



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO.

FACULTAD DE GEOGRAFÍA.

**ANÁLISIS ESPACIAL DE DESIGUALDAD  
SOCIAL Y SEGREGACIÓN DE LA  
POBLACIÓN ADULTA MAYOR EN EL  
ESTADO DE MÉXICO.**

TRABAJO TEMINAL DE GRADO

Modalidad Tesis

Que para obtener el grado de  
Maestro en Análisis Espacial y Geoinformática

**PRESETA:**

Licenciado en Geoinformática Daniel Velazquez Villegas

**Tutor Académico:**

Dr. Fernando Carreto Bernal

**Tutores Adjuntos:**

Dra. Marcela Virginia Santana Juárez

M. en C.A. Leonardo Alfonso Ramos Corona



Toluca, Estado de México. martes, 14 de octubre de 2014

**C. DANIEL VELÁZQUEZ VILLEGAS**

EGRESADO DE LA MAESTRÍA EN ANÁLISIS ESPACIAL  
Y GEOINFORMÁTICA  
PRESENTE

La Coordinación de la Maestría en Análisis Espacial y Geoinformática de la Facultad de Geografía comunica a Usted que la Comisión Académica de este Programa, conforme con los artículos número 64 y 65 del Reglamento de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México, ha integrado el sínodo de sustentación de evaluación de grado, mismo que está compuesto por:

<b>PRESIDENTE</b>	<b>DR. BONIFACIO DOROTEO PÉREZ ALCÁNTARA</b>
<b>SECRETARIO</b>	<b>M.en C.A. LEONARDO ALFONSO RAMOS CORONA</b> <i>(Tutor Adjunto)</i>
<b>PRIMER VOCAL</b>	<b>DRA. MARCELA VIRGINIA SANTANA JUÁREZ</b> <i>(Tutor Adjunto)</i>
<b>SEGUNDO VOCAL</b>	<b>DR. FERNANDO CARRETO BERNAL</b> <i>(Tutor Académico)</i>
<b>TERCER VOCAL</b>	<b>M.S.P. MARÍA TERESA ROJAS RODRÍGUEZ</b>
<b>SUPLENTES</b>	
<b>PRIMER</b>	<b>DR. JUAN CAMPOS ALANÍS</b>
<b>SEGUNDO</b>	<b>DRA. EN C. XANAT ANTONIO NÉMIGA</b>

Considerando que la fecha para presentar su evaluación de grado se establecerá de acuerdo con lo señalado en el artículo número 66 del Reglamento de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México.

**ATENTAMENTE**  
**PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO**  
**"2014, 70 Aniversario de la Autonomía ICLA UAEM"**

**Dra. En C. Xanat Antonio Némiga**  
**COORDINADORA**



**FACULTAD DE GEOGRAFÍA**  
**MAESTRÍA EN**  
**ANÁLISIS ESPACIAL**  
**Y GEOINFORMÁTICA**





Toluca México, 2 de octubre de 2014

DRA. XANAT ANTONIO NÉMIGA  
COORDINADORA DE POSGRADO  
FACULTAD DE GEOGRAFÍA, UAEM.

**Asunto: Carta de liberación de Trabajo Terminal de Tesis**

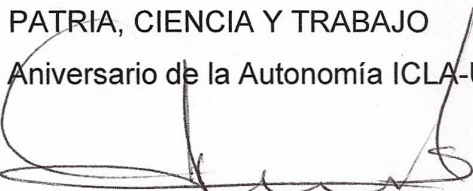
PRESENTE

Con el envío de un cordial saludo, me permito informarle que el C. DANIEL VELÁZQUEZ VILLEGAS con número de cuenta 0725028 ha concluido con el trabajo terminal de tesis intitulado **“ANÁLISIS ESPACIAL DE LA DESIGUALDAD SOCIAL Y SEGREGACION DE LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR EN EL ESTADO DEL MÉXICO.”**

Por lo anterior, me permito liberar dicho trabajo terminal en calidad de asesor, solicitando a usted se continúe con el proceso para la obtención de grado del alumno citado.

Sin otro particular por el momento, agradezco la atención que sirva dar a la presente.

ATENTAMENTE  
PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO  
“2014, 70 Aniversario de la Autonomía ICLA-UAEM”

  
DR. FERNANDO CARRETO BERNAL

ASESOR DE TESIS

C.c.p. Interesado.

C.c.c. archivo.

*Recibido*



Toluca, México a 26 de septiembre de 2014

**DRA. XANAT ANTONIO NÉMIGA  
COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN ANÁLISIS  
ESPACIAL Y GEOINFORMÁTICA  
FACULTAD DE GEOGRAFÍA, UAEM  
PRESENTE**

Con el envío de cordiales saludos me permito informar a usted, que el trabajo terminal de grado denominado: ***“Análisis espacial de desigualdad social y segregación de la población adulta mayor en el estado de México”***, que para optar por el grado de Maestría en Análisis Espacial y Geoinformática, presenta el Lic. **Daniel Velázquez Villegas, con número 0725028**, el trabajo terminal cumple con los requisitos reglamentarios. Por lo tanto, emito la presente carta de liberación para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin más por el momento me despido de Usted, agradeciendo sus finas atenciones.

ATENTAMENTE  
PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO  
“2014, 70 Aniversario de la Autonomía ICLA -UAEM”

Dra. Marcela Virginia Santana Juárez  
Profesora investigadora de la Facultad de Geografía  
Tutora Adjunta

C.c.p. Interesado  
C.c.p. Expediente

Reib:



FG

UAEMEX  
Facultad de Geografía

AIR

Toluca, México, 14 de octubre de 2014

**DRA. XANAT ANTONIO NÉMIGA**

**COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN ANÁLISIS ESPACIAL Y GEOINFORMÁTICA**

**PRESENTE**

Por este conducto me permito hacer de su conocimiento que después de haber sido revisada y modificada la tesis intitulada **ANÁLISIS ESPACIAL DE DESIGUALDAD SOCIAL Y SEGREGACIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR EN EL ESTADO DE MÉXICO**, presentado por el alumno **Daniel Velázquez Villegas** para optar por el grado de Maestro en análisis espacial y geoinformática, y del cual he sido designado asesor adjunto y revisor, dicho documento reúne los requisitos necesarios para otorgarle mi **voto aprobatorio** para que procedan con los trámites correspondientes.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo y reiterarle mi compromiso en las actividades de evaluación profesional de esta facultad.

**ATENTAMENTE**

**M. EN C. AMB. LEONARDO ALFONSO RAMOS CORONA**

**REVISOR**

PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO  
**"2014, 70 Aniversario de la Autonomía ICLA-UAEM"**

Recibi Mónica  
15/Oct/2014



# Índice general

<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	<b>9</b>
1.1. Presentación . . . . .	9
1.2. Planteamiento del Problema. . . . .	10
1.3. Preguntas de investigación. . . . .	11
1.4. Justificación. . . . .	12
1.5. Objetivos. . . . .	14
1.5.1. Objetivo General . . . . .	14
1.5.2. Objetivos Específicos . . . . .	14
1.6. Antecedentes. . . . .	15
1.7. Modelo Metodológico. . . . .	19
1.7.1. Descripción del modelo metodológico. . . . .	20
1.8. Estructura de la investigación. . . . .	21
<b>2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.</b>	<b>23</b>
2.1. La geografía para el análisis de la desigualdad y segregación espacial. .	23
2.1.1. La geografía crítica o radical en el contexto de la desigualdad. .	24
2.1.2. La geografía neopositivista, aplicación de métodos cuantitativos.	27
2.1.3. La geografía regional, regionalización social. . . . .	28

2.2. Principios teóricos metodológicos y conceptuales desigualdad social y segregación del adulto mayor. . . . .	30
2.2.1. Desigualdad social. . . . .	30
2.2.2. Segregación. . . . .	32
2.2.3. El neoliberalismo y el estado del bienestar, factores de la desigualdad social. . . . .	33
2.2.4. El proceso de envejecimiento poblacional en el contexto de la transición demográfica. . . . .	35
2.2.5. Teoría de los patrones de migración entre los adultos mayores .	39
2.2.6. Conceptos y aspectos relacionados a el envejecimiento demográfico	42
2.3. Modelo Teórico. . . . .	44
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>49</b>
3.1. Tipo y Diseño de investigación. . . . .	49
3.2. Población, Muestra y Recolección de los Datos. . . . .	50
3.3. Definición Operacional de las Variables . . . . .	50
3.4. Análisis de los Datos. . . . .	53
3.4.1. Índices Analíticos. . . . .	53
3.4.2. Índices Sintéticos. . . . .	54
3.4.3. Medidas de Distribución Espacial . . . . .	55
3.4.4. Método de análisis factorial. . . . .	61
3.4.5. Método de estratificación de Dalenius y Hodges. . . . .	65
3.5. Modelo Lógico. . . . .	69
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>80</b>
4.1. Caracterización de la población adulta mayor. . . . .	80

4.1.1.	Índices sintéticos. . . . .	81
4.1.2.	Índices analíticos. . . . .	83
4.2.	Segregación espacial. . . . .	100
4.2.1.	Medidas de distribución espacial. . . . .	100
4.3.	Desigualdad social. . . . .	122
4.3.1.	Análisis factorial. . . . .	122
4.3.2.	Estratificación de Dalenius y Hodges . . . . .	128
4.3.3.	Cartografía de la estratificación social en el Estado de México 2000 y 2010. . . . .	130
4.4.	Geolocalizador. . . . .	133
4.5.	Discusión. . . . .	138
4.6.	Conclusiones finales. . . . .	143

# Índice de figuras

1.1. Modelo Metodológico. . . . .	22
2.1. Esquema de la transición demográfica. . . . .	46
2.2. Transición demográfica mundial 1989. . . . .	47
2.3. Modelo teórico . . . . .	48
3.1. Herramienta de ArcMap para calcular el método del índice de auto correlación local de Moran. . . . .	70
3.2. Paso 1 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19. . . . .	71
3.3. Paso 2 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19. . . . .	72
3.4. Paso 3 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19. . . . .	73
3.5. Paso 4 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19. . . . .	74
3.6. Opciones del paso 4 para el método de análisis factorial. (1 de 2) . . . . .	75
3.7. Opciones del paso 4 para el método de análisis factorial.(2 de 2) . . . . .	75
3.8. Paso 5 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19. . . . .	76
3.9. Ejemplo del método de estratificación en hoja de cálculo de Excel. . . . .	77
3.10. Simbología del modelo lógico, en base a Franco(2008). . . . .	78
3.11. Modelo lógico. . . . .	79

4.1. Evolución de los indicadores sintéticos de la edad del Estado de México, 1970-2010. . . . .	84
4.2. Mapa de índice de juventud 1995-2010. . . . .	85
4.3. Mapa de índice de vejez 1995-2010. . . . .	91
4.4. Mapa de relación de dependencia 1995-2010. . . . .	96
4.5. Mapa de regionalización del Estado de México. . . . .	101
4.6. Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Toluca 1995-2010. . . . .	109
4.7. Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Metropolitana 1995-2010. . . . .	110
4.8. Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Noroeste 1995-2010. . . . .	111
4.9. Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Noroeste 1995-2010. . . . .	112
4.10. Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Oriente 1995-2010. . . . .	113
4.11. Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Sureste 1995-2010. . . . .	114
4.12. Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Sur 1995-2010. . . . .	115
4.13. Mapa de segregación de la población adulta mayor en el Estado de México, año 2000. . . . .	118
4.14. Mapa de segregación de la población adulta mayor en el Estado de México, año 2000. . . . .	119
4.15. Índice de concentración superficial del Estado de México, año 2000. . .	124
4.16. Índice de concentración superficial del Estado de México, año 2005. . .	125

4.17. Índice de concentración superficial del Estado de México, año 2010. . . . .	126
4.18. Mapa de estratificación social del Estado de México, año 2000. . . . .	131
4.19. Mapa de estratificación social del Estado de México, año 2010. . . . .	132
4.20. Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 1. . . . .	135
4.21. Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 2. . . . .	136
4.22. Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 3. . . . .	145
4.23. Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 4. . . . .	146

# Índice de tablas

1.1. Síntesis de Antecedentes. . . . .	18
2.1. Evolución del pensamiento geográfico. . . . .	24
3.1. Variables para la investigación (1 de 2) . . . . .	51
3.2. Variables para la investigación (2 de 2) . . . . .	52
3.3. Interpretación del índice $R_n$ . . . . .	56
3.4. Interpretación del índice de auto correlación local de Moran. . . . .	59
4.1. Edad media en el Estado de México 1970-2010. . . . .	81
4.2. Edad mediana en el Estado de México 1970-2010. . . . .	82
4.3. Municipios con mayor índice de juventud 1995. . . . .	86
4.4. Municipios con mayor índice de juventud 2000. . . . .	87
4.5. Municipios con mayor índice de juventud 2005. . . . .	88
4.6. Municipios con mayor índice de juventud 2010. . . . .	89
4.7. Municipios con mayor índice de vejez 1995. . . . .	90
4.8. Municipios con mayor índice de vejez 2000. . . . .	92
4.9. Municipios con mayor índice de vejez 2005. . . . .	93
4.10. Municipios con mayor índice de vejez 2010. . . . .	94
4.11. Municipios con mayor relación de dependencia 1995. . . . .	95



---

4.12. Municipios con mayor relación de dependencia 2000. . . . .	97
4.13. Municipios con mayor relación de dependencia 2005. . . . .	98
4.14. Municipios con mayor relación de dependencia 2010. . . . .	99
4.15. Tabla de índice de segregación global 2000-2010. . . . .	116
4.16. Varianza total explicada del análisis factorial año 2000. . . . .	123
4.17. Varianza total explicada del análisis factorial año 2010. . . . .	127
4.18. Matriz de componentes año 2000. . . . .	127
4.19. Matriz de componentes año 2010. . . . .	128
4.20. Estratificación de Dalenius y Hodges 2000 y 2010. . . . .	129
4.21. Valores de los estratos sociales 2000 y 2010. . . . .	129
4.22. Diferencia de los estratos sociales 2010-2000. . . . .	133

# Capítulo 1

## INTRODUCCIÓN.

### 1.1. Presentación

La población mundial empieza a tener una transición demográfica acelerada, en donde cada vez hay más población adulta mayor y menos nacimientos, esto conlleva a un envejecimiento demográfico el cual será un reto para los gobiernos, que deben estar preparados para atender las problemáticas que se avecinan en torno a los servicios, pensiones, pobreza y cuidados de este tipo de habitante y con mayor razón dentro de las urbes, ya que el 85 % de la población en el mundo se aloja en estas áreas (Giraldo Isaza 2010), por lo cual es de suma importancia conocer en este caso dentro del Estado de México, cual es la situación de la desigualdad social y segregación en la población adulta mayor mediante el análisis espacial, utilizando métodos estadísticos como lo es el análisis factorial, estratificación de Dalenius y Hodges, métodos de distribución espacial como el índice  $R_n$  e índices de segregación, utilizando los Sistemas de Información Geográfica (SIG), y desarrollando una herramienta de geolocalización mediante la programación en SIG, para una mejor interacción de la información que ayude a la toma de decisiones.



## 1.2. Planteamiento del Problema.

México en los últimos años ha empezado a cambiar significativamente su estructura demográfica, por lo cual empieza una fase de transición demográfica que según Thompson (1929), demuestra un incremento en la población adulta mayor, debido a la disminución en sus tasas de natalidad y mortalidad, aunado también, al factor de la migración de la población joven hacia lugares en donde existan mejores condiciones de desarrollo; este tipo de cambios demográficos ya han ocurrido en Europa, Estados Unidos y recientemente en algunos países de América Latina y el Caribe (CEPAL 2012), cada uno con factores diferentes.

Los cambios que se observan en la base y cima de la pirámide poblacional de México, implica que acontezca cada vez más población adulta mayor, como lo demuestran las proyecciones de CONAPO (2012), donde se contó en el año 2010 con 7.1 millones de personas y posteriormente se proyectan 23.1 millones para el año 2050, indicando así que la población nacional está envejeciendo y ello implica en este tipo de población, por lo general, no solo una pérdida de capacidades físicas, si no de capacidades financieras, que acentúan su vulnerabilidad, su dependencia y su discriminación, lo que disminuye seriamente su calidad de vida y autoestima (Garrocho & Campos 2005). Cabe mencionar que el envejecimiento presenta una desigualdad social, esto debido a que el adulto mayor radica en lugares de pobreza, problemas en la vivienda y barrio, abandono y falta de ayuda (Sánchez González 2009), manifestando así su exclusión social; pero el envejecimiento poblacional se está evidenciando en una desigual distribución espacial, presentando un modelo polarizado basado en la concentración urbana y en la dispersión rural (Sánchez González 2007).



Esta tendencia de crecimiento poblacional del adulto mayor que va a repercutir a mediano o largo plazo, en la economía de los gobiernos debido al incremento del presupuesto en el gasto de salud y pensiones (CEPAL 2012), que a su vez dejaría vulnerable el sistema económico del país, por lo anterior es de suma importancia saber que esta problemática es uno de los retos que enfrentará la sociedad a mediados del siglo XXI y es por ello que el gobierno y la sociedad en general, deben estar preparados, para satisfacer la demanda de servicios que habrá en un futuro para este tipo de población, en donde se necesitaran tener políticas de seguridad social, que actúen en el fortalecimiento de la calidad de vida de los adultos mayores, asumiendo que se debe de contar con infraestructura suficiente y adecuada, primordialmente en salud y vivienda, como también la creación de modelos de desarrollo económico para la generación de empleos adecuados para este tipo de población, obteniendo de esta manera una planeación gerontológica.

### 1.3. Preguntas de investigación.

1. ¿Como se encuentra la población del Estado de México a partir de su composición por edad?
2. ¿Cual es la distribución espacial de las localidades envejecidas en el Estado de México?
3. ¿En donde se encuentra segregada la población adulta mayor?
4. ¿Como se observa la desigualdad social en el Estado de México?



## 1.4. Justificación.

Para la mayoría de los gobiernos la población adulta mayor, constituye un sector vulnerable, que debe ser atendido con responsabilidad y eficacia, con mayor razón el Estado de México, que es el estado de la república mexicana más poblado y ocupa el primer lugar a nivel nacional, con 15 millones 175 mil 862 habitantes, por lo que en un tiempo cercano esta entidad será una de las más longevas del país, ya que en 2010 se registraron 1 millón 137 mil 647 habitantes de 60 años y más lo que equivale al 7.4% de la población y se espera que para 2030 se aproximen a los 3 millones de adultos mayores, con lo que abarcarían poco más de 16% de la población total de la entidad (Alzate Delgado, Mejía Modesto, Montes de Oca Vargas & Vela Cuevas 2012)

Además los adultos mayores en la actualidad presentan aglomeración dentro de las urbes, teniendo así una dispersión de esta población dentro de las áreas rurales, esto significa que tres de cada cuatro adultos mayores se localizan dentro de localidades urbanas (Sánchez González 2007), esto se atañe a que dentro de las ciudades se obtienen ventajas, primordialmente por la cercanía a los servicios de salud especializados como también el acceso a servicios culturales y de recreación, oportunidades de empleos y viviendas con servicios adecuados (Negrete Salas 2003), pero las ciudades de México se enfrentan por primera vez en su historia, a un nuevo prototipo de habitante, a un nuevo grupo objetivo para el cual no fueron diseñadas, las ciudades fueron implícitamente diseñadas para la población con capacidades plenas, no para los viejos (Garrocho & Campos 2005).

Por lo mencionado anteriormente, es necesario realizar una investigación en el ámbito geográfico, analizando diacrónicamente la segregación espacial y desigualdad social



que hay en los adultos mayores, conociendo donde se ubica la población envejecida dentro de las localidades urbanas, observando la distribución espacial que se ha tenido en diferentes periodos, permitiendo ver la evolución de los patrones de concentración y su localización a nivel localidad; ya que existen múltiples estudios demográficos que abordan el tema pero no espacialmente.

Este estudio planteado ayudara, entre otros aspectos, a conocer un mejor panorama de las condiciones en las que se encuentra el Estado de México, en relación a la población adulta mayor, donde se pretende aportar información que apoye a estrategias que sean empleadas para distribuir los recursos necesarios con mayor precisión y eficacia, mediante el desarrollo de una herramienta geoinformática que incluya información tabular y cartográfica, para su uso en futuras investigaciones obteniendo así una mejor toma de decisiones.



## **1.5. Objetivos.**

### **1.5.1. Objetivo General**

Analizar el comportamiento espacial de la desigualdad social y segregación de la población adulta mayor en el Estado de México 1995-2010.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar a la población a partir de su composición por edad a nivel municipal.
- Medir la segregación y distribución espacial de las localidades envejecidas.
- Jerarquizar zonas de estratificación social para observar la desigualdad social a nivel AGEB.
- Generar una herramienta de geolocalización para visualizar la segregación espacial y desigualdad social de la población adulta mayor.



## 1.6. Antecedentes.

El estudio de las personas adultas mayores es investigado en distintas ciencias como la medicina, psicología, sociología y geografía cada una con su propio enfoque, lo cual hace que haya diferentes tipos de investigaciones, por ello se mencionan los más relacionados al enfoque geográfico que es el ámbito en el cual esta inmerso este trabajo.

Se inicia con el trabajo realizado por Sharma (2012), con el tema “*Exploratory spatial data analysis of older adult migration: A case study of North Carolina*” el cual aborda el comportamiento migratorio de la población adulta mayor en Carolina del Norte basado en la teoría de Litwak & Longino (1987), la cual basa el movimiento de los adultos mayores en 3 factores:

- Cuando se jubilan.
- Cuando presentan discapacidad moderada.
- Cuando presentan discapacidad crónica.

Se concluye que Carolina del Norte esta manifestando un envejecimiento demográfico en el lugar debido al incremento de adultos mayores ya que para ellos es un atractivo turístico (montañas y costas) y de servicios de salud, transporte y vivienda.

Entre los estudios que se han realizado en relación al tema de desigualdad social y segregación se señalan en el ámbito internacional la investigación desarrollada en España con el tema “*Geografía del envejecimiento vulnerable y su contexto ambiental en la ciudad de Granada: discapacidad, dependencia y exclusión social*” (Sánchez González 2009), en donde se reflexiona el contexto actual que se tiene sobre la vulnerabilidad social, en concreto al grupo de los adultos mayores en la ciudad de Granada, por lo cual el autor concluye en que se debe de crear conciencia sobre el análisis de los factores



de riesgo que hay en los grupos sociales, como también involucrarse en una planeación gerontológica.

Del mismo modo igualmente se sitúa la investigación *“Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales. Su aplicación en el estudio de los adultos mayores”* (Sánchez González & Egea Jiménez 2011), la cual explica dentro de un contexto crítico sobre la vulnerabilidad que se presenta en algunos grupos de la sociedad, centrándose en la población adulta mayor, se reflexiona sobre las bases teóricas y metodológicas y se analizan los componentes y elementos de vulnerabilidad social.

A nivel nacional en México, se encuentra la investigación *“Envejecimiento demográfico urbano y sus repercusiones socioespaciales en México. Retos de la planeación gerontológica.”* (Sánchez González 2007), el cual explica que es un estudio donde se analizan los procesos del envejecimiento urbano en diferentes niveles de escala que es el federal, estatal, municipal y metropolitano, utilizando un análisis estadístico de las fuentes oficiales del país, la investigación presenta como resultados la desigual distribución espacial de la población adulta mayor, en donde se demuestra que este tipo de población habita en las áreas metropolitanas, por otro lado se recapacita en que las ciudades son inadecuadas ya que no cuentan con los suficientes servicios para mejorar la calidad de vida de la personas mayores, proponiendo una planeación gerontológica para mejorar el bienestar de la población adulta mayor.

Siguiendo la misma línea también se encuentra la investigación *“Envejecimiento poblacional en el Estado de México: Situación actual y perspectivas futuras.”* (Montoya Arce & Montes de Oca Vargas 2003), aborda el comportamiento de la población adulta mayor en el Estado de México en cuanto a condiciones de salud, trabajo y prestaciones laborales aplicando estadística descriptiva para caracterizar a la población y observar



cuál es la situación que se ha tenido a lo largo del tiempo, mostrando cambios en la fecundidad, mortalidad y migración que son los principales factores que afectan al crecimiento demográfico en la población mayor (60 años y más) en la entidad, por otro lado también se analiza que la población traerá consigo en un futuro importantes desafíos en la economía, planeación de políticas y en el ámbito social.

Otra investigación del Estado de México a escala de AGEBS a nivel metropolitano, la investigación *“La población adulta mayor en el área metropolitana de Toluca, 1990-2000.”* (Garrocho & Campos 2005) exponen como al paso del tiempo esta área metropolitana empieza a tener una aglomeración de población envejecida en el centro histórico de la ciudad y en las periferias comienza un rejuvenecimiento de la población debido a la atracción laboral que ofrece la industria como también otras actividades económicas; los autores concluyen que esta área metropolitana no tiene las características necesarias para poder satisfacer la demanda de salud, servicios e infraestructura para la población adulta mayor.

En lo que respecta a la capital de México se realizó la investigación *“El envejecimiento poblacional en la Ciudad de México: evolución y pautas de distribución espacial entre 1970 y 2000”* (Negrete Salas 2003), en este artículo se relacionan los procesos de urbanización y el envejecimiento demográfico en un análisis diacrónico de 1970-2000, como también se analizan los patrones espaciales que se suscitan durante la metropolización de la ciudad, se descubre geográficamente la aglomeración de la población adulta mayor que determinaron el envejecimiento de algunos lugares, llamado envejecimiento del lugar, revelando de igual forma que la migración fue un factor importante en el que afectó a la estructura por edad de algunas zonas ocasionando envejecimiento demográfico.



Nombre de la investigación.	Autor.	Año.
<i>Exploratory spatial data analysis of older adult migration: A case study of North Carolina</i>	Andy Sharma.	2012.
<i>Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales. Su aplicación en el estudio de los adultos mayores</i>	Sánchez González Diego & Egea Jiménez Carmen.	2011.
<i>Geografía del envejecimiento y su contexto ambiental en la ciudad de Granada: discapacidad, dependencia y exclusión social.</i>	Sánchez González Diego	2009.
<i>Envejecimiento demográfico urbano y sus repercusiones socioespaciales en México. Retos de la planeación gerontológica.</i>	Sánchez González Diego	2007.
<i>La población adulta mayor en el área metropolitana de Toluca, 1990 2000.</i>	Garrocho Carlos & Campos Juan	2005.
<i>Envejecimiento poblacional en el Estado de México: Situación actual y perspectivas futuras.</i>	Montoya Arce Jaciel & Montes de Oca Vargas Hugo	2006.
<i>El envejecimiento poblacional en la Ciudad de México: evolución y pautas de distribución espacial entre 1970 y 2000.</i>	Negrete Salas María Eugenia.	2003.

Tabla 1.1: *Síntesis de Antecedentes. Fuente: Elaboración propia.*



## 1.7. Modelo Metodológico.

El modelo metodológico que se desarrolla (Figura 1.1) está ligado de acuerdo a los objetivos que se plantearon dentro de la investigación, mediante estos se desglosan las variables que se necesitan como también los métodos y procedimientos que nos permitirán obtener un análisis de la temática de estudio, por lo cual la metodología nos permitirá alcanzar el objetivo general de la investigación.

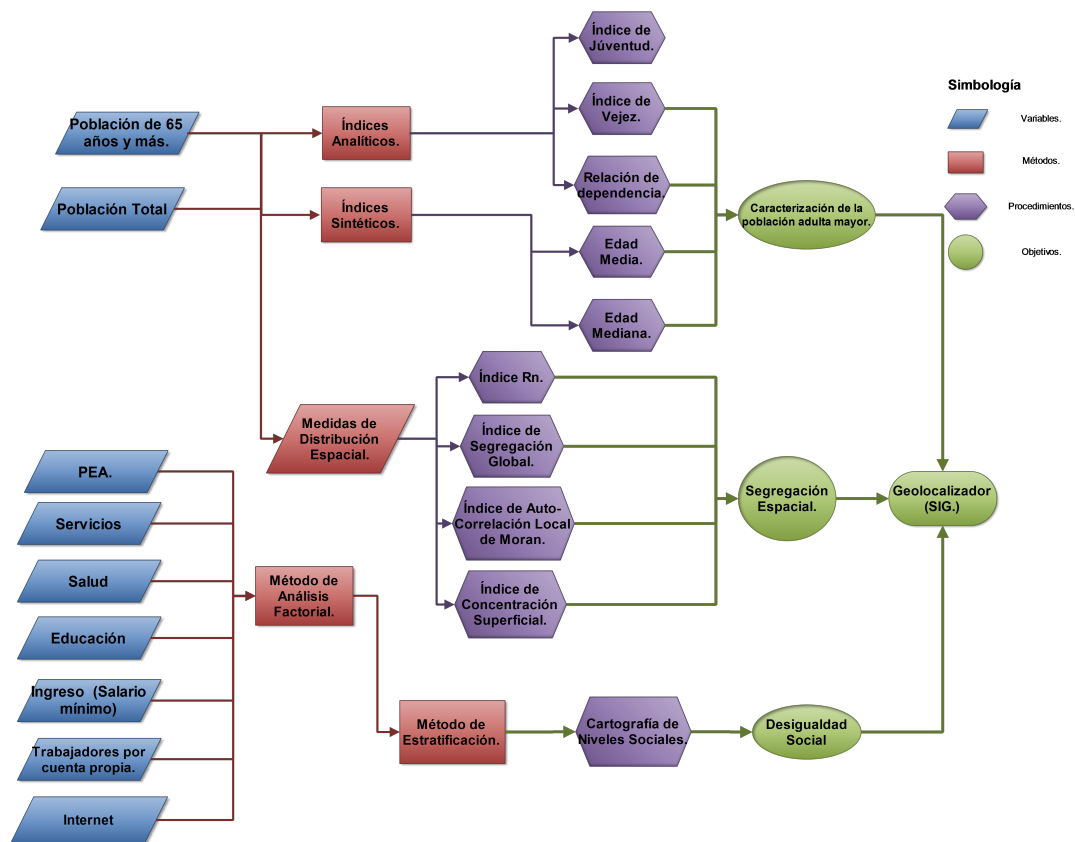


Figura 1.1: *Modelo Metodológico. Fuente: Elaboración propia, 2014.*



### 1.7.1. Descripción del modelo metodológico.

#### Caracterización de la población adulta mayor.

Dentro de este objetivo se procesan las variables de *población de 65 años y más* y *población total*, mediante los métodos de índices *analíticos y sintéticos*. En el método analítico se aplicarán los procedimientos para calcular los índices de *juventud, vejez y relación de dependencia* y en el método sintético se empleara el procedimiento de *edad Media y edad Mediana* para conocer la evolución demográfica, obteniendo así la caracterización de la población adulta mayor.

#### Segregación espacial.

Este objetivo se lograra a partir del método de *Medidas de Distribución Espacial*, el cual nos permitirá deducir por medio de los procedimientos *índice Rn, índice de segregación global, índice de autocorrelación local de Moran e índice de concentración superficial*, como es el comportamiento de exclusión a nivel AGEB (Área Geoestadística Básica) y observar cual es el patrón de distribución espacial; si es de concentración, dispersión o esta equidad.

#### Desigualdad social.

El objetivo es conocer cómo se comporta la desigualdad social a partir de una jerarquización de zonas, es por ello que el método de *análisis factorial* se empleara para procesar las variables que reflejan calidad de vida las cuales son: *PEA, servicios, salud, educación, ingreso, trabajadores por cuenta propia, internet*, posteriormente por medio del método de *estratificación*, clasificar el resultado del *análisis factorial* para localizar la desigualdad social.



## Geolocalizador (SIG).

A partir de cumplir con los otros objetivos establecidos, se genera una herramienta para la ubicación de los resultados en un Sistema de Información Geográfica, en donde se mostraran mapas, gráficos, tablas y reportes de la investigación realizada que ayude en la toma de decisiones para que se empleen recursos en los lugares con mayor problemática.

## 1.8. Estructura de la investigación.

El documento se estructura en tres partes las cuales son: **marco teórico**, donde se analizan los fundamentos teóricos y conceptos que son el sustento de la investigación planteada, iniciando con las corrientes geográficas que ayudan al estudio de la desigualdad social y segregación y con los principios teóricos metodológicos y conceptuales; posteriormente la siguiente parte es la **metodología**, aquí se describen los procesos y métodos empleados con base en los objetivos específicos, se explica el tipo y diseño de la investigación, también cual es la población, muestra y la recolección de los datos, la definición de las variables que se utilizan y el análisis de los datos que son los métodos y procesos que se necesitan para llevar a cabo la metodología, finalmente la última parte es la de **resultados**, donde se presentan los productos de los métodos empleados, como son tablas, gráficos y mapas los cuales se analizan con el fin de realizar un apartado de discusión, de ahí se derivan las conclusiones finales de esta investigación.

## Capítulo 2

# MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

### 2.1. La geografía para el análisis de la desigualdad y segregación espacial.

La geografía es una de las ciencias que tiene como propósito el estudio del espacio de la superficie terrestre, por lo cual existen diferentes conceptos que se han discutido y analizado a lo largo de la historia, en donde también se han generado nuevas definiciones de acuerdo a las diferentes escuelas del pensamiento geográfico (Tabla 2.1). Por ende, es necesario conocer los fundamentos que ayuden a tener el sustento teórico adecuado, de ahí que la geografía crítica o radical, geografía regional y la geografía neopositivista que se incluyen dentro de este proyecto de investigación, aportaran los cimientos apropiados para obtener un análisis completo dentro de la problemática abordada; cabe mencionar que estos enfoques geográficos tienen métodos cualitativos y cuantitativos que se complementan entre si para conseguir los objetivos planteados.



Período	Concepción de Espacio y Enfoque.	Tendencia o Corriente.
<i>Fines del siglo XVIII hasta mediados del XIX.</i>	Enumeración, descripción, localización y cartografía de lugares. Descripción sistémica del espacio terrestre.	Enciclopédica.
<i>Siglo XIX.</i>	El espacio como ambiente natural, determinante de la actividad humana.	Determinismo ambiental.
<i>Siglo XX.</i>	Estudio de las particularidades de cada espacio. Búsqueda del enfoque sintético de la región. El medio físico ofrece posibilidades.	Posibilismo. Regionalismo.
<i>1940 - 1960.</i>	Búsqueda de regularidades y modelos en el espacio.	Geografía cuantitativa. Neopositivismo.
<i>1960 en adelante.</i>	Espacio subjetivo. La imagen mental.	Geografía de la percepción.
<i>1968 en adelante.</i>	El espacio como producto social. Actitud crítica y activa del geógrafo.	Geografías radicales.

Tabla 2.1: *Evolución del pensamiento geográfico. Fuente: Silvia, C (2007). Hacer geografía en la escuela: reflexiones y aportes para el trabajo en el aula.*

### 2.1.1. La geografía crítica o radical en el contexto de la desigualdad.

La geografía radical comienza a partir del final de la década de los sesenta del siglo XX, es originada a partir de grupos de protesta dentro de un entorno de crisis del sistema socioeconómico, que se tradujo en un cuestionamiento del papel imperialista de las naciones desarrolladas, de las desigualdades sociales en el seno de la sociedad capitalista y en una reinterpretación de la condición de los países subdesarrollados, lo cual comenzó a debilitar los enfoques dominantes, valga como ejemplo el caso de la guerra de Vietnam en Estados Unidos, igualmente en Europa el clima de descontento social debido a la degradación medioambiental (Orozco 1989), la pobreza dentro de los propios países industrializados, la desigualdad en intercambios comerciales (Cordero 2007), en consecuencia surge un nuevo movimiento intelectual con sus primeras bases ideológicas liberales, posteriormente tienen planteamientos socialistas y finalmente encontró su



sustento teórico en el marxismo, asimismo este tipo de geografía tiene como principal objeto de estudio a la sociedad y como la política se involucra dentro de esta, de ahí que los nuevos geógrafos radicales están comprometidos a resolver las problemáticas inmersas políticamente con la transformación revolucionaria de la sociedad capitalista, por ello este tipo de geografía tiene como característica privilegiar a la “dimensión social”, por otro lado se entiende que la relaciones sociales de clase en el espacio geográfico son relaciones espaciales (Delgado Mahecha 2003).

Este enfoque geográfico radical no pretende centrar su interés en lo objetos geográficos del espacio, como lo es alguna región o porción delimitada en la superficie terrestre, incluso ni el sistema abstracto de movimiento como nodos, redes, superficies y jerarquías, sino el espacio social producido por las relaciones sociales y relaciones entre sociedad y la naturaleza, entendida como la transformación del trabajo humano (Delgado Mahecha 2003). Pero el espacio geográfico es concebido de diferentes maneras ya que según Tricart (1967) dice que “el ámbito del espacio geográfico es la epidermis de la Tierra, es decir la superficie terrestre y la biosfera”, del mismo modo J. Gottman en Dollfus (1976) menciona que “el espacio geográfico es el espacio accesible al hombre, usado por la humanidad para su existencia por lo tanto incluye los mares y los aires”, además Dollfus (1976) señala al “espacio geográfico como el soporte de unos sistemas de relaciones, determinándose unas a partir de los elementos del medio físico y las otras procedentes de las sociedades humanas que ordenan el espacio en función de la densidad del poblamiento, de la organización social y económica, del nivel de las técnicas en una palabra, de todo el tupido tejido histórico que construye una civilización”.

De acuerdo a lo anterior el espacio geográfico tiene que ver con la transformación del medio natural o antrópico a consecuencia de procesos sociales y estos no son explicados



por si mismos, si no que es necesario explicar el porque se suscitan estos procesos de producción social, los cuales no implican que se generen en el mismo espacio (delimitación) debido a la complejidad que tiene la sociedad debido a los factores que la involucran, si no que se debe emplear un análisis de construcción con diferentes disciplinas (historia, sociología, economía, antropología, política) que nos ayuden a explicar sus orígenes.

Es por ello que la geografía radical tiene una orientación marxista teniendo como rasgo distintivo a la sociedad, identificada por el materialismo histórico y dialectico, este último presupone “Concebir a la sociedad como un organismo vivo y en permanente desarrollo y analizar la complicada red de relaciones sociales con sus intercomunicaciones y condicionamientos internos” (Burlatski 1982 en Orozco (1989)), es decir cualquier proceso social esta en constante cambio y que para el planteamiento del Marxismo se traduce a una secuencia de tesis, antítesis y síntesis que genera una proceso cíclico crítico, esto significa que “La tesis es un planteamiento parcialmente valido que da origen a un supuesto, la antítesis. De esta oposición se llega a un acomodo o sea la síntesis la cual a su vez la origen a su propias contradicciones” (Orozco 1989).

Los principales autores que han aportado al enfoque radical en la geografía son David Harvey, William Bunge, Ives Lacoste, Milton Santos, Richard Peet, que a continuación conceptualizan a la geografía y al espacio:

**D. Harvey:** La producción social del espacio y del tiempo es un escenario de política y confrontación social en el que se involucran cuestiones como las diferencias de clase, género, culturales, religiosas y políticas.

**J. Richard Peet:** La geografía es un estudio de las interrelaciones naturaleza socie-



dad, las relaciones espaciales son el reflejo de relaciones sociales, es decir, el espacio es un producto social.

### **Milton Santos:**

- **Espacio:** La esencia del espacio es social, histórica y política, pero el en si mismo un híbrido que participa igualmente de lo social y de lo físico.
- **Estructura:** Es una totalidad cuyos componentes en interrelación son los hombres, las firmas, las instituciones, el medio ecológico y las infraestructuras.
- **Geografía:** Disciplina cuyo objetivo principal tiene que ver con el estudio del espacio, definido como una totalidad estructural formada por un sistema.

### **2.1.2. La geografía neopositivista, aplicación de métodos cuantitativos.**

Los comienzos de la geografía neopositivista se iniciaron entre los años de 1940 y 1960, esta nueva geografía retoma los avances cuantitativos de otras disciplinas para poder aplicarlas en modelos que ayuden al desarrollo y análisis del territorio, esto se dio debido a la críticas que se suscitaron en base a historicismo posibilista. En aquella época, las tendencias neopositivistas influenciaron a la geografía, por lo cual se comenzaron a utilizar métodos y procedimientos de otras ciencias, en donde lo principal es la búsqueda de leyes generales a partir de modelos simples, que explique la distribución espacial de ciertas características en la superficie terrestre, permitiendo que ayuden a la predicción y toma de decisiones, es así como surge la llamada "Nueva Geografía".

Ahora bien, la geografía neopositivista se enfoca en generalizar, es por ello que utiliza el método deductivo, el cual va de lo general a lo particular, comprobando sus



hipótesis con el trabajo empírico o cualitativo en relación las o la teoría, estos nuevos métodos basados en la cuantificación de procesos tratan de construir modelos teóricos que expliquen el comportamiento de cualquier tipo de proceso social, físico, económico y político en el ámbito de la geografía.

La geografía neopositivista en esta investigación se encarga de la cuantificación de los elementos sociales, en donde se reducen a variables que permitan la explicación del comportamiento de su distribución espacial a partir de métodos y técnicas estadísticas, permitiendo comprender y analizar su dinámica en el territorio, algunos ejemplos de la geografía neopositivista son:

- La teoría de los lugares centrales, de Christaller-Loch.
- La teoría de localización industrial, de Alfred Weber.

### **2.1.3. La geografía regional, regionalización social.**

La geografía regional surge a principios del siglo XX con una corriente posibilista, la cual señala, el medio físico no determina las actividades humanas, si no que simplemente les ofrece posibilidades que el hombre, como ser libre, utiliza o desaprovecha (Cordero 2007). Esto produce un conflicto en la geografía en cuanto a los planteamientos positivistas y el cambio a una concepción historicista, es decir cambiar a un método inductivo, debido a que la explicación de procesos generales en el historicismo se consideran difícil de alcanzar.

De acuerdo a lo anterior, "las teorías naturalmente explican lo general, los casos únicos no pueden ser explicados por una sola teoría si no que requieren normalmente toda



una serie de ellas, es lo que ocurre con la región que por definición es única dada la singular combinación de fenómenos físicos y humanos que en ella se produce" (Capel 1981). A partir de esto surge la geografía humana que es diferente a la geografía física, por lo cual se complementaron en el estudio de la región, desde entonces "la geografía se define como ciencia idiográfica ya que la combinación de fenómenos en cada territorio es única e irrepetible" (Cordero 2007).

Los estudios de la geografía regional se basan en el cambio que se tiene en el territorio a partir de la combinación de los procesos físicos y sociales en otras palabras es una disciplina encargada del estudio sintético de los complejos geográficos (territorios, lugares, paisajes o regiones entre otras denominaciones). Sería por lo tanto una parte de la geografía en condición de igualdad con las múltiples disciplinas que conforman la geografía general o sistemática, las cuales estudian analíticamente diversos fenómenos en sus características y distribución (relieve, clima, vegetación, población, organización económica, organización política, comercio, transportes, etc.). Algunos ejemplos de la geografía regional son:

- Principios de Geografía Humana, Paul Vidal de La Blache.
- La transformación de un espacio rural: las Montañas de Burgos. José Ortega Valcárcel.
- Regionalización económica de México, Ángel Bassols Batalla.



## **2.2. Principios teóricos metodológicos y conceptuales desigualdad social y segregación del adulto mayor.**

La desigualdad social y segregación en las personas adultas mayores es consecuencia de los sistemas económicos, sociales y políticos que orillan a la creación de inequidades entre la sociedad y al hablar de desigualdad y segregación, primero se tiene que entender estos dos conceptos por separado, explicando en que consiste cada uno y como se relacionan en la población adulta mayor, en base a los principios teóricos que se han desarrollado en diversas investigaciones para la explicación de este proceso social.

### **2.2.1. Desigualdad social.**

Empezando por la desigualdad social primeramente hay que analizar el concepto de pobreza, el cual es la variable que mide a la desigualdad social, ahora bien la pobreza se puede concebir como falta o carencias de recursos, sin embargo no todos los que carecen de algún recurso son pobres, además a lo largo de la historia la pobreza se a conceptualizado de diversas formas según la época y esto ha mostrado incremento o decremento de la pobreza en los habitantes.

La pobreza según las Naciones Unidas "se puede pensar en la pobreza como parte de una jerarquía económica, política, social y simbólica, con los pobres situados en la parte inferior de esa jerarquía" por otro lado Parra (2008) hace referencia a este concepto de una manera mas compleja donde la pobreza se define como "fenómeno social de la escasez económica que provoca la insatisfacción de las necesidades básicas, emergentes y decisivas para vivir, como hambre, salud, vivienda, educación", de acuerdo con lo



anterior la pobreza es un procesos social el cual tiene que ser atendido constantemente, con el propósito de reducirla lo mas mínimo posible.

Entendiendo este concepto se puede decir que la desigualdad social es el proceso de competencia socioeconómico de una sociedad marcando por distintas jerarquías, lo cual origina inequidades en los niveles de vida de cada individuo. La desigualdad social refuerza los dos extremos de la pirámide social en el segmento alto se amplia su poder adquisitivo y su influencia social, y en el segmento bajo la pobreza afecta a colectivos cada vez mas amplios: parados en larga duración, eventuales, trabajadores precarios y sumergidos, jóvenes aparcados (Room 1990).

La desigualdad social es un proceso y mecanismo de miseria y depuración por lo cual adquiere tres perfiles en los países desarrollados (Romero & Pérez 1992):

- Los excluidos por el desarrollo, que es el perfil dominante en lo países de norte (parados de larga duración, mujeres solas, familias monoparentales, personas mayores, jubilados...);
- Los excluidos por falta de desarrollo estructural, que domina los países del sur (además de los anteriores grupos, analfabetos, personas desescolarizadas, pobreza rural...)
- Los inmigrados, presentes en unos y en otros.

La desigualdad social cada vez esta mas presente en las ciudades ya que se muestra concentración espacial y genera procesos de creciente polarización social, de ahí partimos para conocer cual es el patrón espacial que se manifiesta en los adultos mayores.



### 2.2.2. Segregación.

Existen múltiples conceptos sobre la segregación pero iniciaremos con el concepto de Massey & Denton (1988) que es pionero en este tema el cual dice que "la segregación es el grado en el que los individuos de diferentes grupos ocupan o experimentan diferentes entornos urbanos", posteriormente el concepto de segregación empieza a incorporar nuevos elementos al incorporar el componente espacial como es el caso de Allen (2005) que dice "la segregación socioespacial es la aglomeración de un cierto grupo de población en determinados espacios urbanos (unidades espaciales), en los que los individuos del grupo residen mucho más cerca unos de otros de lo que lo se registraría en un patrón aleatoriamente distribuido".

El estudio de la segregación es un tema central en el ámbito geográfico ya que la geografía adopta modelos correspondientes al análisis del territorio para conocer su distribución espacial, en donde la segregación es un termino que se desprende del concepto de centralidad, y a partir de esta se genera la concentración ya sea de algún grupo social, vías de comunicación, suelo, residencias, etcétera. Las dimensiones de la segregación para las áreas intraurbanas pueden ser medidas a partir de cuatro dimensiones las cuales son (Buzai & Baxendale 2006):

- **Uniformidad:** Se refiere a la distribución diferencial de la categoría de estudio poblacional estudiada respecto del total de la población.
- **Exposición:** Alude a la posibilidad de interacción sociocultural entre los miembros del grupo de la mayoría y la minoría, en este sentido esta medida depende de los tamaños relativos de los dos grupos que se comparan en cada unidad espacial.
- **Concentración:** Se refiere al monto relativo de espacio físico que es ocupado por



el grupo minoritario en el área de estudio.

- **Centralización:** se refiere a la localización espacial de un grupo respecto al área central del área de estudio.

De acuerdo a las dimensiones de la segregación para las áreas intraurbanas, se pueden aplicar distintos métodos cuantitativos para su análisis general o particular de cualquier grupo social, económico, etcétera, en este caso para conocer cual es la segregación de la población adulta mayor.

### **2.2.3. El neoliberalismo y el estado del bienestar, factores de la desigualdad social.**

Al hablar de desigualdad y segregación es necesario mencionar el sistema político económico que ha regido a la mayoría de los países en el mundo y este es el sistema capitalista, el cual es un sistema de producción de mercancías que tiene su fundamento en la relación capital-trabajo, por lo tanto según Giddens (1994) el capitalismo “se basa en la búsqueda competitiva de las ganancias”, esto es a partir de un sistema en el cual las empresas producen bienes y servicios comerciando estos libremente, en otras palabras esto significa que las personas o empresas con mayores recursos monetarios podrán competir entre sí mismos para generar más capital, por otro lado las personas o empresas con menor economía apenas y subsisten o dependen de las de mayor jerarquía.

Es por ello que nace el Estado del Bienestar, teniendo su origen probablemente en la ley de pobres inglesa de 1601 según Cotarelo (1987), el cual define “Estado de bienestar es la intervención en favor de los sectores menos privilegiados de la población y con cargo a los fondos públicos”. Entonces el estado debe de proveer todo lo necesario para



contribuir a la igualdad social teniendo como principales objetivos: política de empleo, salarios suficientes, seguridad social, educación, salud y cultura.

Posteriormente se manifestaron cambios con respecto al estado de bienestar en consecuencia a la corriente económica del neoliberalismo, que surgió en los años setentas del siglo XX a raíz de la crisis económica mundial que se suscitó en aquella época, como resultado de que Estados Unidos comenzó a decrecer su ritmo de crecimiento, originando problemas en el comercio internacional generado por la caída del precio del dólar, por otro lado también había una crisis política debido a los movimiento anticapitalistas que se realizaron en lo todo el mundo como por ejemplo las manifestaciones en contra de la guerra de Vietnam, los movimientos estudiantiles y obreros en Europa, los grupos guerrilleros en América latina y África.

Por lo anterior se hizo un replanteamiento en el sistema político económico y social iniciado por el presidente estadounidense Ronald Reagan y Margaret Thatcher en los años ochenta, en donde se aplicaron políticas neoliberales a partir de los planteamientos teóricos de Milton Friedman, los cuales son:

- La independencia de los bancos centrales: Los bancos fueran independientes del gobierno.
- La libre circulación de capitales: Libre comercio internacional sin barreras proteccionistas (normas sanitarias, técnicas, producción, etcétera).
- La desregulación de la economía: Los consumidores se protegen solos al comprar o no comprar los productos.



- La defensa extrema del libre mercado: El capitalismo es el mejor sistema económico.
- Las políticas privatizadoras y el desmontaje del estado de bienestar.

Los cambios dentro del estado del bienestar fueron radicales ya que se pretende eliminarlo a partir de la privatización de los servicios públicos (agua, petróleo, transporte, energía, educación) y la función de protección del gobierno, en otras palabras se quiere eliminar la legislación laboral, sindicatos, el salario mínimo, programas sociales, pensiones, universidades públicas, sanidad, servicios municipales y seguridad.

Ahora bien, el modelo neoliberal desarticula el propósito de igualdad dentro de una sociedad y mantiene excluido a la población con: menores recursos, raza, edad, sexo o discapacidad provocando desigualdad y segregación, manifestando en la sociedad pobreza debido al desempleo y falta de oportunidades.

#### **2.2.4. El proceso de envejecimiento poblacional en el contexto de la transición demográfica.**

Primeramente para conocer el proceso de envejecimiento poblacional en el contexto de la transición demográfica, debemos entender que es la transición demográfica, para tener una mejor perspectiva sobre el tema. Algunas definiciones reconocidas sobre el tema son las siguientes:

Según el diccionario de demografía de Pressat (1987) menciona a la transición demográfica como “la situación de una población cuya natalidad y mortalidad, o por lo menos uno de estos dos fenómenos, han dejado su niveles tradicionales para dirigirse



hacia los bajos niveles asociados a la fecundidad dirigida y al uso de los modernos métodos de lucha contra la mortalidad”

Partida (2005) dice que “La transición demográfica alude al paso de niveles de natalidad y mortalidad altos y sin control a niveles bajos y controlados”.

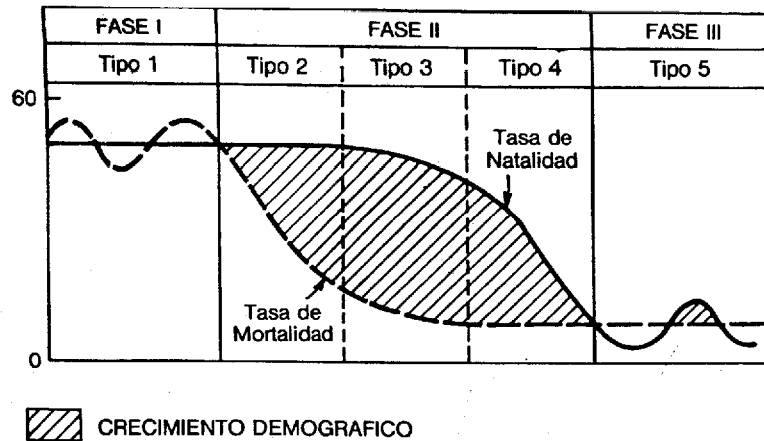
Sánchez Pérez, Flores Hernández & Martín Mateo (2011) conciben que “las poblaciones en el mundo, a lo largo de la historia han ido modificando su estructura y su composición por grupo de edad, fenómeno que se conoce como transición demográfica”. Ahora bien la transición demográfica es una teoría demográfica que pretende explicar las relaciones de cambio que ha tenido la población en cuanto a la mortalidad y natalidad dentro de un periodo de tiempo, orientando así a la sociedad a una transformación en su estructura poblacional.

Por lo tanto a lo largo de la historia se han propuesto dos teorías de la transición demográfica, la teoría de transición demográfica propuesta por Warren Thompson en 1929 y la segunda teoría de transición demográfica por Ron Lesthaghe y D.J. van de Kaa.

### **Teoría de transición demográfica.**

Thompson en su teoría describe el aumento de la población mundial, así como la transformación de una sociedad no industrial, la cual se caracteriza por tener tasas de mortalidad y natalidad altas, a una sociedad industrial la cual está caracterizada por tener estas dos tasas bajas (Figura 2.1).

Así mismo la teoría cuenta con tres fases demográficas en las cuales se encuentran



Fuente: Adaptado de Berry, B. J. L. (1987). *Economic Geography*, p. 45.

Figura 2.1: *Esquema de la transición demográfica.*

cinco tipos demográficos que de acuerdo a la teoría, se entiende que todos los países tienen que pasar o están pasando por una fase, donde los países desarrollados se encuentran en el tipo 3 o 4 y los países en desarrollo apenas han alcanzado el tipo 2 o 3 (Figura 2.2).

**Primera fase.** En la primera fase (Tipo1) las tasas de natalidad y mortalidad son muy elevadas, si bien estas últimas son fluctuantes en relación a los periodos de hambre y epidemias. Este equilibrio de valores elevados de las tasas determina una estabilidad en el crecimiento demográfico, que se caracteriza por mostrar un índice muy débil o casi nulo. Esta fase describe el desarrollo demográfico de las ciudades preindustriales o países con economía de auto subsistencia, en lo que la agricultura no está bien desarrollada y los niveles de producción son bajos.

**Segunda fase.** Se inicia la segunda fase, en la que se puede diferenciar, a su vez, tres tipos (Tipo 2, Tipo 3, Tipo 4). Cuando el proceso de evolución económica comienza, y

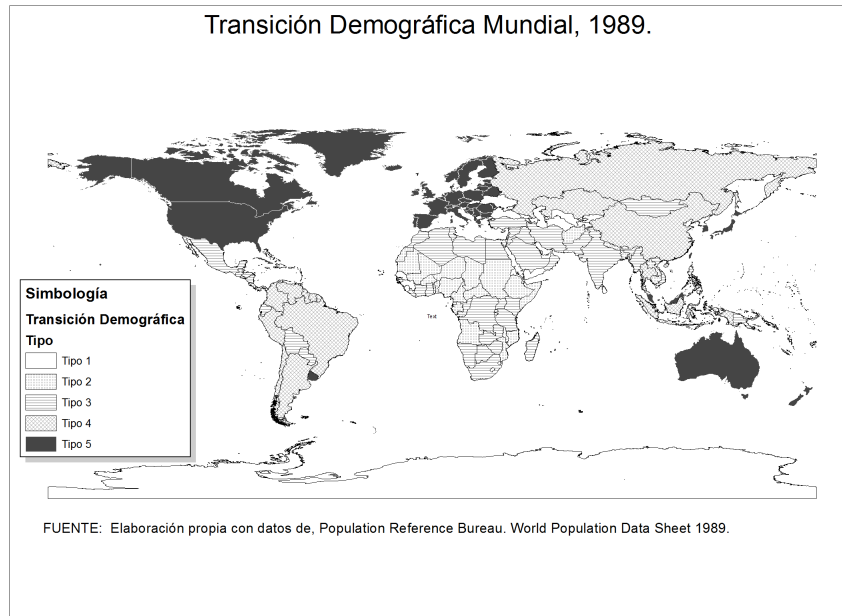


Figura 2.2: *Clasificación de los países según la transición demográfica, 1989.*

la producción de alimentos y los avances sanitarios dejan notar sus efectos, las tasas de mortalidad disminuyen. Dentro de esta fase se inicia la transición demográfica la cual en el Tipo 2, las tasas de natalidad permanecerán altas del mismo modo que la mortalidad desciende lentamente debido a la mejora en el nivel salud, aumentando así el crecimiento de la población, originando la separación entre ambas curvas, posteriormente el Tipo 3 (mitad de la transición demográfica) manifiesta un cambio en la natalidad ya que se observa un ligero descenso, en cuanto a la mortalidad sigue en decremento, lo cual empieza a tener una tendencia de estabilización, este tipo corresponde al periodo de mayor crecimiento de la población o explosión demográfica. El final de la transición demográfica está definido en el Tipo 4, de manera que hay tasas de mortalidad muy bajas y la natalidad disminuye rápidamente en consecuencia las dos tasas dos tasas concurren,



de modo que se presenta una disminución progresiva en el crecimiento demográfico.

**Tercera fase.** Finalmente se culmina con la tercera fase (Tipo 5) cuando la tasa de natalidad ha alcanzado los niveles de la tasa de mortalidad por lo cual ha descendido significativamente y se conocen periodos de variación en ambas tasas en respuesta al ciclo económico, esto es cuando los tiempos son buenos en cuanto a la economía, es más probable que las familias tengan en cuenta la posibilidad de tener un hijo adicional. Esto se origina por consecuencia de los bajos valores que presentan en tasas de natalidad y mortalidad por consecuencia el crecimiento de población es nula o muy débil.

### **Teoría de la segunda transición demográfica.**

La segunda teoría propuesta por Ron Lesthaghe y D.J. van de Kaa en 1986, de la segunda transición demográfica, establece baja fecundidad y mortalidad, en la cual describe cambios de la composición de una familia. Igualmente la teoría establece que los niveles de fecundidad son menores al nivel de remplazo, un factor muy importante es la aparición de la migración como elemento relevante demográfico que afecta básicamente a los países industrializados.

Algunas características que se le atribuyen a la teoría de la segunda transición demográfica son las siguientes:

- Bajo nivel de fecundidad inferior al nivel de remplazo
- Incremento de soltería
- Incremento de edad media de matrimonio y alargamiento en la etapa previa a la formación de la familia



- Postergación del primer hijo
- Expansión de las uniones con sexuales (unión libre)
- Aumento de nacimientos fuera del matrimonio
- Aumento de tasas de divorcios
- Diversificación de las modalidades de estructura familiar
- Aumento de las familias monoparentales
- Uso generalizado de métodos anticonceptivos antes de la maternidad (En la primera transición demográfica la anticoncepción se usaba después del nacimiento de los primeros hijos)
- Aumento de acceso familiar a la educación en todos sus niveles e incremento de la participación de la mujer en el mercado natural
- Aparición del fenómeno de las migraciones.

Hoy en día podemos comprobar que la segunda de transición demográfica se está consolidando en los países en proceso de desarrollo ya que en algunos países desarrollados como en Europa y Asia esta transición demográfica se manifestó desde hace algunos años.

### **2.2.5. Teoría de los patrones de migración entre los adultos mayores**

Distintos expertos en demografía relacionan el comportamiento de la migración con las etapas de la vida que tiene el ser humano, mientras en la etapa de la niñez los índices o tasas de migración son bajos, en la etapa de la juventud y adolescencia hay altos



valores de migración debido a la búsqueda de universidades, trabajo y oportunidades de desarrollo en ciudades, es el caso contrario en la etapa adulta donde la migración se dificulta por el matrimonio, los hijos, trabajo y el hogar posteriormente el aumento de la edad de los hijos, sobre todo una vez que comienzan su educación formal, amortigua el atractivo de la migración de sus padres, este patrón del ciclo vital de la migración parece ser casi universal.

Por ahora es muy claro que la migración después de los 60 años de edad no es una categoría indiferenciada, si no que, también, está fuertemente influenciada por los eventos del curso de vida. Es por ello que las formulaciones de Litwak, para los patrones de la migración de las personas mayores hay tres tipos básicos de movimientos migratorios: uno cuando se jubilen, un segundo cuando experimentan formas moderadas de la discapacidad, y un tercero cuando tienen grandes formas de discapacidad crónica. La presión puede ser leve para el primer tipo de movimiento, pero puede aumentar para el segundo tipo y de nuevo para el tercero.

La teoría de la migración de Litwak & Longino (1987) permite conocer las características de la migración en la población adulta mayor, la cual explica que existen tres factores primordiales por que la población adulta mayor puede migrar, estos factores desglosados son:

1. **Cuando se jubilan:** las necesidades de apoyo de los migrantes no requieren la cercanía de los familiares. Estos migrantes tienden a ser más jóvenes, más sanos, más ricos, y más a menudo tienen matrimonios intactos que los migrantes en las corrientes contrarias, algunos jubilados planifican sus movimientos para largos años y tienen que ver con el atractivo de los servicios (turistas).



2. **Cuando experimentan formas moderadas de la discapacidad:** El segundo tipo de movimiento normalmente aumenta cuando se combina el déficit de viudez y discapacidad, cuando las personas son incapaces de realizar actividades normales de la vida diaria, tales como cocinar, limpiar, o ir de compras. En este tipo de movimiento la migración se da cerca de familiares y amigos para la prestación de cuidados, estos se pueden clasificar como "la asistencia para el retorno" debido a que por medio de una llamada pueden atender al adulto mayor y después regresar a su residencia, por lo general, se mueven más cerca de sus hijos. Las personas de edad que se desplazan a destinos de jubilación, deben tipificar el primero movimiento, mientras que los que se desplazan a las zonas urbanas deben tipificar los movimientos segundo y tercero.
  
3. **Cuando tienen grandes formas de discapacidad crónica:** La mayoría de los movimientos de la tercera etapa son locales en lugar de larga distancia. En este caso, la prestación de cuidados necesidades, la demanda de aumento de los servicios domésticos y estos no pueden ser plenamente satisfechos por la familia. En pocas palabras, el individuo necesita pasar a algún tipo de marco institucional (es decir, asilos de atención a largo plazo), lo que puede ser categorizado como "la asistencia dirigida". Hay dos grupos que no siguen el mismo patrón de migración a pesar de enfrentar presiones sociales similares para hacer los tres movimientos básicos:
  - a.) Los que se desplazan entre los lugares metropolitanos y no metropolitanos.
  
  - b.) Los inmigrantes de otros países que se unen a sus familias.



## 2.2.6. Conceptos y aspectos relacionados a el envejecimiento demográfico

El envejecimiento demográfico se utiliza para poder constituir un estudio poblacional de la vejez en alguna zona geográfica, se debe establecer un análisis de la vejez, que radica en el cambio estructural por edades de una población, y por el cual, la importancia relativa de los grupos de mayor edad (ancianos) se incrementan con respecto a la de los restantes grupos (los jóvenes y los adultos). La manifestación más clara de este cambio demográfico sería un aumento de la edad media de la población” (García 1997).

De acuerdo a lo anterior para tener el conocimiento de cómo la población está envejeciendo, no solo se determina a la población de mayor edad sino que también influyen los cambios de los otros grupos de edades.

Mientras crece de forma cuantitativa la población anciana urbana, aumenta su dependencia y aislamiento social, tanto por la escasez de recursos sociales como por las nuevas pautas sociales, laborales y residenciales. Todo ello está favoreciendo la creciente situación de desigualdad y marginación que padece parte de esta población con respecto al resto de la sociedad” (Abellán, Fernández, Rodríguez & R. 1991). Entonces resulta que, el envejecimiento demográfico no es un fenómeno estático, sino que su naturaleza es dinámica, por lo tanto esta en un constante cambio.

### ¿Qué es el envejecimiento?

Ahora bien tomando en cuenta la transición demográfica podemos decir que el envejecimiento poblacional es el resultado de baja fecundidad y baja mortalidad modificando así la estructura en la pirámide de población, sin embargo algunos autores conceptua-



lizan el envejecimiento de la siguiente manera:

- Es una realidad biológica, pero también cultural, que se construye socialmente, de lo que se deduce la importancia de los factores sociales (Bazo Royo 1999).
- El envejecimiento es, en ciertos aspectos, un proceso gradual evolutivo (Mishara & Riedel 1986).
- Es hacerse viejo, y viejo puede ser sinónimo de desgastado o de algo que ya está fuera de uso, pero también de algo con valor intrínseco precisamente en razón de su edad o antigüedad (Puyol, Vinuesa & Abellán 1993).

En otras palabras el envejecimiento es un proceso en la vida del ser humano, el cual se determina en el tiempo, por el cambio psicológico, biológico y social, en donde el ser humano tiene un periodo de longevidad extenso y dificulta su desempeño en la producción económica de la sociedad, en alguna región, entidad, municipio o localidad.

### **Aspectos del envejecimiento.**

Puyol et al. (1993) señalan que el envejecimiento se pueden observar tres aspectos diferentes los cuales son:

- Aspectos sociales: La idea de vejez en cuanto deterioro de las facultades físicas e incluso mentales se asocia con la pérdida de capacidades, sobre todo la de trabajar, de la que se deriva la pérdida de autonomía en un sentido amplio en la cual las políticas sociales dirigidas a las personas mayores son referencia de la inactividad en la sociedad lo cual origina un peso mayor para la población económicamente activa.



- Aspectos biológicos: La medicina, es uno de los grandes protagonistas en el proceso de envejecimiento a través de la geriatría la cual lo relaciona con la presencia de síntomas físicos, como la disminución sensorial, con el aumento de la propensión a padecimientos crónicos y con la preponderancia de ciertas enfermedades específicas, las cuales con los avances de las ciencias médicas y de las condiciones sanitarias en general son un factor fundamental en los cambios de la percepción social de la vejez.
- Aspectos económicos: Tienen también la máxima relevancia y consideraciones en el análisis político del envejecimiento demográfico. Si el aumento de la carga por el pago de pensiones hay que ligarlo con el número y la proporción de individuos que superan la edad de jubilación, los cuales originan gastos asistenciales y sanitarios. En este aspecto el envejecimiento tendría un incremento en la demanda de pensión de jubilación lo que puede ocasionar gastos tres veces mayores que los demás grupos de edad, causando que la economía tenga una baja significativa.

### 2.3. Modelo Teórico.

Este modelo representa los fundamentos teóricos en los que se va a realizar la investigación, en base a la geografía crítica, geografía neopositivista y la geografía regional, debido a que se manejarán métodos cuantitativos que contribuyan a una regionalización de zonas jerarquizadas para detectar la desigualdad social y segregación espacial de la población adulta mayor; por otro lado el análisis geográfico está implícito, ya que se tendrá una localización, interacción, asociación, evolución y distribución de toda nuestra información geográfica, la cual a su vez se asocia al análisis espacial que se apoyara



de un modelo explicativo-predictivo como también de la geoestadística y los sistemas de información geográfica para la toma de decisiones; todo lo anterior ligado a un marco normativo institucional que se encarga políticamente de este tipo de problemáticas.

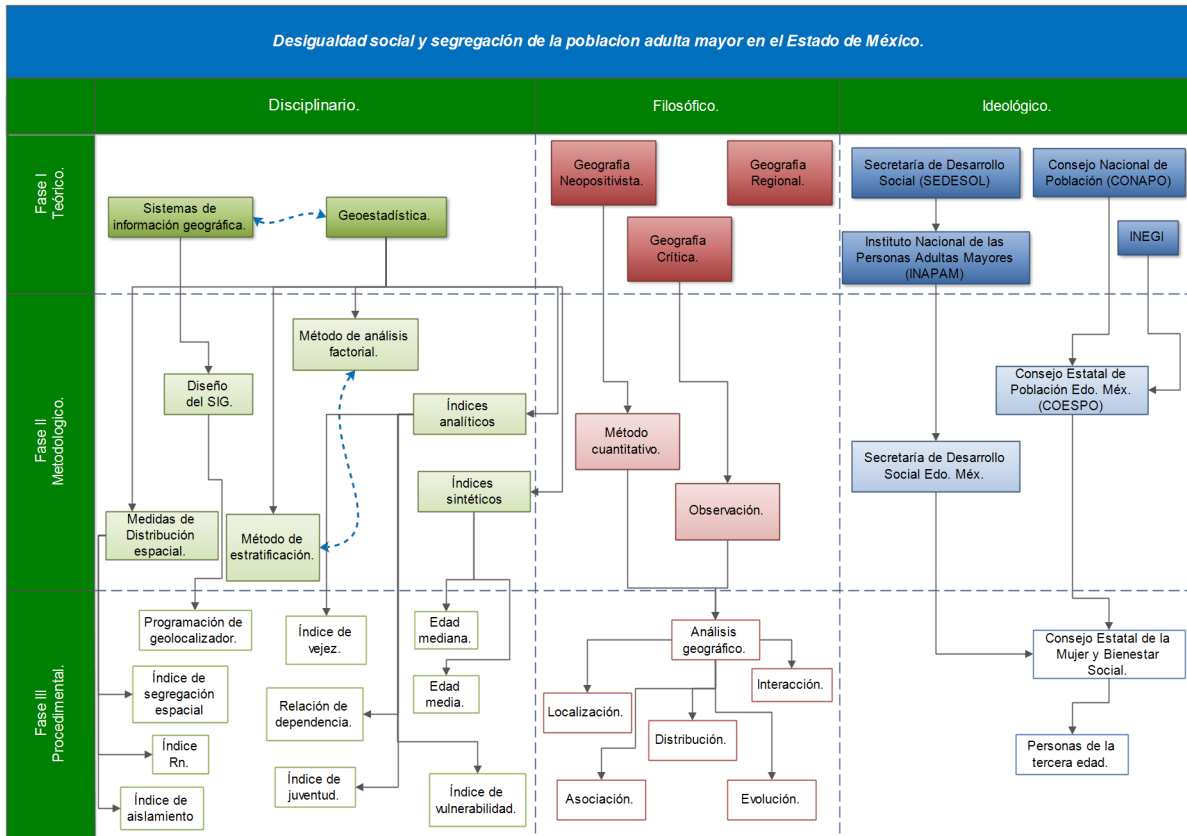


Figura 2.3: *Modelo Teórico. Fuente: Elaboración propia, con asesoría del Dr. Fernando Carreto Bernal en el seminario fundamentos de análisis espacial, 2014.*

# Capítulo 3

## METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y Diseño de investigación.

**Longitudinal:** El estudio de la investigación será longitudinal ya que se pretende observar la evolución de un periodo de tiempo, con el fin de conocer como ha sido el comportamiento de la población adulta mayor y así analizar sus factores.

**No experimental** La investigación a realizar manipulará diferentes variables; es decir no haremos variar intencionalmente los datos, de igual manera se observara el fenómeno tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlo.

**Explicativo:** El propósito de la investigación es exponer el comportamiento espacial de la desigualdad social y segregación en base a la población adulta mayor, analizando los patrones de distribución espacial como también las condiciones de calidad de vida de acuerdo con los estratos sociales.

**Mixto:** Se procesarán datos numéricos en base a la población envejecida e indicadores sociales que permitan el estudio de las personas adultas mayores como también



trabajo en campo que verifique cualitativamente los resultados numéricos.

## 3.2. Población, Muestra y Recolección de los Datos.

La unidad de análisis en esta investigación es la población adulta mayor (65 años y más) que se encuentra dentro de la urbe del Estado de México, esto es debido a la aglomeración de esta población dentro de las localidades urbanas; enfocando este análisis a una escala municipal, localidad y AGEB (Área Geoestadística Básica) para poder obtener resultados con mayor detalle; en este tipo de investigación no se emplea algún tipo de muestreo ya que la recolección de los datos, será a partir del análisis de datos estadísticos de fuentes oficiales como INEGI, por consiguiente, toda la información será extraída de la base de datos del Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE) del periodo de 2000-2010, además la información esta estandarizada por grupos quinquenales de edad, para generar una base de datos de tipo geográfica, donde se utiliza cartografía digital que incluye municipios, localidades, colonias, AGEB, manzanas y calles que nos permita una visualización de la distribución espacial en las áreas de estudio, adicionalmente con la información tabular poder realizar los cálculos de indicadores demográficos, que se efectúan en la investigación para su posterior análisis.

## 3.3. Definición Operacional de las Variables

De acuerdo con la investigación a realizar se definieron las siguientes variables para poder tener un análisis de la desigualdad social y segregación espacial de la población adulta mayor por lo cual se describen a continuación:



Variable.	Definición Conceptual	Operación	Año
<i>Población Adulta Mayor.</i>	Población de 65 años y más.	Índice de Vejez, Índice de Dependencia.	2010 y 2000
<i>Población Total.</i>	Conjunto de personas que residen en el país en el momento de la entrevista, ya sean nacionales o extranjeros.	Edad Media, Edad Mediana..	2000 y 2010
<i>PEA</i>	Personas de 12 y más años de edad que tuvieron vínculo con la actividad económica o que lo buscaron en la semana de referencia, por lo que se encontraban ocupadas o desocupadas.	Porcentaje de Población Económicamente Activa (PEA)..	2000 y 2010
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica.</i>	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda; disponen de drenaje conectado a fosa séptica, barranca o grieta, río, lago o mar y también disponen de electricidad. Excluye a las viviendas sin información de ocupantes y a los refugios.	Porcentaje de viviendas con servicios..	2000 y 2010
<i>Población derechohabiente a servicio de salud</i>	Población con derecho a servicio de salud en alguna institución pública (IMSS, ISSSTE, Pemex, Defensa, Marina y otro tipo) o institución privada.	Porcentaje de población derechohabiente al servicio de salud..	2000 y 2010
<i>Grado promedio de escolaridad</i>	Es el resultado de dividir la suma de los años aprobados desde el primero de primaria hasta el último grado alcanzado de las personas de 15 años y más, entre el total de la población de 15 años y más. Se incluye la población de 15 años y más con cero grados aprobados y se excluye a la población de 15 años y más con grados no especificados en algún nivel y a la población con nivel de escolaridad no especificado.	Grado promedio de escolaridad.	2000 y 2010
<i>Población de 18 años y más con instrucción superior.</i>	Población de 18 años y más con algún grado aprobado en carrera técnica o comercial (con antecedente de preparatoria), profesional, maestría o doctorado.	Porcentaje de Población de 18 años y más con instrucción superior..	2000
<i>Trabajadores por cuenta propia.</i>	Persona que trabajó en su propio negocio, empresa, establecimiento o predio agrícola y que en la semana de referencia no contrató.	Porcentaje de Trabajadores por cuenta propia..	2000

Tabla 3.1: *Variables contempladas para la investigación. Fuente: Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010.*



Variable.	Definición Conceptual	Operacionalización	Año
<i>Salario mínimo.</i>	Percepción monetaria que la población ocupada obtiene o recibe del (los) trabajo(s) que desempeñó en la semana de referencia. Se consideran los ingresos por concepto de ganancia, comisión, sueldo, salario, jornal, propina o cualquier otro devengado de su participación en alguna actividad económica. Los ingresos están calculados de forma mensual.	Porcentaje de Población con PEA con más de 5 Salarios Mínimos..	2000
<i>Población de 18 años y más con educación pos-básica.</i>	Personas de 18 a 130 años de edad que tienen como máxima escolaridad algún grado aprobado en: preparatoria o bachillerato; normal básica, estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada; estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada; normal de licenciatura; licenciatura o profesional; maestría o doctorado. Incluye a las personas que no especificaron los grados aprobados en los niveles señalados.	Porcentaje Población de 18 años y más con educación pos-básica..	2010
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de internet.</i>	Viviendas particulares habitadas que tienen servicio de internet. Comprende las viviendas particulares para las que se capturaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda.	Porcentaje de Viviendas particulares habitadas que disponen de internet..	2010
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta.</i>	Viviendas particulares habitadas que tienen automóvil o camioneta. Comprende las viviendas particulares para las que se capturaron las características de la vivienda, clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea y a las que no especificaron clase de vivienda.	Porcentaje de Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta..	2010

Tabla 3.2: *Variables contempladas para la investigación. Fuente: Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010.*



## 3.4. Análisis de los Datos.

De acuerdo con la información obtenida, se calculan índices de análisis e índices sintéticos que ayudan a la comprensión del método de análisis factorial como también el método de Dalenius para la estratificación social para observar la desigualdad social de la población adulta, por lo tanto se identifican los patrones de distribución espacial que existen en el periodo 1995-2010, posteriormente se analizan para saber en donde y cual ha sido el comportamiento de la población mayor en las localidades del Estado de México.

A continuación se describen los métodos a utilizar:

### 3.4.1. Índices Analíticos.

Se utilizan para relacionar los grandes grupos de edad niños (0-14 años) jóvenes (15-24 años) adultos (25-64 años) y ancianos (65 y más años), los cuales proporcionan una perspectiva de los cambios en la estructura demográfica ocasionada por diferentes sucesos; este tipo de índices también son conocidos como índices de edad (Salinas Escobar 2010) y las medidas a utilizar son:

**Índice de Juventud (Ij).**

$$Ij = \left( \frac{\text{niños} + \text{jóvenes}}{\text{adultos} + \text{ancianos}} \right) * 100 \quad (3.1)$$

**Índice de Vejez (Iv).**

$$Iv = \left( \frac{\text{ancianos}}{\text{niños} + \text{jóvenes} + \text{adultos}} \right) * 100 \quad (3.2)$$



### Relación de Dependencia (Rde).

$$Rde = \left( \frac{\text{niños} + \text{jóvenes} + \text{ancianos}}{\text{adultos}} \right) * 100 \quad (3.3)$$

### 3.4.2. Índices Sintéticos.

Este tipo de indicadores se emplean para la caracterización de la población mediante su composición por edad, por lo cual son indicadores generales que muestran el avance de la edad de la población dentro de un territorio o región determinada y para llevar a cabo sus cálculos es necesario separar a la población por grupos quinquenales, por ello las medidas a utilizar son:

**Edad Media** , es el promedio de edad de la población, sin embargo para su cálculo se necesita distribuir equitativamente los habitantes no especificados entre todos los grupos quinquenales; se obtiene mediante la siguiente formula:

$$E_{media} = \frac{\sum_{i=1}^{18} (\bar{X}_i * Y_i)}{Pt} \quad (3.4)$$

Donde:

1,...18 = cada uno de los grupos quinquenales de edad

$\bar{X}_i$  = media de edad del grupo quinquenal  $i$

$Y_i$  = población del grupo quinquenal  $i$

$Pt$  = población total

**Edad Mediana**, indica la edad en el que el conjunto poblacional se divide en dos partes iguales por su monto. Aunado al promedio de edad nos da una visión de conjunto a partir de la edad de la sociedad de un territorio; la fórmula para su cálculo es:



$$Emediana = \left( \frac{a - x}{y/5} \right) + z \quad (3.5)$$

Donde:

5 = número de años del grupo quinquenal

$x$  = población acumulada menor a la mitad de la población

$y$  = población del grupo quinquenal en donde se encuentra la mitad de la población

$z$  = año mayor del grupo quinquenal de la población acumulada menor a la mitad de la población

Finalmente es necesario graficar la información conseguida de los dos indicadores, con el fin de reconstruir e identificar la evolución que hay en la estructura demográfica.

### 3.4.3. Medidas de Distribución Espacial

#### Índice Rn.

El índice Rn es un método utilizado para medir la distribución espacial de cualquier asentamiento humano, comercio, localidad, etc. Este método nos permite identificar los patrones espaciales que hay dentro de un área o región y en este caso se utilizara para medir las localidades envejecidas de acuerdo a la regionalización de la Secretaría de Contraloría del Estado de México. La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$Rn = 2\bar{d} \left( \sqrt{\frac{N}{S}} \right) \cdot \bar{d} = \frac{\sum d}{N} \quad (3.6)$$

Donde:

$d$  = distancia entre cada localidad más próxima

$N$  = es el número de localidades

$S$  = superficie de la región (o unidad) en la que todas las localidades se asientan



<b>0</b>	Alta concentración
<b>0.3/0.4</b>	Sistema concentrado
<b>0.8</b>	Sistema aleatorio con tendencias a la concentración
<b>1</b>	Sistema aleatorio
<b>1.2</b>	Sistema aleatorio con tendencia a la distribución regular
<b>1.8</b>	Sistema prácticamente regular
<b>2.5</b>	Distribución regular (retícula hexagonal chistalleriana)

Tabla 3.3: *Interpretación del índice  $R_n$ .*

El resultado de este índice oscila entre 0 y 2.15, en donde 0 demuestra una concentración de las unidades y 2.15 refleja una dispersión total de la unidad de análisis, pero si el resultado es igual a 1 significa una distribución aleatoria, los valores intermedios se pueden interpretar de acuerdo a la tabla 3.3.

### Índice de segregación global.

Este índice de segregación permite conocer de manera general cual es la distribución de un grupo minoritario (Población de 65 años y más) en el espacio urbano, en base a los datos de cada AGEB, el resultado varía entre cero y uno, valores que corresponden respectivamente a una distribución exactamente igualitaria y una distribución de máxima segregación. También se puede expresar en porcentaje (Martori & Hoberg 2004). La ecuación es la siguiente:

$$ISG = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{t_i - x_i}{T - X} \right| \quad (3.7)$$



Donde:

$x_i$  = Población de 65 años y más en el AGEB  $i$ .

$X$  = Población total de 65 años y más en el municipio.

$t_i$  = Población total en la AGEBs  $i$ .

$T$  = Población total del municipio.

$n$  = AGEBs del municipio.

### Índice de auto correlación local de Moran.

Este método nos permite representar la concentración o aglomeración de un grupo de población, en este caso la población adulta mayor, para identificar su comportamiento a través de valores estadísticos tomando en cuenta las unidades espaciales vecinas. Para calcular el índice de auto correlación de Moran se utiliza la siguiente formula (Garrocho & Campos 2013):

$$I_i = Z_i \sum_i W_{ij} Z_j \quad (3.8)$$

Donde:  $W_{ij}$  = Proximidad entre las unidades espaciales  $i$  y  $j$  (llamada también "matriz de pesos espaciales").

$Z_i, Z_j$  = Se expresan en desviaciones de la media:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma} \quad (3.9)$$

$\sigma$  = desviación estándar de  $X_i$



De acuerdo a lo anterior este método se llevara acabo a partir del software **Arc Map de Arc GIS** desarrollado por ESRI (Enviromental Systems Research Institute), que es un sistema de información geográfica en cual dentro de sus funciones tiene herramientas de análisis espacial. En este caso utilizaremos del **ArcToolbox** la herramienta **Spatial Statistics** en la opción **Mapping Clusters**, se elije el método de **Cluster and Outlier Analys (Anselin Local Morans I)** para el calculo del índice (Figura 3.1).

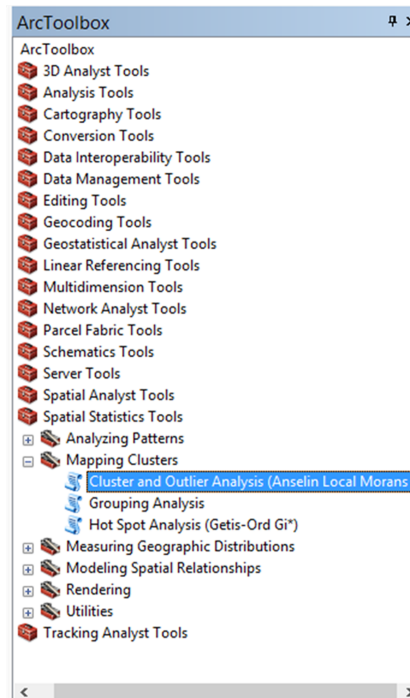


Figura 3.1: *Herramienta de ArcMap para calcular el método del índice de auto correlación local de Moran.*



CATE- GORIA.	INTERPRETACIÓN.	SEGRE- GA- CIÓN.
<i>Alto- Alto.</i>	Representa a las unidades espaciales que tienen valores altos de la población adulta mayor y las unidades espaciales vecinas que también tienen valores altos de la variable de estudio.	Alta.
<i>Alto- Bajo.</i>	Representa a las unidades espaciales con valores altos de población adulta mayor rodeadas de unidades espaciales con bajos valores de población adulta mayor.	Baja.
<i>Bajo- Alto.</i>	Representa a las unidades espaciales con bajos valores de la población adulta mayor, rodeadas de unidades espaciales vecinas con valores altos de población mayor.	Media.
<i>Bajo- Bajo.</i>	Representa a las unidades espaciales que tienen valores bajos de la población adulta mayor y las unidades espaciales vecinas que también tienen valores bajos de la variable de estudio.	Media.
<i>No Significa- tivos.</i>	Son las unidades espaciales que estadísticamente no representan valores confiables de segregación en la categoría de estudio, por lo cual no son significativos.	*

Tabla 3.4: *Interpretación del índice de auto correlación local de Moran.*

La interpretación del índice de auto correlación local de Moran se realiza de acuerdo a cinco categorías que se obtienen como resultado, las cuales se describen en la tabla 3.4.

### Índice de concentración superficial .

El *índice de concentración superficial* de cálculo analítico *ICS* es un método que permite medir la concentración de una categoría poblacional (población adulta mayor) respecto de una categoría base, utilizando un eje de coordenadas *xy* donde se grafica los porcentajes acumulados de la superficie (eje *x*) y la variable de estudio (eje *y*). Este índice se calcula a partir de los siguientes pasos (Buzai & Baxendale 2006)

1. La matriz de datos debe contener 1. Unidades espaciales AGEb, 2. Superficie de las unidades espaciales, 3. Variable de estudio (población adulta mayor), 4. Densidad ( $\frac{Var}{Sup}$ )



2. Se ordena la matriz de datos de forma descendente a partir de la **Densidad**.
3. Calcular el porcentaje de la superficie de cada unidad espacial  $Sup\%$ .
4. Calcular porcentaje de la variable de estudio (población adulta mayor) de cada unidad espacial  $b(\%)$ .
5. Valores de superficie acumulada  $Sup(\%ac)$ .
6. Valores de la variable acumulada  $b(\%ac)$ .
7. Graficar la curva de concentración en el eje  $x$  contendrá los datos de la  $Sup(\%ac)$ , y en el eje  $y$  los datos de  $b(\%ac)$ .
8. Calcular el *índice de concentración superficial* mediante la siguiente formula:

$$ICS = k + \sum_{i=1}^n |Sup\% - b| \quad (3.10)$$

Donde:

$k$ = Constante de valor 0.5

$Sup\%$ = Porcentaje de la superficie de cada unidad espacial.

$b$ = Porcentaje de la variable de estudio (población adulta mayor) de cada unidad espacial.



### 3.4.4. Método de análisis factorial.

Para poder realizar el método de análisis factorial es necesario realizar el cálculo de indicadores que posteriormente se procesaran como las variables que medirán la desigualdad social, esta técnica se basa en la reducción de los datos para generar grupos homogéneos que se correlacionan entre sí y a diferencia de otros métodos el análisis factorial toma todas la variables como independientes. A continuación se muestran los indicadores a evaluar con el método de análisis factorial.

**\* Indicador 1: Porcentaje de Población Económicamente Activa (PEA).**

$$Ind1 = \left( \frac{PEA}{Población\ de\ 12\ años\ y\ más} \right) * 100 \quad (3.11)$$

**\* Indicador 2: Porcentaje de Viviendas particulares que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica (VIVSER).**

$$Ind2 = \left( \frac{VIVSER}{Total\ de\ Viviendas\ Habitadas} \right) * 100 \quad (3.12)$$

**\* Indicador 3: Población derechohabiente al servicio de salud (SALUD).**

$$Ind3 = \left( \frac{SALUD}{Poblacion\ Total} \right) * 100 \quad (3.13)$$

**\* Indicador 4: Grado promedio de escolaridad (GPE).**

$$Ind4 = GPE \quad (3.14)$$



**\*\* Indicador 5: Porcentaje de Población de 18 años y más con instrucción superior (POB18IS).**

$$Ind5 = \left( \frac{POB18IS}{Población\ de\ 18\ años\ y\ más} \right) * 100 \quad (3.15)$$

**\*\* Indicador 6: Porcentaje de Población con PEA con más de cinco salarios mínimos ( ).**

$$Ind6 = \left( \frac{PEA \geq 5}{PEA} \right) * 100 \quad (3.16)$$

**\*\* Indicador 7: Porcentaje de Trabajadores por Cuenta Propia (PEATPCP).**

$$Ind7 = \left( \frac{PEATPCP}{PEA} \right) * 100 \quad (3.17)$$

**\*\*\* Indicador 5: Porcentaje Población de 18 años y más con educación pos-básica (POB18PB).**

$$Ind5 = \left( \frac{POB18PB}{Población\ de\ 18\ años\ y\ más} \right) * 100 \quad (3.18)$$

**\*\*\* Indicador 6: Porcentaje de Viviendas particulares habitadas que disponen de internet (VIVINT).**

$$Ind6 = \left( \frac{VIVINT}{PEA} \right) * 100 \quad (3.19)$$



**\*\*\* Indicador 7: Porcentaje de Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta (VIVAUT).**

$$Ind7 = \left( \frac{VIVAUT}{PEA} \right) * 100 \quad (3.20)$$

\* Indicadores utilizados para el año 2000 y 2010.

\*\* Indicadores utilizados para el año 2000.

\*\*\* Indicadore utilizados pra el año 2010.



El método de análisis factorial aplicado a los siete indicadores mencionados anteriormente, se realiza con el software de SPSS 19 de International Business Machines (IBM) el cual es un software especializado en métodos estadísticos, contiene el módulo de análisis factorial para obtener como resultado un indicador en base a los siete indicadores planteados con el propósito de medir las clases sociales del Estado de México a nivel municipal y AGEB.

Para calcular el método se necesitan tener los siete indicadores en archivos diferentes uno para AGEBs y otro para municipios, se selecciona la opción **Analizar** del menú de opciones posteriormente se selecciona **Estadísticos Descriptivos** en la opción **Descriptivos**.

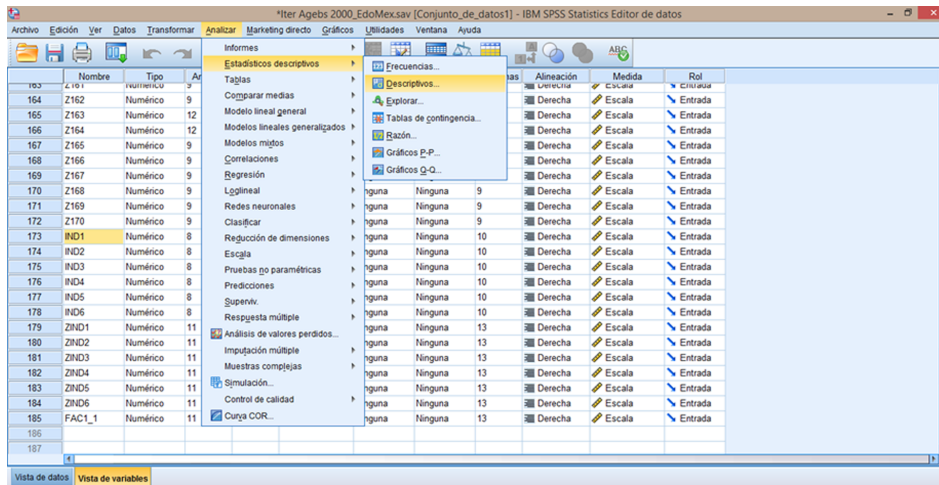


Figura 3.2: *Paso 1 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19.*

En el cuadro de dialogo seleccionar las variables de los siete indicadores y activar la opción **Guardar valores tipificados como valores** para normalizar los indicadores,



después hacer clic en **Aceptar** y como resultado se obtendrá una tabla que muestra estadística descriptiva (media, desviación típica, mínimo y máximo) más siete variables normalizadas que se encuentran en la vista de datos.

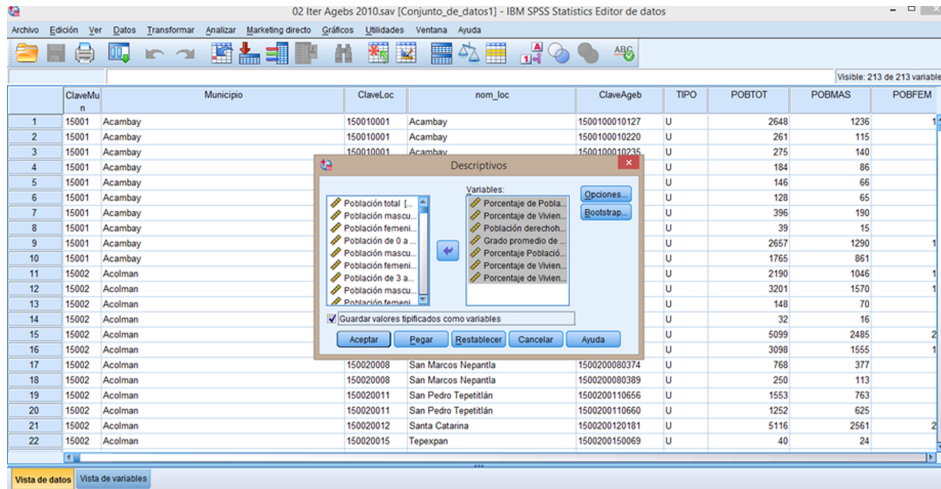


Figura 3.3: *Paso 2 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19.*

El siguiente paso es seleccionar **Analizar**, **Reducción de variables** y elegir la opción **Factor**.

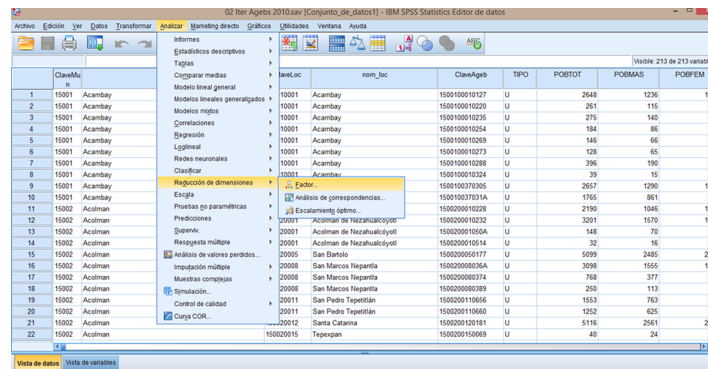


Figura 3.4: *Paso 3 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19.*



Seleccionar las variables normalizadas (Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7)

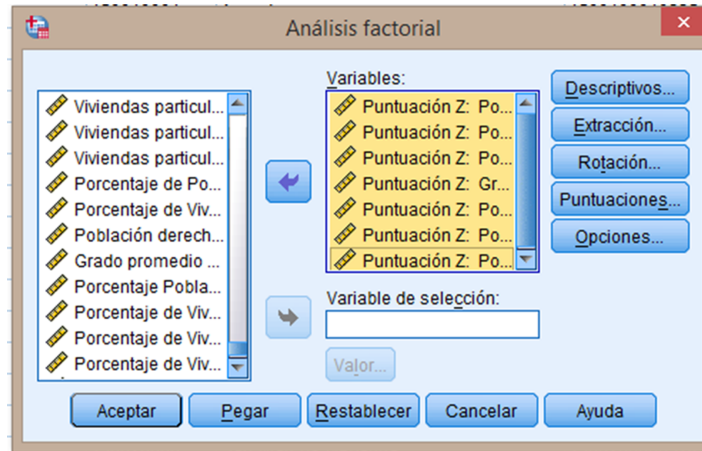
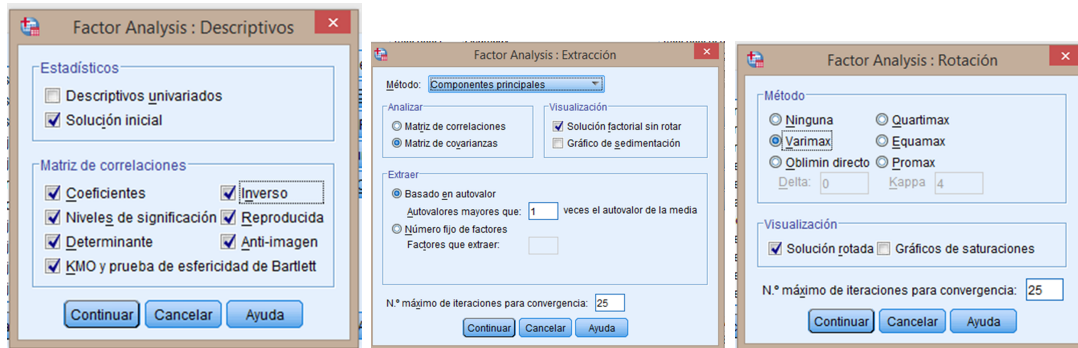


Figura 3.5: *Paso 4 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19.*

En los botones que están a la derecha (**Descriptivos**, **Extracción**, **Rotación**, **Puntuaciones** y **Opciones**) seleccionar las siguientes opciones:



(a) Descripción.

(b) Opc. Extracción.

(c) Rotación.

Figura 3.6: *Opciones del paso 4 para el método de análisis factorial en SPSS 19. (1 de 2)*

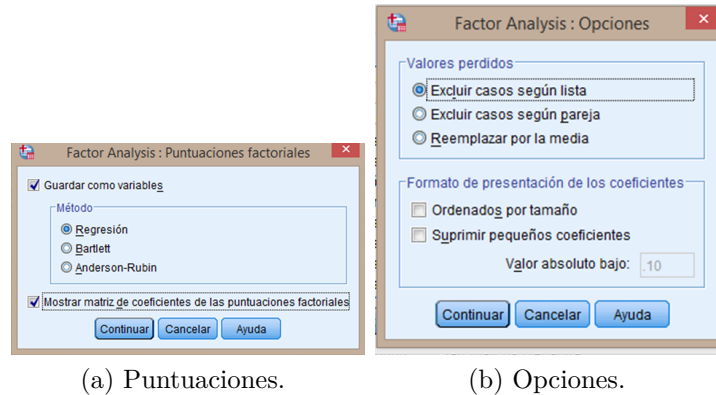


Figura 3.7: *Opciones del paso 4 para el método de análisis factorial en SPSS 19. (2 de 2)*

Al finalizar seleccionar el botón aceptar, para generar los resultados en tablas, donde se retoma la matriz de correlación, la varianza y la matriz de componentes. Finalmente se toman los valores de la matriz de componentes de la primera columna y se calcula el resultado final como en la figura 3.8.

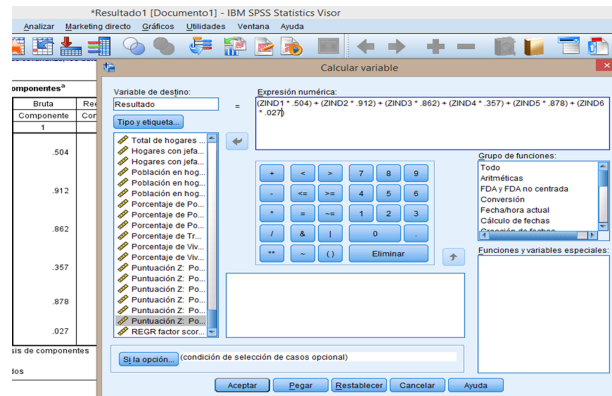


Figura 3.8: *Paso 5 para calcular el método de análisis factorial en SPSS 19.*



### 3.4.5. Método de estratificación de Dalenius y Hodges.

El método de estratificación de Dalenius y Hodges es un método estratificador univariante en cual propone una solución aproximada de acuerdo a lo siguiente:

*"Si  $y(x)$  es el valor acumulado de la raíz cuadrada de las frecuencias absolutas de los valores de la variable de estratificación  $X$  inferiores o iguales a  $x$ , para construir un número de estratos  $L$ , los límites aproximadamente óptimos entre estratos son los valores  $x < x_2 < \dots < x_h < \dots < x_{L-1}$ , de la variable de estratificación que satisfacen a la ecuación:*

$$y(x) = \frac{hH}{L : h} = 1, 2, \dots, L - 1 \quad (3.21)$$

*En la que  $H$  es el valor de  $y(x)$  correspondiente al máximo valor de  $X$ , supuesto este finito. El extremo inferior del estrato  $h = 1$  es el valor mínimo de  $X$  y el superior del estrato  $h = L$  es el valor máximo de  $X$ " (Ambrosio 1996).*

Ekman (1959) propone tomar los límites entre estratos de modo que  $W_h(x_h - x_{h-1})$  sea igual para todo  $h = 1, 2, \dots, L$ ; siendo  $W_h$  la proporción de elementos de la población en el estrato  $h$ . Otras propuestas similares a ésta consisten en sustituir  $(x_h - x_{h-1})$  por la media de la variable de estratificación en el estrato  $h(H_h)$ , o bien por la desviación típica ( $S_h$ ).

Lo mencionado anteriormente se resume a una serie de pasos dentro de una hoja de cálculo de Excel, utilizando los datos que nos dio como resultado el método de análisis



factorial, el cual lo clasificaremos en 6 estratos sociales **Bajo, Medio bajo, Medio, Medio alto y Alto**.

Lo primero es calcular el numero de intervalos adecuado de acuerdo al número de datos que se obtiene del análisis factorial.

Se calcula el logaritmo del número de casos mediante la fórmula  $Log_n = \log_{10}(n)$  donde  $n$  es el numero de datos.

Posteriormente se realiza el cálculo de intervalos adecuados mediante la siguiente fórmula:

$$Intervalos = a + b * Log_n \text{ donde } a=1 \text{ y } b=3.3$$

En la figura 3.9 se muestra un ejemplo del cálculo de las columnas que se necesitan para la estratificación de Dalenius y Hodges, las cuales requieren de diferentes ecuaciones y son dependientes entre si a continuación se explican cada una de las columnas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Indice de Analisis Factorial	Rango total del Analisis Factorial	Intervalos para construir n rangos	Límite Mínimo de n rangos del Analisis Factorial	Límite máximo de n rangos del Analisis Factorial	Valores de limite máximo	Frecuencia Sin Discriminar	Frecuencia discriminada	Raiz cuadrada de frecuencias acumuladas	Raíces cuadradas de las frecuencias acumuladas	6 estratos en Frecuencias Acumuladas			
2	-10.8800	28.1500	2.1654	-10.8800	-8.7146	-8.7146	19	19	4.3589	2.0878				
3	-10.8800			-8.7146	-6.5492	-6.5492	71	52	7.2111	9.3	27.2429	-10.88	-4.3838	Muy bajo
4	-10.1200			-6.5492	-4.3838	-4.3838	230	159	12.6095	21.9	54.4857	-4.3838	-2.21846154	Bajo
5	-10.1200			-4.3838	-2.2185	-2.2185	636	406	20.1494	42.1	81.7286	-2.218461528	-0.05307692	Medio bajo
6	-10.0100			-2.2185	-0.0531	-0.0531	1738	1102	33.1964	75.3	108.9715	-0.053076923	2.112307692	Medio
7	-10.0100			0.0531	2.1123	2.1123	2515	777	27.8747	103.1	136.2143	2.112307702	6.44307692	Medio Alto
8	-9.9600			2.1123	4.2777	4.2777	2844	329	18.1384	121.3	163.4572	6.44307692	12.88615384	Alto
9	-9.9600			4.2777	6.4431	6.4431	3018	174	13.1909	134.8				
10	-9.6800			6.4431	8.6085	8.6085	3134	116	10.3936	135.8				
11	-9.6500			8.6085	10.7738	10.7738	3219	89	9.4340	154.5				
12	-9.6500			10.7738	12.9392	12.9392	3250	31	5.5678	160.0				
13	-9.6400			12.9392	15.1046	15.1046	3254	4	2.0000	162.0				
14	-9.6400			15.1046	17.2700	17.2700	3266	0	1.4142	163.6				
15	-9.3100													
16	-9.3100													
17	-9.2100													
18	-9.2100													
19	-8.8400													
20	-8.8400													
21	-8.6800													
22	-8.6800													
23	-8.6800													

Figura 3.9: *Ejemplo del método de estratificación en hoja de cálculo de Excel.*



En la columna A se colocan todos los datos del resultado del índice de análisis factorial ordenados de manera ascendente.

En la columna B se calcula el rango total que es el *valor máximo – valor mínimo*.

En la columna C se calcula los rangos mediante lo siguiente  $\frac{\text{rango total}}{\text{Intervalos}}$ .

Columna E en el primer registro se suma el primer valor de limite mínimo (columna D) + rango total, el rango total se dejara como constante y se desplegara hacia abajo la misma fórmula de acuerdo con el numero de *Intervalos* en este caso son 13.

Columna D se coloca el valor mínimo en el primer registro, en el segundo registro se le suma el primer registro de la columna E + 0.00000001 así sucesivamente hasta completar el numero de *intervalos*.

Columna F se copian los valores de los limites máximos de la columna D.

Columna G se calcula la frecuencia sin discriminar mediante la siguiente fórmula:

$$= \text{CONTAR.SI}(\text{Datos de la columna A}, "<= \text{Valor máximo}")$$

Columna H se calcula colocando en el primer registro el primer valor de la columna G posteriormente en el segundo registro se calcula restando el segundo registro menos el primero de la columna G, así sucesivamente hasta el numero de *intervalos*, al final se suma la columna y el resultado debe ser el numero de total de datos que se están utilizando.



Columna I se calcula la raíz cuadrada de cada registro de la columna H.

Columna J se calcula la raíz cuadrada de cada registro de la columna I.

Columna K se retoma el ultimo registro de la columna J y se divide entre seis que es el número de estratos que queremos obtener. En el siguiente registro de la columna K se retoma el valor del primer registro como constante y se multiplica por 2 en el siguiente registro por 3 así sucesivamente hasta llegar a 6.

Finalmente con los valores obtenidos en la columna K se construye la estratificación de las seis clases sociales, para el primer estrato el primer valor debe acercarse a un valor de la columna J (ejemplo: 27.2429 - 21.9) como se muestra en la figura 3.9, esto se realiza para los seis valores obtenidos contruyendo así la estratificación social.



### 3.5. Modelo Lógico.

El modelo lógico (figura 3.11) es un diagrama que explica las actividades a realizar paso por paso para el desarrollo de la investigación de acuerdo al modelo metodológico; por otro lado también muestra una secuencia lógica de los datos, procesos y métodos con la finalidad de dar a conocer la metodología empleada a un nivel específico, este modelo está basado en la simbología propuesta por Franco(2008) (figura 3.10).

Símbolo	Descripción
	Parámetros de entrada o de salida de formato diferente de vectorial, matricial o tabular.
	Base de datos, con varias tablas
	Tabla con diferentes atributos
	Entidades areales asociadas con una tabla
	Entidades puntuales asociadas con una tabla
	Ejecución de procesos tabulares sin la componente espacial
	Ejecución de procesos espaciales
	Submódulo o conjunto de procesos conformando una nueva operación o función
	Gráfica

Figura 3.10: *Simbología del modelo lógico, con base en Franco (2008).*

Esta simbología esta sustentada en base al Lenguaje Unificado de Modelado (LUM o UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language), el cual sirve para desarrollar, construir y documentar un sistema especificando y describiendo todos sus métodos. Esta simbología contempla los tipos de datos de un sistema de información geográfica, como son las entidades de tipo vectorial puntual, lineal o areal, tablas, entidades vectoriales asociadas a tablas, procesos tabulares y espaciales entre otros, la finalidad es mostrar los datos de entrada, los procesos y los productos obtenidos de la metodología.

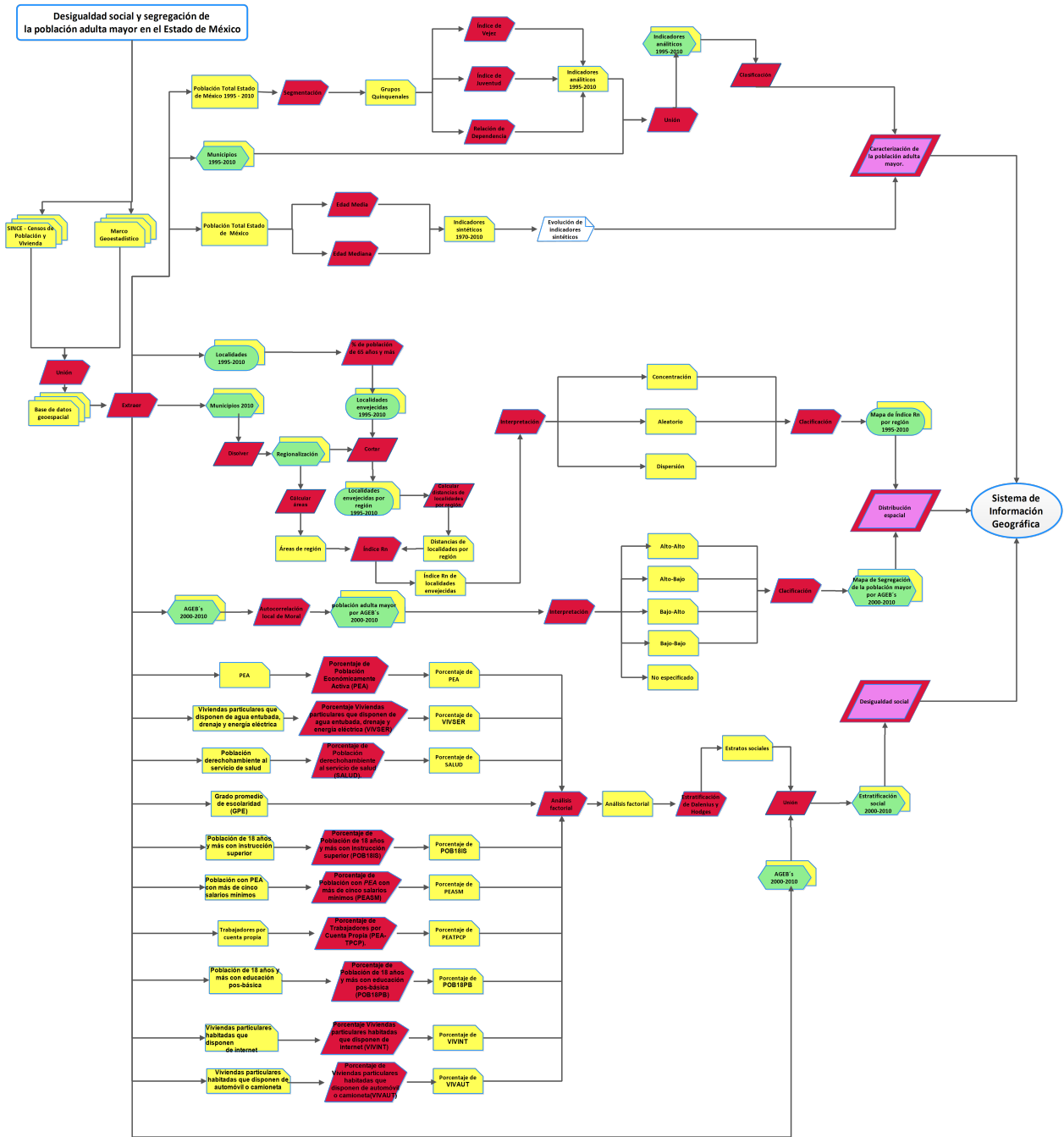


Figura 3.11: Modelo lógico. Elaboración propia, 2014.

## Capítulo 4

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este capítulo recopila y presenta los resultados de la metodología empleada en la investigación, en donde se describen los resultados obtenidos a partir de los procedimientos aplicados en cada método con sus diferentes variables, se analizan en base a los objetivos planteados

### **4.1. Caracterización de la población adulta mayor.**

En este objetivo se aplicó el método de índices analíticos el cual integra al índice de juventud, índice de vejez y relación de dependencia, en estos cálculos se utilizan los datos a nivel municipal del Estado de México en el periodo 1995-2010, los cuales se procesan y se representan en cartografía digital. A continuación se presentan los mapas de los índices por temporalidad con los resultados correspondientes:



### 4.1.1. Índices sintéticos.

Estos son indicadores generales de edad los cuales permiten caracterizar a los habitantes de un territorio por su edad desglosada, por lo tanto la edad media y edad mediana son indicadores sintéticos que ayudan a conocer cual es la edad de una sociedad.

#### Edad media.

La edad media o también llamada promedio de edad, ayuda a conocer cual es la edad promedio de la sociedad, en este caso se muestra en la Tabla 4.1 con la edad media del estado de México 1970-2010.

**Tabla de la edad media en el Estado de México 1970-2010.**

Año	Edad Media
1970	20.7
1980	21.4
1990	23.2
1995	24.5
2000	25.7
2005	27.3
2010	28.6

Tabla 4.1: *Edad media en el Estado de México 1970-2010. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 1970-2010 INEGI.*

#### Edad mediana

La edad mediana indica la edad en la que el conjunto poblacional se divide en dos partes iguales por su monto, la edad mediana en el estado de México a partir de 1970-2010 es la siguiente:



---

**Tabla de la edad mediana en el Estado de México 1970-2010.**

---

<b>Año</b>	<b>Edad Mediana</b>
1970	14.8
1980	16.8
1990	19.6
1995	15.7
2000	17.0
2005	18.9
2010	15.1

---

Tabla 4.2: *Edad mediana en el Estado de México 1970-2010. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 1970-2010 INEGI.*

### **Evolución de los indicadores sintéticos.**

Los valores obtenidos de los índices sintéticos para el estado de México señalan que mientras el promedio de edad de la población es de 20.7 años, la mitad de la población tiene menos de 14.8 para el año de 1970 y en el año 2010 el promedio de edad es de 28.6 años y la mitad de la población tiene 15.1, esto indica que hay mas niños y jóvenes en el estado.

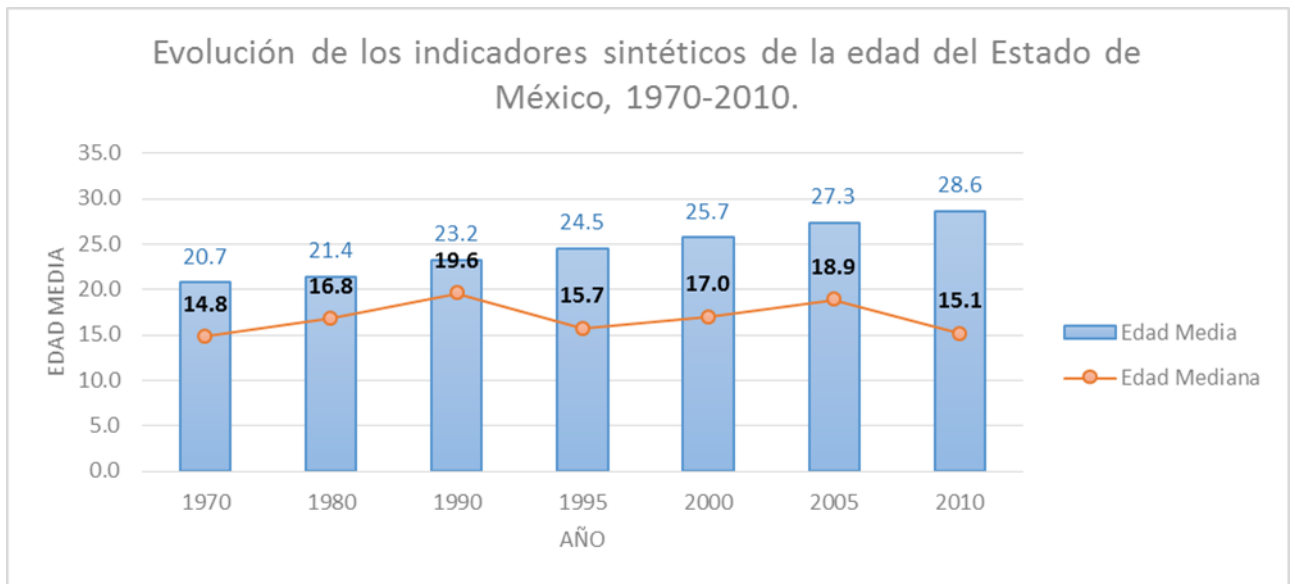


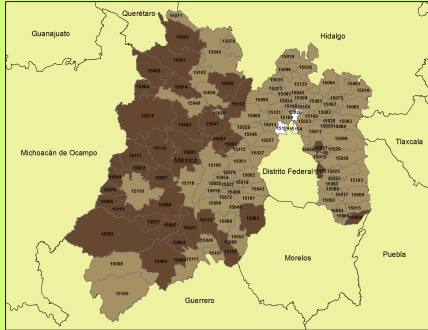
Figura 4.1: *Evolución de los indicadores sintéticos de la edad del Estado de México, 1970-2010.*

#### 4.1.2. Índices analíticos.

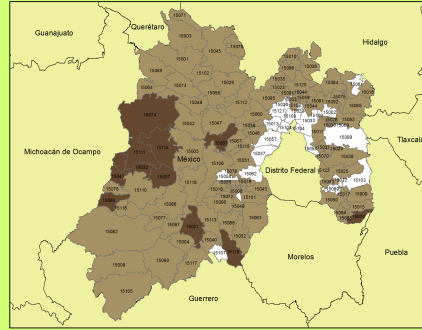
##### Índice de juventud.

Este índice muestra la relación que hay entre niños y la población joven (0 a 24 años) con la población adulta y anciana, el resultado de este índice indica la cantidad de jóvenes que hay por cada 100 personas.

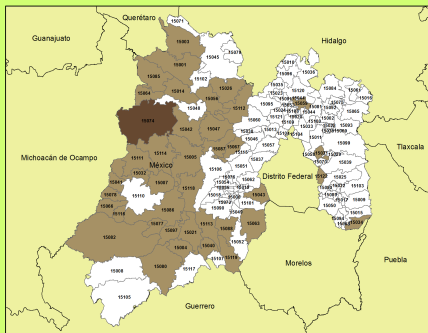
### Índice de juventud en el Estado de México 1995-2010.



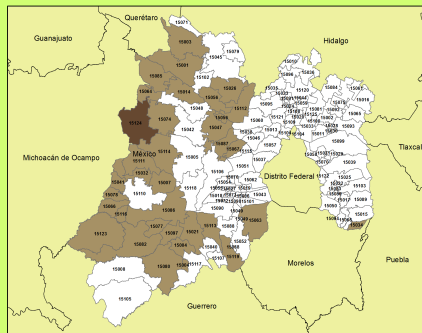
1995



2000



2005



2010

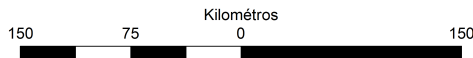
Por cada 100 personas

- De 68 a 115 jóvenes
- De 115 a 161 jóvenes
- De 161 a 207 jóvenes
- Estados



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.  
Censo de Población y Vivienda 1995, 2000, 2005.  
Proyección: Cónica Conforme de Lambert  
Datum: ITRF 1992  
Fecha: Noviembre del 2013  
Elaboro: LGI. Daniel Velazquez Villegas

1:1,800,000



#### Claves Municipales.

15001	Acambay	15026	Chapa de Mota	15051	Lerma	15076	San Mateo Atenco	15101	Tiangustenco
15002	Acolman	15027	Chapultepec	15052	Mallinalco	15077	San Simón de Guerrero	15102	Timilpan
15003	Aculco	15028	Chautla	15053	Melchor Ocampo	15078	Santo Tomás	15103	Tlamanalco
15004	Almoloya de Alquisiras	15029	Chicoloapan	15054	Metztepec	15079	Soyaniquilpan de Juárez	15104	Tlaxiapa de Baz
15005	Almoloya de Juárez	15030	Chiconcuac	15055	Mexicaltzingo	15080	Sultepec	15105	Tlatlaya
15006	Almoloya del Río	15031	Chimalhuacán	15056	Morelos	15081	Tecamac	15106	Toluca
15007	Amanalco	15032	Donato Guerra	15057	Nezahualcóyotl	15082	Tehuacan	15107	Tonalco
15008	Amatepec	15033	Ecatepec	15058	Nezahualcóyotl	15083	Temamatla	15108	Tultepec
15009	Amecameca	15034	Ecatepec	15059	Nextlalpan	15084	Temascalapa	15109	Tultitlán
15010	Apaxco	15035	Huehuetoca	15060	Nicolás Romero	15085	Temascalcingo	15110	Valle de Bravo
15011	Atenco	15036	Hueyquintas	15061	Nopaltepec	15086	Temascaltepec	15111	Villa de Allende
15012	Atizapán	15037	Huixquilucan	15062	Ocoyoacac	15087	Temoaya	15112	Villa del Carbón
15013	Atizapán de Zaragoza	15038	Isidro Fabela	15063	Ocuilán	15088	Tenancingo	15113	Villa Guerrero
15014	Atzacomulco	15039	Ixtapaluca	15064	El Oro	15089	Tenango del Aire	15114	Villa Victoria
15015	Atlixtlahuacán	15040	Ixtapan de la Sal	15065	Otumba	15090	Tenango del Valle	15115	Xonacatlán
15016	Avapasco	15041	Ixtapan del Oro	15066	Otzolotepec	15091	Teoloyucán	15116	Zacazonapan
15017	Aviparango	15042	Itzamal	15067	Ozotlán	15092	Tethtuacán	15117	Zacocayan
15018	Calimaya	15043	Xalatlaco	15068	Otumba	15093	Tepetitlan	15118	Zacatepec
15019	Coahuahuacán	15044	Jaltenco	15069	Papalotla	15094	Tepetitlan	15119	Zumpahuacán
15020	Coacalco de Berliozábal	15045	Jilotepec	15070	La Paz	15095	Tepetitlan	15120	Zumpango
15021	Coatepec Harinas	15046	Jilotepec	15071	Polotitlán	15096	Tequiquiac	15121	Cuautitlán Izcalli
15022	Coatitlán	15047	Jiquipilco	15072	Rayón	15097	Texcaltlan	15122	Valle de Chalco Solidaridad
15023	Coyotepec	15048	Jocotitlán	15073	San Antonio de la Isla	15098	Texcalyacac		
15024	Cuahtitlán	15049	Jocotitlán	15074	San Felipe del Progreso	15099	Texcoco		
15025	Chalco	15050	Juchitepec	15075	San Martín de las Pirámides	15100	Teoyuca		

Figura 4.2: Mapa de índice de juventud 1995 2010.



Se observa que en el año de 1995 la mayor parte de la población joven se encuentra en el oeste del estado, representado una franja de norte a sur, manifestando de esta forma que casi el 50 % del territorio mexiquense tiene población joven, es por ello que los municipios con el índice de juventud mas alto son:

<b>Índice de juventud 1995.</b>		
<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Índice de juventud</b>
15074	San Felipe del Progreso	207.458945
15114	Villa Victoria	201.675714
15111	Villa de Allende	200.445741
15032	Donato Guerra	199.552708
15087	Temoaya	189.862922
15007	Amanalco	183.130356
15119	Zumpahuacán	183.121088
15066	Otzoloapan	180.923815
15034	Ecatzingo	179.6617
15021	Coatepec Harinas	179.508875

Tabla 4.3: *Municipios con mayor índice de juventud 1995. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 1995 INEGI.*

En el año 2000 se observan cambios significativos, empieza a disminuir la población joven en el oeste del estado quedando con solo 12 municipios con índice de juventud alto y en la zona este conurbada al Distrito Federal comienza a decrementar su población joven, por lo tanto la mayoría del estado de México se encuentra en un rango de 115 a 161 jóvenes por cada 100 personas. Los municipios con mayor índice de juventud en el año 2000 son los siguientes:



---

**Índice de juventud 2000.**

---

<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Índice de juventud</b>
15074	San Felipe del Progreso	195.730539
15032	Donato Guerra	187.691643
15114	Villa Victoria	185.429158
15111	Villa de Allende	181.765905
15087	Temoaya	169.7788
15066	Otzoloapan	168.674033
15119	Zumpahuacán	167.242634
15034	Ecatzingo	165.20826
15007	Amanalco	164.374504

---

Tabla 4.4: *Municipios con mayor índice de juventud 2000. Fuente: Elaboración propia con datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 INEGI.*

Posteriormente en el año 2005 cambia considerablemente la estructura poblacional en cuanto a la población joven debido a que el índice de juventud disminuye en la mayoría del estado, pero con mayor proporción en la zona este y centro, quedando solo con índice alto el municipio de San Felipe del Progreso, como también los siguientes municipios:



**Índice de juventud 2005.**

<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Índice de juventud</b>
15074	San Felipe del Progreso	162.968231
15114	Villa Victoria	160.981071
15032	Donato Guerra	158.113208
15111	Villa de Allende	153.752024
15087	Temoaya	144.565626
15119	Zumpahuacán	139.669177
15021	Coatepec Harinas	137.174579
15034	Ecatzingo	136.750211
15113	Villa Guerrero	134.338989
15007	Amanalco	133.695901

Tabla 4.5: *Municipios con mayor índice de juventud 2005. Fuente: Elaboración propia con datos del II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI.*

En el año 2010 se mantienen casi las mismas características, la mayor parte de los municipios se encuentran con valores bajos de índice de juventud, solo el municipio de San José del Rincón es el que mas jóvenes tiene. A continuación se muestran los municipios con un alto índice de juventud en el año 2010.



**Índice de juventud 2010.**

Clave	Municipio	Índice de juventud
15124	San José del Rincón	165.35
15114	Villa Victoria	153.04
15032	Donato Guerra	149.85
15074	San Felipe del Progreso	148.68
15111	Villa de Allende	143.32
15123	Luvianos	134.73
15119	Zumpahuacán	133.93
15021	Coatepec Harinas	133.03
15087	Temoaya	131.95
15113	Villa Guerrero	129.61

Tabla 4.6: *Municipios con mayor índice de juventud 2010. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.*

El índice de juventud dentro del periodo 1995-2010 muestra diferentes cambios de la estructura demográfica con respecto a la población joven en el Estado de México, en el año 1995 se observa que la mayoría de los municipios con alto índice de juventud son aquellos en los que se registra un bajo grado de urbanización, estos se encuentran en la zona oeste del estado. En el siguiente quinquenio, se manifiestan cambios en donde gran parte de dichos municipios el índice de juventud disminuye y esto se muestra con mayor consideración en la zona conurbada al Distrito Federal, dicho fenómeno se explica debido a factores migratorios y al decremento de la natalidad, que posteriormente se observa con mayor intensidad, como en el caso del año 2005 ya que el aumento de municipios con bajo índice de juventud es notorio en aquellos pertenecientes al estado que forman parte del Valle de México, en cuanto al año 2010 no se observan cambios considerables ya que se mantiene la misma estructura, lo más relevante es que el valle de Toluca es absorbida por el bajo índice de juventud.



## Índice de vejez.

El índice de vejez representa a la población adulta mayor (65 años y más) con respecto a la población total, este índice permite conocer la cantidad de población vieja por cada 100 habitantes.

En el año 1995 los municipios de estado de México presentan poca población adulta mayor, solamente en el sur del estado se presentan valores altos, como es el caso de Tonicato que registro el índice mas alto con 7.7 adultos mayores por cada 100 personas, a continuación se muestra la siguiente tabla del año 1995 de los municipios con índice de vejez alto.

<b>Índice de vejez 1995.</b>		
<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Índice de vejez</b>
15107	Tonicato	7.758061
15008	Amatepec	7.135147
15117	Zacualpan	6.960152
15105	Tlatlaya	6.658287
15102	Timilpan	6.527916
15077	San Simón de Guerrero	6.195318
15098	Texcalyacac	6.129398
15116	Zacazonapan	6.073826
15056	Morelos	5.969688
15016	Axapusco	5.891436

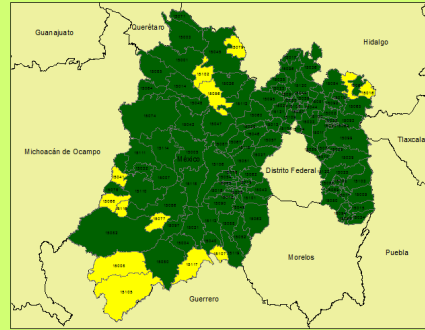
Tabla 4.7: *Municipios con mayor índice de vejez 1995. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 1995 INEGI.*

Para el año 2000 aumenta un poco los valores del índice de vejez lo que ocasiona que algunos municipios del norte y sur del estado tuvieran de 6 a 11 adultos mayores por cada 100 personas, de ahí que Tonicato es de nuevo el municipio con el índice mas alto ahora con 9.1 adultos mayores.

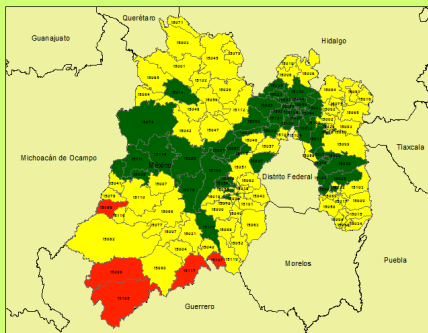
### Índice de vejez en el Estado de México 1995-2010.



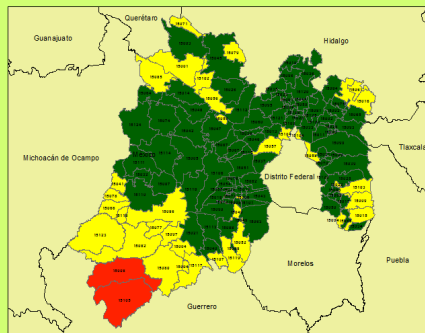
1995



2000



2005



2010

**Por cada 100 personas**

- De 1 a 6 adultos mayores
- De 6 a 11 adultos mayores
- De 11 a 16 adultos mayores
- Estados



Universidad Autónoma del Estado de México.  
Facultad de Geografía.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.  
Censo de Población y Vivienda 1995, 2000, 2005.  
Proyección: Cónica Conforme de Lambert  
Datúm: ITRF 1992  
Fecha: Noviembre del 2013  
Elaboro: LGI. Daniel Velazquez Villegas

#### Claves Municipales.

15001 Acambay	15026 Chapa de Mota	15051 Lerma	15076 San Mateo Atenco	15101 Tlanguistenco
15002 Acolman	15027 Chapultepec	15052 Malinalco	15077 San Simón de Guerrero	15102 Timilpan
15003 Aculco	15028 Chautla	15053 Melchor Ocampo	15078 Santo Tomás	15103 Tlamanalco
15004 Almoloya de Alquisiras	15029 Chicoloapan	15054 Metepec	15079 Soyaniquilpan de Juárez	15104 Tlaxiapa de la Paz
15005 Almoloya de Juárez	15030 Chiconcuac	15055 Mexicaltzingo	15080 Suítepec	15105 Tlatlaya
15006 Almoloya de Río	15031 Chimalhuacán	15056 Morelos	15081 Tecelac	15106 Toluca
15007 Amanalco	15032 Donato Guerra	15057 Naucalpan de Juárez	15082 Tejupilco	15107 Totonaco
15008 Amatepec	15033 Ecatepec	15058 Nezahualcoyotl	15083 Tenamtlala	15108 Tultepec
15009 Amecameca	15034 Ecatepec	15059 Nextlalpan	15084 Temascalapa	15109 Tultitlán
15010 Apaxco	15035 Huehuetoca	15060 Nicolás Romero	15085 Temascalcingo	15110 Valle de Bravo
15011 Atenco	15036 Hueyotlán	15061 Nopaltepec	15086 Temascaltepec	15111 Villa de Allende
15012 Atzacán	15037 Huixquilucan	15062 Ocoyoacac	15087 Temoaya	15112 Villa del Carbón
15013 Atzacán de Zaragoza	15038 Isidro Fabela	15063 Ocuilán	15088 Tenancingo	15113 Villa Guerrero
15014 Atlacomulco	15039 Ixtapalapa	15064 El Oro	15089 Tenango del Aire	15114 Villa Victoria
15015 Atlixco	15040 Ixtapan de la Sal	15065 Otumba	15090 Tenango del Valle	15115 Xonacatlán
15016 Axapusco	15041 Ixtapan del Oro	15066 Otzolapan	15091 Teoloyucán	15116 Zacaonapan
15017 Ayapango	15042 Ixtlahuaca	15067 Otzotzac	15092 Texcoco	15117 Zacazonapan
15018 Calimaya	15043 Xalatlaco	15068 Quimila	15093 Tepic	15118 Zacoatepec
15019 Capulhuac	15044 Jalisco	15069 Papalotla	15094 Tepic Nueva	15119 Zumpahuacán
15020 Coacalco de Berriozábal	15045 Jilotepec	15070 La Paz	15095 Tepetzotlán	15120 Zumpango
15021 Coatepec Harinas	15046 Jilotepec	15071 Polotitlán	15096 Teuquihuac	15121 Cuautitlán Izcalli
15022 Coatlán	15047 Jiquipilco	15072 Rayón	15097 Texcallitlán	15122 Valle de Chalco Solidaridad
15023 Coyotepec	15048 Joquitián	15073 San Antonio la Isla	15098 Texcalyacac	
15024 Cuautitlán	15049 Joquicingo	15074 San Felipe del Progreso	15099 Texcoco	
15025 Chalco	15050 Juchitepec	15075 San Martín de las Pirámides	15100 Tezcuica	

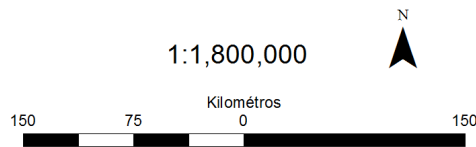


Figura 4.3: Mapa de índice de vejez 1995-2010.



---

**Índice de vejez 2000.**

---

<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Índice de vejez</b>
15107	Tonatico	9.151139
15008	Amatepec	9.112558
15105	Tlatlaya	8.367762
15117	Zacualpan	7.830609
15102	Timilpan	7.581346
15077	San Simón de Guerrero	7.449857
15056	Morelos	6.82121
15079	Soyaniquilpan de Juárez	6.716247
15016	Axapusco	6.604515
15066	Otzoloapan	6.574622

---

Tabla 4.8: *Municipios con mayor índice de vejez 2000. Fuente: Elaboración propia con datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 INEGI.*

Ahora en el año 2005 el estado de México aumenta el índice de vejez en la mayor parte de sus municipios por lo tanto solo la zona centro mantiene valores bajos y en el sur se puede ver una aglomeración de la población adulta mayor, lo municipios con índice alto en el 2005 son los siguientes.



**Índice de vejez 2005.**

Clave	Municipio	Índice de vejez
15008	Amatepec	16.318646
15105	Tlatlaya	15.633887
15107	Tonatico	14.240406
15117	Zacualpan	13.099647
15066	Otzoloapan	13.005231
15102	Timilpan	11.094605
15077	San Simón de Guerrero	11.032245
15056	Morelos	10.68157
15080	Sultepec	10.590015
15004	Almoloya de Alquisiras	10.584867

Tabla 4.9: *Municipios con mayor índice de vejez 2005. Fuente: Elaboración propia con datos del II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI.*

En el año 2010 se puede observar que hubo un rejuvenecimiento de la población ya que en la zona centro baja el índice de vejez como también en el norte y sur pero con menor intensidad, pero importante mencionar que baja considerablemente el valor del índice ya que en 2005 el valor máximo (Tabla ??) fue de 16.3 y en el año 2010 obtuvo un valor de 12.3, por lo que hubo una diferencia de 4 personas adultas mayores, a continuación se presentan los municipios con mayor índice de vejez en el año 2010.



**Índice de vejez 2010.**

Clave	Municipio	Índice de vejez
15105	Tlatlaya	12.36
15008	Amatepec	12.34
15107	Tonatico	10.26
15066	Otzoloapan	10.03
15117	Zacualpan	9.53
15123	Luvianos	9.33
15080	Sultepec	8.85
15102	Timilpan	8.76
15104	Tlalnepantla de Baz	8.44
15077	San Simón de Guerrero	8.16

Tabla 4.10: *Municipios con mayor índice de vejez 2010. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.*

En este mapa temporal podemos observar como en el año de 1995 la población adulta mayor es escasa, ya que solo había de 1 a 6 personas adultas mayores por cada 100 habitantes en la totalidad del estado a excepción de cuatro municipios, posteriormente para el año 2000 se empieza a manifestar un poco de incremento en el índice de vejez aumentando a 12 municipios con la cantidad de 6 a 11 adultos mayores, en lo que se refiere al año 2005 se presentan mayores cambios ya que la zona sur incrementa el índice por lo que hay de 11 a 16 adultos mayores en cuatro municipios y en la mayor parte del estado se incrementa la población adulta mayor, solo encontrando valores bajos en la zona centro, por lo tanto en el año 2010 se puede ver que otra vez disminuye el índice en la zona centro y este del estado pero el municipio de Tlatlaya se conserva con el mayor índice de vejez.



## Índice de relación de dependencia.

El índice de relación de dependencia representa a la población que es dependiente (niños, jóvenes y ancianos) con respecto a la población adulta, este índice permite conocer la cantidad de población que es dependiente por cada 100 habitantes.

La relación de dependencia en el año 1995 se manifiesta casi en la totalidad del estado, por lo que solo en el valle de México existen municipios con valores bajos, pero la zona oeste es la que más dependencia tiene, los municipios en el año 1995 con mayor dependencia son los siguientes.

### Relación de dependencia 1995.

Clave	Municipio	Relación de dependencia
15111	Villa de Allende	240.234949
15032	Donato Guerra	239.717576
15074	San Felipe del Progreso	239.644158
15114	Villa Victoria	234.414735
15066	Otzoloapan	231.422505
15007	Amanalco	222.835591
15041	Ixtapan del Oro	221.324355
15021	Coatepec Harinas	219.669717
15119	Zumpahuacán	219.459328
15034	Ecatzingo	219.117647

Tabla 4.11: *Municipios con mayor relación de dependencia 1995. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 1995 INEGI.*

Para el año 2000 empieza a disminuir la relación de dependencia por lo que solo el municipio de San Felipe de Progreso presenta una dependencia alta, por otro lado los municipios de la zona este tienen una dependencia baja ya que solo de 96 a 140 personas son dependientes por cada 100 habitantes, a continuación se muestran los municipios con valores altos de dependencia.

Relación de dependencia en el Estado de México 1995-2010.



1995



2000



2005



2010

Por cada 100 personas

- De 90 a 140 personas dependientes
- De 140 a 190 personas dependientes
- De 190 a 240 personas dependientes
- Estados



Universidad Autónoma del Estado de México.  
Facultad de Geografía.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.  
Censo de Población y Vivienda 1995, 2000, 2005.  
Proyección: Cónica Conforme de Lambert  
Datum: ITRF 1992  
Fecha: Noviembre del 2013  
Elaboro: LGI. Daniel Velazquez Villegas

Claves Municipales.

15001	Acambay	15026	Chapa de Mota	15051	Leona	15076	San Mateo Atenco	15101	Tlanguistenco
15002	Acolman	15027	Chapultepec	15052	Malnaco	15077	San Simón de Guerrero	15102	Timilpan
15003	Aculco	15028	Chautla	15053	Melchor Ocampo	15078	Santo Tomás	15103	Tlamanalco
15004	Almoloya de Alquisiras	15029	Chicoloapan	15054	Metepc	15079	Soyaniquilpan de Juárez	15104	Tlaxiapa de la Paz
15005	Almoloya de Juárez	15030	Chiconcuac	15055	Mexicaltzingo	15080	Sultepec	15105	Tlatlaya
15006	Almoloya del Río	15031	Chimalhuacán	15056	Morelos	15081	Tecolmac	15106	Toluca
15007	Amanalco	15032	Donato Guerra	15057	Nezahualcoyotl	15082	Tejupilco	15107	Totonaco
15008	Amatepec	15033	Ecatepec	15058	Nezahualcoyotl	15083	Tenamaxtlán	15108	Tultepec
15009	Amecameca	15034	Ecatepec	15059	Nextlalpan	15084	Temascalapa	15109	Tultitlán
15010	Apaxco	15035	Huehuetoca	15060	Nicolás Romero	15085	Temascalcingo	15110	Valle de Bravo
15011	Atenco	15036	Huexotla	15061	Nopaltepec	15086	Temascaltepec	15111	Villa de Allende
15012	Atzacán	15037	Huixquilucan	15062	Ocoyoacac	15087	Temoaya	15112	Villa del Carbón
15013	Atzacán de Zaragoza	15038	Isidro Fabela	15063	Ocuilán	15088	Tenancingo	15113	Villa Guerrero
15014	Atzacomulco	15039	Itapalapa	15064	El Oro	15089	Tenango del Aire	15114	Villa Victoria
15015	Atlixco	15040	Itapapan de la Sal	15065	Otumba	15090	Tenango del Valle	15115	Xonacatlán
15016	Avapasco	15041	Itapapan del Oro	15066	Ozoloapan	15091	Teoloyucán	15116	Zacaonapan
15017	Avapango	15042	Ixtlahuaca	15067	Ozototepec	15092	Teotihuacán	15117	Zacualpan
15018	Calimaya	15043	Xalatlaco	15068	Quimila	15093	Tepeleco	15118	Zacatepec
15019	Capulhuac	15044	Jalisco	15069	Papalotla	15094	Teotihuacán	15119	Zumpahuacán
15020	Coacalco de Berriozábal	15045	Jilotzingo	15070	La Paz	15095	Teotihuacán	15120	Zumpango
15021	Coatepec Harinas	15046	Jilotepec	15071	Polotitlán	15096	Teuquihuac	15121	Cauhtlán Ixcalli
15022	Cocotitlán	15047	Jiquipilco	15072	Rayón	15097	Texcaltlan	15122	Valle de Chalco Solidaridad
15023	Coyotepec	15048	Jocotitlán	15073	San Antonio la Isla	15098	Texcalyacac		
15024	Cuautitlán	15049	Jocotzingo	15074	San Felipe del Progreso	15099	Texcoco		
15025	Chalco	15050	Juchitepec	15075	San Martín de las Pirámides	15100	Tezoyuca		

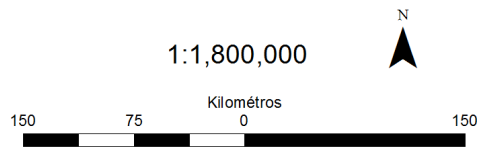


Figura 4.4: Mapa de relación de dependencia 1995-2010.



**Relación de dependencia 2000.**

<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Relación de dependencia</b>
15074	San Felipe del Progreso	233.617684
15032	Donato Guerra	227.426886
15066	Otzoloapan	222.05298
15111	Villa de Allende	220.332671
15114	Villa Victoria	217.283951
15041	Ixtapan del Oro	212.084433
15119	Zumpahuacán	209.782838
15082	Tejupilco	208.335088
15034	Ecatzingo	206.885379
15097	Texcaltitlán	206.471183

Tabla 4.12: *Municipios con mayor relación de dependencia 2000. Fuente: Elaboración propia con datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 INEGI.*

Para el año 2005 la dependencia vuelve a incrementar en la zona oeste del estado pero solo en 12 municipios y algunos del noreste, de ahí que los municipios con mas dependencia son los siguientes.



**Relación de dependencia 2005.**

<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Relación de dependencia</b>
15066	Otzoloapan	214.976806
15032	Donato Guerra	205.928854
15074	San Felipe del Progreso	204.957996
15114	Villa Victoria	201.954628
15080	Sultepec	198.977505
15111	Villa de Allende	198.686719
15105	Tlatlaya	197.551721
15119	Zumpahuacán	195.753599
15041	Ixtapan del Oro	194.822627
15097	Texcaltitlán	194.527836

Tabla 4.13: *Municipios con mayor relación de dependencia 2005. Fuente: Elaboración propia con datos del II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI.*

La relación de dependencia para el año 2010 tiene otra vez a disminuir y es similar al año 2000 por lo que la zona del Valle de México y la zona centro son las que menor relación de dependencia tienen, por el contrario la zona oeste que tiene solo dos municipios con valores altos son San José del Rincón y Luvianos pero además de estos también están los siguientes.



**Relación de dependencia 2010.**

<b>Clave</b>	<b>Municipio</b>	<b>Relación de dependencia</b>
15124	San José del Rincón	203.3
15123	Luvianos	193.55
15114	Villa Victoria	182.92
15032	Donato Guerra	182.58
15066	Otzoloapan	180.98
15074	San Felipe del Progreso	180.18
15119	Zumpahuacán	177.79
15105	Tlatlaya	175.85
15080	Sultepec	175.56
15111	Villa de Allende	175

Tabla 4.14: *Municipios con mayor relación de dependencia 2010. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.*

El mapa de relación de dependencia muestra que en el año de 1995 la mayor parte del estado muestra valores altos de dependencia, pero con mas intensidad los municipios con menor grado de urbanización que es la zona oeste, que para el año 2000 empieza a degradarse paulatinamente el índice ya que la zona conurbada al Distrito Federal manifiesta cambios al contar de 90 a 140 personas dependientes por cada 100, pero para el año 2005 vuelve a incrementar la dependencia aunque en una cantidad mínima otra vez en el oeste del estado y finalmente para el año 2010 hay una tendencia de decremento en la misma zona oeste.



## 4.2. Segregación espacial.

En este objetivo se muestran los resultados de la segregación espacial de la población adulta mayor, en primera instancia midiendo la distribución espacial de la localidades envejecidas a partir del índice  $R_n$  ó de Clark y Evans, posteriormente se muestran los datos del índice de segregación global, índice de autocorrelación local de Moran y el índice de concentración superficial .

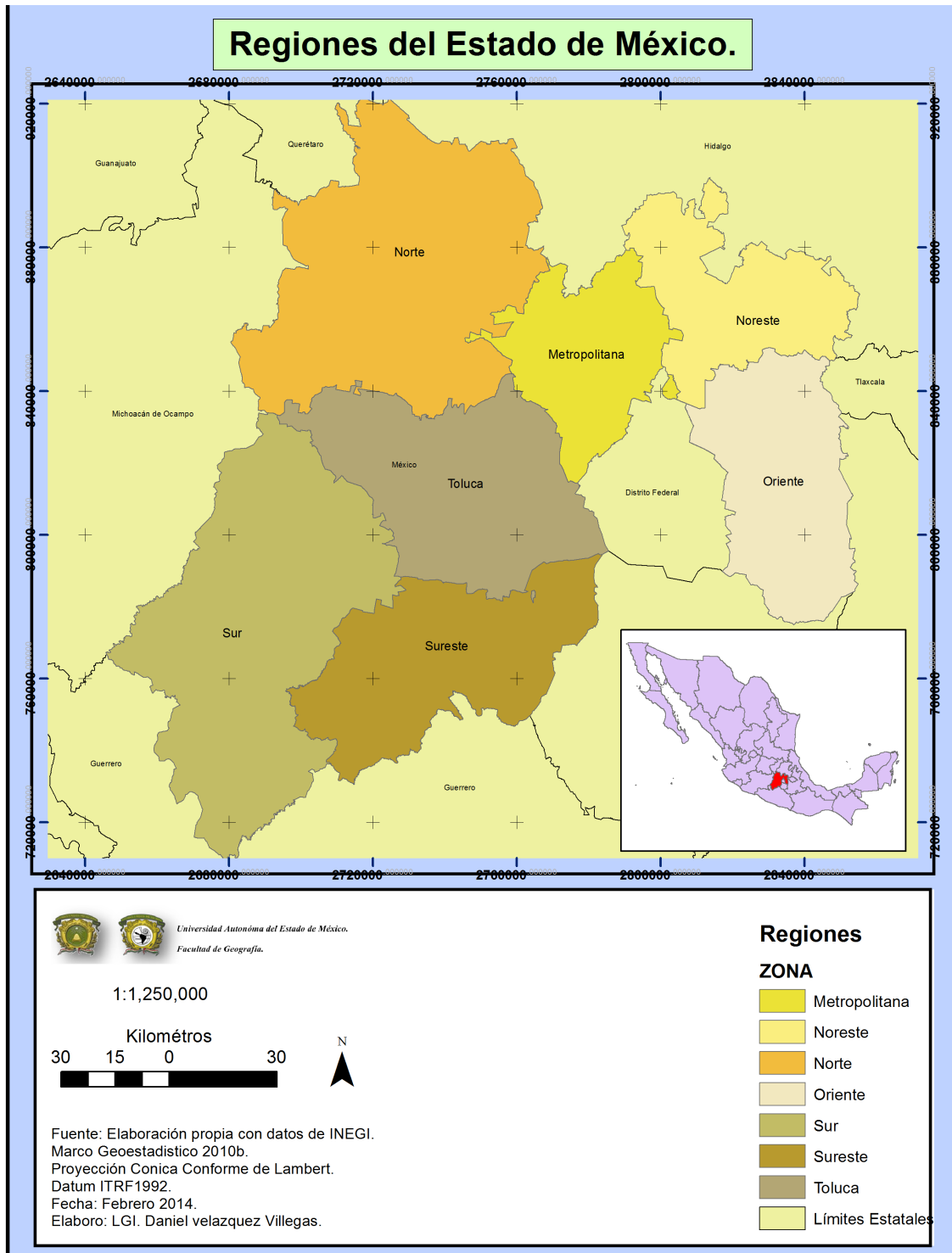
### 4.2.1. Medidas de distribución espacial.

#### Regionalización

Para obtener los resultados del método de medidas de distribución espacial, se retomó la regionalización de la Secretaría de Contraloría del Estado de México para dividir al estado con el propósito de tener una mejor comprensión del método por zonas.

Esta regionalización (Figura: 4.5) comprende siete zonas las cuales fueron creadas por las semejanzas en factores políticos, económicos y sociales estas zonas son las siguientes:

**Toluca, Metropolitana, Noreste, Norte, Oriente, Sureste, Sur.**



## Índice Rn ó de Clark y Evans

Este índice tiene como finalidad medir la distribución espacial de las localidades envejecidas, a partir de la distancia que hay entre si mismas como también el área en la que se encuentran integradas, con este índice podemos conocer el patrón espacial que adquieren las localidades, puede ser de concentración, aleatorio ó equilibrado.

### Zona Toluca.

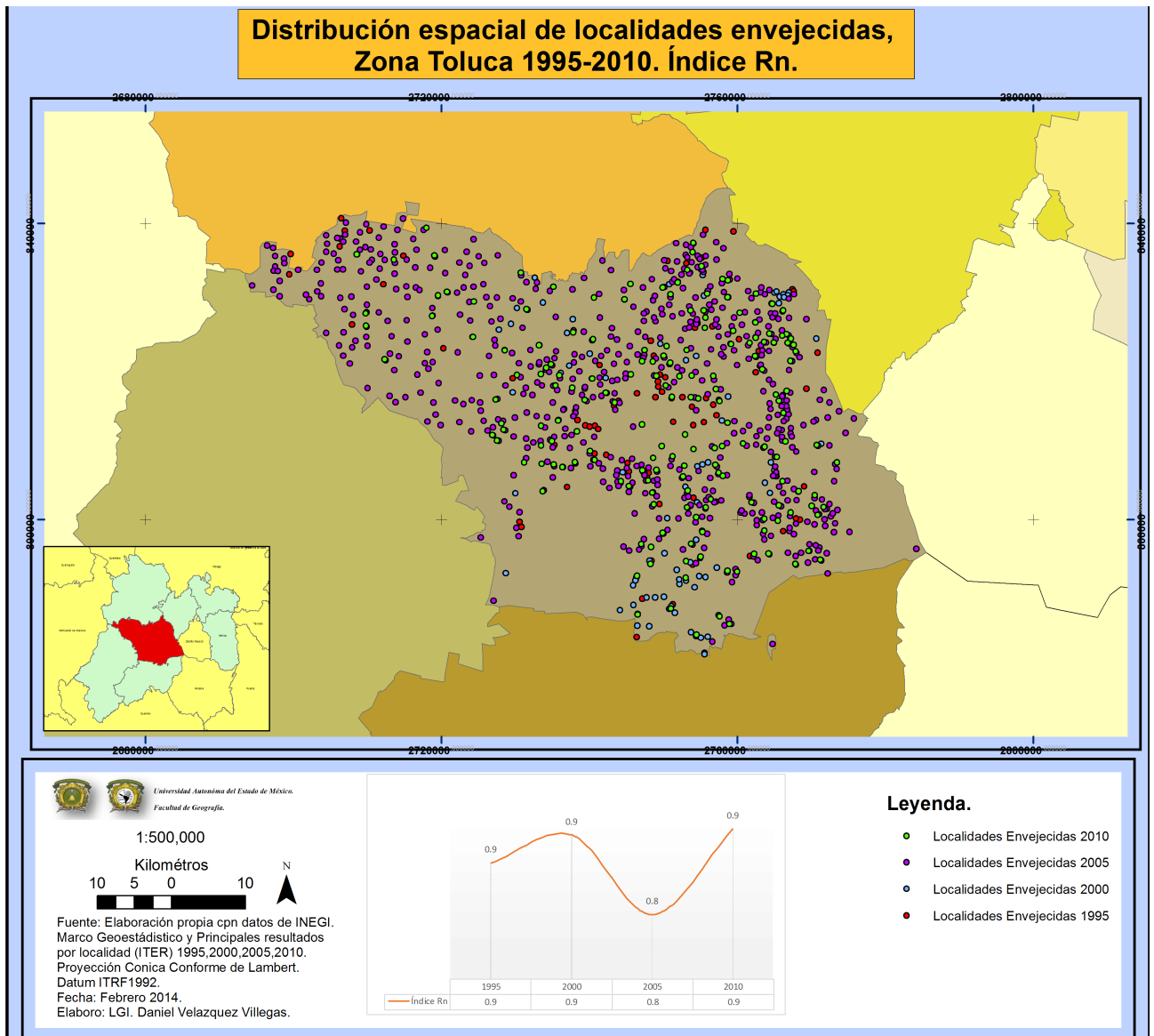


Figura 4.6: *Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Toluca 1995-2010.*

La zona de Toluca, de acuerdo con los resultados del índice  $R_n$  se observa que en el año de 1995 el patrón espacial que se tenía era un *sistema aleatorio*, ya que el resultado del índice fue de 0.9 en el cual también se conservó para el año 2000 posteriormente para el año 2005 el índice disminuyó por lo que el patrón espacial fue de *un sistema aleatorio con tendencia a la concentración* y finalmente para el año 2010 el índice retomó el mismo valor que los años 1995 y 2000 lo que significa que tiene un *sistema aleatorio*.

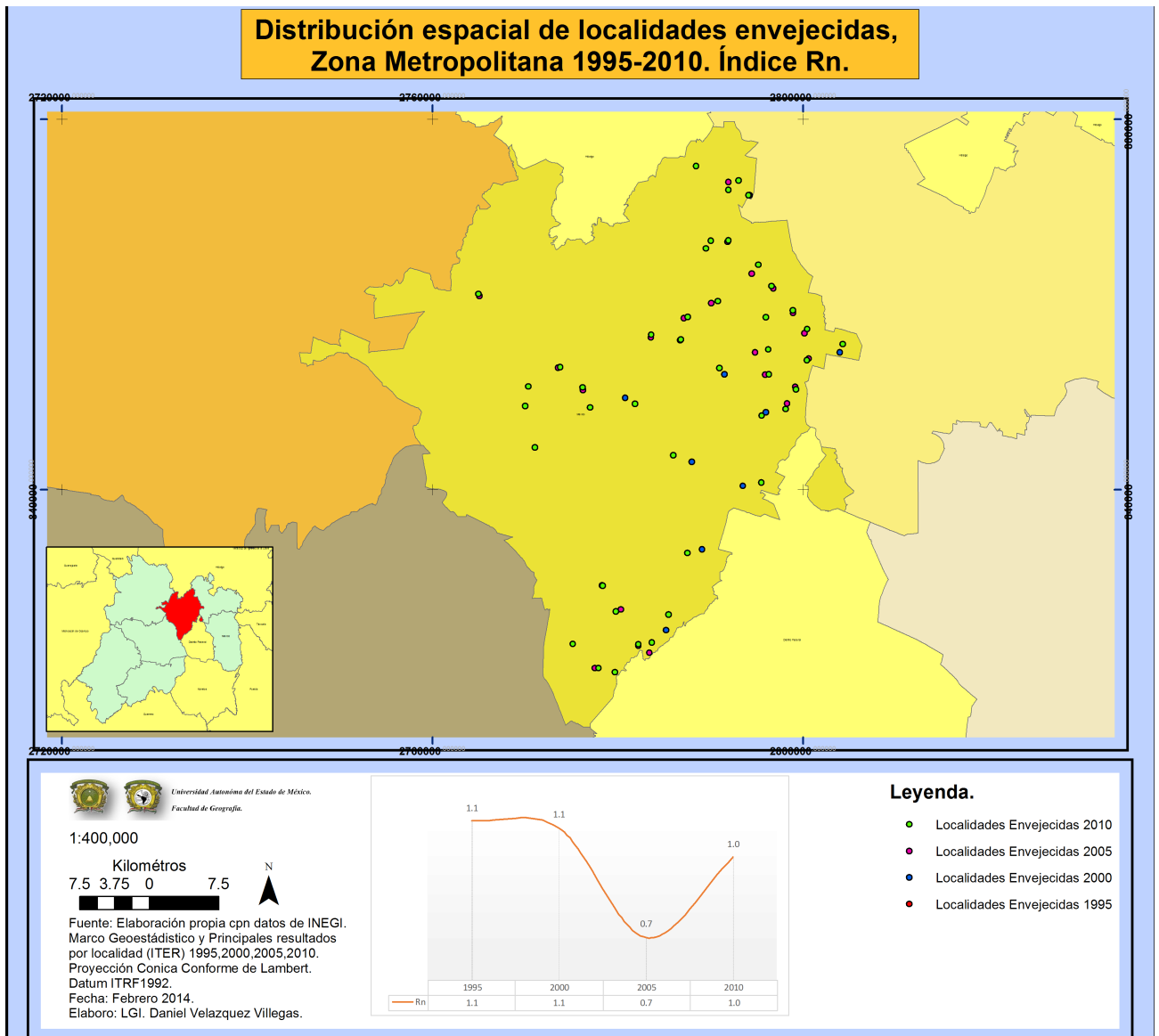


Figura 4.7: *Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Metropolitana 1995-2010.*

En lo que se refiere a la zona Metropolitana, en el año 1995 el índice Rn da como resultado 1.1 lo que significa que las localidades presentan un *sistema aleatorio*, del mismo modo también se conserva el resultado de 1.1 para el año 2000, que posteriormente para el año 2005 disminuye dramáticamente al obtener 0.7 como valor, esto representa a un *sistema aleatorio con tendencias a la concentración*, por lo que finalmente para el año 2010 incrementa a 1.0 el valor del índice representando así un *sistema aleatorio* como el el año 1995 y 2000.

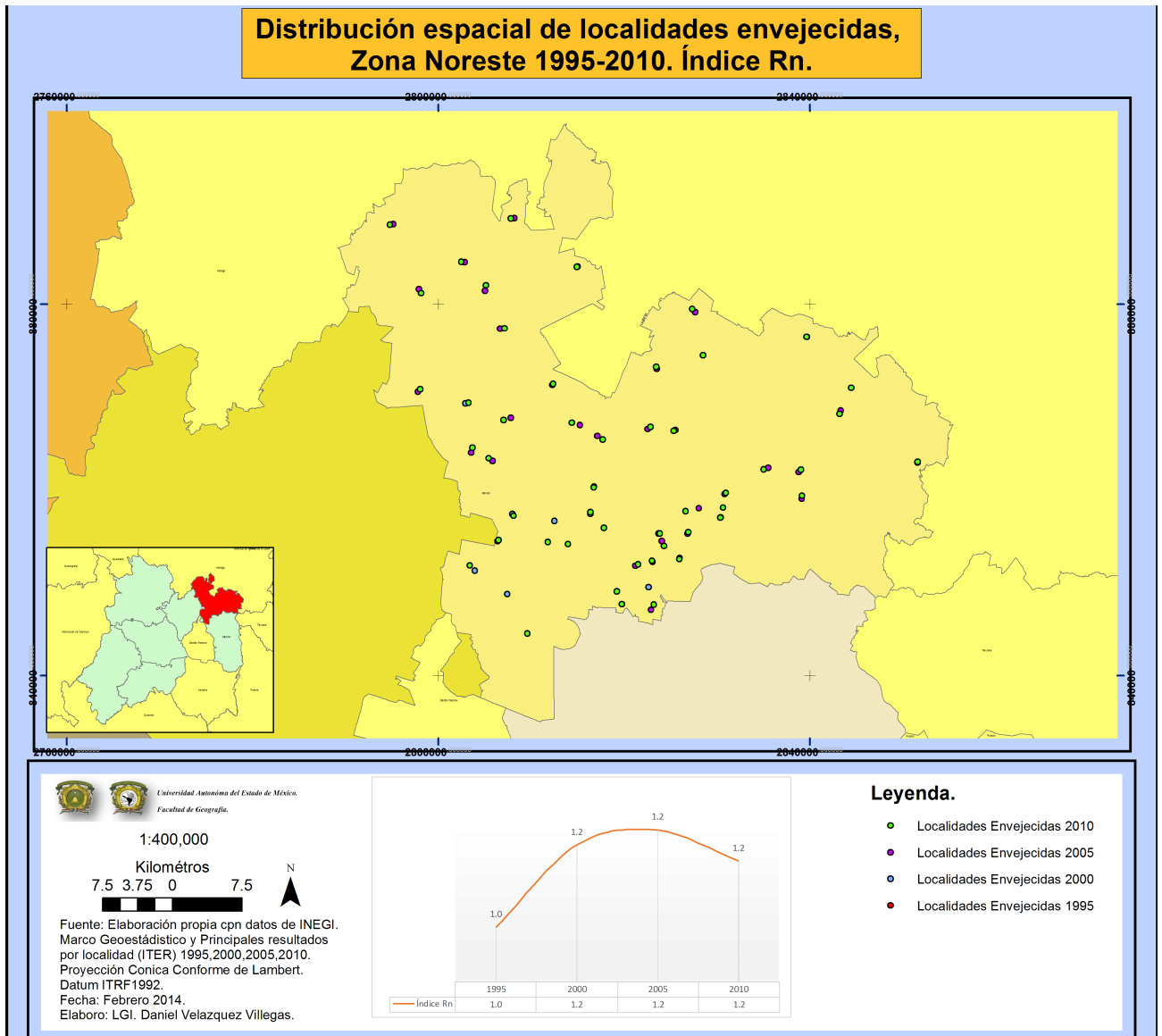


Figura 4.8: *Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Noreste 1995-2010.*

En la zona noreste, el índice  $R_n$  tiene el siguiente comportamiento, en el año 1995 el valor del índice es de 1.0 lo que representa a un *sistema aleatorio*, en cuanto a los años 2000, 2005 y 2010 incrementó el índice a 1.2 y mantuvo la misma tendencia, por lo cual se presenta un *sistema aleatorio con tendencia a la distribución regular*.

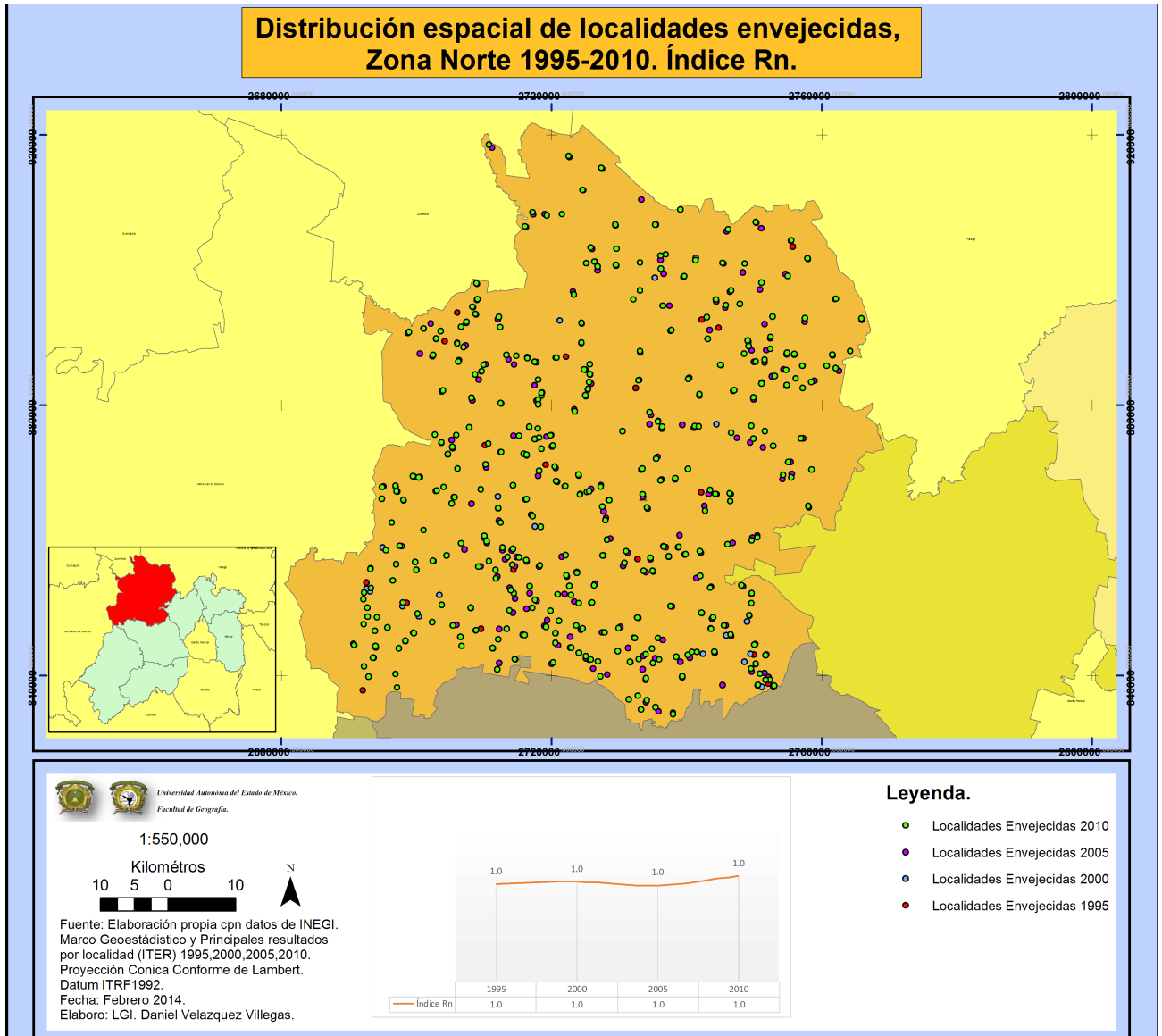


Figura 4.9: *Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Norte 1995-2010.*



En la zona norte del estado la distribución espacial de las localidades envejecidas mantuvo una misma tendencia ya que de 1995 a 2010 el valor del índice Rn fue de 1.0 esto significa que esta zona tiene un *sistema aleatorio*.

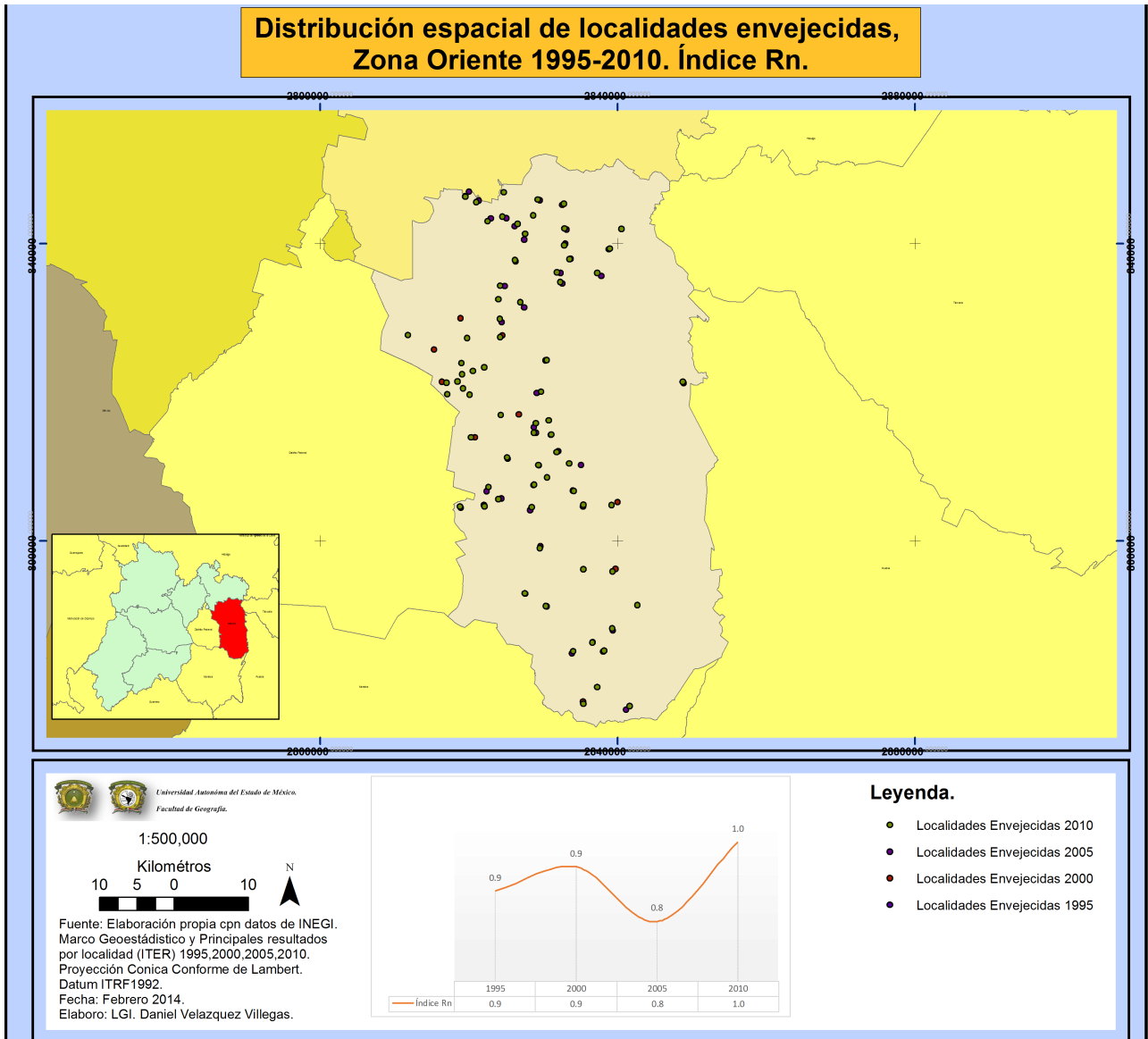


Figura 4.10: *Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Oriente 1995-2010.*



En la zona oriente las localidades envejecidas de acuerdo al índice Rn en el año de 1995 presenta un valor de 0.9 lo cual tiene un *sistema aleatorio*, lo mismo pasa para el año 2000 pero en el año 2005 el valor del índice baja a 0.8 presentando un *sistema aleatorio con tendencias a la concentración*, finalmente para el año 2010 incrementa el índice a 1.0 recuperando así su tendencia inicial que la del *sistema aleatorio*.

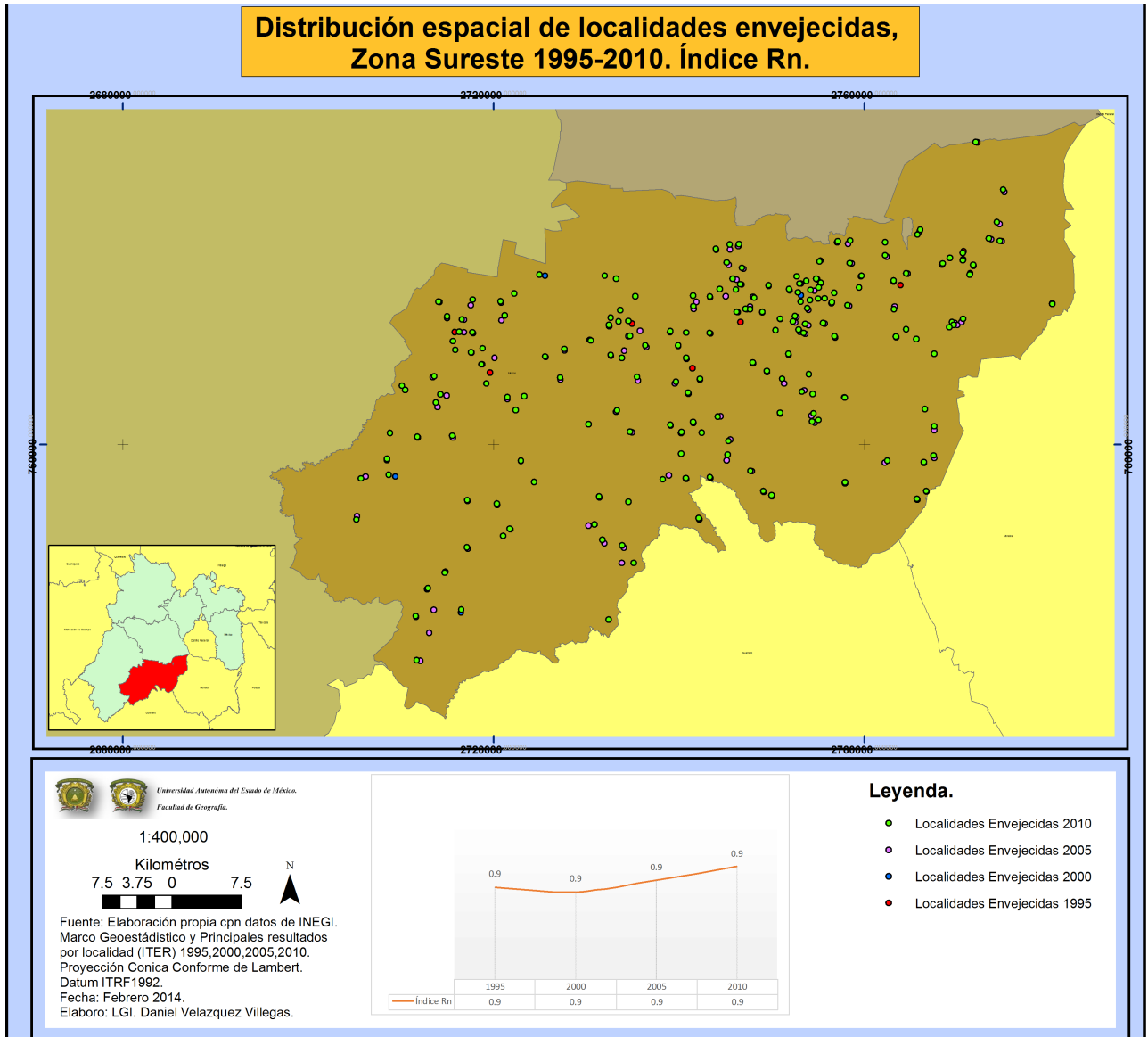


Figura 4.11: *Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Sureste 1995-2010.*



El índice Rn para el año de 1995 en la zona sureste del estado, presenta un *sistema aleatorio* con valor de 0.9, posteriormente para el año 2000 mantiene el mismo sistema pero disminuye un poco el valor del índice, ya que para el año 2000 y 2010 incrementa un poco el índice pero sigue manteniendo el *sistema aleatorio*.

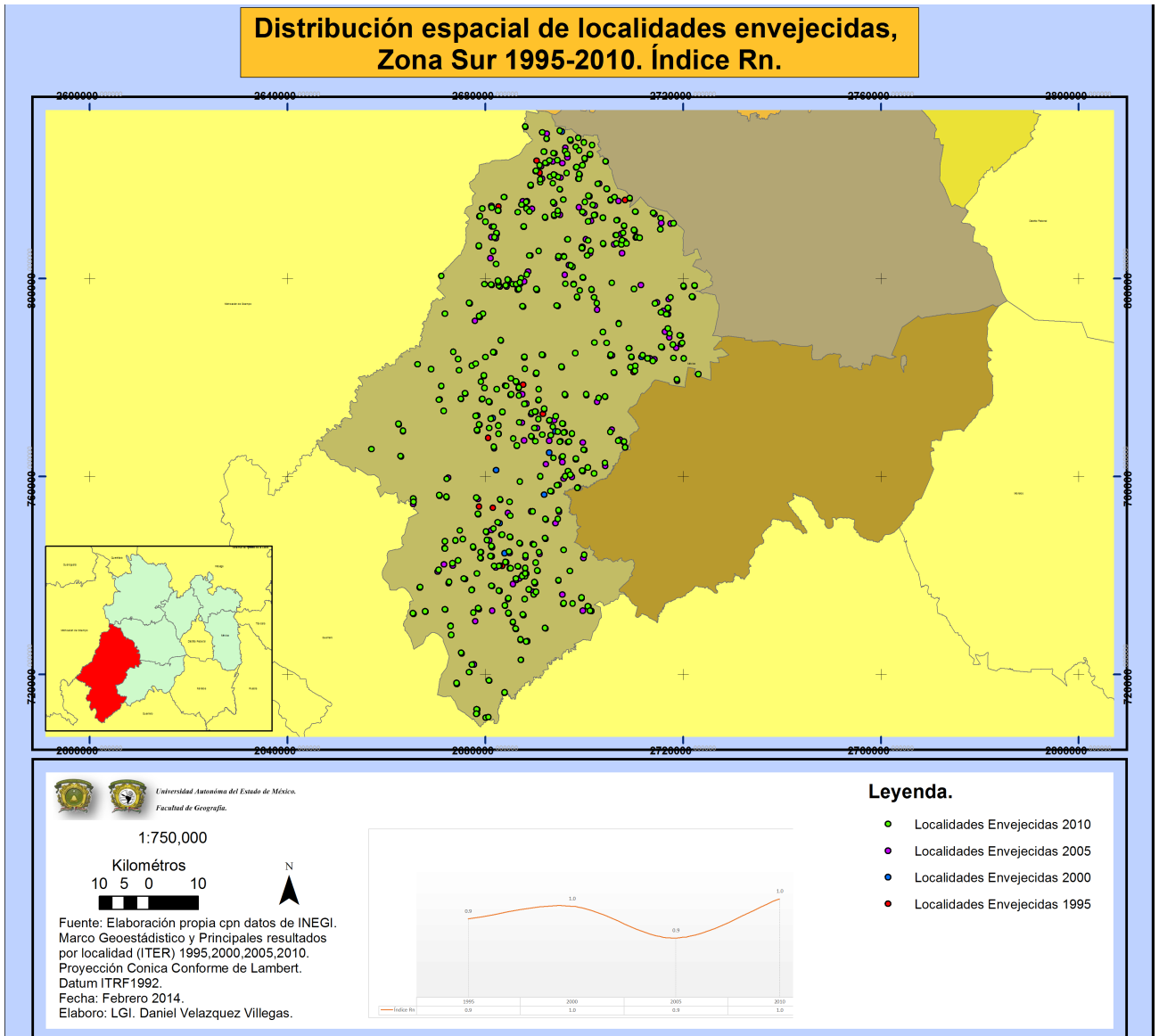


Figura 4.12: *Mapa de la distribución espacial de las localidades envejecidas, zona Sur 1995-2010.*



En la zona sur del estado se presentaron valores similares del índice Rn en el período analizado ya que en el año 1995 el índice muestra como valor 0.9, lo cual manifiesta un *sistema aleatorio*, para el año 2000 incrementa este valor a 1.0 manteniendo el mismo sistema, posteriormente para el año 2005 disminuye el índice a un valor de 0.9 y en el año 2010 vuelve a incrementar a 1.0, en este periodo de tiempo se muestra que el sistema aleatorio se ha mantenido aunque hay cambios mínimos en los valores del índice Rn.

### Índice de segregación global.

De acuerdo con los datos calculados se obtuvieron los resultados de los años 2000, 2005 y 2010, estos muestran una segregación alta en la población adulta mayor, en lo que se refiere al año 2000 ya que presenta un valor de **83.04 %**, posteriormente para los años 2005 y 2010 hay una tendencia decreciente en la segregación ya que los valores de estos años son similares 41.44 % para 2005 y para el 2010 % 40.52 %.

Año	Índice de Segregación Global
2000	83.04 %
2005	41.44 %
2010	40.52 %
Diferencia 2000-2005	41.06 %
Diferencia 2005-2005	0.16 %

Tabla 4.15: *Tabla de índice de segregación global 2000-2010. Fuente: Elaboración propia con datos del SCINCE 2000,2005,2010 de INEGI.*



## **Índice de auto correlación local de Moran.**

De acuerdo al índice de auto correlación de Moran en el año 2000 se obtuvo como resultado 373 polígonos (AGEB's) con la categoría Alto-Alto; 7 polígonos con categoría Alto-Bajo; 10 con categoría Bajo-Alto y 14 con la categoría Bajo-Bajo; el resto de los polígonos tienen la categoría de No significativos, todo esto de acuerdo a un total de 3345 polígonos.

En cuanto al año 2010 el índice de auto correlación local de Moran muestra que en la categoría Alto-Alto hay 476 polígonos, en la categoría Alto-Bajo 9 polígonos, Bajo-Alto 13 polígonos y Bajo-Bajo 15 polígonos y los restantes están en la categoría de No significativos todo esto de acuerdo a un total de 4095 polígonos.

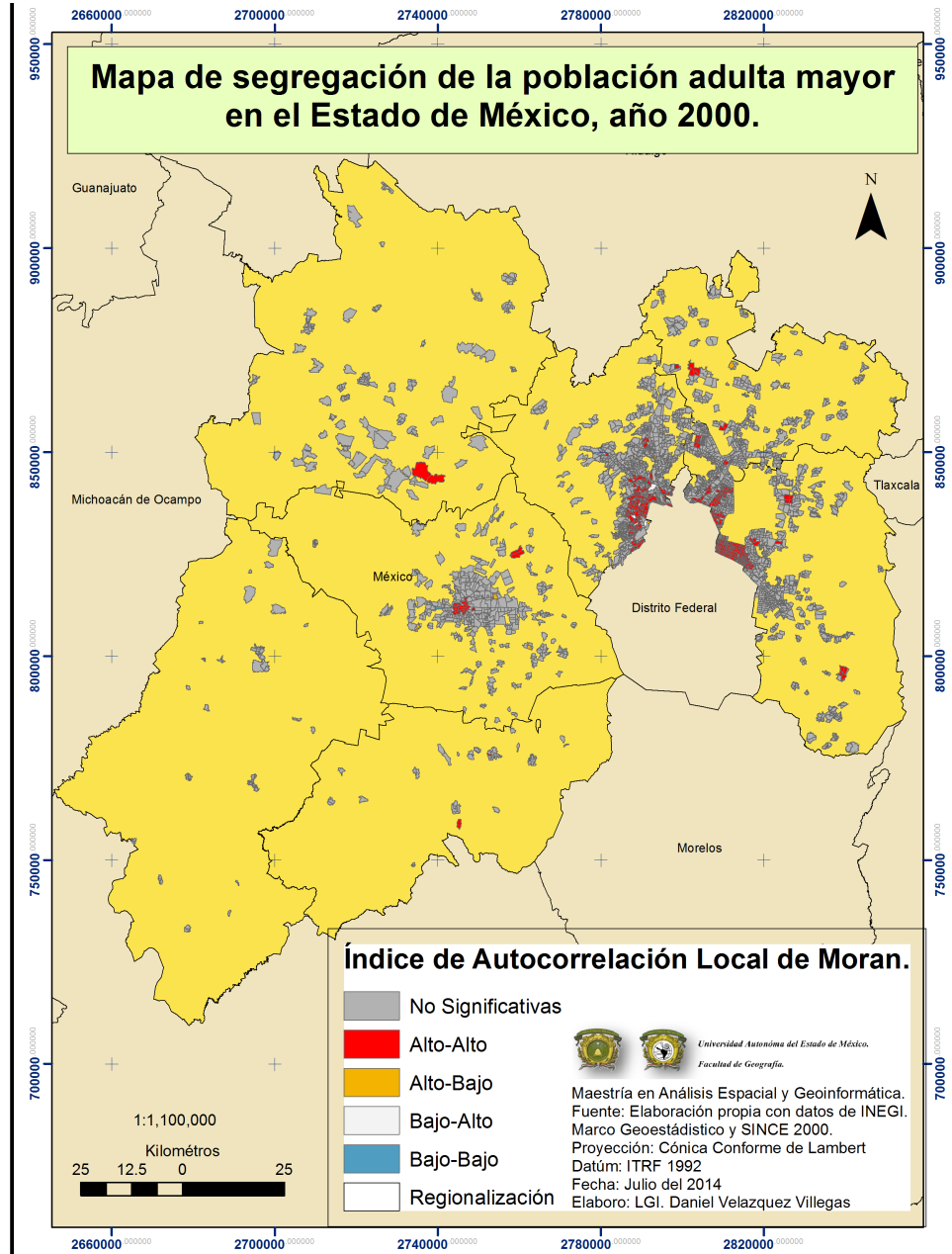


Figura 4.13: *Mapa de segregación de la población adulta mayor en el Estado de México, año 2000.*

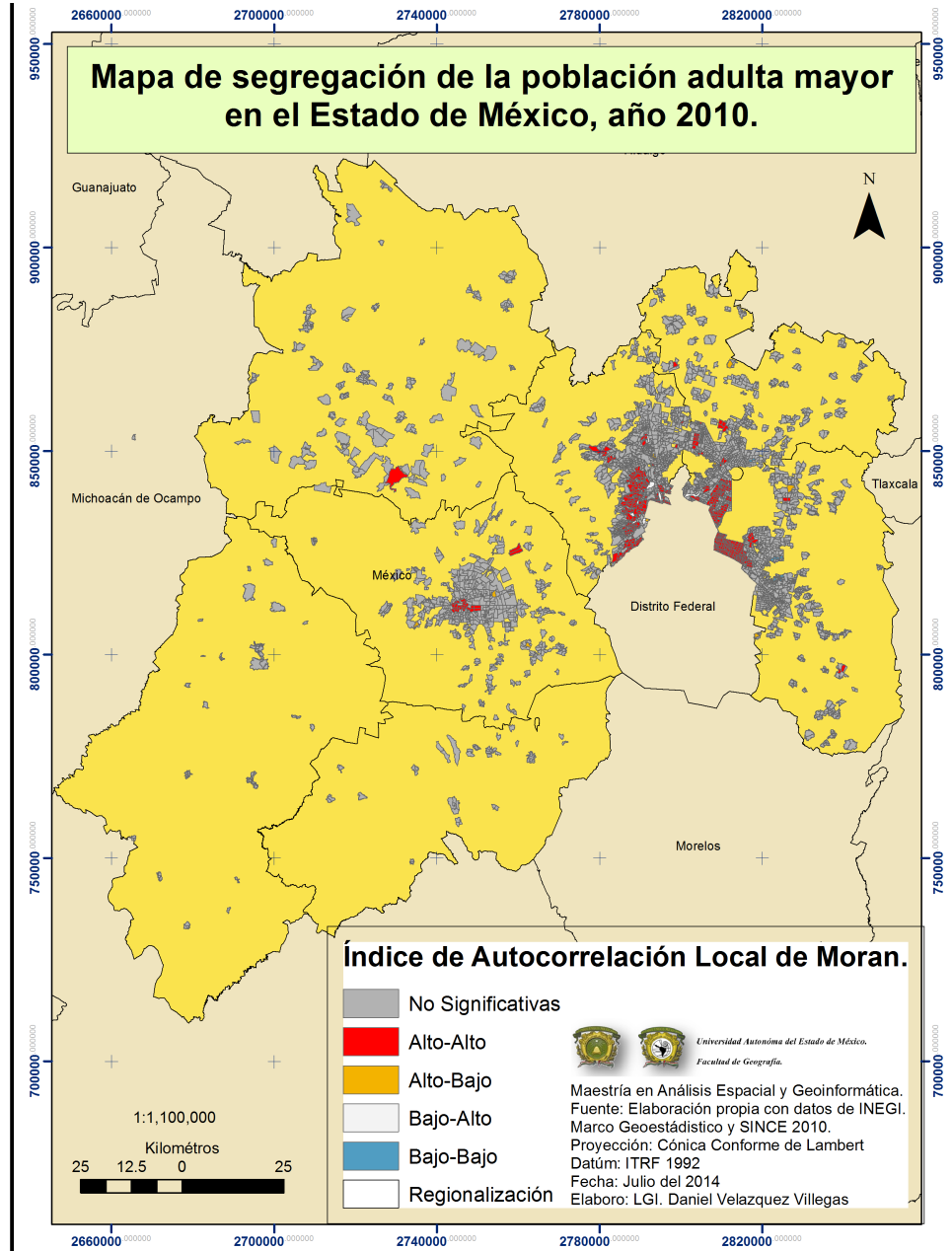


Figura 4.14: *Mapa de segregación de la población adulta mayor en el Estado de México, año 2010.*



## Índice de concentración superficial.

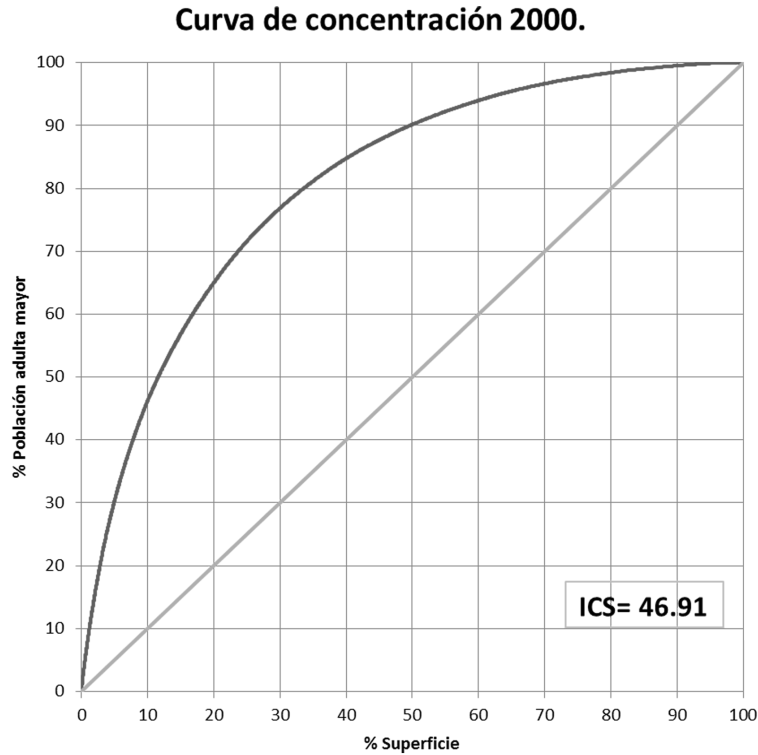


Figura 4.15: *Índice de concentración superficial del Estado de México, año 2000. Fuente: Elaboración propia, 2014*

De acuerdo al índice de concentración superficial se obtuvo como resultado 46.91, esto muestra que existe una concentración media ya que el valor máximo de segregación es de 100, en relación al gráfico se observa que el 90 % de la población adulta mayor se concentra en el 50 % de la superficie total de los AGEB's dentro del Estado de México.



### Curva de concentración 2005.

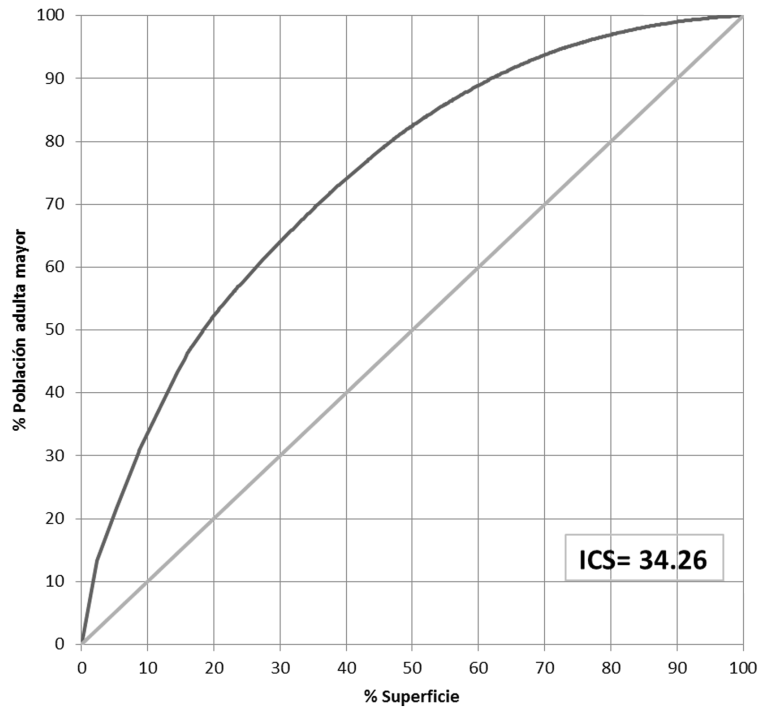


Figura 4.16: *Índice de concentración superficial del Estado de México, año 2005. Fuente: Elaboración propia, 2014.*

El índice de concentración superficial para el año 2005 fue de 34.26, por lo cual disminuyó la concentración de acuerdo al año 2000 esto evidencia una concentración baja, ya que en el gráfico se muestra que 81% de de la población adulta mayor se concentra en el 50% de la superficie de los AGEB's.

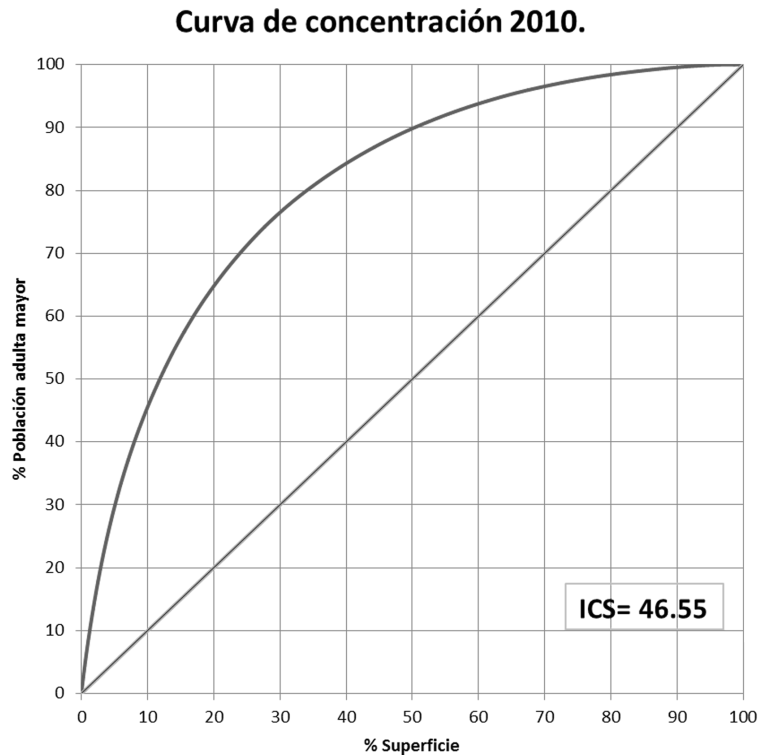


Figura 4.17: *Índice de concentración superficial del Estado de México, año 2010. Fuente: Elaboración propia, 2014.*

El valor del índice superficial de concentración fue de 46.55, por lo que presenta una concentración media de la población adulta mayor y esto se observa en el gráfico ya que el 90% de la población mayor se concentra en el 50% de la superficie total estos resultados son similares al del año 2000.

### 4.3. Desigualdad social.

El método de análisis factorial y de estratificación de Dalenius y Hodges dan como resultado la desigualdad social con base en las variables planteadas anteriormente por



lo cual se muestran los resultados de los años 2000 y 2010, los datos están representados en seis clases sociales las cuales muestran la inequidad social en el estado de México.

### 4.3.1. Análisis factorial.

Los resultados del método de análisis factorial consisten en verificar la correlación de las siete variables de acuerdo a la varianza total explicada, esta debe de ser mayor o igual al 60 %, ahora de acuerdo con los resultados arrojados la varianza total explicada en el año 2000 fue de 59.5 %, redondeando este valor da como resultado el 60 % y para el año 2010 el valor de la varianza total fue del 62.5 %, con lo que variables ocupadas para este método son las adecuadas. A continuación se muestran los resultados de los años 2000 y 2005.

Varianza Total Explicada año 2000.						
Var.	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3.696	59.515	59.515	3.696	59.515	59.515
2	.971	15.634	75.149	.971	15.634	75.149
3	.739	11.904	87.053			
4	.457	7.352	94.405			
5	.257	4.138	98.543			
6	.065	1.045	99.587			
7	.026	.413	100.000			

Tabla 4.16: *Varianza total explicada del análisis factorial año 2000. Fuente: Elaboración propia, 2014.*



<b>Varianza Total Explicada año 2010.</b>						
Var.	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4.101	62.588	62.588	4.101	62.588	62.588
2	.907	13.840	76.428			
3	.663	10.116	86.544			
4	.592	9.032	95.576			
5	.170	2.596	98.172			
6	.106	1.625	99.797			
7	.013	.203	100.000			

Tabla 4.17: *Varianza total explicada del análisis factorial año 2010. Fuente: Elaboración propia, 2014.*

Por otro la matriz de componentes, permite tomar los valores del componente 1 para calcular el resultado final del análisis factorial, de acuerdo con lo planteado en la metodología los valores de la tabla de matriz de componentes del año 2000 y 2010 son los siguientes:

<b>Matriz de componentes año 2000.</b>		
	Bruta	
	Componente	
	1	2
Puntuación Z: PEA.	.487	.288
Puntuación Z: VIVAE.	.568	.361
Puntuación Z: SALUD.	.753	.404
Puntuación Z: GPE.	.905	-.112
Puntuación Z: POB18IS.	.902	-.418
Puntuación Z: PEASM.	.902	-.386
Puntuación Z: PEATPCP.	.350	.508

Tabla 4.18: *Matriz de componentes año 2000. Fuente: Elaboración propia, 2014.*



<b>Matriz de componentes año 2010.</b>		
	Bruta	Reescalada
	Componente	Componente
	1	1
Puntuación Z: PEA.	.307	.338
Puntuación Z: VIVAE.	.455	.469
Puntuación Z: SALUD	.574	.604
Puntuación Z: GPE	.951	.973
Puntuación Z: POB18EP	.963	.975
Puntuación Z: VIVINT	.932	.936
Puntuación Z: VIVAUT	.877	.894

Tabla 4.19: *Matriz de componentes año 2010. Fuente: Elaboración propia, 2014.*

### 4.3.2. Estratificación de Dalenius y Hodges

El método de estratificación de Dalenius y Hodges da como resultado seis estratos sociales, formados a partir de unidades homogéneas con base en la información cuantitativa, en el año 2000 y 2010 el método de análisis factorial arrojó 3256 registros con valor, los datos fueron procesados y el resultado de este método se muestra en la tabla 4.20.

A partir de la frecuencia acumulada se integraron los seis estratos sociales, el resultado debe de tener cercanía al valor de la raíz cuadrada de las frecuencias acumuladas, tomando en cuenta los valores del límite mínimo y límite máximo para formar los valores de los estratos, que en consecuencia se obtuvieron los siguientes estratos de acuerdo a los datos obtenidos (tabla 4.21).



Estratificación de Dalenius y Hages 2000 y 2010.									
Rango total del Análisis Factorial	Intervalos para construir 13 rangos	Límite Mínimo de 13 rangos del Análisis Factorial	Límite máximo de 13 rangos del Análisis Factorial	Valores de límite máximo	Frecuencia Sin Discriminar	Frecuencia discriminada	Raíz cuadrada de Frecuencias	Raíces cuadradas de las frecuencias acumuladas	6 estratos en Frecuencias Acumuladas
28.1500	2.1654	-10.8800	-8.7146	-8.7146	19	19	4.3589	2.0878	
		-8.7146	-6.5492	-6.5492	71	52	7.2111	9.3	27.2429
		-6.5492	-4.3838	-4.3838	230	159	12.6095	21.9	54.4857
		-4.3838	-2.2185	-2.2185	636	406	20.1494	42.1	81.7286
		-2.2185	-0.0531	-0.0531	1738	1102	33.1964	75.3	108.9715
		-0.0531	2.1123	2.1123	2515	777	27.8747	103.1	136.2143
		2.1123	4.2777	4.2777	2844	329	18.1384	121.3	163.4572
		4.2777	6.4431	6.4431	3018	174	13.1909	134.5	
		6.4431	8.6085	8.6085	3130	112	10.5830	145.0	
		8.6085	10.7738	10.7738	3219	89	9.4340	154.5	
		10.7738	12.9392	12.9392	3250	31	5.5678	160.0	
		12.9392	15.1046	15.1046	3254	4	2.0000	162.0	
		15.1046	17.2700	17.2700	3256	2	1.4142	163.5	
						3256			

Tabla 4.20: *Estratificación de Dalenius y Hodges 2000 y 2010. Fuente: Elaboración propia, 2014.*

Límite Mínimo	Límite Máximo	Estrato Social
-10.88	-4.3838	Muy bajo
-4.3838	-2.218461538	Bajo
-2.218461528	-0.053076923	Medio bajo
-0.053076923	2.112307692	Medio
2.112307702	6.443076923	Medio Alto
6.443076923	17.27	Alto

Tabla 4.21: *Valores de los estratos sociales 2000 y 2010. Fuente: Elaboración propia, 2014.*



### 4.3.3. Cartografía de la estratificación social en el Estado de México 2000 y 2010.

Obtenidos los resultados del método de análisis factorial y estratificación de Daleinius y Hodges, se elaboró la cartografía de estratos sociales para los años 2000 y 2010, la escala es a nivel AGEB, cada polígono representa un estrato social de acuerdo a las variables seleccionadas, esta clasificación es de seis estratos sociales *muy bajo*, *bajo*, *medio bajo*, *medio*, *medio alto* y *alto*.

En el año 2000 y 2010 la mayor parte de los AGEBs están concentrados en la zona conurbada al Distrito Federal, también es ahí donde se encuentran los AGEBs con mejor estrato social indicando mejor calidad de vida, por otro lado existe una diferencia marcada en lo que se refiere a la zona norte que es la zona donde más AGEBs presentan nivel entre *muy bajo* y *bajo*, por otro lado las zonas del sur y sureste se manifiestan con menor desarrollo urbano teniendo una inequidad en comparación a la zona metropolitana del valle de México, los AGEBs presentan estratos sociales que van de *muy bajo* a *medio* por lo cual es importante resaltar que la zona sur es la zona en la que mas desigualdad social existe.

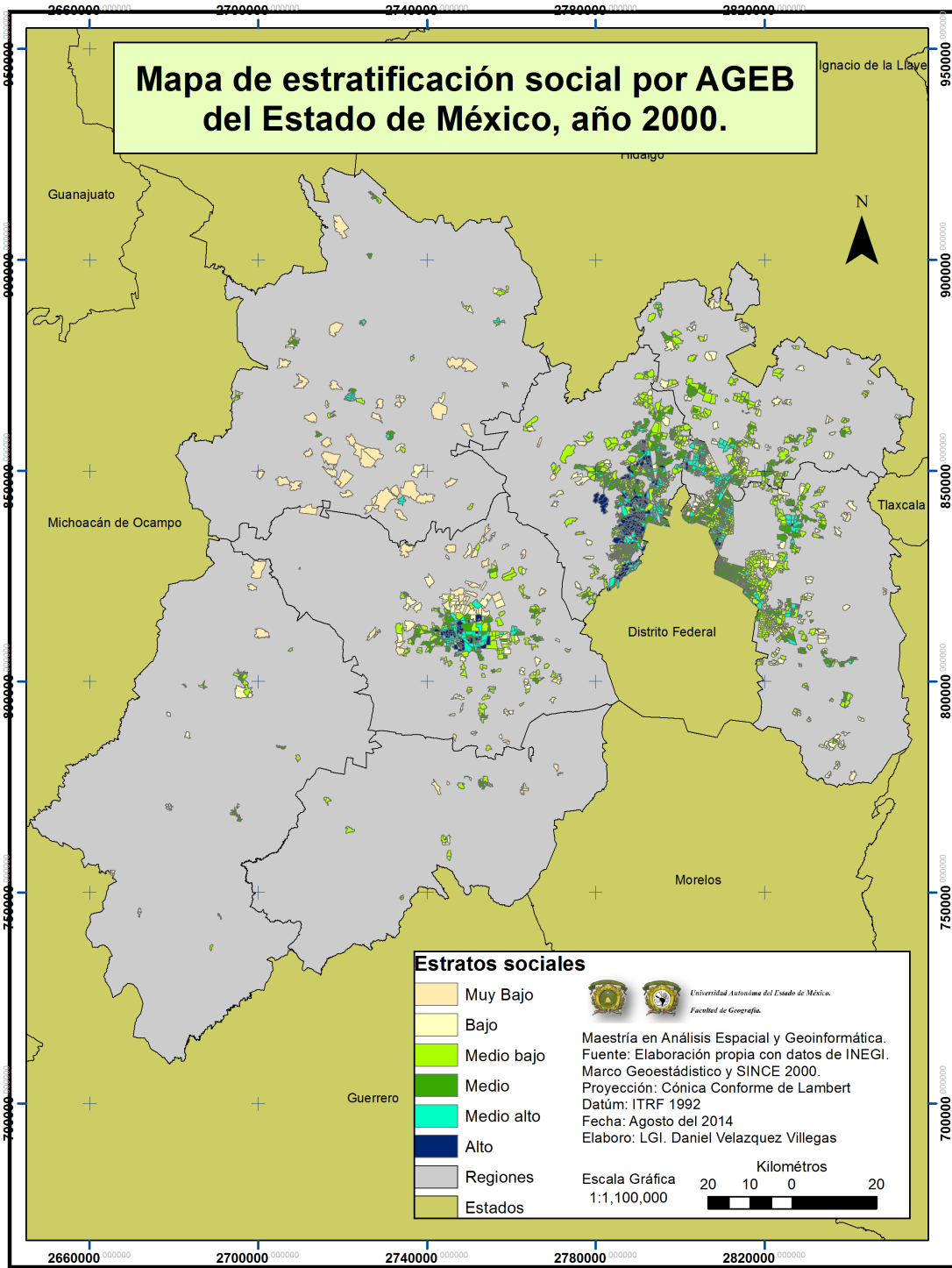


Figura 4.18: *Mapa de estratificación social del Estado de México, año 2000.*

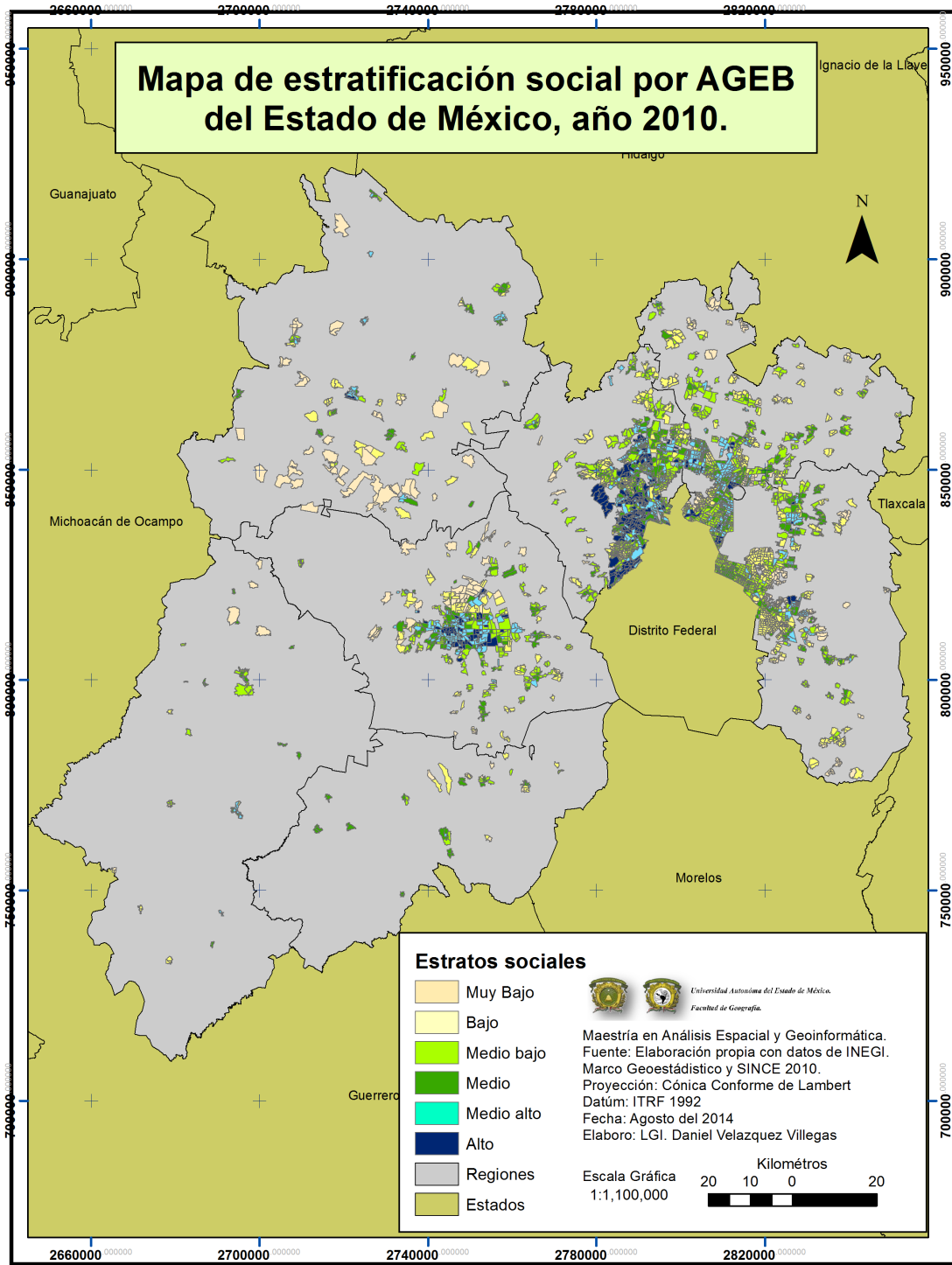


Figura 4.19: *Mapa de estratificación social del Estado de México, año 2010.*



Estrato Social	AGEBs 2000	AGEBs 2010	Diferencia 2010-2000
Alto	238	344	106
Medio alto	483	698	215
Medio	1200	852	-348
Medio bajo	959	1008	49
Bajo	319	796	477
Muy bajo	146	397	251
<i>Total de AGEBS</i>	3345	4095	750

Tabla 4.22: *Diferencia de los estratos sociales 2010-2000. Fuente: Elaboración propia, 2014.*

En la tabla 4.22 se muestra las diferencias que hay entre el año 2000 y 2010, los datos que mas resaltan son el estrato medio y bajo ya que el medio tiene una diferencia de -348. y el bajo de 477, también es importante resaltar que el estrato muy bajo aumentó casi el doble.

#### 4.4. Geolocalizador.

El geolocalizador es una herramienta la cual tiene como función la ubicación de direcciones dentro del Estado de México, también contiene la información procesada de la investigación la cual se presenta en forma cartográfica y tabular dentro de un sistema de información geográfica el cual es MapInfo v11.0, sirve como un sistema de consulta ya que al ubicar la dirección se pueden observar los resultados de la segregación espacial y desigualdad social.

Para ejecutar la herramienta del geolocalizador es necesario abrir el software de MapInfo v11.0, posteriormente en la barra de menú elegir la opción **Tool** y seleccionar **Run MapBasic Program**, esto se ve en la figura 4.20

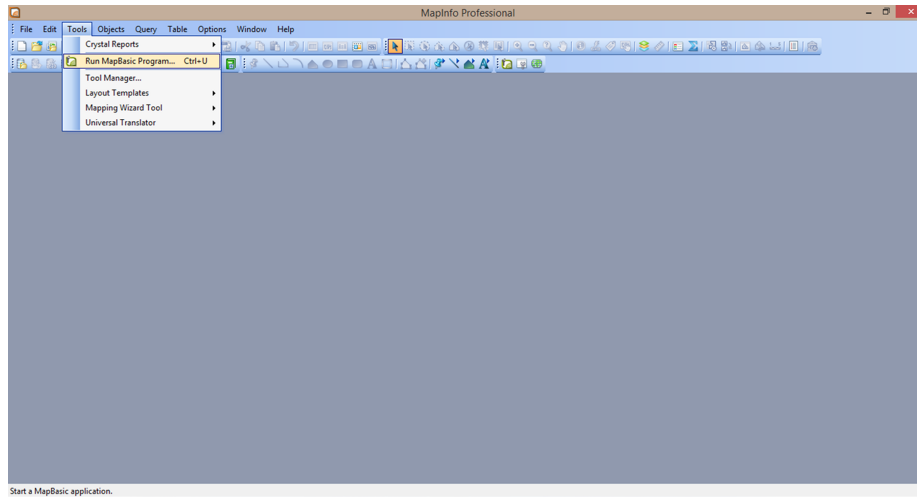


Figura 4.20: *Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 1.*

En la carpeta TAB buscar la herramienta que se llama **GeolocalizadorDyS\_AM.MBX**, este archivo pesa 11KB por lo cual es muy ligero y fácil para compartir figura 4.21.

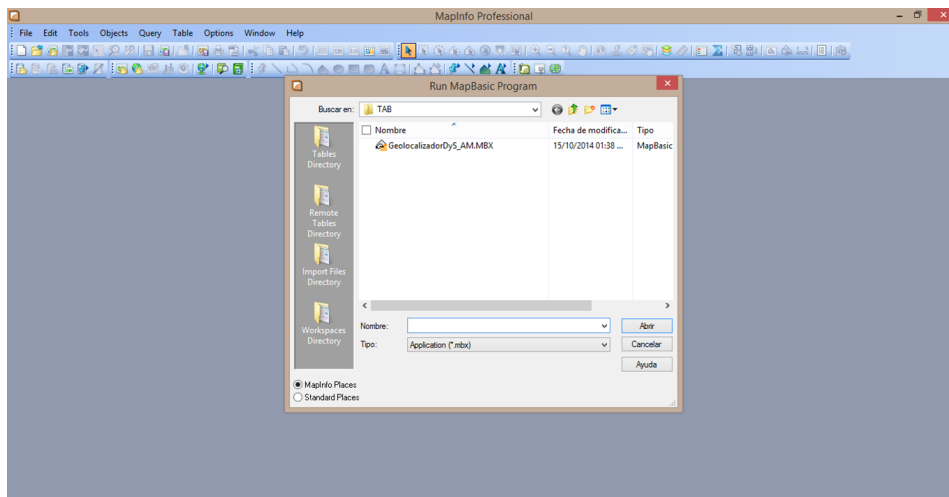


Figura 4.21: *Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 2.*



Se agrega un elemento de en la barra de herramientas (figura 4.22) el cual al presionar ejecuta la interfaz gráfica y carga la información cartográfica y tabular de la investigación

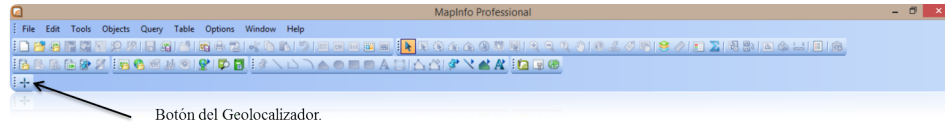


Figura 4.22: *Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 3.*

Con la interfaz gráfica se puede buscar una dirección por municipio colonia y código postal, también se puede buscar por el nombre de calle e intersección entre dos calles, esta herramienta es para saber en que condiciones se encuentra la desigualdad social y segregación en la ubicación que se desee buscar.

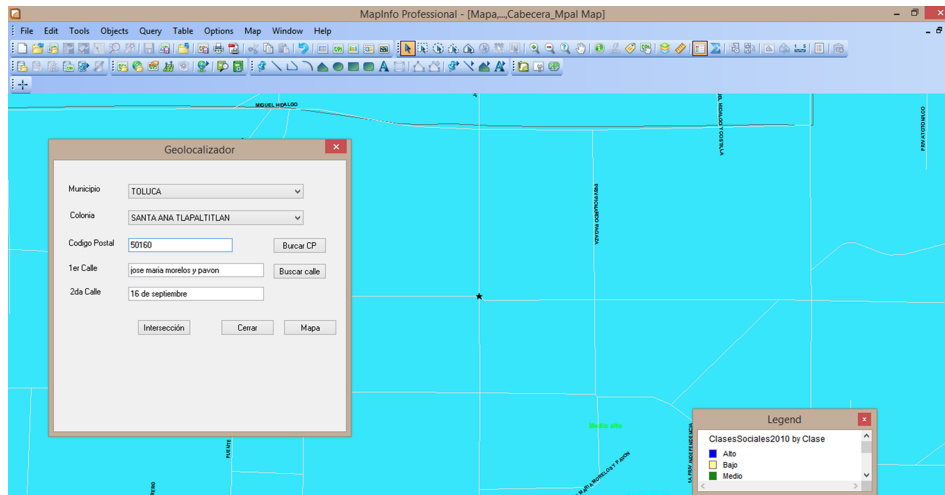


Figura 4.23: *Ejecutar herramienta de geolocalización, paso 4.*



## 4.5. Discusión.

Concluida la investigación de la desigualdad social y segregación de la población adulta mayor en el estado de México, se comprende como se desenvuelve a través del tiempo el comportamiento espacial de la población adulta mayor, pero a una escala más minuciosa, con mejor detalle, esto genera un análisis más completo permitiendo conocer en donde se localizan las personas adultas mayores y cual es su vulnerabilidad de acuerdo con su calidad de vida con base en los estratos sociales que modelan las condiciones de desigualdad social en las zonas urbanas por lo cual al combinar estos dos aspectos se ubican las áreas que necesitan más atención en lo que se refiere a servicios al adulto mayor.

Primeramente, de acuerdo a la caracterización del Estado de México, en relación a los índices sintéticos, entre el periodo 1970-2010, se ha ido incrementando la edad media constantemente, ya que de tener 20.7 años en 1970 se ha alcanzado en el año 2010, 28.6 años de edad, esto representa un incremento de 7.9 años de edad en los habitantes en un transcurso de 40 años. Por otro lado la edad mediana que representa la edad que tiene la mitad de la población en el estado de México, ha tenido constantes cambios pero siempre se ha mantenido por debajo de los 20 años de edad, siendo la edad mediana más alta en el año de 1990 con 19.6 años de edad y en el año 2010 tenemos 15.1 años de edad, dicho esto los cambios manifestados se producen a partir del rejuvenecimiento de la población debido a cambios migratorios, explicando así las disminuciones e incrementos de este indicador, por lo tanto los datos determinan que la mitad de la población en el estado de México es joven, pero con un promedio de edad que se acerca a los 30 años, lo cual demuestra que el promedio de edad incrementa significativamente pero la mitad de la población se mantendrá con una tendencia joven ocultando de esta manera



la existencia de adultos mayores.

Los índices analíticos (índice de juventud, vejez y relación de dependencia), permiten comprobar lo dicho anteriormente con los índices sintéticos, ya que el índice de juventud señala que la población empieza a incrementar su promedio de edad y con ello el decremento de la población joven, esto se observa en los mapas del índice de juventud 1995, 2000, 2005 y 2010 que demuestran que en donde hay más jóvenes es en la zona este y al transcurrir del tiempo empieza a disminuir el índice por lo que para el año 2010 solo el municipio de San José del Rincón es el que tiene el valor más elevado y Tlalnepantla el de menor, de acuerdo a lo anterior se constata que más de la mitad del territorio del estado, mantiene de 65 a 115 jóvenes por cada 100 habitantes indicando que cada vez hay menos jóvenes.

Por otro lado el índice de vejez señala que en los años 1995 y 2000 el valor del índice es bajo pero en los años 2005 y 2010 existe una concentración en la zona sur del estado sin embargo el año 2005 hay un notable cambio en el territorio ya que de tener valores bajos de 1 a 6 adultos mayores por cada 100 habitantes cambian a valores medios de 6 a 11 adultos mayores por cada 100 habitantes y para el 2010 nuevamente se recuperan valores bajos, esto indica que el estado empieza a manifestar cambios en su estructura demográfica en cuanto a la edad pero los procesos migratorios también hace que los valores del índice empiecen a disminuir recuperando a los municipios con cambios, esto es más sobresaliente en la zona conurbada al Distrito Federal.

Finalmente, en lo que se refiere a los índices analíticos, la relación de dependencia también tuvo fases de cambios a lo largo del periodo 1995-2010, congruentes a los resultados del índice de juventud e índice de vejez, ya que en 1995 casi la totalidad del



estado mostraba una dependencia alta y con mayor presencia en los municipios rurales, posteriormente para el año 2010 al igual que los otros índices, la relación de dependencia disminuyó en las zonas urbanas, esto permite complementar lo que los otros índices representan, cuando el índice de juventud y vejez es bajo, la relación de dependencia también es baja y viceversa.

Con respecto a las medidas de distribución espacial el índice  $R_n$  se realizó de acuerdo a la regionalización de la secretaría de contraloría del Estado de México debido a que esta lleva cabo las labores administrativas de los recursos de las dependencias públicas, tomando en cuenta a la ciudadanía para la vigilancia de las obras públicas y programas sociales, por lo tanto la regionalización consta de siete zonas donde se obtuvieron diferentes resultados en lo que se refiere a la distribución espacial de las localidades envejecidas.

En la zona Toluca el índice  $R_n$  se tienen como resultados, que las localidades envejecidas tienen un sistema aleatorio con tendencia a la concentración, lo cual indica que siendo esta zona una de las áreas urbanas del estado de México, la población adulta mayor comienza a concentrarse debido a que en las ciudades se encuentran más servicios para los habitantes en edad avanzada.

En la zona Metropolitana que también es una zona de urbana del Estado de México, existe un comportamiento diferente de acuerdo con el índice  $R_n$ , el cual señala que en el periodo 1995-2000 mantuvo un sistema aleatorio en sus localidades envejecidas, pero en el año 2005 bajó el índice de manera significativa a 0.7 lo que significa que las localidades envejecidas presentaron un sistema concentrado y por último en el año 2010 retomó nuevamente el sistema aleatorio, este cambio drástico que se manifiesta en el 2005, se podría deber al movimiento migratorio de los adultos mayores como también, a la expansión urbana y creación de nuevas localidades cambiando de esta manera de



un sistema concentrado a un sistema aleatorio.

Para la zona Noreste el resultado de acuerdo al índice  $R_n$  comienza en 1995 con un sistema aleatorio pero cambia a un sistema aleatorio con tendencia a la distribución regular en los siguientes años, esta zona también urbana mantiene un equilibrio de distribución entre sus localidades envejecidas debido a la expansión de la urbe y creación de nuevas residencias.

La zona Norte siempre ha mantenido un sistema aleatorio dentro del periodo 1995-2010, debido a la extensión territorial y a la mayor distribución de las localidades envejecidas, esto indica que la población adulta mayor se encuentra distribuida de una manera regular en todos los municipios que la conforman, ya que estos son municipios rurales donde la población tiende a migrar a las ciudades, quedando solo la población mayor en sus hogares.

En lo que respecta a la zona Oriente, tiene un comportamiento similar a la zona metropolitana, ya que en el periodo 1995-2000 mantuvo un sistema aleatorio, que posteriormente para el 2005 cambió a un sistema aleatorio con tendencias a la concentración y en el año 2010, retomó nuevamente el sistema aleatorio, las condiciones de tendencias a la concentración son propiciadas debido a que la urbe está concentrada hacia el Distrito Federal, además de las condiciones físicas del relieve que hay en la zona, ya que se localiza el Popocatepetl e Iztaccihuatl, esto ocasiona que no se generen nuevas localidades en zonas de riesgo conllevando a la tendencia de concentración.

La zona Sur y la zona Sureste han mantenido el sistema aleatorio en el periodo 1995-2010, al igual que en la zona Norte la extensión territorial de las zonas permite que haya más distribución entre las localidades envejecidas, de igual forma la mayor parte de los municipios de estas zonas son municipios rurales en donde la población mayor tiende a alojarse en su lugar de origen.



Por otro lado el índice de auto correlación local de Moran, muestra que la segregación de la población adulta mayor está en las zonas urbanas, comprobando así la teoría de migración del adulto mayor de Litwak & Longino (1987), donde explica la migración de la población mayor hacia las ciudades, ya que es en la urbe donde se encuentran servicios de salud, vivienda, trabajo y es por ello que los adultos mayores están aglomerados en estas zonas. Cabe destacar que este índice de segregación señala que en el año 2000, se contaba con 373 AGEBs con segregación alta, este numero se incrementó en el año 2010 con 456 AGEBs segregados, lo cual indica una tendencia de incremento en la población mayor dentro de las zonas urbanas, además esto se comprueba con el índice de concentración superficial (ICS), el cual señala que el 90 % de la población adulta mayor se concentra en el 50 % de la superficie urbana del estado obteniendo así un valor de 46.91 % para el año 2000 y se mantienen los valores para el año 2010 ya que el valor del ICS es de 46.55 %.

Ahora en lo que se refiere a la desigualdad social del periodo 2000 y 2010, se observa un cambio significativo en el estrato medio ya que en el año 2000 se contaba con 1200 AGEBs y en el 2010 con 852, esto representa una perdida de 348 AGEBs lo que demuestra que cada vez hay mas desigualdad; esto también se manifiesta con el estrato bajo el cual en el año 2000 tenia 319 AGEBs pasó a 796 AGEBs en el 2010, más del doble; y en el estrato muy bajo se incrementó 251 AGEBs más a los 146 del año 2000, esto indica que el adulto mayor cada vez es más vulnerable con respecto a las condiciones de calidad de vida en las zonas urbanas debido a las inequidades que existen entre el estrato social alto y el muy bajo.



## 4.6. Conclusiones finales.

En conclusión, de acuerdo a los resultados obtenidos el Estado de México, es un estado que en el período de tiempo estudiado manifiesta una estructura demográfica joven, pero esto no significa que no haya población adulta mayor aunque los datos señalen lo contrario, es de suma importancia destacar que el estado de México ocupa el primer lugar del país en número de habitantes, por lo tanto la proporción de adultos mayores será en un futuro mayor a la de otros estados de la república, ya que hay una tendencia de incremento en el promedio de edad aunque la mitad de la población del estado este por debajo de los 15.1 años de edad.

Las localidades envejecidas presentan diferentes comportamientos en su distribución espacial, de acuerdo a su grado de urbanización, en donde las zonas más urbanizadas que son Toluca, Metropolitana y Oriente tuvieron por lo menos un sistema tendiente a la concentración en el período estudiado, lo cual manifiesta una tendencia de migración de la población mayor hacia las urbes y esto se demuestra con el índice de autocorrelación local de Moran que mide la segregación, por otro lado las zonas Norte, Noreste, Sur y Sureste con bajo grado de urbanización presentan sistemas aleatorios en sus localidades, de esta manera se observa que la población mayor se encuentra dispersa.

En lo que respecta a la segregación de la población adulta mayor, esta se localiza en las áreas urbanas teniendo mayor concentración en la zona conurbada al Distrito Federal, comprobando de esta manera la existencia de aglomeración de los adultos mayores; de la misma forma, el índice de concentración superficial señala que en el 50 % de la superficie del área urbana se concentra el 90 % de los adultos mayores, esto indica que la población adulta mayor incrementará en las zonas urbanas en un futuro.

La desigualdad social dentro del estado tiene matices contrastantes en su regionalización debido a la inequidad que existe en los municipios rurales, esto se observa en la

zona Norte, Sur y Sureste del estado, donde la mayor parte de los AGEBs están en un estrato de muy bajo a bajo y en las zonas urbanas en especial la zona conurbada al DF, presentan mejores condiciones al igual que el centro de la zona Toluca, por otro lado la población adulta mayor segregada indica que vive en condiciones regulares ya que la mayoría de los AGEBs donde se ubica la población adulta mayor esta en un estrato social Medio Bajo.

# Bibliografía

- Abellán, A., Fernández, G., Rodríguez, V. & R., F. (1991), *La población del mundo.*, Madrid, España.
- Allen, James P. y Turner, E. (2005), 'Ethnic residential concentrations in united states metropolitan areas.', *The Geographical Review* 5(2).
- Alzate Delgado, J., Mejía Modesto, A., Montes de Oca Vargas, H. & Vela Cuevas, M. (2012), *Andar despacio. Envejecimiento Demográfico en el Estado de México.*, GEM/CEMyBS.
- Ambrosio, F. L. (1996), 'Estratificación multivariante . criterios de evaluación.', *ESTADÍSTICA ESPAÑOLA*. 38(141), 19–35.
- Bazo Royo, M. T. (1999), *Envejecimiento y Sociedad: Una Perspectiva Internacional*.
- Buzai, G. & Baxendale, C. (2006), *Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica. Tomo 2*, Lugar.
- Capel, H. (1981), *En filosofía y ciencia en la geografía contemporánea.*, Barcelona.
- CEPAL (2012), 'América latina experimenta proceso de envejecimiento poblacional inexorable', [http://www.cepal.org/notas/74/EnFoco\\_2.html](http://www.cepal.org/notas/74/EnFoco_2.html). [Consultado el 5 de Enero de 2013.].

- CONAPO (2012), 'Aspectos generales de los resultados de las proyecciones de población', [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Aspectos\\_Generales\\_de\\_los\\_resultados\\_de\\_las\\_Proyecciones\\_de\\_Poblacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Aspectos_Generales_de_los_resultados_de_las_Proyecciones_de_Poblacion). [Consultado el 5 de Enero de 2013.].
- Cordero, S. (2007), *Hacer geografía en la escuela*, Novedades Educativas.
- Cotarelo, R. (1987), *El sistema político del Reino Unido.*, Madrid, España.
- Delgado Mahecha, O. (2003), *Debates sobre el espacio en la geografía contemporánea*, Universidad Nacional de Colombia.
- Dollfus, O. (1976), *El espacio geográfico*, Oikos-tau, Barcelona España.
- Ekman, G. (1959), 'An approximation useful in univariate stratification', *Ann. Math. Statist* **30**.
- Franco, P. R. (2008), Concepción e implementación de un módulo hidroegeomático para la evaluación de disponibilidad de recursos hídricos., PhD thesis, Centro Interamericano de Recursos del Agua CIRA, Facultad de Ingeniería UAEMex.
- García, J. (1997), *El envejecimiento de la población y la economía.*, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid.
- Garrocho, C. & Campos, J. (2005), 'La población adulta mayor en el Área metropolitana de toluca, 1990-2000', *Papeles de Población* **11**(45), pp. 71–106.
- Garrocho, C. & Campos, J. (2013), 'Réquiem por los indicadores no espaciales de segregación residencial.', *Papeles de Población* **19**(77), 269–300.
- Giddens, A. (1994), *El capitalismo y la moderna teoría social*.

- Giraldo Isaza, F. (2010), *Estado de las ciudades de America Latina y el Caribe.*, ONU-HABITAT, ROLAC.
- Litwak & Longino (1987), 'Migration patterns among the elderly: a developmental perspective', *Gerontologist* **27**, 266–272.
- Martori, J. C. & Hoberg, K. (2004), 'Indicadores cuantitativos de residencial residencial. el caso de la población inmigrante en barcelona.', *Geo Crítica / Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales* **8**(169).
- Massey, D. & Denton, N. (1988), 'The dimensions of residential segregation.', *Social Forces* **67**(2).
- Mishara, B. & Riedel, R. (1986), *El proceso del envejecimiento.*, Madrid, España.
- Montoya Arce, J. & Montes de Oca Vargas, H. (2003), 'Envejecimiento poblacional en el estado de méxico: Situación actual y perspectivas futuras', *Papeles de Población* **12**(50), 117–146.
- Negrete Salas, M. E. (2003), 'El envejecimiento poblacional en la ciudad de méxico: Evolución y pautas de distribución espacial entre 1970 y 2000', *Papeles de Población* (37).
- Orozco (1989), *Apuntes para la historia de la geografía en México*, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Parra, M. R. (2008), *Pobreza en México. Alternativas viables para combatirla.*, México D.F.
- Partida, V. (2005), 'La transición demografica y el proceso de envejecimiento en méxico', *Papeles de Población* **11**(45), 9–27.

- Pressat, R. (1987), *Diccionario de Demografía*, Oikos-tau.
- Puyol, R., Vinuesa, J. & Abellán, A. (1993), *Los grandes problemas actuales de la población.*, Madrid, España.
- Romero, G. J. & Pérez, E. J. (1992), *Desigualdades y nueva pobreza en el mundo desarrollado*, Madrid, España.
- Room, G. (1990), *New Poverty in the European community.*, Londres.
- Salinas Escobar, M. E. (2010), *Manual de geografía de la población. Ejercicios básicos.*, Jalisco, México.
- Sharma, A. (2012), 'Exploratory spatial data analysis of older adult migration: A case study of north carolina', *Applied Geography* **35**(12), 327 – 333.
- Sánchez González, D. (2007), 'Envejecimiento demográfico urbano y sus repercusiones socioespaciales en México. retos de la planeación gerontológica.', *Revista de Geografía Norte Grande* (38), 45–61.
- Sánchez González, D. (2009), 'Geografía del envejecimiento y su contexto ambiental en la ciudad de granada: discapacidad, dependencia y exclusión social', *Cuadernos Geográficos* (45), 107–135.
- Sánchez González, D. & Egea Jiménez, C. (2011), 'Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales. su aplicación en el estudio de los adultos mayores', *Papeles de población* **17**(69), 151–185.
- Sánchez Pérez, H. J., Flores Hernández, J. A. & Martín Mateo, M. (2011), *Métodos e Indicadores para la evaluación de salud*, Universidad Autónoma de Barcelona.

Thompson, W. S. (1929), 'Population', *American Sociological Review* **34**(6), 959–975.

Tricart, J. (1967), *La epidermis de la Tierra*, Labor, París.