resolver con diversos cursos tomados en línea y practica para familiarizarse con el software para posteriormente recibir una práctica de este programa para el conocimiento y análisis de los resultados obtenidos en el manejo de los datos.

Los datos que se obtienen del SCINCE fungieron también en cierto momento como limitante, ya que son datos que en diversos instantes de análisis o trabajo con ellos con el afán de obtener o poder analizar otras variables económicas, de salud y demás no se pudo realizar, pero se pudo resolverse uniendo las tablas que el mismo SCINCE solo que esta vez se llevó a cabo tal análisis a nivel AGEB.

7.8 Conclusiones

En lo que respecta a la población adulta mayor los datos de dos décadas muestran diferencia considerable. Según estimaciones hechas por naciones Unidas para el 15 de noviembre de este año la tierra alcanzará los 8 mil millones de habitantes

En el mismo informe menciona que al menos 61 países reducirán sus poblaciones hasta en un 1% antes del 2050. Este crecimiento también se da gracias a los desarrollos de la medicina y la ciencia, lo cual supone que los niños sobrevivirán hasta la adultez y que más adultos sobrevivan hasta la vejez. Por lo que se espera que este patrón se sostenga, lo cual indicaría que la expectativa de vida global alcanzaría los 77.2 años para 2050

Este patrón también indicaría un crecimiento en el actual porcentaje de población con 65 años o más, pasaría de 10% a 16% en 2050

De este cuestionamiento y *“Asumiendo que existe Segregación Residencial de los Adultos Mayores en la ZMVT (como se mencionó, análisis anteriores que utilizaron indicadores no-espaciales, parecen demostrar que sí existe segregación de la población adulta mayor en la ZMVT (Garrocho y Campos, 2005) se derivan las siguientes preguntas clave:*

Este es un fenómeno social que va intensificándose conforme transcurre los periodos temporales, ya que las etapas de la población y las políticas poblacionales hacen que la natalidad cambie en sus tasas de crecimiento y esto a su vez hacen que como consecuencia cambie el rango poblacional de la edad piramidal.

Para 2010 es baja la intensidad con la que se presenta, cosa distinta para el 2020 que, para toda la ZM en cada una de sus áreas se muestra que corresponden a dos colores dividido desde el centro de la ciudad hacia el norponiente y del centro de la ciudad hacia el suroriente lo que se distingue entre “Muy alto” y “Alto” aunque existen áreas con aglomerados clasificados entre medios y bajos.

Según lo mostrado en los mapas de segregación las zonas de más alta segregación son las localidades con mayor índice de marginación, las localidades del norte de la ciudad y los municipios del poniente Almoloya de Juárez y Zinacantepec, y que tiene más índice de Fecundidad lo que para 2010 era “Muy alto”, para 2020 cambia de entre “Muy alto” a “Alto”, de igual forma para el índice de mortalidad se manifiesta el fenómeno un comportamiento de una forma tan similar como el índice de fecundidad. Como se plantea en la hipótesis “La segregación residencial entendida como la manifestación espacial del aislamiento, dispersión y/o concentración de la población adulta mayor en la ZMVT, responde a factores económicos (empleo, ingreso),

sociales (derecho habiente), demográficos población, pirámide, tasa de crecimiento de adultos mayores” por las variables trabajadas se puede comprobar que los datos obtenidos del censo de población y vivienda y que están disponibles por unidad de obtención (AGEB) y por manzana, ya que los datos económicos no están disponibles por su misma naturaleza y por el tema de seguridad en que se encuentra inmerso el país.

Aun así, la variable vivienda es un dato que más ayuda a interpretar el estado económico por la calidad de vida que esto representa, ya que una vivienda deberá de tener los servicios básicos de sustentabilidad para dar una calidad de vida razonable a la población.

Los datos de población y vivienda en rangos de edad a nivel de interpretación general se alcanzan a observar el cambio que se está disipando para los próximos años, mas así se puede ver que el cambio del envejecimiento de la población se está preparando para años posteriores, tal y como lo está diagnosticando las diferentes instituciones gubernamentales como el INEGI y CONAPO. Con esta aseveración se está dando afirmativa la misma hipótesis ya que también manifiesta que, “En un país como México que vive un proceso de envejecimiento acelerado destaca la edad como factor de segregación”.

Tomando en cuenta que la investigación planteó una hipótesis de trabajo, la cual enuncia, *a mayor segregación residencial de los adultos mayores, mayor aislamiento y vulnerabilidad de este grupo poblacional en la ZMVT.*

Los resultados de los análisis plasmados en los mapas confeccionados mediante la autocorrelación de variables socioeconómicas en las unidades espaciales, muestran que la segregación de los adultos adopta un patrón disperso, siendo las

áreas más significativas el centro sur, suroriente y sur poniente las que presentan mayor presencia del fenómeno. Sin embargo, la segregación socioespacial no es exclusiva de la población en edad avanzada y de aquella con menores recursos económicos, la población de todos los estatus sociales se segrega o agrupa para formar asentamientos, grupos o sectores según sus posibilidades socioeconómicas, motivaciones y capacidad para la gestión del suelo urbano habitable, lo cual confirma la existencia de patrones de segregación y auto segregación que delinear las tendencias hacia la fragmentación del espacio metropolitano.

Bibliografía.

1. Aguilar Adrián y Pablo Mateos (2011) Geodemografía y Segregación Residencial en el Espacio Urbano de la Ciudad de México. Instituto de Geografía- Universidad Nacional Autónoma de México.
2. Aguilar, A. Guillermo, Mateos Pablo (2011) Diferenciación sociodemográfica del espacio urbano de la Ciudad de México. Rev. Eure, vol. 37, núm. 110, abril, 20011 Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
3. Alegría, Tito (2006) Estructura intraurbana y segregación social: el caso de Tijuana. Curso PUEC, UNAM. Colegio de la Frontera Norte, Tijuana 11-14 de septiembre.
4. Allen, James P. y Turner, Eugene, (2005), Ethnic Residential Concentrations in United States Metropolitan Areas, *The Geographical Review*, Vol. 95, No. 2, pp. 267- 285.
5. Anselin, L., "Local Indicators of Spatial Association-LISA", *Geographical Analysis* 27, 1995, pp. 93-115.
6. Anselin, Luc, (1995), Local Indicators of Spatial Association—LISA, *Geographical Analysis*, Vol. 27, No. 2, 93–115.
7. Arriagada L. Camilo y Jorge Rodríguez Vignoli (2003) "Segregación residencial en áreas metropolitanas de América Latina: magnitud, características, evolución e implicaciones de política", Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), Santiago de Chile.
8. Aymerich, Jaime (2004) Segregación urbana y políticas públicas con especial referencia en AL. Revista de Sociología. Facultad de Ciencias

<http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/sociologia/articulos/18/1805-Aymerich.pdf>; 18-08-15.

9. Bailey, C. Trevor y Gatrell, Anthony, C., (1995), *Interactive Spatial Data Analysis*, Longman, Essex, UK.
10. Baños, F. J. Antonio (2009) Segregación Residencial en el Espacio Turístico de Puerto Vallarta, Jalisco: 2001-2007. Tesis de Maestría. U de G. Guadalajara, México.
11. Baños, F. J. Antonio (2010) Integración Residencial en Ciudades Turísticas de Litoral. Apuntes para un modelo de Sustentabilidad Socioespacial. Rev. de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales. Vol. II Número 1, agosto del 2010. Centro de Estudios de América del Norte, El Colegio de Sonora. Sonora, México.
12. Blanco, Ismael (2005) Políticas urbanas de inclusión socioespacial: la experiencia de Barcelona. Biblioteca Virtual TOP, www.top.org.ar consultado 01/diciembre/2012.
13. Brain, Isabel, María José Concha, Paula del Campo (2003) Políticas de integración socioespacial: un fin a los ghettos urbanos. Centro de Investigación Social de Un Techo para Chile, "Estudio descriptivo de la situación post erradicación de las familias de campamentos de la Región Metropolitana.", Isabel Brain, María José Concha, Paula del Campo. <https://www.techo.org/wp-content/uploads/2013/10/pol%C3%ADticas-de-integraci%C3%B3n.pdf>
14. Brimicombe, A. (2007) University of East London
15. Buzai Gustavo D. (2007) Análisis y evaluación territorial de la situación socio-habitacional de la Ciudad de Luján (Argentina). Un estudio de ecología factorial urbana. Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente – FADU – UBA / CONICET.

16. Buzai Gustavo D. (2003) Distribución y segregación espacial de los extranjeros en la Ciudad de Luján. Un análisis desde la Geografía Cuantitativa. Signos universitarios 2003. Año 23, N° 39, páginas 29-52. Buenos Aires, Argentina.
17. Cabrales Barajas Luis Felipe (2004) Estado del conocimiento sobre las urbanizaciones cerradas en Iberoamérica. Departamento de Geografía y Ordenación Territorial-Universidad de Guadalajara.
18. Cabrales, L. Felipe (2002) Latinoamérica; países abiertos, ciudades cerradas. Universidad de Guadalajara. UNESCO. Guadalajara, México.
19. Castells, Manuel, (1974), *La cuestión urbana*, Editorial Siglo XXI, Buenos Aires.
20. Checa, O. Juan Carlos et. al. (2007) Factores explicativos de la segregación residencial de los inmigrantes en Almería. Revista internacional de sociología (ris) Vol. LXV, N° 48, septiembre-diciembre, 173-200, 2007.
21. Clichevsky Nora (2000) Informalidad y segregación urbana en América Latina: Una aproximación. CEPAL-ECLAC. Santiago de Chile, octubre de 2000.
22. Cifuentes Ruiz Paula Andrea (2009) Modelización de los factores de crecimiento urbano como aporte a la sostenibilidad. Estudio de caso: Manizales-Colombia. Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, No. 4. Universidad Politécnica de Cataluña.
23. Cohn, Molly J. y Jackman, Saul P. (2011) A Comparison of Aspatial and Spatial Measures of Segregation, *Transactions in GIS*, Vol. 15, No. 1, pp. 47–66.
24. Connolly, Priscila (1988) “Crecimiento urbano, densidad de población y mercado inmobiliario”. Revista VL N° 25: 61-86.

25. Connolly, Priscila (2009). "Observing the Evolution of Irregular Settlements. Mexico City's Colonials Populates, 1990-2005". *International Development Planning Review* 1, 1-35
26. De Carli, Natalia et. al. (2010) *Nuevos Viejos Trabajos de la Marginalidad Urbana: Creatividad Informal y Espontaneidad en el Espacio Público Brasileño. Jornadas Repensando la Metrópolis. Prácticas Experimentales en Torno a la Construcción de Nuevos Derechos Urbanos. Núm. 1. Málaga. Centro Estudios Andaluces.*
27. Duncan, Otis Dudley y Duncan, Beverly, (1955), A methodological analysis of Segregation indexes, *American Sociological Review*, Vol. 20, No. 2, pp.210-217.
28. Ebdon, David. *Estadísticas en Geografía*. Blackwell, 1985.
29. Echazarra de Gregorio Alfonso (2009) *Políticas públicas y segregación residencial de la población extranjera en la Comunidad de Madrid. Fundación Alternativas. Universidad de Manchester y en el Instituto Juan March.*
30. Escolano, U. Severino (2007) *La medida de la segregación residencial urbana: análisis multiescala mediante índices de Lagunaridad. GeoFocus (Artículos), Nº 7, p. 216-234. Zaragoza, España. Espino M, Nilson A (2008) La segregación urbana: Una breve revisión teórica para urbanistas. Revista de Arquitectura, Núm. 10, 2008, pp. 34-48, Universidad Católica de Colombia, Colombia.*
31. Fotheringham, A. Stewart , Charlton, Martin E. & Brunson, Chris, (1998), Geographically Weighted Regression: A Natural Evolution of the Expansion Method for Spatial Data Analysis, *Environment and Planning A*, Vol. 30, No. 11, pp. 1905-1927.
32. Garza, Gustavo (1996) "Cincuenta años de investigación en México". El Colegio de México. México, D.F.

33. Garrocho, Carlos y Juan, Campos (2005) La población adulta mayor en el área Metropolitana de Toluca 1990-2000. Papeles de población No. 45, UAEM, Toluca México.
34. Garín C, Alan, et. al. (2009) Tendencias en la segregación residencial en Chile. Revista de Ciencias Sociales (RCS) Vol. XV, No. 3, septiembre-diciembre, 2009, pp. 407 – 41, Universidad del Zulia, Venezuela.
35. González A. Salomón (2004) “División social del espacio (Alegria, 2006) io: la ciudad y sus territorios”. Laboratorio de Análisis Socio-territorial, Universidad Autónoma Metropolitana. Cuajimalpa, México, D.F
36. Gonzales H. Guadalupe M. (2005) Segregación socioespacial y oferta de trabajo en Zacatecas-Guadalupe. Revista de Investigación Científica, Vól. 2, núm. 1. Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México.
37. Goñi Ros, Bernat (2007) Identificación, localización y caracterización de las secciones censales desfavorecidas de la Región Metropolitana de Barcelona. Memoria de la Tesis de Master. UPC - Barcelona TECH. Barcelona, España.
38. Goodall, Brian, (1987), *Dictionary of Human Geography*, Penguin, Londres, UK.
39. Granis, Rick, (2002), Discussion: Segregation indices and their functional inputs, *Sociological Methodology*, Vol. 32, No. 1, pp. 69–84.
40. Gregory, Derek; Johnston, Ron; Pratt, Geraldine; Watts, Michael; Whatmore, Sara, (Eds.), (2009), *The Dictionary of Human Geography*, Wiley-Blackwell, Londres, UK.
41. Guerrero, V. Rosa María (2007) Segregación socio-urbana y representaciones sociales de la inseguridad en dos comunas de Santiago de Chile”. Revista Cultura y Representaciones Sociales. Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. México, D.F.
42. Johnston, Ron; Poulsen, Michael; & Forrest, James, (2005), On the

- measurement and meaning of residential segregation: A reply to Simpson, *Urban Studies*, 42, 1221–1227.
43. Johnston, Ron; Poulsen, Michael; Forrest, James, (2010), Evaluating changing residential segregation in Auckland, New Zealand, using spatial statistics, Vol. 102, No.1, pp. 1-23.
44. Kaztman, Rubén et. al. (2007) Efectos de la segregación urbana sobre la educación en Montevideo. Revista de la CEPAL 91. abril 2007.
45. Kaztman, Rubén et. al. (1999) Vulnerabilidad, activos y exclusión social en Argentina y Uruguay. Santiago de Chile. OIT, 1999^a. (Documento de Trabajo, 107).
46. Kempen, van Ronald et. al. (1998) Ethnic Segregation in Cities: New Forms and Explanations in a Dynamic World. *Urban Studies*, Vol. 35, No. 10, 1631-1656, 1998.
47. Leal M. Jesús (2003) Segregación social y mercados de vivienda en las grandes ciudades. *Revista Española de Sociología*. Nº 2, España.
48. Lee, Sugie; Gyu, Choi; Wansoo Im, (2013), Metropolitan growth and community disparities: Insights from the state of New Jersey in the US, *Cities*, Vol. 30, No. 1, pp.149- 160.
49. Lezama, José Luis (1993) “Teoría social, espacio y ciudad”. El colegio de México. México D.F.
50. Linares Santiago y Diana Lan (2007) “Análisis multidimensional de la segregación socioespacial en Tandil (Argentina) aplicando SIG” *Investigaciones Geográficas*, Núm. 44, 2007, pp. 149-154 Universidad de Alicante, España.
51. Linares, Santiago, et. al. (2009) Fragmentación y segregación socioespacial: discutiendo categorías conceptuales para estudiar las desigualdades en ciudades medias. XII Encuentro de Geógrafos de América Latina, Del 3 al 7 de abril del 2009. Montevideo. Uruguay.

52. Lloyd, Christopher D., (2010), Exploring population spatial concentrations in Northern Ireland by community background and other characteristics: an application of geographically weighted spatial statistics, *International Journal of Geographical Information Science*, Vol. 24, No.8, pp. 1193-1221.
53. Marcelo Mignone Aníbal (2009) La segregación por pobreza en las capitales provinciales del norte grande argentino. Un análisis cuantitativo a partir del IPMH. Breves Contribuciones del I.E.G. - Nº 21 - Año 2009/10.
54. Marmolejo Duarte Carlos, Natália Júlia Batista Dória de Souza (2009) Estructura urbana y segregación socio-residencial: un análisis para Maceió -Alagoas (Brasil). Universidad Politécnica de Cataluña, España.
55. Marcinczak, Szymon, (2012), The evolution of spatial patterns of residential segregation in Central European Cities: The Łódź Functional Urban Region from mature socialism to mature post-socialism, *Cities*, Vol. 29, No. 5, pp. 300–309.
56. Massey, Douglas y Denton, Nancy, (1988), The dimensions of residential segregation, en *Social Forces*, Vol. 67, No. 2, pp.281-315.
57. Matori, Joan C. (2006) Población migrante y espacio urbano. Indicadores de segregación y pautas de localización. *Rev. Eure*, diciembre, año/ vol. XXXII, Núm. 097, Pontificia Universidad Católica de Chile.
58. Maya, Esther (1989) “Sociología Urbana” para planificadores físicos. Primera edición. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, Ciudad Universitaria México.
59. Mayor, M. y López, J., (2005), El análisis shiftshare espacial: nuevos desarrollos, Universidad de Oviedo, Departamento de Economía Aplicada.
60. McKenzie, R. D. (1925) *The Ecological Approach to the Study of Human Community*. En Park, R., Burgess, E. and McKenzie, R. D. (1925) *The City*, University of Chicago Press, Chicago.

61. Mier y Terán, Arturo et. al. (2012) Pobreza urbana, segregación residencial y mejoramiento del espacio público en la Ciudad de México. DOSSIÉ Sociologías, Porto Alegre, año 14, no 30, mayo /ago. 2012, p. 118-155.
62. Mitchell, Andy. *La Guía de ESRI para el análisis SIG*, Volumen 2. ESRI Press, 2005.
63. Molina, López Luis (2008) Barrancabermeja: Segregación socioespacial y desequilibrios funcionales. Grupo de Estudios Urbano-Regionales del Magdalena Medio del Instituto Universitario de la Paz.
64. Morrill, Richard L., (1991), On the Measure of Spatial Segregation, *Geography Research Forum*, Vol. 11, pp. 25–36.
65. Paddison Ronan (2001) “Handbook of Urban Studies” SAGE Publications, Thousand Oaks, California.
66. Negrete, María E., (2003), El envejecimiento poblacional en la Ciudad de México: Evolución y pautas de distribución especial entre 1970 y 2000, *Papeles de Población*, Vol. 9, No. 37, pp. 107-127.
67. Openshaw Stanley, (1984), *The Modifiable Spatial Unit Problem*, Concepts and Techniques in Modern Geography, No. 38, Geo Books, Norwich, England.
68. PADE (Program for Applied Demography and Ecology), (1998), Michigan poverty segregation index, en: <http://pade.msu.edu/MichPovertySegregation.html>.
69. Parker Simon (2004) “Urban Theory and The urban experience. Encountering the city”. Routledge. New York EE.UU.
70. Park, Robert Ezra (1999) *La ciudad y otros ensayos de ecología urbana*. Barcelona: Ediciones del Sebal.
71. Peach, Ceri, (2007), Sleepwalking into Ghettoisation? The British Debate over Segregation, en Schönwader, K (Ed): Residential Segregation and the Integration of Immigrants: Britain, the Netherlands and Sweden, Social

Science Research Center, Berlin.

72. Pérez, C. Enrique, et. al. (2010) Diferenciación socioespacial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, Núm. 74, 2011, pp. 92-106, México, D.F.*
73. Pisati Maurizio (2009) *Spatial Indices of Residential Segregation*. 6th Italian Stata Users Group meeting. University of Milano-Bicocca, Italy.
74. Prieto, María Belén, et. al. (2010) *La segregación socio-residencial en ciudades intermedias el caso de Bahía Blanca –Argentina*. Secretaria de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur, Argentina.
75. Pujol, Rosendo; Sánchez, Leonardo; Pérez, Eduardo, (2011), *La segregación social como determinante del desarrollo urbano. Barrios cerrados y autosegregación en las ciudades de San José y Heredia, Costa Rica, Ciencias Económicas, Vol. 29, No. 1, pp445-477.*
76. Quintero P. Gloria Isabel (2008) *Las prácticas de control socioespacial y sus efectos territoriales*. Bitácora 12. 105 – 116. Universidad Nacional de Colombia-Medellín, Colombia.
77. Reardon, S. F. (2010). *Measures of Spatial Segregation. Sociological Methodology* , 121-162.
78. Ríos, O. Mariana (2010) *Segregación residencial; el problema social desde la perspectiva urbana y económica*. Tesis de Magister en Ciencias Económicas, 2010, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
79. Rodríguez Vignoli, Jorge (2001) *Segregación residencial socioeconómica: ¿Qué es?, ¿cómo se mide?, ¿qué está pasando?, ¿importa?* Fondo de población de las naciones Unidas, CELADE- División de Población, Santiago de Chile, Chile.

80. Rodríguez Vignoli, Jorge (2007) Segregación residencial, migración y movilidad espacial. El caso de Santiago de Chile. Cuadernos metrópoli 17 pp. 135-168 10 sem. 2007. (Marmolejo, 2009)
81. Ruvalcaba, R. M., & Schteingart, M. (2012). Ciudades divididas y Segregación Social en México. México: CEDDU, El Colegio de México.
82. Sabatini, F. (2000). Reforma de los mercados de suelo en Santiago, Chile: Efectos sobre los precios de la tierra y la segregación residencial. *EURE* , 49-80.
83. Sabatini, Francisco, et. al. (2001) Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. Rev. Eure. 82, Vol. XXVIII, Santiago de Chile.
84. Sabatini, Francisco (2003) La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina. Serie azul No. 35, Pontificia Universidad Católica de Chile.
85. Sabatini, F. y G. Cáceres (2004) Barrios serrados en Santiago de Chile: entre la exclusión y la integración residencial. Santiago: Lincoln Institute of Land Police-Instituto de Geografía- Pontificia Universidad Católica de Chile.
86. Sabatini, F. y. (2006). *Pontificia Universidad Católica de Chile*. Recuperado el 12 de Enero de 2012, de http://www.ieut.cl/media/archivos/sabatiniSierralta_dt38.pdf (Reardon, 2010).
87. Sabatini, Francisco y Sierralta, Carlos (2007). Medición de la segregación residencial: Meandros teóricos y metodológicos y especificidad latinoamericana. Documento de trabajo N°38. Instituto de Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile.

88. Sabatini, Francisco, et. al. (2008) La segregación, los guetos y la integración social urbana: mitos y claves. Rev. Eure No. 34, Santiago de Chile.
89. Sabatini, Francisco (2011) Medición de la segregación residencial: Desafío internacional con giros latinoamericanos. 9ª Reunión Anual de Observatorios Urbanos locales, Ayuntamiento de Colima, Lincoln Institute of Land Policy, SEDESOL, México.
90. Sanhueza, Claudia et. al. (2008) Las consecuencias de la segregación residencial para los más pobres. N°19. Julio 2008, www.uahurtado.cl. Consultado el 01/diciembre/12.
91. Saravi Gonzalo (2008) "Mundos aislados: segregación urbana y desigualdad en la ciudad de México" Revista Eure, Vol. XXXIV, N° 103, Sección ARTÍCULOS, México.
92. Schönwader, K (Ed) (2007) Social Science Research Center Berlin.
93. Scheingart, M. (2001) "La división social del espacio en las ciudades." Perfiles Latinoamericanos.
94. Tecco, Claudio Alberto (2005) Políticas públicas y segregación residencial socioeconómica en la ciudad de Córdoba, Argentina. Instituto de Investigación y Formación en Administración Pública (IIFAP), Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
95. Tshitshi Ndouba Kayamba (2012) Migraciones y convivencia urbana Un estudio comparativo sobre los conflictos sociales y la segregación residencial en 6 ciudades europeas. Cuadernos de la EPIC. No 8, julio 2012. Universidad Rey Juan Carlos, Observatorio para la Inmigración y Cooperación al Desarrollo.
96. Vázquez Padilla Isabel (2009) "Análisis territorial de la segregación urbana en la Ciudad de México: Delegación Álvaro Obregón" UNAM, México.

97. Winchester, Lucy (2008) La dimensión económica de la pobreza y precariedad urbana en las ciudades latinoamericanas. Implicaciones para las políticas del hábitat. *Revista Eure*, Vol. XXXIV, N° 103, pp. 27-47, diciembre 2008. Santiago, Chile.
98. White, M. J. (1983). The Measurement of Spatial Segregation. *American Journal of Sociology* , 1008-1020.
99. Wong, D. W. (2004). Comparing traditional and spatial segregation measures: a spatial scale perspective, *Urban Geography*. *Urban Geography* , 66-82.
100. Wong, D. W. (2002). Spatial Measures of Segregation and GIS. *Urban Geography* , 85-92.
101. ZICCARDI, A. Políticas de inclusión social en las sociedades complejas. In: HURTADO, S., Justicia, políticas y bienestar sociales. UNAM, Escuela de Trabajo Social, México, 2006, pp 275-299.
102. ZICCARDI, A. (comp.) (Ziccardi, Procesos de urbanización de la pobreza y nuevas formas de exclusión social. Los retos de las políticas sociales de las ciudades latinoamericanas del siglo XXI, 2008). Bogotá: Siglo del Hombre, CLACSO, 2008, 420 p.
103. ZICCARDI, A. (2009) Políticas de inclusión social en la ciudad de México. In: BARBA, C. (comp.) Retos para la Integración Social de los pobres en América Latina. Buenos Aires: CLACSO, 2009a, pp. 237-257.
104. ZICCARDI, A. (2009) Ciudades latinoamericanas: procesos de marginalidad y de exclusión social. In: CORDERA, R.; RAMÍREZ, P. y ZICCARDI, A. (coord.) Pobreza, desigualdad y exclusión social en la ciudad del siglo XXI. México: IISUNAM, Editorial Siglo XXI, Seminario Universitario "La Cuestión Social", 2009b, pp. 73-91.