



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE CIENCIAS

**ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE DE POBREZA POR  
GEOREFERENCIACIÓN A NIVEL ZONA METROPOLITANA DE  
VILLAHERMOSA, TABASCO.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**A C T U A R I A**

P R E S E N T A

**KAREN PAOLA ARGUELLES ANGUIANO**

Tutor:

ACT. JOSÉ FABIÁN GONZÁLEZ FLORES

2013





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

1. Datos de la alumna

Arguelles

Anguiano

Karen Paola

26302316

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

9716674-0

2. Datos del Tutor

Actuario

José Fabián

González

Flores

3. Sinodal 1

Actuario

Francisco

Sánchez

Villareal

4. Sinodal 2

Maestro en Ciencias

José Antonio

Flores

Díaz

5. Sinodal 3

Doctor

Sergio

De la Vega

Estrada

6.- Sinodal 4

Maestro en Ciencias

Fernando

Guerrero

Poblete

Titulo

Análisis de componentes principales para la construcción de un índice de pobreza por georeferenciación a nivel zona metropolitana de Villahermosa, Tabasco

122 páginas

2013

## **Agradecimientos**

*El tener mi tesis no solo es una meta más en mi vida, es toda una trayectoria de experiencias en lo académico, lo personal y lo profesional, es un ciclo de mi vida a cerrar para abrir uno nuevo, es el esfuerzo arduo y constante, una lucha constante que al final tiene un gran mérito.*

*Antes que nada agradezco a Dios por dejar que mi madre siga con vida, por darle la satisfacción de ver este trabajo terminado.*

*También, quiero agradecerles a mis padres Martha y Juan, por el apoyo, la confianza y la comprensión que me han brindado toda mi vida, por creer en mí, sobre todo en los momentos difíciles de mi vida.*

*A mis hijas Cynthia y María de los Ángeles, por ser mi motor, que este trabajo les sirva de ejemplo, para que nunca dejen las cosas inconclusas y luchen por sus ideales.*

*A mis hermanas Itzel y Yasmin que a pesar de todas las dificultades que hemos tenido, siempre hemos seguido juntas y apoyándonos. A mi prima Jazmin por ser una hermana más y un gran apoyo emocional.*

*Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas de mis sinodales y mi tutor Act. Fabián González Flores, así como personalmente agradezco a mi jefe Luis García Colín, con el que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza que en mí deposita.*

*Un agradecimiento muy especial merece la comprensión y el ánimo recibidos de todos mis familiares, amigos de mi vida escolar y de mi vida laboral.*

*A todos ellos, muchas gracias.*



**Karen Paola Arguelles Anguiano**

**20 de Mayo del 2013**

*"Ojalá que un día la pobreza pueda contemplarse en un museo, será señal de que ya no existe."*

*Mohamed Yunus (1940), banquero y economista indio*

# Índice general

---

Índice de figuras .....	VII
Índice de cuadros .....	VIII
Introducción.....	1
<b>Capítulo 1. Panorama de la pobreza en México y en la zona metropolitana de Villahermosa. ....</b>	<b>4</b>
1.1 Definición .....	4
1.2 Clasificación.....	5
1.3 Políticas públicas .....	8
1.3.1 Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. ....	9
1.4 Desigualdades por Entidad Federativa.....	11
1.4.1 Estado de Tabasco.....	18
1.4.1.1 Zona metropolitana de Villahermosa.....	22
1.4.1.1.1 Determinantes sociales.....	26
1.4.1.1.2 Determinantes económicos .....	27
1.4.1.1.3 Determinantes demográficos.....	28
1.4.1.1.4 Accesibilidad a los servicios de salud .....	29
<b>Capítulo 2. Metodología de análisis componentes principales para la construcción del índice de pobreza.....</b>	<b>31</b>
2.1 Definición .....	31
2.2 Modelo .....	33
2.2.1 Notación y nomenclatura.....	34
2.2.2 Definición de variables .....	35
2.2.3 Hipótesis y supuestos.....	37
2.2.4 Fases de cálculo.....	37
2.2.4.1 Matriz de correlación .....	37
2.2.4.2 Pruebas de factibilidad.....	39
2.2.4.2.1 Medida de adecuación de la muestra Kaiser, Meyer y Olkin.....	39
2.2.4.2.2 Prueba de esfericidad de Bartlett .....	41
2.2.4.3 Obtención de comunalidades .....	42
2.2.4.4 Puntuaciones factoriales .....	44
<b>Capítulo 3. Construcción y resultado del índice de pobreza para la zona metropolitana de Villahermosa .....</b>	<b>46</b>
3.1 Introducción .....	46
3.2 Definición AGEB.....	47
3.3 Estratificación de AGEB .....	49
3.3.1 Estratificación de AGEB mediante intervalos de clase.....	50
3.4 Sistema de Información Geográfica .....	54
3.4.1 <i>Mapinfo Proffesional</i> .....	55
3.4.1.1 <i>MapBasic</i> .....	56
3.4.1.1.1 Consultas <i>SQL Select</i> .....	57

3.4.1.2	<i>Google Earth Connection Utility</i> .....	57
3.5	Georeferenciación .....	58
3.5.1	Zona Metropolitana de Villahermosa .....	58
3.5.1.1.1	Municipio Centro.....	60
3.5.1.1.2	Municipio Nacajuca .....	65
3.5.1.1.3	Densidad Poblacional .....	67
3.5.1.1.4	Por discapacitados.....	68
3.5.1.1.5	Por acceso a servicios de salud .....	69
3.5.1.1.6	Por grado de escolaridad.....	71
	<b>Conclusión.....</b>	<b>73</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>75</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>110</b>
	<b>Fuentes electrónicas .....</b>	<b>112</b>

# Índice de figuras

Figura 1.1 Población en situación de pobreza multidimensional .....	7
Figura 1.2 Índice de desarrollo de hogares e individuos.....	12
Figura 1.3 Índice de marginación .....	14
Figura 1.4 Población en situación de pobreza multidimensional, Total Nacional .....	16
Figura 1.5 Ubicación geográfica del estado de Tabasco .....	18
Figura 1.6 Municipios del estado de Tabasco .....	19
Figura 1.7 Municipios que integran la zona metropolitana de Villahermosa.....	23
Figura 1.8 Ubicación de la zona metropolitana de Villahermosa .....	24
Figura 1.9 Localidades que conforman la zona metropolitana de Villahermosa.....	25
Figura 1.10 AGEB urbanas que conforman la zona metropolitana de Villahermosa .....	26
Figura 3.1 Distribución de la población por estratificación.....	52
Figura 3.2 AGEB urbanas que conforman la zona metropolitana de Villahermosa con estratificación del índice de pobreza.....	59
Figura 3.3 AGEB estratificadas visualizadas en Google Earth.....	59
Figura 3.4 AGEB estratificadas del municipio Centro .....	60
Figura 3.5 Comparativo de mapas de AGEB estratificadas del municipio Centro en MapInfo y Google Earth (Caso 1) .....	61
Figura 3.6 Comparativo AGEB estratificadas del municipio del Centro en MapInfo y Google Earth (Caso 2).....	62
Figura 3.7 Comparativo de mapas de AGEB estratificadas del municipio Centro en MapInfo y Google Earth (Caso 3) .....	64
Figura 3.8 AGEB estratificadas del municipio Nacajuca.....	65
Figura 3.9 Comparativo de mapas de AGEB estratificadas del municipio Nacajuca en MapInfo y Google Earth (Caso 4) .....	66
Figura 3.10 AGEB con mayor densidad de población discapacitada en la zona metropolitana de Villahermosa .....	69
Figura 3.11 AGEB con mayor densidad de población sin derechohabiente a servicios de salud .....	70
Figura 3.12 Relación de AGEB con mayor densidad de población discapacitada vs. mayor densidad sin derechohabiente a servicios de salud.....	71
Figura 3.13 AGEB con menor grado de escolaridad.....	72



## Índice de cuadros

Cuadro 1.1 IDH por entidad federativa .....	13
Cuadro 1.2 Índice de marginación por entidad federativa .....	15
Cuadro 1.3 Incidencia y número de personas en los indicadores de pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2008-2010 .....	17
Cuadro 1.4 Población por municipio del estado de Tabasco .....	19
Cuadro 1.5 Datos estadísticos del estado de Tabasco .....	20
Cuadro 1.6 Incidencia y número de personas en los indicadores de pobreza, Tabasco, 2008-2010..	21
Cuadro 1.7 Localidades pertenecientes a la zona metropolitana de Villahermosa .....	24
Cuadro 1.8 Estadísticas de determinantes sociales del estado de Tabasco .....	27
Cuadro 1.9 Estadísticas de determinantes económicos del estado de Tabasco.....	28
Cuadro 1.10 Estadísticas de determinantes demográficos del estado de Tabasco.....	29
Cuadro 1.11 Estadísticas de acceso a la salud del estado de Tabasco .....	30
Cuadro 2.1 Descripción de variables .....	34
Cuadro 2.2 Resultado de la Matriz de Correlación.....	38
Cuadro 2.3 Resultado KMO .....	39
Cuadro 2.4 Matriz de correlación anti-imagen.....	40
Cuadro 2.5 Resultado prueba de esfericidad de Bartlett.....	42
Cuadro 2.6 Resultado Matriz de componentes.....	42
Cuadro 2.7 Resultado de varianza total explicada .....	43
Cuadro 2.8 Resultado de Comunalidades.....	44
Cuadro 2.9 Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes .....	44
Cuadro 2.10 Resultados de medias, varianzas y desviaciones estándar de los cinco indicadores construidos .....	45
Cuadro 3.1 Claves de las AGEM de Tabasco .....	48
Cuadro 3.2 Intervalos de cada clase o estrato .....	51
Cuadro 3.3 Población de cada clase o estrato.....	51
Cuadro 3.4 Promedios de los 5 indicadores en los estratos C1 y C5.....	51
Cuadro 3.5 Asignación de nombre a cada estrato en base a la clasificación de CONEVAL.....	52
Cuadro 3.6 Promedio de número de habitantes por AGEb para cada estrato .....	53
Cuadro 3.7 Comparación de estructuras poblacionales de pobreza multidimensional de Villahermosa contra el estado de Tabasco .....	53

<b>Cuadro 3.8 Promedio de densidad población por estrato .....</b>	<b>67</b>
<b>Cuadro 3.9 Agrupación por densidad población en el promedio de habitantes por kilometro cuadrado.....</b>	<b>68</b>

# Introducción

---

El objetivo de esta tesis es diseñar un índice que permita identificar el nivel de marginación y pobreza alimentaria, de patrimonio y educativa en la zona metropolitana de Villahermosa, Tabasco, a nivel de área geoestadística básica y mediante un análisis de componentes principales focalizar las zonas urbanas con niveles extremos de pobreza para su estratificación.

La zona metropolitana de Villahermosa, en el Estado de Tabasco, está conformada por 175 áreas geoestadísticas básicas distribuidas en dos municipios: Centro con catorce localidades y Nacajuca con seis localidades. Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI) indican que su población asciende a 532,801 habitantes dentro de las áreas urbanas, equivalente al 24% de la población total de esa entidad federativa.

Por su parte, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), señala que la ciudad de Villahermosa está clasificada en grado muy bajo de rezago social, el cual se basa en las carencias de educación y espacios de la vivienda (patrimonio), los cuales serán la guía esencial para la construcción de un indicador a nivel de AGEB que permite profundizar y focalizar los grupos poblacionales y que cohabitan en la zona metropolitana de Villahermosa y, consecuentemente, estratificar a los habitantes, con el propósito de orientar futuros trabajos de campo y levantamiento de información de la población con mayor marginación y que, por lo tanto, requieren que se orienten programas de desarrollo social.

En este tenor, el análisis factorial y los componentes principales son técnicas estadísticas usadas, comúnmente, para identificar un número relativamente pequeño de factores que pueden ser usados a su vez para representar en forma resumida, la información contenida en un conjunto numeroso de variables interrelacionadas con el desarrollo social, tales como disposición de servicios, niveles de empleo, condiciones de salud, discapacidad, entre otros factores determinantes y que se utilizarán para obtener un indicador compuesto de pobreza extrema.

Es importante resaltar que el Actuario, en base a su perfil curricular, es un profesionalista capaz de proveer información para la planeación, previsión y toma de decisiones con el fin de contribuir a la resolución de problemas económicos y sociales que atañen en particular a la ciudad de Villahermosa. Es un profesionalista capaz de proponer alternativas de soluciones, que en combinación con diversas disciplinas, permiten la óptima y responsable toma de decisiones en torno a las políticas orientadas hacia el advenimiento social, permitiendo así el impulso de una entidad federativa con interculturalidad igualitaria.

Los estudios en los hogares usualmente se realizan a partir de las bases de datos y cartografía que a nivel de área geoestadística básica reportan los Censos de INEGI. Para construir un indicador compuesto que determine el nivel de pobreza extrema en la zona metropolitana de Villahermosa, se debe realizar una selección minuciosa de las posibles variables implicadas en su construcción, tales como: infraestructura de la vivienda, accesibilidad a los servicios de salud, nivel educativo y empleo. Esto con la finalidad de construir indicadores compuestos mediante un re escalamiento de las variables seleccionadas, las cuales tendrán una correlación directa con el nivel de bienestar económico para cada área geoestadística básica. Estas variables, generalmente, no son directamente comparables debido a que no consideran el tamaño de cada zona. Además, las variables están en diferentes escalas, lo que tiene efectos no deseables en el cálculo de covarianzas. Por esta razón, se deben definir indicadores compuestos a partir de los simples, tales como: número de viviendas que tiene presencia de computadoras; promedio de años estudiados por persona; o bien, número de personas mayores a 24 años con educación superior (licenciatura o posterior).

Para determinar la variación del indicador de pobreza de mayor a menor, se realizará un análisis multivariado a través del análisis de componentes principales, el cual estará compuesto por distintas etapas: i) cálculo de la matriz de correlaciones de los indicadores y la contribución de la varianza; en caso de que exista una alta correlación entre los indicadores, la primera componente podrá explicar el modelo por arriba del 80% de la varianza contenida en las variables originales y, así, se podrá calificar un excelente resultado; ii) se probará la hipótesis de que la matriz de correlaciones es significativamente y que diferente de una matriz idéntica mediante las pruebas de Esfericidad de Bartlett; iii) se extraerá las componentes principales para buscar mejores interpretaciones de las nuevas variables en función de las originales; iv) se obtendrán los puntajes factoriales asociados a cada elemento de las observaciones; con todas las áreas geoestadísticas básicas ordenadas de forma descendente en función del Indicador de pobreza para determinar los cortes para cada estrato aplicando la distribución acumulada de la población.

Finalmente, con ayuda del programa *GIS-Mapinfo* se diseñarán y construirán mapas temáticos en función del índice de pobreza estimado de cada área geoestadística básica de la zona metropolitana de Villahermosa y se corroborará fotográficamente mediante el *Google Map* las zonas identificadas.

La tesis se presenta *grosso modo* en tres capítulos:

El objetivo del capítulo 1 consiste en describir el marco conceptual, considerar las clasificaciones establecidas a nivel internacional y nacional, así como las políticas estatales orientadas a la atención a los más necesitados; además se dará un panorama socio-demográfico de la zona metropolitana de Villahermosa y se explicarán los determinantes sociales, económicos, demográficos y de salud.

Por su parte, el objetivo del capítulo 2 es proponer la metodología de análisis de componentes principales desde la definición de variables, las hipótesis, supuestos y las fases de cálculo, la cual

permitirá obtener los parámetros adecuados para el cálculo del índice de la pobreza y, proponer así, una herramienta para la óptima estratificación de información.

Finalmente, el objetivo del capítulo 3 es estratificar las áreas geoestadísticas básicas en base al índice de pobreza calculado que permita agrupar a sus habitantes por nivel de marginación, discapacidad y acceso a servicios de salud, entre otros, para determinar su georeferenciación en mapas de la zona metropolitana de Villahermosa.

# Capítulo 1.

## Panorama de la pobreza en México y en la zona metropolitana de Villahermosa.

---

### 1.1 Definición

A nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas (ONU)<sup>1</sup> define la pobreza como “la condición caracterizada por una privación severa de necesidades humanas básicas, incluyendo alimentos, agua potable, instalaciones sanitarias, salud, vivienda, educación e información. La pobreza depende no sólo de ingresos monetarios sino también del acceso a servicios” [ONU, 1995].

Hace más de tres décadas, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)<sup>2</sup> definió la pobreza como “un síndrome situacional en el que se asocia el infraconsumo, la desnutrición, las precarias condiciones de vivienda, los bajos niveles educacionales, las malas condiciones sanitarias, una inserción inestable en el aparato productivo, actitudes de desaliento y anomia, poca participación en los mecanismos de integración social, y quizá la adscripción a una escala particular de valores, diferenciada en alguna medida de la del resto de la sociedad” [Altimir, 1979].

Actualmente la CEPAL señala que es “el reflejo de un déficit en el stock de capital o en el flujo de ingresos que tiene una persona u hogar” [Jordan y Martínez 2009]. La segunda definición se limita al acceso a servicios básicos y/o a los recursos necesarios, para cubrir las necesidades mínimas en alimentación, salud, educación, vestimenta, vivienda y transporte de los miembros de un hogar, mientras que la primera la define solo como una medida diferenciada del resto de la sociedad.

El gobierno federal mexicano, mediante la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)<sup>3</sup>, mide la pobreza como “el ingreso que representa el potencial de adquirir bienes y servicios sin reducir la riqueza neta de una unidad económica, y el gasto de ese y otros recursos para disponer de bienes y servicios o ahorrarlos, es necesario distinguir entre la carencia de oportunidades y la ausencia de resultados en la concepción de la pobreza” [de la Torre, 2009].

---

1 Organización internacional formada por 191 estados soberanos. El objeto es mantener la paz y la seguridad internacionales, fomentar las relaciones de amistad entre las naciones y promover el progreso social, la mejora del nivel de vida y los derechos humanos.

2 Organismo público considerada una de las comisiones regionales de las Naciones Unidas, con la función de contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción, reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo y promover el desarrollo social.

3 Organismo público que formula y coordina la política social solidaria y subsidiaria del Gobierno Federal, orientada hacia el bien común, y efectuarla en forma corresponsable con la sociedad.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL, 2009]<sup>4</sup> sustenta “que una persona es pobre si carece tanto en el espacio del bienestar como en el espacio de los derechos. En el espacio del bienestar se establece una cantidad mínima de recursos monetarios (definida por la línea de bienestar) requeridos para satisfacer las necesidades básicas de las personas. En el espacio de los derechos sociales, al ser estos considerados como elementos universales, interdependientes e indivisibles, se considera que una persona está imposibilitada para ejercer uno o más derechos cuando presenta carencia en al menos uno de los seis indicadores señalados en el artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación” [CONEVAL, 2009]. Sin embargo, al referirse el término pobreza como la carencia en la satisfacción de las necesidades básicas, esta es la razón para determinar que un individuo no tiene una calidad de vida *adecuada* por la falta de alimentación, salud, vivienda digna o educación.

En el Diario Oficial de la Federación se establece que la pobreza “*considera las condiciones de vida de la población a partir de tres espacios: el del bienestar económico, el de los derechos sociales y el del contexto territorial*”.

El CONEVAL establece que una persona en situación de pobreza extrema<sup>5</sup> es cuando tiene tres o más carencias, de seis posibles dentro del *Índice de Privación Social* y que, además, se encuentra por debajo de la línea de bienestar mínimo. La población en esa situación disponen de ingreso bajo, por lo tanto carecen de acceso a una alimentación adecuada para tener una vida sana. Y una persona en la pobreza moderada es aquella donde siendo pobre, no está en pobreza extrema.

El reducir la pobreza implica “mejorar en al menos una característica las condiciones de vida de aquellos que se clasifiquen como pobres de acuerdo con la característica que se redujo” [Morales E. 2009].

## 1.2 Clasificación

El Banco de México (Banxico)<sup>6</sup> establece tres dimensiones de la pobreza:

- Pobreza monetaria, definida por la carencia de ingreso.

---

4 Organismo público con la función principal de establecer los lineamientos y criterios para la definición y medición de la pobreza. Para establecer dichos criterios, genera un conjunto de indicadores complementarios a utilizar en su metodología de medición multidimensional de la pobreza, estos indicadores se resumen en tres tipos: pobreza alimentaria, pobreza de capacidades y pobreza de patrimonio.

5 El Banco Mundial define la pobreza extrema como vivir con menos de 1.25 dólares americanos por día.

6 Banco central del Estado Mexicano, autónomo en sus funciones y administración. La finalidad es proveer a la economía del país y el objetivo prioritario es procurar la estabilidad del poder adquisitivo de dicha moneda. Y finalmente, le corresponde promover el sano desarrollo del sistema financiero y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pago.

- Pobreza no monetaria de bienes privados, definida por la carencia de bienes posibles a adquirir de manera privada mediante el ingreso o la riqueza del hogar como tipo de piso, servicios sanitarios, combustible utilizado para cocinar, teléfono en la vivienda, vehículos, aparatos electrónico, entre otros.
- Pobreza no monetaria de bienes públicos, definida por la carencia de bienes adquiridos mediante el gasto público como agua entubada, disponibilidad de drenaje, servicio público de energía eléctrica, entre otros.

Con las tres dimensiones, se establece una clasificación de la pobreza:

- Pobreza manifiesta que se define como “la propensión de que se presenten las tres dimensiones de pobreza, es decir, se trata de la pobreza más intensa que un individuo puede sufrir” [Morales E, 2009].
- Pobreza latente que se define como “la propensión a sufrir solamente uno de ambos tipos de pobreza, la cual se puede extender a tres dimensiones creando dos categorías de este tipo de pobreza” [Ibid], es decir en involucramiento de solo dos dimensiones (monetaria y no monetaria de bienes privados, o monetaria y no monetaria de bienes públicos, o no monetaria de bienes públicos y privados).
- No pobres que son los hogares que no sufren ningún tipo de pobreza.

La clasificación anterior, son los tipos de pobreza empleados en México para las áreas urbanas y rurales, en ambas áreas se miden de forma similar, pero a precios diferentes. A pesar de que la pobreza en México ha disminuido entre 1994 y 2006, la evolución del fenómeno ha sido diferente de acuerdo a la zona y al tipo de pobreza.

Anteriormente, el gobierno de México mediante el CONEVAL establece otra clasificación de pobreza: “Pobreza alimentaria que se refiere a la carencia para obtener la canasta básica alimentaria..., Pobreza de capacidades: Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación... Pobreza de patrimonio: Insuficiencia del ingreso disponibles para adquirir la canasta alimentaria, los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación...” [CONEVAL, 2009].

Mediante esa clasificación, la medición de la pobreza se desarrollaba en una perspectiva aparentemente unidimensional, en la cual utiliza el ingreso como una aproximación del bienestar económico de la población, sin embargo dicha definición no es excluyente, una de otra, debido a que la pobreza de patrimonio abarca la pobreza de capacidades y a la pobreza alimentaria.

Desde esta perspectiva, se define un umbral o línea de pobreza que representa el ingreso mínimo necesario para adquirir una canasta de bienes considerados indispensables.

“El umbral se compara con el ingreso de los hogares para determinar aquellos que son pobres. Esta aproximación permite identificar a la población que carece de las condiciones necesarias para

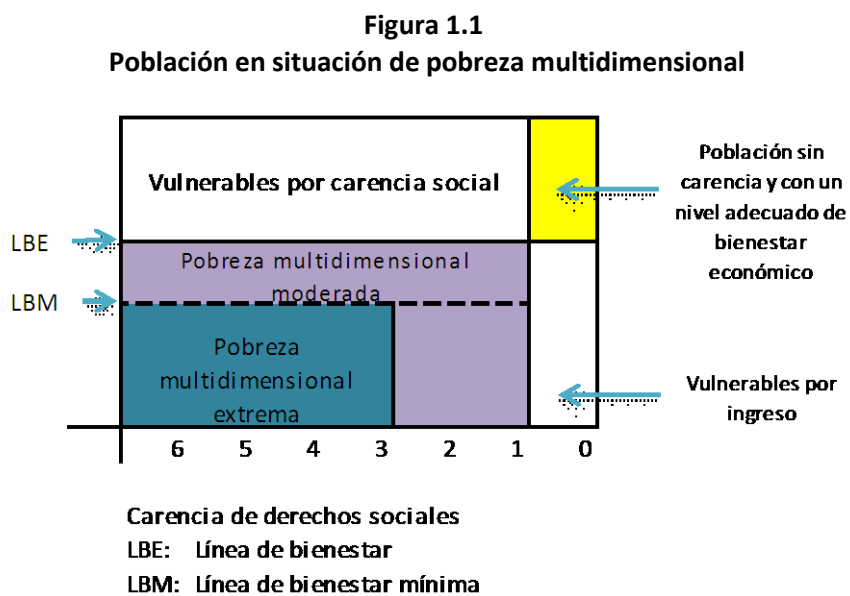


satisfacer sus necesidades, siempre y cuando se puedan adquirir a través de los mercados de bienes y servicios” [Ibid].

Posteriormente, surge un planteamiento diferente sobre la pobreza señalada por el CONEVAL, surge la perspectiva multidimensional, donde es necesario conjugar el ingreso y el índice de previsión social (IPS)<sup>7</sup> para delimitar con precisión la pobreza en situación.

Desde la perspectiva multidimensional, la pobreza se entiende como una serie de carencias definida en múltiples dominios. Basado en lo anterior, el CONEVAL define a la pobreza multidimensional como “una persona que no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y si sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades” [ibid], con esta definición, el CONEVAL clasifica a la pobreza en:

- I. *Pobres multidimensionales o en situación de pobreza.* Población con ingreso inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social.
- II. *Vulnerables por carencias sociales.* Población que presenta una o más carencias sociales, pero cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar.
- III. *Vulnerables por ingresos.* Población que no presenta carencias sociales y cuyo ingreso es inferior a la línea de bienestar.
- IV. *No pobre multidimensional y no vulnerable.* Población cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar y que no tiene carencia social alguna.



Fuente: Presentación PDF medición de la pobreza 2010, CONEVAL

7 Índice construido para cada persona a partir de la suma de los seis indicadores asociados a la carencia social (rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacio de vivienda, y acceso a los servicios básicos en la vivienda).

El CONEVAL señala que la línea de bienestar equivale al valor monetario de la canasta básica de alimentos, bienes y servicios básicos, el cual es calculado mediante los índices de precios de los rubros de bienes y servicios que conforman el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)<sup>8</sup>. La línea de bienestar, a su vez, contiene la línea de bienestar mínima que es el valor monetario de la canasta básica alimentaria.

La pobreza, en su acepción más amplia, está asociada a condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social [CONEVAL, 2010].

### **1.3 Políticas públicas**

Durante el sexenio de 2000-2006, el Congreso de la Unión decreta la Ley General de Desarrollo Social 2004 (LGDS)<sup>9</sup> donde tiene algunos objetivos como: "... II. Señalar las obligaciones del Gobierno, establecer las instituciones responsables del desarrollo social y definir los principios y lineamientos generales a los que debe sujetarse la Política Nacional de Desarrollo Social; III. Establecer un Sistema Nacional de Desarrollo Social en el que participen los gobiernos municipales, de las entidades federativas y el federal..." [LGDS, 2004].

La LGDS establece la política nacional para "propiciar las condiciones que aseguren el disfrute de los derechos sociales, individuales o colectivos, garantizando el acceso a los programas de desarrollo social y la igualdad de oportunidades, así como la superación de la discriminación y la exclusión social y promover un desarrollo económico con sentido social que propicie y conserve el empleo, eleve el nivel de ingreso y mejore su distribución" [ibid].

La misma ley, considera zonas de atención prioritaria en las áreas rurales o urbanas, donde la población registra los índices de pobreza altos, marginación indicativos de la existencia de marcadas insuficiencias y rezagos en el ejercicio de los derechos para el desarrollo social establecidos. Es importante resaltar que aún cuando la ley establece como objetivo primordial el aseguramiento del ejercicio de los derechos sociales de la población en su conjunto, también indica que las características de la población en situación de pobreza hacen prioritaria su atención por parte de las políticas públicas.

---

8 Indicador económico con la finalidad de medir a través del tiempo la variación de los precios de la canasta fija de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares.

9 Ley de orden público e interés social. Tiene por objeto garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales, Señalar las obligaciones del Gobierno, establecer las instituciones responsables del desarrollo social y definir los principios y lineamientos generales a los que debe sujetarse la Política Nacional de Desarrollo Social, entre otros.

### **1.3.1 Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.**

La LGDS determina la creación del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y establece que tiene por objeto normar y coordinar la evaluación de las políticas y programas de desarrollo social que ejecuten las dependencias públicas.

En este sentido, las dos principales funciones que se le atribuyen al CONEVAL son:

- i) normar y coordinar la evaluación de las políticas y programas de desarrollo social; y
- ii) establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza.

La pobreza por ingresos consiste en comparar los ingresos de las personas con los valores monetarios de diferentes líneas alimentaria, capacidades y patrimonio, con la cual era estimada para la medición de la pobreza; sin embargo, dicha medición cambió debido a que la LGDS pide que la pobreza en el país se lleve a cabo con un enfoque multidimensional.

Los criterios establecidos por la LGDS que el CONEVAL debe seguir para medir la pobreza, se encuentra en el Artículo 36, también en él se determina los lineamientos y criterios para la definición e identificación de la misma, los cuales se aplican de manera obligatoria para las entidades y dependencias públicas que participen en los programas de desarrollo social, y deben de utilizar la información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)<sup>10</sup>, al menos, sobre los siguientes indicadores:

1. Ingreso corriente per cápita.
2. Rezago educativo promedio en el hogar.
3. Acceso a los servicios de salud.
4. Acceso a la seguridad social.
5. Calidad y espacios de la vivienda.
6. Acceso a los servicios básicos en la vivienda.
7. Acceso a la alimentación.
8. Grado de cohesión social.

Otro criterio establecido por la LGDS sobre las estimaciones realizadas para la medición de la pobreza en el país, es el enfoque multidimensional, el cual proporciona información para definir las poblaciones objetivo de programas sociales diversos, los que, hasta ahora, solían ser evaluados por su impacto sobre la pobreza monetaria aunque sus acciones mantuviesen una relación remota con ésta.

En este contexto, la LGDS permite identificar dos grandes enfoques para analizar la pobreza multidimensional:

---

<sup>10</sup> Instituto autónomo, su principal función es la generación de información sobre fenómenos demográficos, sociales, económicos y de medio ambiente y su relación con el territorio nacional.

- 1) El enfoque de bienestar, asociado al espacio del bienestar económico, es decir, el cual se mide por el indicador de ingreso corriente *per cápita*.
- 2) El enfoque de los derechos, las cuales se miden por medio de los seis indicadores de carencia social establecidos en el Artículo 36, como la educación, la salud, la seguridad social, la alimentación, la vivienda y sus servicios.

Basado en lo anterior, “es posible vincular el enfoque de derechos y el de bienestar, de tal suerte que el bienestar adquirido mediante los recursos monetarios y el ejercicio de los derechos sociales se conformen en dos ejes analíticos complementarios que se refuerzan uno a otro y convergen, pero que, al ser cualitativamente distintos, deben diferenciarse teórica y metodológicamente” [CONEVAL, 2009].

Para la medición de cada enfoque, se fijan las limitaciones y restricciones que enfrentan las personas, además los criterios diferenciados para definir la presencia o ausencia de carencias en cada uno de ellos. “En el espacio del bienestar se establece una cantidad mínima de recursos monetarios (definida por la línea de bienestar) requeridos para satisfacer las necesidades básicas de las personas. En el espacio de los derechos sociales, al ser estos considerados como elementos universales, interdependientes e indivisibles, se considera que una persona está imposibilitada para ejercer uno o más derechos cuando presenta carencia en al menos uno de los seis indicadores señalados en el artículo 36 de la LGDS...” [CONEVAL, 2009]. El CONEVAL adopta varios criterios para la medición del enfoque de bienestar y para el enfoque de derechos.

Los criterios del enfoque de bienestar deben orientarse para identificar los hogares cuyo ingreso corriente total *per cápita* es inferior al valor de la línea de bienestar y de bienestar mínimo; los criterios son siguientes:

- Separación de las zonas rurales y urbanas mediante el número el corte de 2,500 habitantes.
- A partir de los patrones de gasto y consumo, determinar las líneas de bienestar y bienestar mínimo.
- La ENIGH 2006 es utilizada como fuente de datos para la construcción de las líneas de bienestar y bienestar mínimo.
- Construir el ingreso a nivel del hogar y definir si se encuentra por debajo de la línea de bienestar y de bienestar mínimo, y asignar a todas las personas de una misma unidad doméstica la característica del hogar al que pertenecen.
- Considerar como referencia las metodologías en uso en el ámbito internacional.

Los criterios del enfoque de derechos están basados en los indicadores mencionados en el Artículo 36 de la LGDS:

- La unidad de análisis se asigna con valor correspondiente a todas las personas dentro de una misma unidad doméstica o vivienda.

- Pertinencia conceptual: los indicadores de carencia deben expresar aspectos fundamentales del ejercicio de cada derecho.
- Factibilidad empírica: los indicadores deben estimarse de manera confiable, válida y precisa a nivel estatal y municipal, establecida por INEGI.
- Especificidad: los indicadores deben identificar claramente a la población con carencia.
- Utilidad para las políticas públicas: debe ser posible la reducción del nivel de carencia, incluso a cero, lo que implica que debe ser factible superar la ausencia asociada.

La combinación de los enfoques de bienestar y de derechos, vinculados con el contexto territorial, para la medición oficial de la pobreza permite disponer de una poderosa herramienta para la evaluación de los objetivos de la política nacional del desarrollo social, en los términos que marca la LGDS [CONEVAL, 2009].

Para el CONEVAL, en primer lugar, el enfoque de bienestar brinda un análisis del papel de la política económica en el nivel de vida de la población, lo cual hace posible estudiar el efecto de la generación y distribución del ingreso en los niveles de pobreza. De este modo, se pueden evaluar los avances de la sociedad mexicana en la promoción de un desarrollo económico con sentido social, que propicie y conserve el empleo, eleve el nivel de ingreso y mejore su distribución [Ibid].

En segundo lugar, el espacio de derechos sociales permite disponer de una herramienta útil para el análisis de los avances y retos que persisten en materia de su ejercicio, en específico aquellos que la LGDS establece como constitutivos de la pobreza. La adopción de este enfoque permite evaluar los avances de la política social en sus distintas estrategias y programas, tanto para el conjunto de la población como entre aquella en situación de pobreza [Ibid].

Es importante destacar que el disponer de información a nivel estatal y municipal sobre los niveles y características de la pobreza, proporciona un seguimiento puntual y es posible destacar las diferencias entre cada uno de ellos, y en especial entre las brechas que existen por regiones.

#### **1.4 Desigualdades por Entidad Federativa**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sustenta que existen oportunidades para mejorar la equidad en la asignación del gasto público<sup>11</sup> por territorios geográficos, sin descuidar los incentivos para elevar el desarrollo humano. También al referirse al desarrollo humano, lo establece como el proceso de ampliación de las posibilidades de elegir de los individuos que tiene como objeto expandir la gama de oportunidades abiertas a las personas para vivir una vida saludable, creativa y con los medios adecuados para desenvolverse en un entorno social [PNUD, 2011]. En

---

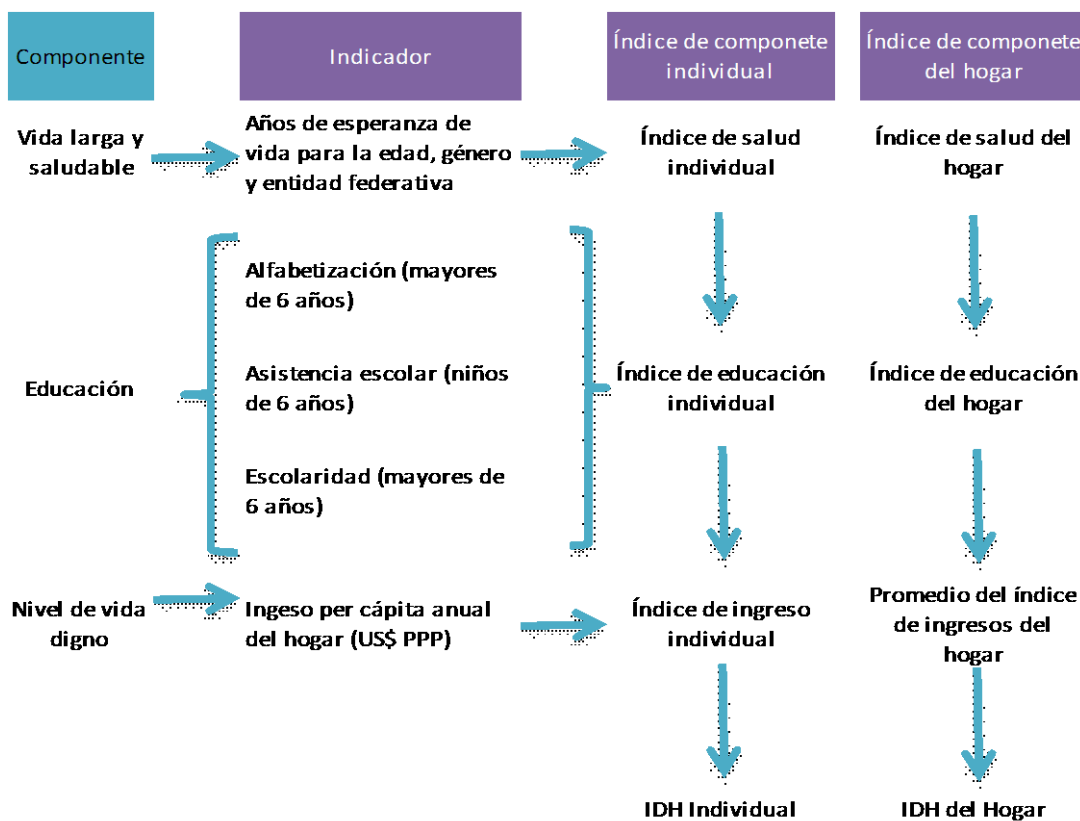
<sup>11</sup> Constituido por las erogaciones monetarias que realiza el Estado en el ejercicio de sus funciones; forma parte de la actividad financiera y se efectúa conforme a la respectiva autorización del poder legislativo (presupuesto de egresos).

específico, el PNUD en México, mediante el Informe sobre Desarrollo Humano México 2011 examina la equidad con que se asigna el gasto público, en éste se analiza su distribución por rubros: salud, educación y transferencias al ingreso; por niveles de gobierno: federal, estatal, municipal; y, el marco institucional que permite su asignación discrecional. Los hallazgos apuntan a que el centro de atención de las políticas de gasto en desarrollo humano debe ser: hacer efectivos los derechos sociales universales y focalizar los subsidios [PNUD México, 2011].

El gasto público puede ampliar el conjunto de oportunidades de vida de la población en cuanto a nivel de desarrollo; sin embargo, si los recursos aportados no generan un valor adicional, como calidad educativa o confiabilidad en los servicios de salud, o si no favorecen a los grupos con mayores rezagos sociales, el gasto público puede representar también un derroche para la sociedad.

Para la medición del desarrollo humano, el PNUD calcula el índice de desarrollo humano (IDH), que se define como la medición sobre el avance de un país, estado o municipio con base en el nivel de desarrollo que es posible alcanzar en un determinado momento, el cual están basado en tres dimensiones: longevidad, conocimientos y acceso a recursos [PNUD, 2011]. La figura 1.1 muestra la construcción de IDH individuos y de hogares y el cuadro 1.1 los indicadores para cada estado.

**Figura 1.2**  
**Índice de desarrollo de hogares e individuos**



Fuente: Oficina de Investigación en Desarrollo Humano PNUD, México

**Cuadro 1.1**  
**IDH por entidad federativa**

<b>Entidad</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Lugar asignado 2006</b>
<b>Nacional</b>	<b>0.806</b>	<b>0.823</b>	
Aguascalientes	0.827	0.844	8
Baja California	0.847	0.854	5
Baja California Sur	0.832	0.855	3
Campeche	0.830	0.842	10
Coahuila	0.833	0.850	6
Colima	0.813	0.825	13
Chiapas	0.708	0.734	32
Chihuahua	0.837	0.855	4
Distrito Federal	0.897	0.910	1
Durango	0.798	0.820	16
Guanajuato	0.772	0.796	22
Guerrero	0.733	0.751	31
Hidalgo	0.761	0.784	27
Jalisco	0.809	0.822	14
Estado de México	0.792	0.811	17
Michoacán	0.754	0.775	29
Morelos	0.795	0.821	15
Nayarit	0.779	0.794	23
Nuevo León	0.854	0.871	2
Oaxaca	0.724	0.753	30
Puebla	0.768	0.793	25
Querétaro	0.810	0.833	12
Quintana Roo	0.831	0.843	9
San Luis Potosí	0.779	0.806	19
Sinaloa	0.791	0.811	18
Sonora	0.830	0.849	7
Tabasco	0.781	0.800	21
Tamaulipas	0.820	0.837	11
Tlaxcala	0.773	0.793	24
Veracruz	0.755	0.775	28
Yucatán	0.783	0.801	20
Zacatecas	0.762	0.792	26

Fuente: Oficina de Investigación en Desarrollo Humano PNUD, México

El promedio calculado de los indicadores del IDH se ubica en el intervalo (0,1), donde el valor uno representa el máximo desarrollo posible, mientras que el valor de cero significa que no existe avance alguno. Con esta escala, se observa que, de las entidades federativas, el Estado de Chiapas se encuentra en el lugar 32 con el menor IDH (0.734) y el Distrito Federal es el que presenta mayor IDH (0.910) en el lugar 1, mientras que Tabasco se posiciona en el lugar 21 con 0.800 con 23 centésimas por debajo del IDH Total Nacional (0.823).

Otro indicador establecido por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), es el índice de marginación que permite diferenciar las entidades y municipios de la República Mexicana según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas. También establece que “el índice de marginación contribuye a identificar las disparidades territoriales que existen entre las entidades federativas y los municipios del país. Asimismo, ha sido utilizado como criterio de las reglas de operación de diversos programas, lo que es un indicativo de su aceptación y uso cada vez más generalizado” [CONAPO, 2010].

“La población marginada se entiende a aquella que ha quedado al margen de los beneficios del desarrollo y de los beneficios de la riqueza generada, pero no necesariamente al margen de la generación de la riqueza, ni mucho menos de las condiciones que la hacen posible... los conceptos de pobreza y marginación, se encuentran íntimamente ligados, lo que conlleva que la pobreza puede ser un estado de marginación y viceversa” [Montes & Ortega, 2001].

Para la medición del índice de marginación se considera las dimensiones: educación, vivienda, distribución de la población e ingresos por trabajo: En el diagrama 2 se muestra la construcción del índice de marginación.

**Figura 1.3**  
**Índice de marginación**



Fuente: Índice de marginación por entidad federativa y municipio. Conapo, 2011.



El índice de marginación toma valores de -1.48 a 2.53 los cuales son re-escalados a una escala de 0 a 100 donde el valor mínimo es el grado de marginación más bajo y el valor de máximo el grado más alto. Con esta escala, se observa en el cuadro 1.2 que el estado de Guerrero es el que presenta el grado de marginación más alto con 88.72 mientras que el Distrito Federal es el que presenta el grado más bajo con 3.04. En el caso de Tabasco se encuentra ubicado en el 9° lugar, lo cual representa que tiene un alto grado de marginación siendo 14 veces mayor en comparación al Distrito Federal [CONAPO, 2010].

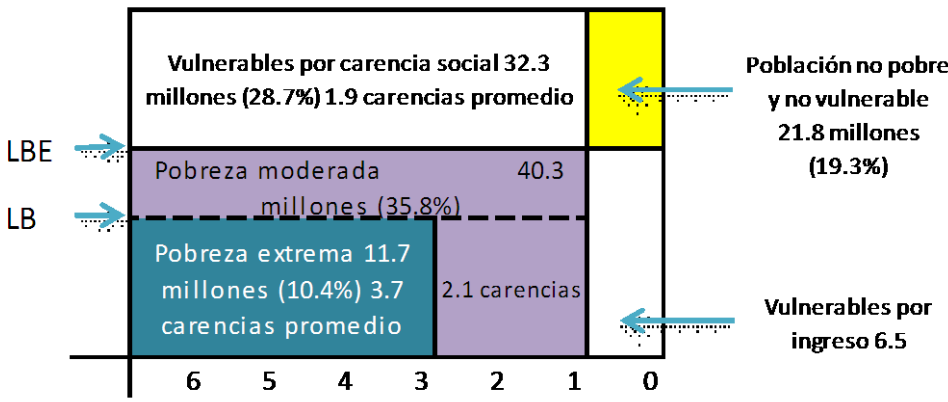
**Cuadro 1.2**  
**Índice de marginación por entidad federativa**

Entidad Federativa	Población total	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice escala 0 a 100	Lugar que ocupa en el contexto nacional
<b>Nacional</b>	<b>112,336,538</b>				
Aguascalientes	1,184,996	-0.911	Bajo	15.24	28
Baja California	3,155,070	-1.140	Muy bajo	10.35	30
Baja California Sur	637,026	-0.681	Bajo	20.14	23
Campeche	822,441	0.434	Alto	43.93	10
Coahuila	2,748,391	-1.140	Muy bajo	10.35	29
Colima	650,555	-0.779	Bajo	18.06	26
Chiapas	4,796,580	2.318	Muy alto	84.14	2
Chihuahua	3,406,465	-0.520	Bajo	23.59	21
Distrito Federal	8,851,080	-1.482	Muy bajo	3.04	32
Durango	1,632,934	0.052	Medio	35.80	15
Guanajuato	5,486,372	0.061	Medio	35.97	14
Guerrero	3,388,768	2.532	Muy alto	88.72	1
Hidalgo	2,665,018	0.661	Alto	48.79	6
Jalisco	7,350,682	-0.825	Bajo	17.08	27
Estado de México	15,175,862	-0.554	Bajo	22.86	22
Michoacán	4,351,037	0.526	Alto	45.90	8
Morelos	1,777,227	-0.272	Medio	28.87	19
Nayarit	1,084,979	0.122	Medio	37.28	12
Nuevo León	4,653,458	-1.383	Muy bajo	5.16	31
Oaxaca	3,801,962	2.146	Muy alto	80.48	3
Puebla	5,779,829	0.712	Alto	49.88	5
Querétaro	1,827,937	-0.264	Medio	29.04	18
Quintana Roo	1,325,578	-0.418	Medio	25.76	20
San Luis Potosí	2,585,518	0.564	Alto	46.72	7
Sinaloa	2,767,761	-0.260	Medio	29.13	17
Sonora	2,662,480	-0.703	Bajo	19.67	24
Tabasco	2,238,603	0.472	Alto	44.76	9
Tamaulipas	3,268,554	-0.721	Bajo	19.28	25
Tlaxcala	1,169,936	-0.150	Medio	31.48	16
Veracruz	7,643,194	1.075	Alto	57.63	4
Yucatán	1,955,577	0.423	Alto	43.70	11
Zacatecas	1,490,668	0.104	Medio	36.89	13

Fuente: Índice de marginación por entidad federativa y municipio. Conapo, 2011.

El CONEVAL tiene las atribuciones para actuar como órgano de consulta y asesor en materia de evaluación de programas sociales y medición de la pobreza, y lo realiza total nacional y por entidades federativas. Según el CONEVAL, de 2008 a 2010, existe una reducción en el porcentaje de la población en todo el país, con las carencias en rezago educativo, servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad, espacios de vivienda y acceso a los servicios básicos en la vivienda; sin embargo incrementó el porcentaje de la población con un ingreso inferior a la línea de bienestar.

**Figura 1.4**  
**Población en situación de pobreza multidimensional, Total Nacional**



LBE: Línea de bienestar  
 LBM: Línea de bienestar mínima  
 Carencia de derechos sociales  
 Pobreza=Pobreza moderada +Pobreza extrema  
 52.0 millones (46.2%) 2.5 carencias promedio

Fuente: Pobreza en México y en las Entidades Federativas 2008-2010, CONEVAL 2011

En México, los indicadores de pobreza 2010 calculados por el CONEVAL, establecen que 52 millones de habitantes son pobres y de estos el 10.4% son catalogados en pobreza extrema.

**Cuadro 1.3**  
**Incidencia y número de personas en los indicadores de pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2008-2010**

Indicadores	Porcentaje		Millones de personas	
	2008	2010	2008	2010
<b>Pobreza</b>				
Población en situación de pobreza	44.5	46.2	48.8	52.0
Población en situación de pobreza moderada	33.9	35.8	37.2	40.3
Población en situación de pobreza extrema	10.6	10.4	11.7	11.7
Población vulnerable por carencias sociales	33.0	28.7	36.2	32.3
Población vulnerable por ingresos	4.5	5.8	4.9	6.5
Población no pobre y no vulnerable	18.0	19.3	19.7	21.8
<b>Privación social</b>				
Población con al menos una carencia social	77.5	74.9	85.0	84.3
Población con al menos tres carencias sociales	31.1	26.6	34.1	29.9
<b>Indicadores de carencia social</b>				
Rezago educativo	21.9	20.6	24.1	23.2
Carencia por acceso a los servicios de salud	40.8	31.8	44.8	35.8
Carencia por acceso a la seguridad social	65.0	60.7	71.3	68.3
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	17.7	15.2	19.4	17.1
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	19.2	16.5	21.1	18.5
Carencia por acceso a la alimentación	21.7	24.9	23.8	28.0
<b>Bienestar</b>				
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	16.7	19.4	18.4	21.8
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar	49.0	52.0	53.7	58.5

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008 y 2010.

NOTA: las estimaciones utilizan los factores de expansión ajustados a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, estimados por INEGI.

En 2010, el CONEVAL estableció que el porcentaje de la población en situación de pobreza fue de 46.2% (1.7 puntos porcentuales por arriba del 2008), mientras que el de pobreza extrema se situó en 10.4%. En este contexto, los municipios con mayor porcentaje de personas en pobreza fueron: San Juan Tepeuxila (Oaxaca), Aldama (Chiapas), San Juan Cancuc (Chiapas), Mixtla de Altamirano (Veracruz) y Chalchihuitán (Chiapas). De 2005 a 2010, 345 municipios disminuyeron su grado de rezago social, 146 lo aumentaron y 1,963 permanecieron sin cambio [CONEVAL, 2010].

Montes y Ortega en su escrito *Ubicación de la marginación*, consideran que la pobreza al ser un fenómeno multidimensional, presenta un análisis y medición compleja, que se deriva de diferentes marcos analíticos y criterios utilizados en su estudio. También tienen en cuenta que no existe una sola forma, ni un acuerdo en los indicadores o la combinación de ellos que se deban utilizar en la metodología para medir la pobreza, en otras palabras “no existe un concepto único universal aceptado” [Montes / Ortega, 2001]. En sí, la pobreza es una experiencia específica, local y circunstancial, que se refleja a nivel local y en un lugar en específico [ONU, 2004].

#### 1.4.1 Estado de Tabasco

Es una de las 32 entidades federativas que forman la República Mexicana; se extiende desde la llanura costera del Golfo de México hasta las sierras del norte de Chiapas y se localiza al norte 18°39', al sur 17°15' de latitud norte, al este 91°00', al oeste 94°07' de longitud oeste. Representa el 1.7% de la superficie del país y colinda al norte con el Golfo de México; al este con Campeche y Guatemala; al sur con Chiapas; al oeste con Veracruz” [INEGI, 2010].

**Figura 1.5**  
**Ubicación geográfica del estado de Tabasco**



Fuente: Información cartográfica, INEGI2010

El Censo de Población y Vivienda 2010, informa que el estado de Tabasco cuenta con 2,238,603 habitantes que equivale al 1.99% de la población a total nacional, los cuales se encuentran distribuidos en 17 municipios. [INEGI, 2010],

**Figura 1.6**  
**Municipios del estado de Tabasco**



Fuente: Información cartográfica, INEGI2007

**Cuadro 1.4**  
**Población por municipio del estado de Tabasco**

Municipio	Población	%Población
Balancán	56,739	3%
Cárdenas	248,481	11%
Centla	102,110	5%
Centro	640,359	29%
Comalcalco	192,802	9%
Cunduacán	126,416	6%
Emiliano Zapata	29,518	1%
Humanguillo	179,285	8%
Jalapa	36,391	2%
Jalpa de Méndez	83,356	4%
Jonuta	29,511	1%
Macuspana	153,132	7%
Nacajuca	115,066	5%
Paraíso	86,620	4%
Tacotalpa	46,302	2%
Teapa	53,555	2%
Tenosique	58,960	3%
<b>Total Tabasco</b>	<b>2,238,603</b>	<b>100%</b>

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

De los municipios con mayor densidad población, se encuentra el municipio Centro con el 29% de la población del estado de Tabasco, seguido del municipio de Cárdenas con 11%.

**Cuadro 1.5**  
**Datos estadísticos del estado de Tabasco**

<b>Población</b>	<b>Tabasco</b>
Población total, 2010	2,238,603
Tasa de crecimiento total, 2010	1.60
<b>Porcentaje de población en localidades de menos de 2 500 habitantes, 2010</b>	<b>42.60</b>
Densidad de población (Habitantes por kilómetro cuadrado), 2010	90.52
Porcentaje de la población de 0 a 14 años, 2010	30.20
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	27.90
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	27.50
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	28.20
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	7.60
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	7.60
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	7.60
Relación hombres-mujeres, 2010	96.70
<b>Hogares</b>	<b>Tabasco</b>
Hogares, 2010	559,114
Tamaño promedio de los hogares, 2010	4.00
Hogares con jefatura masculina, 2010	429,930
Hogares con jefatura femenina, 2010	129,184

Fuente:

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI. Censos Generales de Población y Vivienda, varios años. Censos de Población 1995 y 2005.

INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; Censo de Población y Vivienda 2005; Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, 2009. Censo de Población y Vivienda 2010.

CONAPO, INEGI y COLMEX. Conciliación demográfica, 2006 (Mimeo). CONAPO. Proyecciones de la población de México, 2005-2050. México Demográfico, Breviario 1988. México, 1988.

De las estadísticas reportadas en el II Censo de Población y Vivienda 2010, Tabasco tuvo un crecimiento población del 1.60%, mientras que el tamaño promedio de los hogares es de 4 integrantes, estando en promedio a total nacional, la quinta parte de la población vive en un hogar con jefatura femenina.

**Cuadro 1.6**  
**Incidencia y número de personas en los indicadores de pobreza, Tabasco, 2008-2010**

Indicadores	Porcentaje		Miles de personas	
	2008	2010	2008	2010
<b>Pobreza</b>				
Población en situación de pobreza	53.8	57.2	1,171.0	1,283.7
Población en situación de pobreza moderada	40.7	46.2	885.4	1,036.4
Población en situación de pobreza extrema	13.1	11.0	285.7	247.3
Población vulnerable por carencias sociales	33.8	27.4	736.2	615.8
Población vulnerable por ingresos	2.8	4.1	60.8	92.3
Población no pobre y no vulnerable	9.6	11.3	208.0	253.6
<b>Privación social</b>				
Población con al menos una carencia social	87.6	84.6	1,907.2	1,899.5
Población con al menos tres carencias sociales	32.2	33.0	701.6	741.9
<b>Indicadores de carencia social</b>				
Rezago educativo	21.5	19.9	467.9	445.9
Carencia por acceso a los servicios de salud	27.3	25.6	594.7	575.3
Carencia por acceso a la seguridad social	77.5	73.3	1,687.4	1,645.5
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	17.4	21.7	378.5	487.2
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	20.1	23.6	438.4	529.5
Carencia por acceso a la alimentación	34.5	33.3	749.9	748.7
<b>Bienestar</b>				
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	24.9	22.4	541.5	503.4
Población con un ingreso inferior a la línea de bienestar	56.6	61.3	1,231.8	1,376.0

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008 y 2010.

NOTA: las estimaciones de 2008 y 2010 utilizan los factores de expansión ajustados a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, estimados por INEGI.

En los indicadores de pobreza 2010 del CONEVAL, el estado de Tabasco presenta el 57% de su población en situación de pobreza, siendo el 11% pobreza extrema, porcentaje similar a la población que no es pobre y no vulnerable. Dentro de los resultados principales en pobreza y rezago social 2010, en esta entidad federativa, se puede señalar:

- La reducción en la población con las características sociales de rezago educativo, carencia por acceso a los servicios de salud, seguridad social y a la alimentación.
- El aumento en la población con un ingreso inferior a la línea de bienestar. Del 2008 al 2010 hubo un incremento en el porcentaje de la población en situación de pobreza, de 53.8% a 57.2%, mientras que la pobreza extrema disminuyó de 13.1% a 11%.
- Los municipios con mayor porcentaje de pobreza son Jonuta, Blancán, Tacotalpa, Huimanguillo y Tenosique.

Boltvinik y Damián midieron de la pobreza, definen en su libro *“La pobreza ignorada”*, que la pobreza extrema no es predominante en las zonas rurales, pues consideran que es un serio y grave problema en las ciudades del país que se van agudizando en cada recesión. Además, afirman que la pobreza urbana es el más vulnerable durante las crisis, dado que el ingreso de su población está sujeto a diversas fluctuaciones. Millones de pobres en el mundo viven en zonas rurales, pero se estima que una de cada dos personas vivirán en ciudades, trayendo consigo el urbanismo de la pobreza.

#### **1.4.1.1 Zona metropolitana de Villahermosa**

La definición de zona metropolitana (ZM) establecida por el INEGI es el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. Incluye, además, a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas [INEGI, 2005].

La zona metropolitana de Villahermosa, es considerada como tal, por estar definida a partir de una conurbación intermunicipal. El Censo 2010, informa que en la zona metropolitana de Villahermosa habitan 532,801 personas, lo que conforma el 0.5% a nivel nacional y el 24% de la entidad federativa a la que pertenece. Villahermosa se encuentra ubicada dentro de los municipios del Centro y Nacajuca.



**Figura 1.7**  
**Municipios que integran la zona metropolitana de Villahermosa**



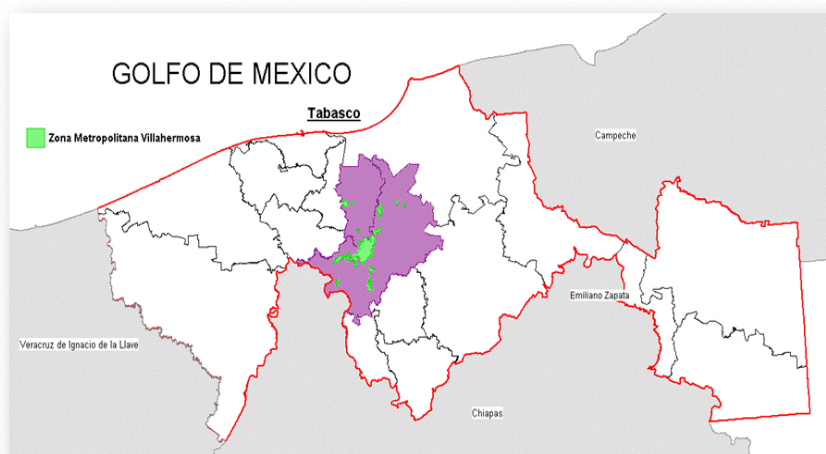
Fuente: Información cartográfica, INEGI2007

Como anteriormente se mencionó, Centro y Nacajuca son los municipios centrales de Tabasco, donde se localiza la ciudad principal que da origen a la zona metropolitana, los cuales se identificaron a partir de las siguientes características:

- a. Municipios que comparten una conurbación intermunicipal, definida ésta como la unión.
- b. Municipios con localidades de 50 mil o más habitantes que muestran un alto grado de integración física y funcional con municipios vecinos predominantemente urbanos.
- c. Municipios con ciudades de un millón o más habitantes.
- d. Municipios con ciudades que forman parte de una zona metropolitana transfronteriza, con 250 mil o más habitantes [Ibid].

Dentro de los dos municipios, la zona metropolitana de Villahermosa está conformada por 25 localidades.

**Figura 1.8**  
**Ubicación de la zona metropolitana de Villahermosa**

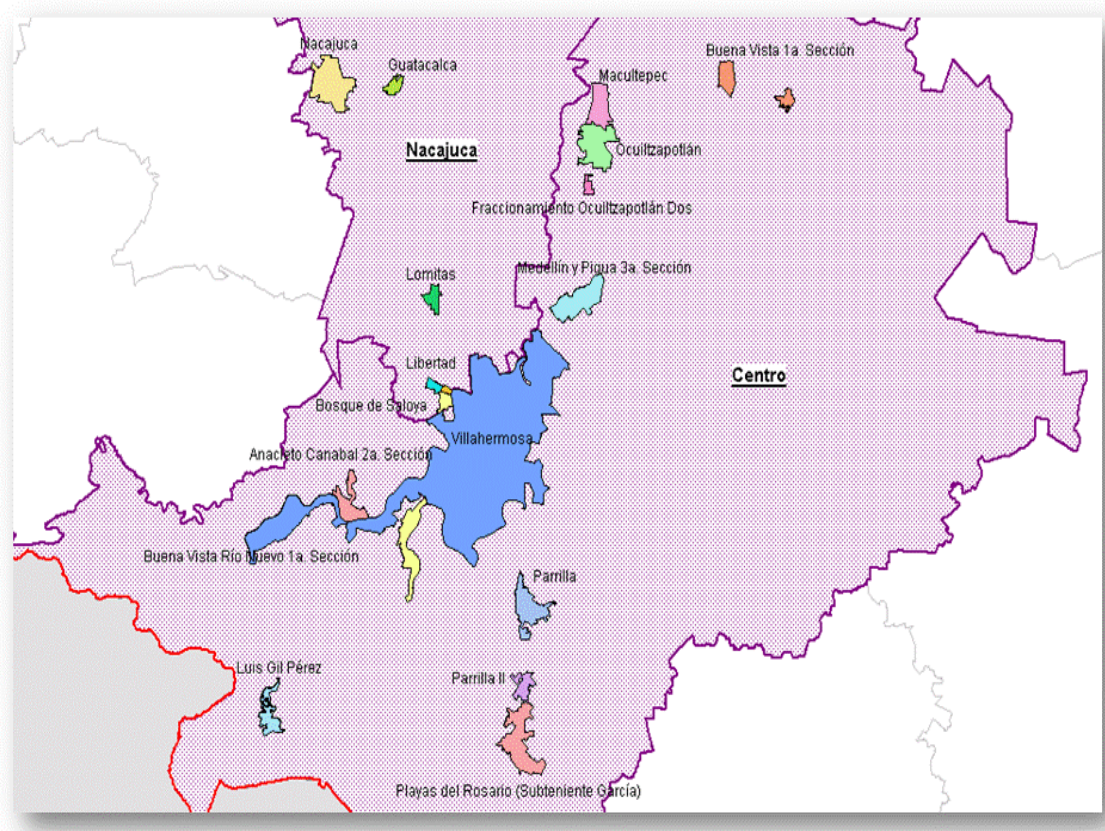


Fuente: Información cartográfica, INEGI2007

**Cuadro 1.7**  
**Localidades pertenecientes a la zona metropolitana de Villahermosa**

<b>Municipio</b>	<b>Localidad</b>	<b>Código Localidad</b>
	<b>Villahermosa</b>	<b>270040001</b>
	Anacleto Canabal 2a. Sección	270040034
	Buena Vista 1a. Sección	270040061
	Sin nombre	270040062
	Buena Vista Río Nuevo 1a. Sección	270040065
	Luis Gil Pérez	270040123
	Medellín y Pigua 3a. Sección	270040134
	Parrilla	270040145
<b>Centro</b>	Sin nombre	270040146
	Río Viejo 1a. Sección	270040160
	Playas del Rosario (Subteniente García)	270040166
	Macultepec	270040176
	Tamulté de las Sabanas	270040183
	Sin nombre	270040206
	Ocuiltzapotlán	270040214
	Fraccionamiento Ocuiltzapotlán Dos	270040251
	Sin nombre	270040258
	Parrilla II	270040264
	Nacajuca	270130001
	Guatacalca	270130013
	Libertad	270130016
<b>Nacajuca</b>	Lomitas	270130017
	Bosque de Saloya	270130062
	La Selva	270130069
	Sin nombre	270130088

**Figura 1.9**  
**Localidades que conforman la zona metropolitana de Villahermosa**



Fuente: Información cartográfica INEGI2007

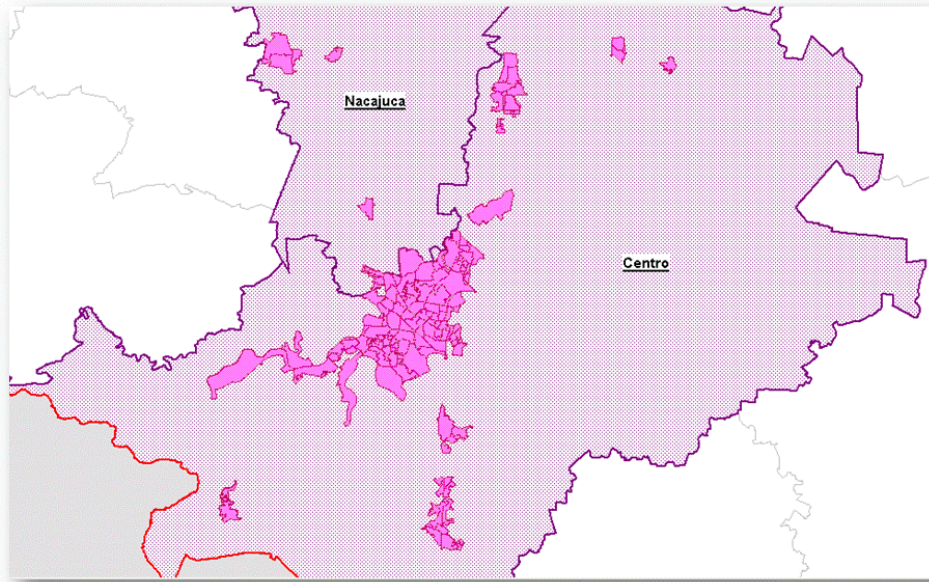
En el resultado del Censo 2010, la zona metropolitana de Villahermosa, está conformada por 175<sup>12</sup> AGEB<sup>13</sup> urbanas<sup>14</sup>.

12 En el mapa 1.6, se descartaron 21 AGEB por falta de información (archivos espaciales) de INEGI. Anexo 1.

13 Extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geográficas municipales. Dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: AGEB urbana y AGEB rural.

14 Área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas delimitadas por calles o avenidas, cuyo uso de suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etc., y sólo son asignadas al interior de las localidades urbanas.

**Figura 1.10**  
**AGEB urbanas que conforman la zona metropolitana de Villahermosa**



Fuente: Información cartográfica INEGI2007

En Villahermosa, existen varios determinantes asociados a la pobreza, los cuales sirven de estrategias para combatirla y en el establecimiento de criterios que ayuden a jerarquizar las medidas pertinentes de políticas sociales. Los principales determinantes identificados hasta el momento son: sociales, económicos, demográficos y servicio de salud.

Dentro de cada determinante se tienen los indicadores generales para el estado de Tabasco, debido a que la información generada por parte de INEGI no son generados por zona metropolitana.

#### **1.4.1.1.1 Determinantes sociales**

Dentro de los determinantes sociales se encuentra la educación, donde según Fernando Cortés en su escrito de *determinantes de la pobreza de los hogares*, la educación es uno de los factores fundamentales que afecta la probabilidad de ser pobre, “es uno de los elementos básicos para estimular la creatividad y la capacidad de trabajo autónomo que requieren las nuevas tecnologías, por lo tanto a mayor educación menor probabilidad de ser pobre” [Cortés, 2000].

El II Censo de Población y Vivienda 2005, establece que “La educación es el medio por excelencia para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura. Es un catalizador del desarrollo integral del individuo y elemento transformador de la sociedad” [CONTEO, 2008].

Asimismo, el CONEVAL estipula que la educación es el principal medio para desarrollar y potenciar las habilidades, conocimientos y valores éticos de las personas. Además, representa un mecanismo

básico de transmisión y reproducción de conocimientos, actitudes y valores, fundamental en los procesos de integración social, económica y cultural. Ser incapaz de leer, escribir, o realizar las operaciones matemáticas básicas, e incluso no tener un nivel de escolaridad que la sociedad considera básico, limita las perspectivas culturales y económicas de todo ser humano, lo que restringe su capacidad para interactuar, tomar decisiones y funcionar activamente en su entorno social.

En el Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que todos los mexicanos tienen derecho a recibir educación, siendo obligatorios la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) y la media superior.

En las últimas décadas la población “ha crecido al mismo tiempo que se ha elevado el nivel educativo de la población, de tal manera que la educación no parece condición suficiente de la baja en la pobreza” [Boltvinik & Damián, 2001].

**Cuadro 1.8**  
**Estadísticas de determinantes sociales del estado de Tabasco**

<b>Educación</b>	<b>Tabasco</b>
Población de 6 y más años, 2010	1,945,273
Porcentaje de analfabetas total, 2010	7.06
Población de 5 y más años con primaria, 2010	734,624
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010	228,648
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	13,034
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	8.60
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	98.30

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

#### **1.4.1.1.2 Determinantes económicos**

El determinante económico más importantes es el espacio del bienestar económico, que puede ser analizado mediante el ingreso del que disponen las personas u hogares para la adquisición de bienes y servicios del mercado, estas variables pueden ser captadas por el ingreso corriente, es decir, el flujo de entradas, no necesariamente monetarias, que permiten a los hogares obtener los servicios básicos que requieren, sin disminuir los bienes o activos que poseen.

La Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)<sup>15</sup> identificó cuatro servicios básicos con los que debe contar las viviendas: acceso al agua potable, disponibilidad de servicio de drenaje, servicio de electricidad y combustible para cocinar en la vivienda. Según la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), contar con estos servicios básicos eleva el bienestar de las personas y la calidad de vida.

---

<sup>15</sup> Instancia federal encargada de coordinar la función de promoción habitacional, así como aplicar y cuidar que se cumplan los objetivos y metas del gobierno federal en materia de vivienda, plasmados en el Programa Nacional de Vivienda 2007-2012.

En consecuencia, una vivienda digna contribuye a la higiene y mejores condiciones físicas y sociales para llevar a cabo las diferentes actividades de los integrantes del hogar.

Según el II Censo de población y vivienda 2005, otros factores económicos esenciales para la población, suele ser la principal inversión y el patrimonio de los hogares. Además, existen un conjunto de indicadores sobre las características de los espacios habitacionales, cuyo objetivo es proporcionar una visión general de la vivienda en México, entre los indicadores se encuentran:

- *Calidad de la vivienda*: consiste en evaluar los materiales usados en su construcción, entre ellos se encuentra el techo, paredes, piso, entre otros.
- *Hacinamiento*: el número de cuartos que contempla la vivienda, así como el promedio de por cuartos.
- *Equipamiento en la vivienda*: considerados como los bienes materiales con el que cuenta la vivienda (combustible utilizado para cocinar, refrigerador, coche, televisor, etcétera).

**Cuadro 1.9**  
**Estadísticas de determinantes económicos del estado de Tabasco**

<b>Vivienda y Urbanización</b>	<b>Tabasco</b>
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	567,175
Total de viviendas particulares con piso de tierra	35,993
Total de viviendas particulares con piso de cemento o firme	360,923
Total de viviendas particulares con piso de madera, mosaico u otro material	159,191
Total de viviendas particulares con piso no especificado	11,068
Total de viviendas particulares que disponen de drenaje	531,759
Total de viviendas particulares que disponen de refrigerador	463,188
Total de viviendas particulares que disponen de lavadora	389,245
Total de viviendas particulares que disponen de automóvil o camioneta	148,521
Total de viviendas particulares que disponen de radio	373,316
Total de viviendas particulares que disponen de televisor	504,036
Total de viviendas particulares que disponen de computadora	117,126
Total de viviendas particulares que disponen de línea telefónica fija	122,211
Total de viviendas particulares que disponen de teléfono celular	355,430
Total de viviendas particulares que disponen de teléfono internet	68,714
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	4.00

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

#### **1.4.1.1.3 Determinantes demográficos**

Sin duda, el acelerado crecimiento de la población es uno de los factores demográficos de gran importancia en el desarrollo humano y en el medio en que se desenvuelve. Dentro de los determinantes demográficos que se pueden utilizar para medir el comportamiento de la población son la tasa de natalidad, fecundidad, la esperanza de vida, la mortalidad, la migración, entre otros.

**Cuadro 1.10**  
**Estadísticas de determinantes demográficos del estado de Tabasco**

<b>Natalidad y fecundidad</b>	<b>Tabasco</b>
Nacimientos, 2010	49,844
Tasa bruta de natalidad, 2010	18.40
Tasa global de fecundidad, 2010	2.49
Tasa de fecundidad de las adolescentes de 15 a 19 años, 2010	60.72
<b>Mortalidad</b>	
Defunciones generales, 2010	11,156
Defunciones generales hombres, 2010	6,557
Defunciones generales mujeres, 2010	4,594
Tasa bruta de mortalidad, 2010	4.50
Esperanza de vida al nacimiento, 2010	75.00
<b>Migración</b>	
Porcentaje de población emigrante, 2010	- 3.40
Porcentaje de población inmigrante (migración reciente), 2010	2.00
Porcentaje de población no nativa (migración acumulada), 2010	8.83
Tasa de emigración a Estados Unidos de América, 2009	4.20

Fuente:

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI. Estadísticas de natalidad, mortalidad y nupcialidad.

El II Censo de Población y Vivienda 2005 provee la información útil para el conocimiento de la magnitud y dirección de flujos migratorios internos recientes y de la inmigración internacional, la cual constituye un insumo básico para la formulación y diseño de políticas públicas en materia de desarrollo regional y ordenamiento territorial.

#### **1.4.1.1.4 Accesibilidad a los servicios de salud**

El Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que toda la población tiene derecho a la protección de la salud. En términos de la Ley General de Salud (LGS), este derecho constitucional se refiere *“Todos los mexicanos tienen derecho a ser incorporados al Sistema de Protección Social en Salud..., sin importar su condición social”* [LGS, 2012].

Según el CONEVAL, *“El acceso a los servicios de salud es elemento primordial del nivel de vida que brinda las bases necesarias para el mantenimiento de la existencia humana y su adecuado funcionamiento físico y mental”*. A la falta de acceso a los servicios de salud oportuno y efectivo, el costo de atención de una enfermedad o accidente puede vulnerar el patrimonio familiar o su integridad física.

A partir de estos criterios, el CONEVAL considera que *“una persona se encuentra en situación de carencia por acceso a los servicios de salud cuando no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que los presta, incluyendo el Seguro Popular, las instituciones*

*públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados” [Ibid].*

Sin embargo, basados en los determinantes señalados por Fernando Cortés, la ocupación presenta una relación directa con el acceso a los servicios de salud, y es otro factor asociado a la pobreza, la cual, no sólo posibilita tener mayores ingresos sino que también es muy importante para tener acceso a los sistemas de seguridad social. Los trabajadores con empleos formales tienen beneficios otorgados (cobertura médica o contra accidentes, seguros de vejez, etcétera) por su trabajo que hace más difícil que descienda en la pobreza.

**Cuadro 1.11**  
**Estadísticas de acceso a la salud del estado de Tabasco**

<b>Salud</b>	<b>Tabasco</b>
Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	1,645,246
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	315,783
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	162,248
Población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010	564,426
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2009	445,920
<b>Empleo y relaciones laborales</b>	<b>Tabasco</b>
Población de 14 y más años, 2010	1,466,214
Población Económicamente Activa, 2010	839,766
Población No Económicamente Activa, 2010	626,448
Población Económicamente Activa Ocupada, 2010	781,840
Población Económicamente Activa Desocupada, 2010	57,926
Tasa de desocupación de la población total, 2010	4.80

Fuente:

INEGI.Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Sistema para la Consulta de Indicadores Estratégicos, 2009, Censo de Población y Vivienda 2010.

Instituto de Salud del Gobierno del Estado.

Basado en los indicadores de salud emitidos por INEGI, en el censo de población y vivienda 2010, indica que el 34% de la población de Tabasco no son derechohabientes (564,426), de esta población el 79% son beneficiados por el seguro popular, el restante (21%) no cuenta con ningún tipo de servicio.

La información de acceso a los servicios de salud, no manifiesta el estado de salud-enfermedad que cuenta la población de Tabasco, sin embargo permite cuantificar al menos a la población desprotegida.

Es evidente la preocupación por abordar el complejo fenómeno social de la pobreza, este es un tema concurrente dentro del Gobierno Federal y cada vez es más acentuado el interés en la búsqueda de indicadores que permitan identificar la vulnerabilidad de personas, hogares y comunidades, con el fin de anticipar o atender los daños potenciales que la acompañan.



## Capítulo 2.

### Metodología de análisis componentes principales para la construcción del índice de pobreza.

---

#### 2.1 Definición

El análisis de componentes principales (CP) es un análisis multivariado, sus orígenes se asocian con el análisis factorial de Francis Galton y su concepto de factores latentes, posteriormente estas ideas la extiende Karl Pearson.

Charles Spearman (1902), durante la teoría clásica de la inteligencia, suponía que los *tests* de inteligencia estaban relacionados por un factor general, llamado factor “g” de *Spearman*. Además, planteó la existencia de otro elemento específico de cada actividad, denominado S (*Specific*). A esta teoría se le denominó bifactorial. Posteriormente, se consideró que la teoría de los dos factores era insuficiente y, así, Garnett propone el concepto de *Análisis Multifactorial*. El análisis de componentes principales fueron iniciadas por Pearson a finales del siglo XIX y después fueron estudiadas por Hotelling en los años 30 del siglo XX.

Inmediatamente se plantearon muchos avances relativos al análisis multivariado y éste trascendió las fronteras de la psicología para ser aplicado antropología, sociología, física y otras disciplinas.

Afifi, May & Clark en su libro *Practical Multivariate Analysis*, establecen que el análisis de componentes principales es un método para simplificar relaciones complejas y diversas que existen entre un conjunto de variables observadas. También afirman que se resume como un método de transformación de variables originales dentro de una nueva variable, que es llamada componente principal y es la combinación lineal de la variable original.

Hair, Anderson, Tatham & Black afirman que el objetivo principal de la reducción de variables mediante el análisis de componentes principales es encontrar un camino que considere la información de un determinado número de variables originales dentro de un pequeño conjunto de variables, denominados factores, con la mínima pérdida de información.

En términos generales, los componentes principales analizan la estructura de las correlaciones entre un gran número de variables mediante la definición de un conjunto de dimensiones subyacentes comunes, conocidas como factores. Así, el analista puede identificar primero las dimensiones separadas por la estructura y después determinar el grado en que se explica cada variable por cada dimensión.

Por otro lado, Dillon y Goldstein refieren que “*la dimensionalidad del espacio de vector común puede ser resuelta si la varianza común se conoce, los mismos factores comunes son indeterminados. Por lo*

tanto, para una matriz de datos dada, habrá un número infinito de conjuntos diferentes de factores comunes” [Dillon & Goldstein, 1984].

La formulación del análisis factorial (AF)<sup>16</sup> es muy similar al análisis de componentes principales, ambas son técnicas estadísticas del análisis multivariado, para identificar el menor número de factores que pueden ser usados para representar de forma resumida la información contenida en un conjunto numeroso de variables interrelacionadas, pero conceptualmente tienen diferentes significados.

La diferencia entre AF y CP es “si la matriz de correlación existe, las CP también existen, mientras que el modelo AF podría ser aceptado o no mediante un test estadístico” [Ibid]. Mediante la matriz de correlación en las variables, el AF se obtiene de los factores comunes.

Dillon y Goldstein aseguran que el hecho de que CP no hace ninguna distinción entre las fuentes de variación tiene otras implicaciones empíricas y conceptuales. Para ver estas consecuencias consideran la forma algebraica de la CP, los factores no observables se expresan como funciones de las variables observables:

$$\begin{aligned} CP_1 &= w_{11}X_1 + w_{12}X_2 + \dots + w_{1p}X_p \\ CP_2 &= w_{21}X_1 + w_{22}X_2 + \dots + w_{2p}X_p \\ &\vdots \\ &\vdots \\ &\vdots \\ CP_m &= w_{m1}X_1 + w_{m2}X_2 + \dots + w_{mp}X_p \end{aligned}$$

Donde  $m$  combinaciones lineales considera que las  $p$  variables observables  $X_1, \dots, X_p$  dependen de vectores propios normalizados  $w_1, \dots, w_m$ .

Dillon y Goldstein también aseguran que el AF expresa cada variable observable en términos de factores comunes no observables y un factor único, su representación algebraica es:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + e_1 \\ X_2 &= a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + e_2 \\ &\vdots \\ &\vdots \\ &\vdots \\ X_p &= a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + e_p \end{aligned}$$

Donde  $m$  factores comunes considera que las  $p$  variables observables  $X_1, \dots, X_p$  dependen de  $m$  variables latentes  $F_1, \dots, F_m$ , llamadas factores comunes, y  $p$  factores únicos  $e_1, \dots, e_p$ , de acuerdo con el modelo lineal.

---

16 Método multivariante que pretende expresar  $p$  variables observables como combinación lineal de  $m$  variables hipotéticas o latentes, conocidas como factores.

Al observar la expresión algebraica del CP, la ausencia de un término de error implica que las variables observables se miden sin error y que el AF latente no observable es una perfecta combinación lineal de sus medidas. Dicho de otra manera, las variables observables son indicadores de formación del factor, mientras que en el último caso son indicadores reflectantes sujetos a error de medición.

Además, mientras que CP es el más adecuado para derivar un pequeño conjunto de combinaciones de líneas regulares de las variables originales que explica la mayor parte de la varianza total, la técnica del AF puede servir mejor a las funciones de consulta de datos cualitativos y cuantitativos y, sobre todo, probando una hipótesis *a priori* sobre el número de factores comunes que subyacen a una serie de datos o el carácter de los factores comunes [Dillon & Goldstein, 1984].

El análisis de componentes principales en resumen es una técnica estadística usada para identificar un número relativamente pequeño de factores que puede ser usado para representar en forma resumida la información contenida en un conjunto de variables interrelacionadas. Basado en este contexto, las variables relacionadas con el desarrollo económico tales como disposición de servicios, niveles de empleo, acceso a la salud, niveles de educación, etcétera; pueden ser utilizados para la construcción de un indicador de pobreza.

Una forma de ubicar a la población que habita en cada AGEB y poner en práctica los programas de desarrollo social emitidos por el gobierno, es estratificar y seleccionar las AGEBs considerando un indicador que de el grado de pobreza de los hogares. La información que acompaña a cada AGEB puede ser aprovechada para obtener un indicador de pobreza a nivel de AGEB. Para obtener este indicador se puede recurrir entre otras técnicas al análisis componentes principales.

## 2.2 Modelo

Carles M. Cuadras en su libro *Nuevos métodos de análisis multivariante*, describen el análisis de componentes principales como:

“Sean  $X = X_1, \dots, X_p$  una matriz de datos multivariantes. Si  $X$  es un vector formado por  $p$  variables observables. Las componentes principales son unas variables compuestas incorrelacionadas tales que unas pocas explican la mayor parte de la variabilidad  $X$ .

Las componentes principales son las variables compuestas:

$$Y_1 = Xt_1, Y_2 = Xt_2, \dots, Y_p = Xt_p$$

Donde:

- $Y_i$  variables compuestas,  $i= 1, \dots, p$
- $t_1, t_2, \dots, t_p$  son los  $p$  vectores propios normalizados de la matriz de covarianzas.

Tales que:

1.  $Var(Y_1)$  es máxima condicionado a  $t_1' t_1 = 1$ .
2. Entre todas las variables compuestas  $Y$  tales que  $Cov(Y_1, Y) = 0$ , la variable  $Y_2$  es tal es máxima condicionado a  $t_2' t_2 = 1$ .
3.  $Y_3$  es una variable incorrelacionada con  $Y_1, Y_2$  con varianza máxima. Análogamente se define las demás componente principales.

Si  $T = [t_1, t_2, \dots, t_p]$  es la matriz  $p \times p$  cuyas columnas son los vectores que definen las componentes principales, entonces la transformación lineal  $X \rightarrow Y$

$$Y = XT$$

se llama transformación por componentes principales”.

Este modelo puede ser aplicado para la generación de un índice de pobreza a nivel AGEB; sin embargo, es necesario encontrar las variables que puedan estar involucrados en el modelo. [Afif, May & Clark, 2012].

### 2.2.1 Notación y nomenclatura

La información que acompaña a cada AGEB puede ser aprovechada para obtener un *indicador de pobreza a ese nivel*. Para el cálculo del indicador se utilizan algunas variables a nivel AGEB de la zona metropolitana de Villahermosa, las cuales fueron extraídas del Censo de Población y Vivienda 2010:

**Cuadro 2.1**  
**Descripción de variables**

Variable	Descripción	Mnemónico
Clave	Conformada por 14 dígitos: Edo"00" – Mun"000"-Loc"0000" - Clave AGEB"000-0" 000000000000-0	
Población Total	Total de personas que residen habitualmente en el país, entidad federativa, municipio y localidad. Incluye la estimación del número de personas en viviendas particulares sin información de ocupantes. Incluye a la población que no especificó su edad.	POBTOT
Total de hogares censales	Hogares en viviendas particulares habitadas. Se considera un hogar en cada vivienda particular. Incluye casa independiente; departamento en edificio; vivienda en vecindad; vivienda en cuarto de azotea; local no construido para habitación; vivienda móvil; refugio o clase no especificada.	TOTHOOG
Promedio de hijos nacidos vivos	Resultado de dividir el total de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 a 130 años de edad, entre el total de mujeres del mismo grupo de edad. Excluye a las mujeres que no especificaron el número de hijos.	PROM_HNV
Grado promedio de escolaridad	Resultado de dividir el monto de grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años de edad entre las personas del mismo grupo de edad. Excluye a las personas que no especificaron los grados aprobados.	GRAPROES

Variable	Descripción	Mnemónico
Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	Total de personas que tienen derecho a recibir servicios médicos en la Secretaría de Salud, mediante el Sistema de Protección en Salud (Seguro Popular).	PDER_SEGP
Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares y colectivas habitadas. Incluye a las viviendas particulares sin información de sus ocupantes.	TVIVHAB
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	Resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas entre el número de cuartos de esas viviendas.	PRO_OCUP_C
Viviendas particulares habitadas que disponen de internet	Viviendas particulares habitadas que tienen servicio de internet.	VPH_INTER

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, conformación de la base de datos.

Los variables anteriores para cada una de las 175 AGEB que conforman la zona metropolitana de Villahermosa se encuentra en el Anexo 2.

Cabe señalar que todos los indicadores que comprende las viviendas particulares, se captaron 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 [INEGI, 2010].

### 2.2.2 Definición de variables

En la generación del índice de pobreza a nivel AGEB, debe abordarse la selección de las variables a analizar, así como la de los elementos de la población en la que dichas variables van a ser observadas. Por esta razón, se construyeron 5 indicadores de carencia para cada uno de los AGEB de la zona metropolitana de Villahermosa las cuales deberán de estar en una misma escala, es decir, que sean variables cuantitativas continuas (porcentajes). La formulación de los indicadores son las siguientes:

- i. *Indicador de población sin acceso a Internet.* Proporción de la población en el AGEB  $i$  que no cuenta con servicio de internet.

$$I_{1i} = \left(1 - \frac{VPH\_INTER_i}{TVIVHAB_i}\right) * 100$$

Donde:  $i = 1, \dots, 175$

- ii. *Indicador de escolaridad.* Proporción del promedio de escolaridad del AGEB  $i$  entre el máximo promedio de escolaridad de todas las AGEB, para obtener el porcentaje de la población que carecen de mayor grado de estudios.

$$I_{2i} = \left(1 - \frac{GRAPROES_i}{Max(GRAPROES)}\right) * 100$$

Donde:

$$Max(GRAPOES) = 14.8$$

$$i = 1, \dots, 175$$

- iii. *Indicador de fecundidad*. Proporción del promedio de hijos nacidos vivos en el AGEB *i* entre promedio máximos de hijos nacidos vivos de todas las AGEBs.

$$I_{3i} = \left( \frac{PROM\_HNV_i}{Max(PROM\_HNV)} \right) * 100$$

Donde:

$$Max(PROM\_HNV) = 3.55$$

$$i = 1, \dots, 175$$

- iv. *Indicador de población con Seguro Popular*. Proporción de la población en el AGEB *i* que cuenta con el Seguro Popular emitido por el gobierno federal, siendo este un beneficio dirigido principalmente a las familias más vulnerables y que han quedado excluidas de la seguridad social (IMSS<sup>17</sup>, ISSSTE<sup>18</sup>).

$$I_{4i} = \left( \frac{PDER\_SEGP_i}{POBTOT} \right) * 100$$

Donde:

$$i = 1, \dots, 175$$

- v. *Indicador de promedio de ocupantes por cuarto*. Proporción del promedio de ocupantes por cuarto en el AGEB *i* entre el promedio máximo de ocupantes por cuarto de todas las AGEBs.

$$I_{5i} = \left( \frac{PRO\_OCUP\_C_i}{Max(PRO\_OCUP\_C)} \right) * 100$$

Donde:

$$Max(PRO\_OCUP\_C) = 4.00$$

$$i = 1, \dots, 175$$

---

17 Son las siglas del Instituto Mexicano del Seguro Social

18 Son las siglas del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Los resultados de los 5 indicadores construidos para cada una de las 175 AGEB conforman la zona metropolitana de Villahermosa se encuentra en el Anexo 3.

### 2.2.3 Hipótesis y supuestos

Los indicadores construidos presentan una distribución normal y son variables independientes.

*Hipótesis 1.* La prueba Kaiser, Meyer y Olkin (KMO) debe ser mayor a 0,75 para conseguir la construcción del índice de pobreza a nivel AGEB por medio del análisis de componentes principales.

*Hipótesis 2.* La medida de adecuación muestral para cada una de las 5 variables construidas debe ser mayor a 0.75, es decir, cada una de las variables deberá ser compatible con el modelo del índice de pobreza.

*Hipótesis 3.* Se rechaza la hipótesis nula en el test Bartlett, es decir, que la matriz de correlaciones es significativamente diferente de una matriz idéntica y las variables están correlacionadas.

*Hipótesis 4.* La primera componente explica el modelo del índice de pobreza muy cercano al 80% de la varianza contenida en las variables originales.

*Hipótesis 5.* Se puede expresar mediante la combinación lineal una ecuación del índice de pobreza, basado en los coeficientes de las componentes principales.

### 2.2.4 Fases de cálculo

El análisis de componentes principales mediante la herramienta *IBM SPSS Statistics 19*, es utilizado para la construcción del índice de pobreza a nivel AGEB. La sintaxis del programa desarrollado se ubica en el Anexo 4.

#### 2.2.4.1 Matriz de correlación

La matriz de correlación entre las variables observadas es usualmente un arreglo de forma cuadrática:

$$R_p = \begin{pmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

Donde:

- $r_{ij} = cor(X_i, X_j) = \frac{S_{ij}}{(S_i S_j)}$  son los coeficientes de correlación
- $S_i$  ,  $i = (1, \dots, p)$  son las desviaciones de cada una de las variables observadas
- $S_{ij}$  ,  $i = (1, \dots, p)$  y  $j = (1, \dots, p)$  son las covarianza de par en par de las variables observadas.

Los elementos de la diagonal de  $R_\rho$  presentan una correlación igual a 1, mientras que el resto de los elementos sus correlaciones son menores a este. El valor numérico de las correlaciones oscila entre [-1,1], cuando la correlación relativamente cercano a sus límites superior e inferior, significan que existe una correlación entre ambas variables, mientras que si da cero, significa que ambas variables no tienen correlación alguna. Otra característica que presenta una matriz de correlación es ser simétrica, es decir que en su diagonal se observa los elementos del triángulo inferior son igual a los elementos del triángulo superior.

Con fines de construcción para el índice de la pobreza, la generación de la matriz de correlación entre los cinco indicadores construidos anteriormente da como resultado:

**Cuadro 2.2**  
**Resultado de la Matriz de Correlación**

		$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$
		<i>Ind. Sin acceso a internet</i>	<i>Ind. Escolaridad</i>	<i>Ind. Fecundidad</i>	<i>Ind. con seguro popular</i>	<i>Ind. prom. ocupantes por cuarto</i>
$I_1$	Ind. Sin acceso a internet	<b>1.000</b>	.853	.622	.752	.760
$I_2$	Ind. Escolaridad	.853	1.000	.778	.814	.778
$I_3$	Ind. Fecundidad	.622	.778	1.000	.737	.563
$I_4$	Ind. con Seguro Popular	.752	.814	.737	1.000	.755
$I_5$	Ind. prom. ocupantes por cuarto	.760	.778	.563	.755	1.000

De los indicadores construidos, existe una correlación por arriba del 0.7, lo cual hace mucho sentido debido a que estas variables fueron construidas a partir de valores referidos anteriormente por el CONEVAL como el rezago educativo, acceso a los servicios de salud, espacios de la vivienda, entre otros. Es importante aclarar que las variables originales no presentan correlación, por ello, es necesario realizar una transformación logrando que todas se encuentren dentro de una misma escala y así obtener una correlación adecuada.

Un ejemplo claro, es la alta relación que existe entre el índice de escolaridad y el índice sin acceso a internet (0.853), y es evidente que el gobierno estatal y federal al intentando cambiar los planes de estudios en cuanto a la educación, pero hoy en día el tener acceso a internet es solo para cierto sector de la población que tienen las posibilidades de pagarlo.

La relación entre el índice de fecundidad y el índice de escolaridad (0.778), da entender que a menor grado de escolaridad mayor es el número de hijos vivos dentro de la sociedad.

Por otro lado, la idiosincrasia de la sociedad es evidente en el índice de la fecundidad relacionado con el índice con Seguro Popular (0.737). El gobierno federal está consciente de lo importante que es tener acceso a los servicios médicos, por ello trata de atender al sector más desprotegido de la población, pero todavía falta trabajar en la parte de planificación familiar.



## 2.2.4.2 Pruebas de factibilidad

### 2.2.4.2.1 Medida de adecuación de la muestra Kaiser, Meyer y Olkin

El coeficiente de correlación parcial es un indicador de la fuerza de las relaciones entre dos variables eliminando la influencia del resto. Si las variables comparten factores comunes, el coeficiente de correlación parcial debe ser bajo entre pares de variables, puesto que se eliminan los efectos lineales de las otras variables.

Las correlaciones parciales son estimaciones de las correlaciones entre los factores únicos y deberían ser próximos a cero cuando el análisis de componentes principales es adecuado, ya que, estos factores se supone que están correlacionados entre sí. Por lo tanto, si existe un número elevado de coeficientes de este tipo distintos de cero es señal de que las hipótesis del modelo factorial no son compatibles con los datos.

La medida de adecuación de la muestra KMO propuesta por Kaiser, Meyer y Olkin, la cual está dada por:

$$KMO = \frac{\sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij(p)}^2}$$

Donde

- $r_{ij}$  es el coeficiente de correlación simple entre las variables  $X_i, X_j$
- $r_{ij(p)}$  es el coeficiente de correlación parcial entre las variables  $X_i, X_j$
- entre las variables  $X_i, X_j$  para toda  $i \neq j = 1, \dots, p$

*KMO* puede tomar valores entre [0,1], se utiliza para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial de forma que, cuanto más pequeño sea el valor, mayor es el valor de los coeficientes de correlación parcial  $r_{ij(p)}$  y por lo tanto menos deseable es realizar un análisis de componentes principales.

El índice se puede interpretar como la potencialidad del análisis componentes principales para extraer la variabilidad de las variables originales. Por esta razón, Kaiser, Mayer y Olkin, aconsejan los siguientes criterios para establecer la idea de realizar el análisis de componentes principales:

$KMO \geq 0.75$  – *Es excelente*

$0.75 > KMO \geq 0.5$  – *Es aceptable*

$KMO < 0.5$  – *Es inaceptable*

**Cuadro 2.3**  
**Resultado KMO**

---

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	.848
--	------

---

Dado lo anterior, la medida KMO calculada para la generación del índice de pobreza, arroja un resultado excelente, con lo cual es posible seguir con la aplicación del análisis componentes principales y se aprueba la hipótesis 1 establecida anteriormente.

Por otro lado, es posible calcular una medida de adecuación muestral ( $MSA_i$ ) para cada variable, en esta prueba se requieren de los coeficientes de las variables que se desean comprobar, mediante:

$$MSA_i = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} r_{ij(p)}^2}$$

Donde

- $r_{ij}$  es el coeficiente de correlación simple
- $r_{ij(p)}$  es el coeficiente de correlación parcial
- entre las variables  $X_i, X_j$  para toda  $i \neq j = 1, \dots, p$

Un valor bajo de  $MSA_i$  indica que las hipótesis hechas por el modelo del análisis de componentes principales son poco compatibles para el caso de cada variable  $X_i$ , es decir, los valores de la diagonal no presentan la unicidad de cada variable en el modelo. El criterio para establecer que la variable es compatible en el análisis de componentes principales es el siguiente:

$MSA_i \geq 0.75$  – *Es excelente*

$0.75 > MSA_i \geq 0.5$  – *Es aceptable*

$MSA_i < 0.5$  – *Es inaceptable*

La matriz de correlación anti-imagen es la matriz de las correlaciones parciales, en la diagonal se encuentran las  $MSA_i$  de cada una de las variables y el resto de los valores de la matriz es la correlación parcial del resto de las variables.

**Cuadro 2.4**  
**Matriz de correlación anti-imagen**

		$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$
		Ind. Sin acceso a internet	Ind. Escolaridad	Ind. Fecundidad	Ind. con seguro popular	Ind. prom. ocupantes por cuarto
$I_1$	Ind. Sin acceso a internet	<b>.857<sup>a</sup></b>	-.537	.143	-.145	-.214
$I_2$	Ind. Escolaridad	-.537	<b>.805<sup>a</sup></b>	-.492	-.155	-.277
$I_3$	Ind. Fecundidad	.143	-.492	<b>.814<sup>a</sup></b>	-.355	.188
$I_4$	Ind. con seguro popular	-.145	-.155	-.355	<b>.891<sup>a</sup></b>	-.339
$I_5$	Ind. prom. ocupantes por cuarto	-.214	-.277	.188	-.339	<b>.884<sup>a</sup></b>

a. Medida de adecuación muestral  $MSA_i$

Cada uno de los cinco indicadores construidos, se obtienen una medida de adecuación muestral mayor a 0.8 ( $MSA_i > 0.8$ ) de manera individual. Por lo tanto, tienen un buen nivel de adecuación para considerar cada una de las variables de forma independiente dentro del modelo del análisis de componentes principales para la construcción del índice de la pobreza. Como se puede observar, los valores de la diagonal si representan la unicidad de cada variable en el modelo por lo tanto se aprueba hipótesis 3 establecida anteriormente

#### 2.2.4.2.2 Prueba de esfericidad de Bartlett

La prueba de esfericidad de Bartlett sirve como una comprobación estadística para examinar la matriz de correlación.

Sea  $R_\rho$  la matriz de correlación de las variables observadas, se prueba que las correlaciones no son nulas y, por tanto, hay expectativas de tener éxito en la extracción de los factores. Si se confirma la hipótesis nula significa que las variables no están intercorrelacionadas, por tanto se plantea:

$$H_0: |R_\rho| = 1 \text{ o } R_\rho = I \text{ vs. } H_a: |R_\rho| \neq 1$$

El estadístico de dicho test está dado por:

$$\begin{aligned} d_{R_\rho} &= - \left[ n - 1 - \frac{1}{6}(2p + 5) \right] \log |R_\rho| \\ &= - \left[ n - \frac{2p + 11}{6} \right] \sum_{j=1}^p \log(\lambda_j) \end{aligned}$$

Donde:

- $n$  – número de individuos
- $p$  – número de variables observadas
- $R_\rho$  la matriz de correlación
- $j=1, \dots, p$

Bajo la hipótesis nula, el estadístico tiende a comportarse como una distribución *ji-cuadrada*<sup>19</sup> con  $P(P-1)/2$  grados de libertad, es decir, si una matriz de correlación es igual a la idéntica entonces significa que las intercorrelaciones entre las variables son igual a cero.

Si con el *test* Bartlett se obtiene valores altos de  $\chi^2$ , esto significa que hay variables con correlaciones altas, por lo tanto, la hipótesis nula se rechaza. En caso de no rechazar la hipótesis nula significa que las variables no están intercorrelacionadas y en este supuesto debería de reconsiderarse la aplicación de un análisis de componentes principales.

---

<sup>19</sup> Distribución de probabilidad utilizada para probar el valor de la varianza o desviaciones estándar de una población, la cual es identificada por el parámetro, es decir, el número de grados de libertad.

**Cuadro 2.5**  
**Resultado prueba de esfericidad de Bartlett**

Prueba de esfericidad de Bartlett	
Chi-cuadrado aproximado	737.668
gl	10
Sig.	.000

El resultado que arrojo al calcular el índice de pobreza, la prueba de esfericidad de Bartlett dio un valor 737.668 y significancia 0.000, lo cual es significativo, se rechaza la hipótesis nula, la matriz de correlación no es igual a una idéntica y las variables están incorrelacionadas, así que es un hecho en tener éxito en la extracción de los factores. Por esta razón, se aprueba la hipótesis 3 establecida anteriormente.

### 2.2.4.3 Obtención de comunalidades

La matriz de componentes es la correlación entre las variables y las componente principales, y es la clave para entender la particularidad del factor, además de esta matriz es base fundamental para la obtención del porcentaje de varianza explicada de las variables originales. Esta dada por:

$$Var(C_i) = l_1^2 + l_2^2 + \dots + l_p^2$$

Donde  $l_i$ - son los elementos de la matriz de componentes principales

**Cuadro 2.6**  
**Resultado Matriz de componentes**

		Componente
		Factor 1
$l_2$	Ind. Escolaridad	.950
$l_4$	Ind. con seguro popular	.912
$l_1$	Ind. Sin acceso a internet	.898
$l_5$	Ind. prom. ocupantes por cuarto	.866
$l_3$	Ind. Fecundidad	.826

Método de extracción: análisis de componentes principales (1 componentes extraídos)

Por tanto,

$$Var(C_1) = 0.898^2 + 0.950^2 + 0.826^2 + 0.912^2 + 0.866^2 = 3.97$$

Donde 3.97 es la varianza total explicada en la primera componente para la construcción del índice de la pobreza.

**Cuadro 2.7**  
**Resultado de varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3.97	79.5	79.5	4.0	79.5	79.5
2	0.47	9.4	88.9	0.5	9.4	88.9
3	0.26	5.2	94.0			
4	0.19	3.8	97.9			
5	0.11	2.1	100.0			

El criterio más utilizado para escoger el número de factores a tomar, es en base al porcentaje de varianza total explicada por cada factor, y cuando éste llega a un porcentaje acumulado considerablemente alto, normalmente cerca del 80%, significa que el número de factores es suficiente.

Para la construcción del índice de pobreza, se decide tomar la primera componente, que explica el 79.5% de la varianza contenida en las indicadores construidos, por lo que se considera que uno es el número de factores suficientes y se aprueba la hipótesis 4.

Las comunalidades generadas al inicio del modelo, estas son siempre iguales a uno y al finalizar la extracción, las comunalidades tienden a disminuir (iguales o menores a uno).

Al generar factores a partir de las variables observadas, la varianza total no queda totalmente explicada; por esta razón, los valores de las comunalidades oscilan en el intervalo (0,1), es decir, entre la posibilidad de que los factores comunes no expliquen nada (0) y que quede total mente explicado (1). Las comunalidades son calculadas con base en los valores de la matriz de componentes:

$$h_1^2 = l_1^2 + l_2^2 + \dots + l_p^2$$

Por tanto,

$$h_1^2 = 0.898^2 = 0.806$$

$$h_2^2 = 0.950^2 = 0.903$$

$$h_3^2 = 0.826^2 = 0.683$$

$$h_4^2 = 0.912^2 = 0.832$$

$$h_5^2 = 0.866^2 = 0.750$$

**Cuadro 2.8**  
**Resultado de Comunalidades**

		Comunalidades	
		Inicial	Extracción
I1	Ind. Sin acceso a internet	1.000	0.806
I2	Ind. Escolaridad	1.000	0.903
I3	Ind. Fecundidad	1.000	0.683
I4	Ind. con seguro popular	1.000	0.832
I5	Ind. prom. ocupantes por cuarto	1.000	0.750

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

En el caso de los 5 indicadores construidos, se observa que al extraer las comunalidades, la mayoría de las variables se encuentran por arriba de los 0.75, lo cual da a entender que esas variables explican en mayor proporción la varianza según su participación en el factor.

#### 2.2.4.4 Puntuaciones factoriales

Después de obtener la matriz de componentes, se definen las puntuaciones factoriales mediante una estimación para cada uno de los sujetos en cada factor extraído, con el objeto de valorar la situación que tiene ese sujeto frente a las variables construidas (Factores).

El cálculo de las puntuaciones factoriales son las puntuaciones que tienen los componentes principales para cada uno de los sujetos de la muestra, dichas puntuaciones se calcula mediante la expresión:

$$X_{ij} = a_{i1} \cdot Z_{1j} + \dots + a_{ip} \cdot Z_{pj} = \sum_{s=1}^k a_{is} \cdot Z_{sk}$$

Donde:

- $a_{is}$  – son los valores de los coeficientes
- $Z_{sk}$  – son los valores estandarizados

Al utilizar el método de extracción de factores, las puntuaciones obtenidas se calculan a partir de la solución factorial, la cual es ortogonal<sup>20</sup> por lo que las puntuaciones también lo son.

**Cuadro 2.9**  
**Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes**

$l_1$	Ind. Sin acceso a internet	.226
$l_2$	Ind. Escolaridad	.239
$l_3$	Ind. Fecundidad	.208
$l_4$	Ind. con seguro popular	.230
$l_5$	Ind. prom. ocupantes por cuarto	.218

<sup>20</sup> Independencia matemática de ejes factoriales entre sí (i.e., ángulos rectos o ángulos de 90 grados).

Mediante la matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones factoriales es posible construir una ecuación lineal de la primera componente, que es el Índice de pobreza (*IP*) para cada uno de las observaciones (AGEB's urbanos) de la zona metropolitana de Villahermosa Tabasco:

$$IP = 0.226Z_{I_1} + 0.239Z_{I_2} + 0.208Z_{I_3} + 0.230Z_{I_4} + 0.218Z_{I_5}$$

Sustituyendo  $Z_{I_i}$  que son los valores estandarizados, se tiene que:

$$IP = 0.226 \frac{(x_{I_1} - \bar{X}_{I_1})}{\sigma_{I_1}} + 0.239 \frac{(x_{I_2} - \bar{X}_{I_2})}{\sigma_{I_2}} + 0.208 \frac{(x_{I_3} - \bar{X}_{I_3})}{\sigma_{I_3}} + 0.230 \frac{(x_{I_4} - \bar{X}_{I_4})}{\sigma_{I_4}} + 0.218 \frac{(x_{I_5} - \bar{X}_{I_5})}{\sigma_{I_5}}$$

Se conocen las medias y varianzas de los cinco indicadores

**Cuadro 2.10**  
**Resultados de medias, varianzas y desviaciones estándar de los cinco**  
**indicadores construidos**

	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$
$\bar{X}_{I_i}$	0.72	0.28	0.53	0.24	0.27
$\sigma^2_{I_i}$	0.04	0.01	0.01	0.02	0.01
$\sigma_{I_i}$	0.20	0.11	0.09	0.14	0.07

Sustituyendo  $\bar{X}_{I_i}$  y  $\sigma_{I_i}$  respectivamente, se obtiene:

$$IP = 0.226 \frac{(x_{I_1} - 0.72)}{0.20} + 0.239 \frac{(x_{I_2} - 0.28)}{0.11} + 0.208 \frac{(x_{I_3} - 0.53)}{0.09} + 0.230 \frac{(x_{I_4} - 0.24)}{0.14} + 0.218 \frac{(x_{I_5} - 0.27)}{0.07}$$

Simplificando la ecuación lineal para el cálculo del índice de población de cualquier AGEB<sup>21</sup>, se aprueba la hipótesis 5. La ecuación está dado por:

$$IP = 1.15(x_{I_1} - 0.72) + 2.14(x_{I_2} - 0.28) + 2.41(x_{I_3} - 0.53) + 1.62(x_{I_4} - 0.24) + 2.95(x_{I_5} - 0.27)$$

Los resultados de los factores calculados a nivel AGEB se encuentran disponibles en el anexo 5.

---

21 Dado que existen 12 AGEB que fueron excluidos del análisis de componentes principales, es posible calcular su componente mediante la ecuación lineal construida (ver Anexo. 2.5.)

# Capítulo 3.

## Construcción y resultado del índice de pobreza para la zona metropolitana de Villahermosa

---

### 3.1 Introducción

Los conceptos de pobreza y desigualdad han estado en el centro del debate político y académico durante las últimas décadas. Alrededor de estos fenómenos se ha generado gran cantidad de información que contribuye a su medición y entendimiento. En la actualidad, se cuenta con avances metodológicos, series de tiempo y estadísticas nacionales y regionales que dan cuenta de las múltiples dimensiones de la pobreza. Existe información de fuentes públicas y también de organizaciones privadas que permiten construir y calcular una gran variedad de indicadores.

Se sabe que el Gobierno al querer implementar acciones a favor de la población más desfavorecida, usualmente no tiene clara las zonas donde se ubican; por esta razón, se pretende estratificar las AGEBs con el índice de pobreza calculado por el análisis de componentes principales para tener una estimación de la calidad de vida de los hogares.

Cuantificar el fenómeno de la pobreza es una tarea que busca crear indicadores que auxilien a los tomadores de decisiones a implementar políticas públicas adecuadas para contemplarla de la manera más eficiente posible. Atender a la pobreza en un sentido amplio implica reducirla; sin embargo, resulta necesario que la pobreza se deba de medir y así obtener resultados acordes con la política que se desea implementar [Morales E., 2009].

Al realizar cualquier estudio en hogares, usualmente se parte lo primordial de conocer dónde están ubicados los establecimientos económicos, las viviendas, las unidades de producción agropecuarias o forestales, o cualquiera que sea la unidad de observación objeto de estudio, para conocer todo esto.

El INEGI emite tanto las bases de datos y cartografía a nivel estatal, municipal y por AGEB; sin embargo, esta información puede ser aprovechada para generar otros indicadores que se puedan estratificar a la población. Una aplicación clara es el índice de pobreza calculado mediante el análisis de componentes principales, sin embargo, el indicador sólo es un número continuo que oscila entre [-3,3], es decir, cada AGEB tiene su propio indicador, por esta razón es indispensable poder realizar la agrupación correcta para que el manejo del indicador sea el más representativo para cada uno de los grupos.

La idea de realizar la agrupación o estratificación de las AGEBs más acorde a la zona metropolitana de Villahermosa, tiene como finalidad encontrar varios estratos que contemplen a la población en muy



bajo hasta muy alto grado de pobreza. Así, finalmente, se obtiene y se analiza la ubicación de la población que vive en condiciones de pobreza para encontrar patrones que pueden ser atacados para la mejora en las condiciones en la que habitan.

### **3.2 Definición AGEB**

“El Marco Geoestadístico Nacional<sup>22</sup> es un sistema que permite relacionar la información estadística con el espacio geográfico correspondiente, divide al territorio nacional en áreas de fácil identificación en campo y es adecuado para las actividades de captación de información” [INEGI, 2010]. Es muy común que el marco sea utilizado en los censos y las encuestas tanto públicas como del sector privado.

El INEGI conforma al Marco Geoestadístico Nacional en áreas denominadas Áreas Geoestadísticas, la cuales están divididas en tres macro-unidades:

- Áreas Geoestadísticas Estatales (AGEE).
- Áreas Geoestadísticas Municipales (AGEM).
- Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB).

Las AGEE corresponden a cada una de las 32 entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos (31 Estados y 1 Distrito Federal), las cuales son asignadas con una clave consecutiva de acuerdo con el orden alfabético de sus nombres oficiales, está formada por 2 dígitos. Para el caso del estado de Tabasco, la clave correspondiente es 27.

Las AGEM corresponde al espacio geográfico de cada uno de los municipios que conforman la división política de las entidades federativas; sus límites geoestadísticos se apegan en lo posible a los lineamientos político-administrativos de cada municipio o delegación, dentro de estas áreas se encuentran todas las localidades urbanas y rurales.

Las claves geoestadísticas de las AGEM están compuestas por tres números, asignadas de manera ascendente a partir del 001 de acuerdo con el orden alfabético de los nombres de los municipios. Actualmente existen, a nivel nacional 2,451 municipios; y para el caso específico de Tabasco son 17 AGEM.

---

22 Sistema creado en 1978 con el objetivo de ser un instrumento único, de carácter nacional, cuya expresión gráfica, la cartografía censal, garantiza la cobertura y referencia geográfica de la información estadística.

**Cuadro 3.1**  
**Claves de las AGEM de Tabasco**

<b>Clave Entidad</b>	<b>Nombre Entidad</b>	<b>Clave Municipio</b>	<b>Nombre Municipio</b>
27	Tabasco	001	Balancán
27	Tabasco	002	Cárdenas
27	Tabasco	003	Centla
27	Tabasco	004	Centro
27	Tabasco	005	Comalcalco
27	Tabasco	006	Cunduacán
27	Tabasco	007	Emiliano Zapata
27	Tabasco	008	Huimanguillo
27	Tabasco	009	Jalapa
27	Tabasco	010	Jalpa de Méndez
27	Tabasco	011	Jonuta
27	Tabasco	012	Macuspana
27	Tabasco	013	Nacajuca
27	Tabasco	014	Paraíso
27	Tabasco	015	Tacotalpa
27	Tabasco	016	Teapa
27	Tabasco	017	Tenosique

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Las AGEB corresponden a la subdivisión de las AGEM, las cuales son consideradas como las unidades mínimas de las áreas geoestadísticas y constituyen la unidad fundamental del marco geoestadístico. El INEGI las define como subdivisiones homogéneas en cuanto a sus características geográficas, económicas y sociales; la extensión territorial de un AGEB puede ser recorrida por una sola persona.

Dadas las diferencias de densidad de población y uso del suelo, INEGI considera necesario distinguir dos tipos de AGEB:

- AGEB Rural. Es el área que contiene un conjunto de localidades rurales con una población menor a 2,500 habitantes en cada una, asentadas en terreno de uso generalmente agropecuario o forestal, que para fines operativos, las cuales se han denominado como localidades rurales. Contiene localidades rurales y extensiones naturales como pantanos, lagos, desiertos y otros, delimitada por lo general por rasgos naturales (ríos, arroyos, barrancas, etc.) y culturales (vías de ferrocarril, líneas de conducción eléctrica, carreteras, brechas, veredas, ductos, límites prediales, etcétera).
- AGEB Urbana. Área que se encuentra dentro de una localidad urbana integrada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo sea principalmente habitacional, industrial, de

servicios, comercial, etcétera, independientemente de su número de pobladores, en conjuntos que generalmente van de 1 a 50 manzanas.

La clave de cada AGEB está compuesta por cuatro dígitos separados el último por un guión que va del 0 al 9 o la letra "A" (ejemplo 011-7, 025-A). Dichas claves aparecen representadas en la cartografía dentro de una elipse y no se repiten dentro de un municipio, independientemente de que sea urbana o rural.

### **3.3 Estratificación de AGEB**

La estatificación consiste en caracterizar a una población con el fin de agruparlos en estratos diferenciados, la cual auxilia y permite constituir grupos homogéneos de elementos y debe estar relacionada a la variable a medir.

El generar cualquier estratificación, ésta puede tener distintas formas dependiendo del enfoque que se adopte y los objetivos que se persigan, no existe un modelo único. En ese sentido, cada modelo de estratificación tiene por detrás un sustento teórico y una estrategia metodológica, una forma de entender la diferenciación social que existe en términos de pobreza y es esencial tenerlo en cuenta al momento de analizar e interpretar los resultados.

La investigación sobre la estructura y estratificación de la pobreza como campo de investigación, tiene una larga tradición que trasciende los límites de las disciplinas que la han situado como objeto de estudio, transformándose en un tema transversal, que puede ser abordado con herramientas provenientes de distintos campos de investigación científica.

Según Bilboa y Méndez en su documento la variable regional/territorial establecen que durante décadas, los estudios de estratificación social se han centrado en el análisis de las llamadas variables clásicas, como sexo, edad u ocupación, sin embargo, en los últimos años han surgido nuevas dimensiones en las estructuras sociales, tales como la segmentación de mercado (relacionado con los estilos de vida) y las variables geográficas o territoriales. Estas últimas variables, ha sido considerado para dar representatividad a las muestras de los diversos estudios, además de ser utilizadas para establecer diferencias entre zonas administrativas. Sin embargo, la información respecto de las características de los sectores donde residen los encuestados comúnmente es poca usada, así como tampoco las divisiones político-administrativas manejadas representan unidades económico-sociales y culturales con los cuales los habitantes tiendan a identificarse.

La consideración del territorio como una variable más a analizar en los estudios de estratificación no sólo responde a que éste designe un conjunto diferencial de características (geografía, historia, economía, cultura e instituciones), sino también al hecho que estos elementos influyen de manera diferencial en la estructura social. De esta forma, el territorio se entiende como una variable más que influye en la estratificación social, pasando a jugar un papel que, anteriormente, estaba subsumido a temas metodológicos más que a temas sustantivos. Así, basado en el análisis de componentes

principales a nivel AGEB, el índice de pobreza generado será la variable principal para generar estratos más homogéneos.

### 3.3.1 Estratificación de AGEB mediante intervalos de clase

Villahermosa, al la zona metropolitana primordial del Estado de Tabasco, contiene el 24% de la población total del estado, lo cual no es posible trasladar la estructura de la pobreza multidimensional de la pobreza del estado a la zona metropolitana, pero si es posible definir los mismos 5 estratos mediante la creación de intervalos de clases en base al índice de pobreza como resultado del análisis de componentes principales.

El índice de pobreza es un indicador inversamente proporcional, es decir, que los valores negativos en el factor representan mejores condiciones económicas, sociales y de accesibilidad a los servicios; mientras que los valores positivos constituyen una condición socioeconómica limitada; finalmente, los que están representados por un grado medio, significa un área en condición de transición hacia el aumento de la pobreza.

De tal forma, que para obtener los 5 estratos deseados para estratificar cada una de las AGEB de la zona metropolitana se calcula mediante los siguientes pasos:

1. Ordenar de forma descendiente el índice de pobreza (IP) calculado mediante el análisis de componentes principales para cada AGEB, donde los factores más grandes serán asignados a la población en situación de pobreza extrema y los factores más pequeños a la población no pobre y no vulnerable.
2. Calcular el rango, es decir, calcular la diferencia entre el factor mayor y el menor factor.

$$R = \text{Max}(\text{Factor}_{\text{AGEB}_i}) - \text{Min}(\text{Factor}_{\text{AGEB}_j})$$

Donde:

- El AGEB 123-8 es el que tiene el factor mínimo
- El AGEB 254-1 es el que tiene el factor máximo

$$R = 3.01155 - (-2.20839)$$

$$R = 5.21994$$

3. Como se quiere obtener 5 estratos o clases, se tiene que calcular el ancho de los intervalos mediante:

$$C = \frac{\#Clases}{R}$$

$$C = \frac{5}{5.21994}$$

$$C = 1.043988$$

4. Calcular los intervalos superiores e inferiores de cada clase, tomando en cuenta que el ancho de cada clase es de 1.043988 para todos.

**Cuadro 3.2**  
**Intervalos de cada clase o estrato**

Intervalos de cada estrato	
C1	[-2.208390,-1.164402)
C2	[-1.164402,-0.120414)
C3	[-0.120414,0.923574)
C4	[0.9235740,1.967562)
C5	[1.9675620,3.011550]

5. Al realizar la agrupación correspondiente de los AGEB, se percibe que la mayor parte de la población se ubica en el estrato C3 con el 47%, mientras que sólo el 2% vive en el estrato C5.

**Cuadro 3.3**  
**Población de cada clase o estrato**

Intervalos de cada estrato	Población	%Población	Núm. AGEB
C1 [-2.208390,-1.164402)	53,113	10%	22
C2 [-1.164402,-0.120414)	153,488	28%	49
C3 [-0.120414,0.923574)	255,755	47%	74
C4 [0.9235740,1.967562)	65,448	12%	26
C5 [1.9675620,3.011550]	10,773	2%	5

6. Al comparar los promedios de los 5 indicadores dentro de los estratos C1 y C5, se observa que el C1 es el que presenta valores muy pequeños con respecto al C5, por lo que la mayoría de la población no vive en pobreza, en cambio el estrato C5 es donde se encuentra la mayor parte de la población con pobreza extrema.

**Cuadro 3.4**  
**Promedios de los 5 indicadores en los estratos C1 y C5**

	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$
	Ind. Sin acceso a internet	Ind. Escolaridad	Ind. Fecundidad	Ind. con seguro popular	Ind. prom. ocupantes por cuarto
C1	0.3794	0.1007	0.4456	0.0693	0.1798
C5	0.9951	0.4892	0.7268	0.6022	0.4995

Con esta validación es posible nombrar a cada estrato en base a la clasificación de la pobreza del CONEVAL.

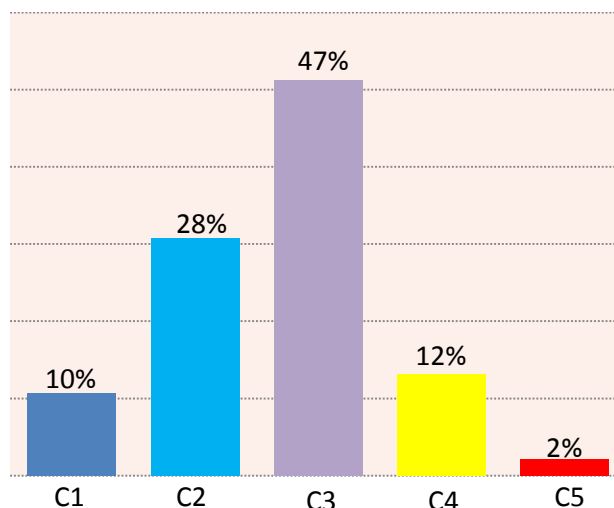
**Cuadro 3.5**  
**Asignación de nombre a cada estrato en base a la clasificación de CONEVAL**

Estrato	Nombre asignado a la clasificación del CONEVAL
C1	Población no pobre y no vulnerable
C2	Población vulnerable por ingresos
C3	Población vulnerable por carencia social
C4	Pobreza moderada
C5	Pobreza extrema

Es importante, resaltar que al referirse por carencia social, se habla de la carencia en educación, falta de acceso a los servicios de salud y/o seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, a los servicios básicos en la vivienda y a la alimentación.

La distribución de la población al realizar la asignación de cada AGEB al estrato correspondiente se observa en la Figura 3.1. Cabe señalar, que el estrato establecido para cada AGEB, quiere decir que la mayor parte de la población que habita en él, presentan las características de la pobreza establecida en la clasificación según el CONEVAL.

**Figura 3.1**  
**Distribución de la población por estratificación**



(Ver Anexo 6 asignación de cada AGEB al estrato correspondiente).

Del gráfico, se observa que, sólo el 2% de la población vive en pobreza extrema, mientras que el 12% vive en pobreza moderada, dando un total de 14% de la población con ingreso inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social. Es de importancia también observar, que en base a la estratificación realizada, la mayor parte de la población de la zona metropolitana de Villahermosa vive en pobreza vulnerable por carencias sociales, pero su ingreso es superior a la línea de bienestar.

**Cuadro 3.6**  
**Promedio de número de habitantes por AGEB para cada estrato**

Estrato	Nombre del estrato	Núm. AGEB	Población	Promedio de habitantes por AGEB
C1	Población no pobre y no vulnerable	22	53,113	2,414
C2	Población vulnerable por ingresos	49	153,488	3,132
C3	Población vulnerable por carencias sociales	74	255,755	3,456
C4	Pobreza moderada	26	65,448	2,517
C5	Pobreza extrema	5	10,773	2,155
		176	538,577	3,060

Al analizar los estratos en base a la población, se observa que los vulnerable por carencias sociales, es el estrato donde se encuentra mayor número de habitantes por AGEB (3,456), seguido de la población vulnerable por ingreso (3,132), esto no infiere que exista mayor densidad población en dichos estratos.

En cuanto al estrato de la pobreza extrema presenta el promedio más bajo de todos los estratos (2,155), por ende, es posible suponer que al ser el estrato inferior estén ubicados en los alrededores de la zona metropolitana, lo cual existen extensiones de terreno más amplio, sin embargo la forma de vida es precaria.

Al comparar la estructura de la zona metropolitana de Villahermosa por estratos contra la estructura población de la pobreza multidimensional del estado de Tabasco según el Coneval 2010, claramente se observa que ambas son distintas estructuras, lo que es preocupante para el resto del estado, puesto que la pobreza moderado y la pobreza extrema no habitan en su totalidad en la zona metropolitana de Villahermosa, si no, en el resto del estado.

**Cuadro 3.7**  
**Comparación de estructuras poblacionales de pobreza multidimensional de Villahermosa contra el estado de Tabasco**

Pobreza multidimensional	%Población Villahermosa	%Población Tabasco*
Población no pobre y no vulnerable	10%	11%
Población vulnerable por ingresos	28%	4%
Población vulnerable por carencias sociales	47%	27%
Pobreza moderada	12%	46%
Pobreza extrema	2%	11%

\*Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010.

### 3.4 Sistema de Información Geográfica

Carmona A. y Monsalve J. definen al Sistema de Información Geográfico (SIG o por sus siglas en inglés GIS<sup>23</sup>) como “*un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, administración, manipulación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados espacialmente, para resolver problemas complejos de planeación y administración*” [Carmona & Monsalve, 1999]. También se define como un modelo de una parte de la realidad referido a un sistema de coordenadas terrestre y construido para satisfacer unas necesidades concretas de información.

Los SIG son gestores de bases de datos que incorporan la componente geográfica de la información y permite manipularla y analizarla, también admiten integrar información alfanumérica, es decir información externa de censos, clientes, demográficos, entre otros y vincularlos con la información geográfica (mapas).

Los SIG se caracterizan por:

- Ser un sistema informático, compuesto por *software* y *hardware*.
- Tener las capacidades de una base de datos.
- Trabajar con información espacial georeferenciada.

Los *software SIG* se caracterizan por estar asociados a un determinado sistema operativo, toda la información que se maneja se encuentra en formato digital, además poseen una base de datos de naturaleza gráfica y alfanumérica, un lenguaje de programación para el desarrollo de funciones específicas y una estructuración en módulos: Módulo para la entrada de datos y su verificación; Módulo para el almacenamiento y gestión de datos y Módulos de análisis y procesamiento de la información

Los elementos más importantes en un SIG son:

- **Hardware:** Los ordenadores que se ofrecen en cualquier tienda de informática cumplen los requerimientos para la creación y operación de un SIG.
- **Software:** Cada programa (o paquete) de SIG es un conjunto de algoritmos para acceder, analizar y sintetizar datos espaciales y sus atributos asociados. La mayoría de los programas manejan la cartografía vectorial y ráster. La elección del programa SIG depende de las aplicaciones y análisis que se quiere hacer. No hay ningún líder entre los programas, algunos tienen muy buenas herramientas para el tratamiento de imágenes de satélite y otros incluyen un amplio rango de módulos para el modelado y evaluaciones estadísticas.
- **Datos geográficos:** Los datos geográficos están compuestos por todo las calles, los postes eléctricos, las casas, las montañas, pozos, lagos, ríos, teléfonos públicos, etc. La mayoría de la

---

23 *Geographic Information Systems*



cartografía digital actual proviene de cartografía tradicional que se ha digitalizado en tableta o escaneado y después vectorizado.

- Equipo humano: Es el usuario encargado de trabajar con todos los elementos y pone el SIG en funcionamiento. Cualquier análisis en SIG depende en gran medida de sus conocimientos, del conjunto de métodos, ideas y modelos que aplica en el proyecto, su capacidad de reconocer y resolver problemas que pueden surgir durante el proceso y de su capacidad de adquirir o convertir información al formato digital para integrarla en el SIG.

Los SIG tienen principalmente dos funciones:

- La primera se basa en su capacidad para realizar operaciones espaciales integradas con una base de datos alfanuméricos; para la su entrada, proporciona una serie de funciones que facilitan la conversión de la información al formato requerido por el ordenador mediante procesos de digitalización, ya sea manual o automática, de planos o imágenes.
- La segunda es de análisis, la cual constituye el elemento más característico de un SIG. Al referirse por funciones analítico-espaciales, consiste en conjuntar los datos cartográficos y sus atributos temáticos.

En resumen, los sistemas de información geográfica puede mostrar la información en capas temáticas para realizar análisis complejos.

### **3.4.1 Mapinfo Profesional**

El software de *Mapinfo Profesional* es un Sistema de Información Geográfica producido por *Pitney Bowes Software*; es una herramienta de creación de mapas.

Para la empresa *Pitney Bowes*, *Mapinfo Profesional* es una herramienta diseñada con la finalidad de relacionar los datos y la geografía de una manera fácil de visualizar con el objetivo principal de que los analistas comprendan mejor el mercado, compartan gráficos y mapas con gran cantidad de información y aporta mejoras en la toma de decisiones estratégicas.

Las soluciones que proporciona la creación de mapas por PC permiten llevar a cabo análisis geográficos sencillos y complejos, acceso a datos remotos, creación de mapas temáticos que revelen patrones en los datos, estos se pueden visualizar como puntos, como regiones zonificadas temáticamente, como gráficos de tarta o de barras, etc., así mismo, permiten llevar a cabo operaciones de zonificación, combinación y división de objetos, y definición de áreas de influencia. Y finalmente, es posible realizar consultas acerca de los datos y acceder remotamente.

En estas consultas, se tiene a su disposición gran cantidad de información los cuales llenan hojas de cálculo con registros de ventas, archivos de marketing, sobre clientes, tiendas, personal, equipo y recursos se almacena en papel y en discos.

*MapInfo Professional* permite crear gráficos y mapas temáticos que muestren la distribución del índice de pobreza a nivel AGEb, también puede mostrar cuál es el establecimiento distribuidor más cercano a sus clientes principales, calcular la distancia entre los clientes y las tiendas; evidenciar aquellos clientes que han gastado más el año pasado y colorear con códigos los símbolos de la tienda por volumen de ventas. La base de su eficacia es la disposición visual de los datos en el mapa.

Las tablas de *MapInfo Professional* están compuestas de al menos dos archivos, los cuales “el primer contiene la estructura de los datos. El segundo contiene los datos en bruto. Todas las tablas de MapInfo Professional poseen los dos archivos siguientes:

- <ARCHIVO>.tab: este archivo describe la estructura de la tabla. Se trata de un archivo pequeño de texto que describe el formato del archivo que contiene los datos.
- <ARCHIVO>.DAT o <ARCHIVO>.WKS, .DBF, .XLS: estos archivos contienen los datos tabulares. Si está trabajando con un archivo de dBASE/FoxBASE, ASCII delimitado, Lotus 1-2-3, Microsoft Excel o Microsoft Access, la tabla de *MapInfo Professional* se compondrá de un archivo .tab y el archivo de datos o de hojas de cálculo

Una vez que se tenga la asignación de las coordenadas X e Y a los registros de datos, la tabla también contendrá objetos gráficos. Cuando se tienen objetos gráficos en la tabla, existen dos archivos más asociados a ella.

- <ARCHIVO>.MAP: describe los objetos gráficos.
- <ARCHIVO>.ID: es una referencia cruzada que vincula los datos a los objetos.

En el caso de tablas de Microsoft Access, el ARCHIVO.AID es asociado a la tabla, en lugar de un ARCHIVO.ID. Este último es una referencia cruzada que vincula los datos a los objetos en el caso de una tabla de Microsoft Access.” [Mapinfo, 2003]

La tabla también puede incluir un archivo de índice, el cual permite buscar objetos de mapa mediante el comando Buscar. Para encontrar una dirección, una ciudad o un estado mediante el comando Buscar, estos campos se pueden indexar en la tabla. El índice se encuentra en <ARCHIVO>.IND.

*MapInfo Professional* le ofrece la capacidad de procesar bases de datos (consultas en SQL) y visualizar la creación de mapas y gráficos. Es una herramienta corporativa esencial para el análisis de datos, ventas y presentaciones.

#### **3.4.1.1 MapBasic**

Es el ambiente de desarrollo para el SIG *Mapinfo Professional*. Es un lenguaje de programación similar al BASIC usado para crear aplicaciones personalizadas para ser utilizadas en *Mapinfo* o *Runtimes*.

*MapBasic* permite personalizar la funcionalidad geográfica de *MapInfo Professional*, automatizar operaciones repetitivas, integrar con otras aplicaciones y modificar la interface gráfica del software, de una manera rápida y sencilla.

*MapBasic* contiene declaraciones potentes que permiten a los usuarios agregar mapas y funcionalidad geográfica a aplicaciones que sólo presentan unas pocas líneas de código. Los programas *MapBasic* se integran fácilmente a aplicaciones escritas en otros lenguajes de programación, tales como Visual Basic, C++ Powerbuilder y Delphi.

Mediante la programación en *MapBasic*, los mapas creados en el presente trabajo, fueron asignados con la proyección correspondiente a la cartografía digital de INEGI (Ver Anexo 3.1 y 3.2), y también se generaron los territorios correspondiente a la zona metropolitana de Villahermosa (Ver Anexo 3.3 y 3.4).

#### **3.4.1.1.1 Consultas SQL Select**

SQL Select es una herramienta muy poderosa que permite trabajar con datos tabulares (por ejemplo DBF), es útil en tablas asociadas (Join), para calcular nuevos datos (datos derivados) y valores, sumas, promedios, distancias, etc., denominados “*queries*”.

Una de las ventajas importantes a la hora de hacer “*queries*” (Consultas) es tener la posibilidad de asociar tablas (Join) de manera temporal, esto permite:

- Visualizar rangos de información más extensos en listados.
- Hacer combinación de tablas sin alterar la información original.
- Generar nuevas tablas de manera temporal, que no ocupen espacio en disco, se tienen en la memoria.

Un “*query*” es un subconjunto de filas de datos seleccionadas en función del contenido de una o varias columnas de la tabla. Puede crear selecciones para formular preguntas o consultas sobre sus datos. Estas selecciones se realizan mediante sintaxis SQL programadas en *MapBasic*, mediante el cual se realizan los “*queries*” como consultas (Vero Anexo 3.5), para posteriormente generar los análisis correspondientes del índice de pobreza a nivel AGEb.

#### **3.4.1.2 Google Earth Connection Utility**

El enlace *Google Earth Connection Utility* es una herramienta dentro de *Mapinfo*, es un método de exportación que sirve como una opción de salida más que puede utilizar para compartir mapas temáticos generados. Es una aplicación que automatiza, mediante lenguaje de *MapBasic*, la exportación de mapas vectoriales y raster creados con la aplicación Google Earth.

En otras palabras, los formatos que normalmente maneja MapInfo son los archivos .tab, contienen tanto información geográfica como bases de datos en forma de tablas. Mediante la herramienta de *Google Earth Connection Utility*, permite exportar los archivos .tab en archivos .kml<sup>24</sup>, los cuales son compatibles con el programa *Google Earth*.

### **3.5 Georeferenciación**

La georeferenciación es la posición o localización de un objeto en un sistema de coordenadas determinado, usado en los SIG. Por tanto geocodificación es establecer la relación que existe entre un espacio físico real y el mapa que lo representa sobre una proyección geográfica o sistema de coordenadas, las cuales pueden ser usadas para localizar cualquier punto del mapa.

La geocodificación es el proceso de asignación de coordenadas geográficas a los registros de una tabla ó fichero con el fin de que puedan ser visualizados sobre un mapa de referencia. La tabla debe contener información textual de naturaleza geográfica (provincia, municipio, dirección postal). El cruce de esta información con la del mapa de referencia permite visualizar los registros y analizar los datos asociados dentro de un contexto geográfico.

Para visualizar los datos en un mapa, *MapInfo Professional* establece que primero se debe asignar coordenadas X e Y a cada registro, una forma en que *MapInfo Professional* las asigna es comparando la información geográfica de la tabla de base de datos con otra (llamada tabla de búsqueda) que ya tiene asociadas las coordenadas X e Y.

Para el caso específico de la estratificación del índice de pobreza, se generó una consulta en SQL para unir el listado de AGEBS con el estrato correspondiente y se adjuntó a la cartografía digital de INEGI (Ver Anexo 6).

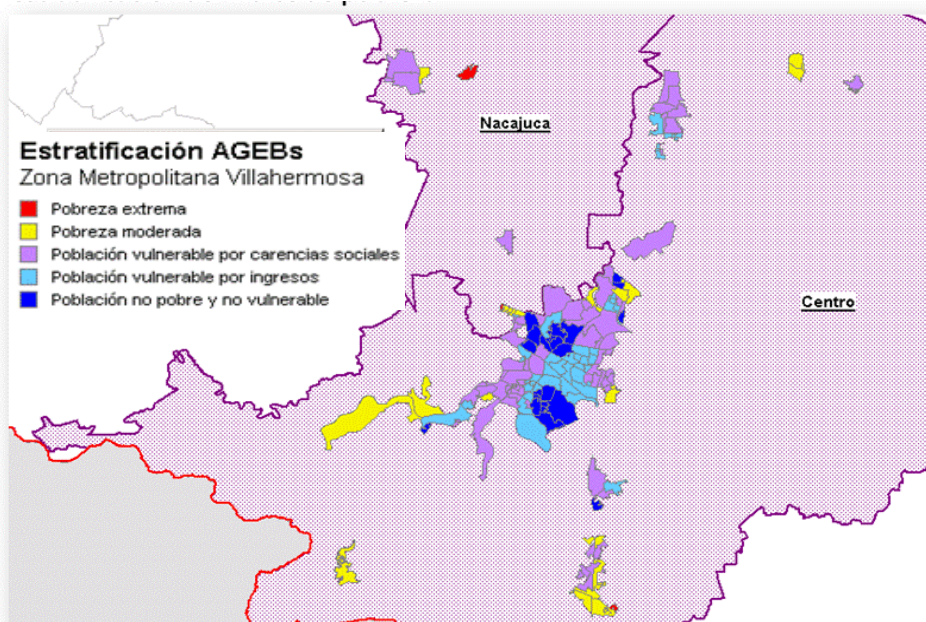
#### **3.5.1 Zona Metropolitana de Villaheramosa**

Los estratos al ser asignados a las AGEBS correspondientes, es posible visualizarlos en MapInfo, mediante capas temáticas.

---

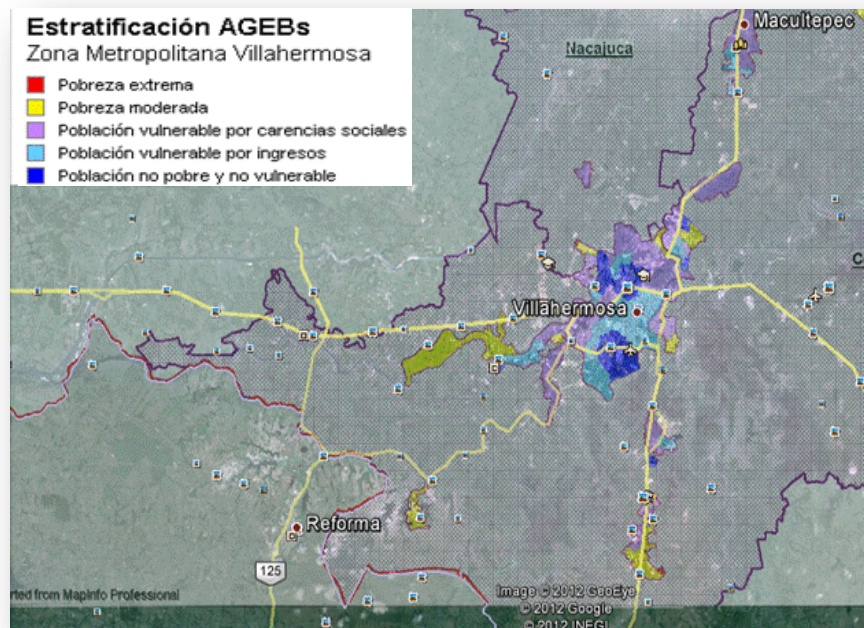
<sup>24</sup> Son archivos con el objeto de empaquetar y comprimir varios archivos juntos para que sean más sencillos de descargar.

**Figura 3.2**  
**AGEB urbanas que conforman la zona metropolitana de Villahermosa con estratificación del índice de pobreza**



Sin embargo, gracias a la herramienta *Google Earth Connection Utility*, dicha capa temática es exportada en .kml en forma de imagen y es visualizada en el programa Google Earth.

**Figura 3.3**  
**AGEB estratificadas visualizadas en Google Earth**



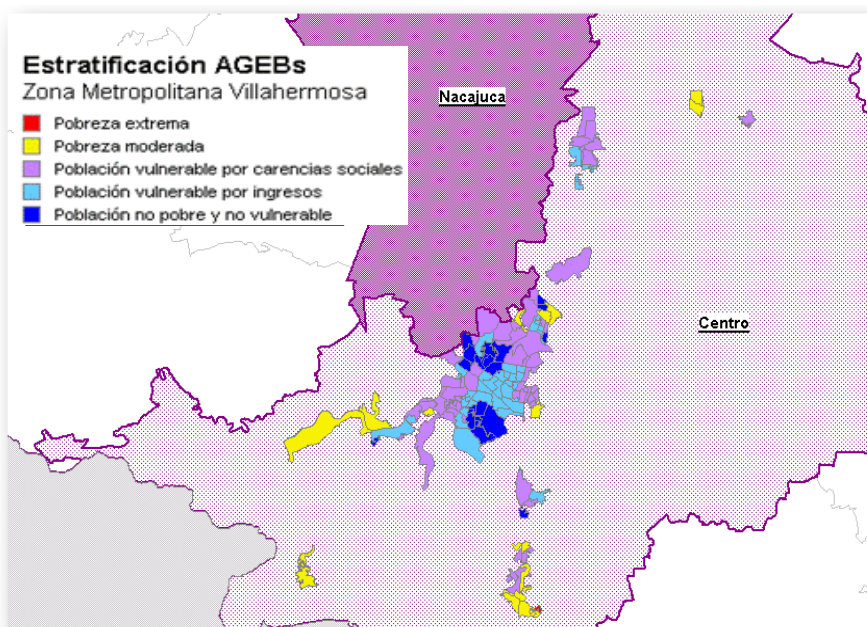
El objetivo de visualizar la capa del índice de pobreza en *Google Earth*, es poder validar algunas AGEB para ver si de manera aproximada el estrato al que fue asignado es correcto, sin embargo al referirse como variable próxima, no quiere decir que todos los habitantes de dicho AGEB presenten sólo esa estratificación de pobreza, pero si la mayoría de los habitantes.

La herramienta *Google Earth*, en general es útil para que vía satelital se observe las características físicas del AGEB, desde nombres de calles, colonias y en muchos casos es posible introducirse hasta el nivel de *Street view*, es decir, visualizar a nivel suelo, las imágenes predefinidas por la herramienta. Para el caso particular del estado de Tabasco, la herramienta *Street view* no está habilitada, por lo que a continuación se revisaran algunos casos por municipio pero solo es posible visualizar en *Google Earth* hasta nivel calles.

### 3.5.1.1.1 Municipio Centro

Dentro del municipio del Centro se realizaron 3 casos de validación de la estratificación de AGEBs.

**Figura 3.4**  
**AGEB estratificadas del municipio Centro**



Para el 1° Caso se busco AGEB que colindantes, es decir AGEB de diferentes estratos para comparar sus características físicas, ambas AGEB están a la orilla de la zona metropolitana de Villahermosa.

**Figura 3.5**  
**Comparativo de mapas de AGEB estratificadas del municipio Centro en MapInfo y Google Earth**  
**(Caso 1)**



La AGEB 227-4 con estrato pobreza moderada, a nivel calle claramente se observa que no existe pavimentación en ellas, e incluso se puede apreciar que varias son creadas por necesidad de los mismos habitantes de dicha colonia, al estar a la orilla de la zona metropolitana de Villahermosa, es evidente que son espacios buscados como asentamiento de la población, claramente se observa una colonia irregular y posiblemente los servicios son limitados.

Mapa 3.5 Clave 2700400012274  
 AGEB 227-4  
 Col. Ciudad Industrial  
 Estrato: Pobreza moderada



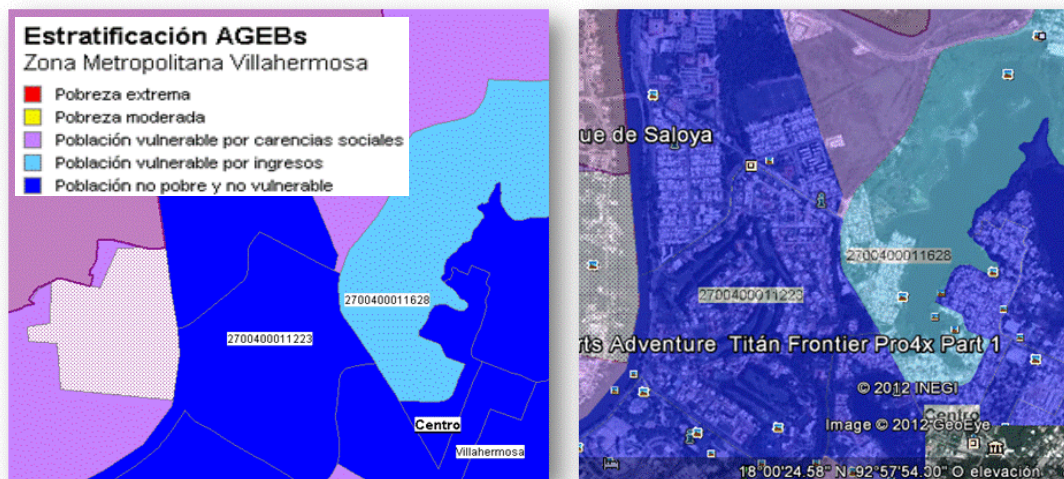
En cuanto al otro AGEB (223-6) colindante al anterior, las calles se aprecian más definidas, incluso se ven áreas verdes, como parques, el estrato al cual corresponde la población cuentan con una calidad de vida adecuada a comparación de la anterior.

Mapa 3.6 Clave 2700400012236  
 AGEB 223-6  
 Col. Lagunas  
 Estrato: Población no pobre y no vulnerable



El caso 2, se validan dos AGEB colindantes, los cuales pertenecen a los estratos de población vulnerable por ingresos del estrato C2 y a la población no pobre y no vulnerable del estrato C1.

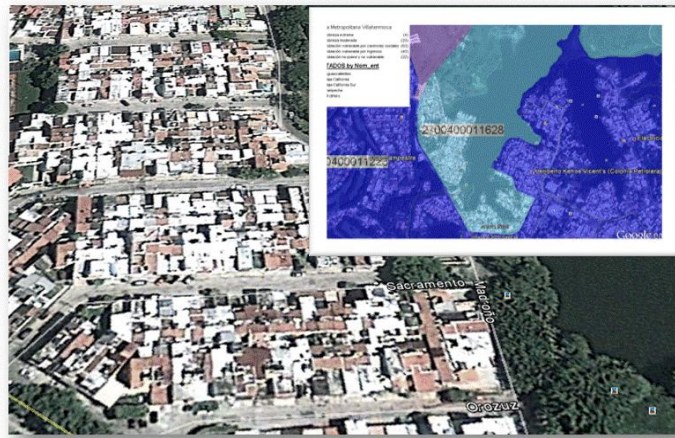
**Figura 3.6**  
**Comparativo AGEB estratificadas del municipio del Centro en MapInfo y Google Earth (Caso 2)**



El primer AGEB (162-8) con población vulnerable por ingresos, a pesar de que físicamente las vialidades se ven pavimentadas, en tamaños de hogares se ven sumamente pobladas, posiblemente los habitantes de dicho AGEB viven en residencias pequeñas.

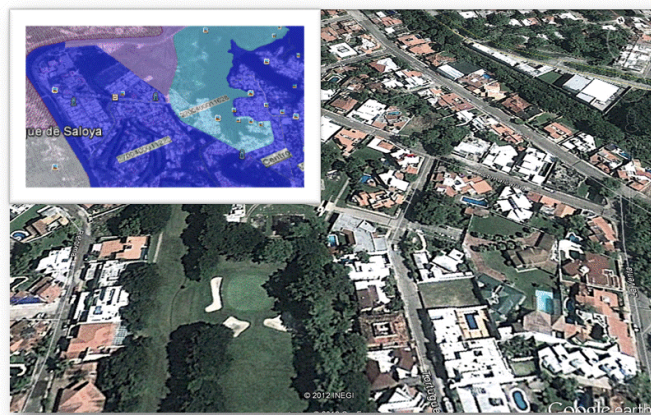


Mapa 3.8 Clave 2700400011628  
AGEB 162-8  
Col. Sin nombre  
Estrato: Población vulnerable por ingresos



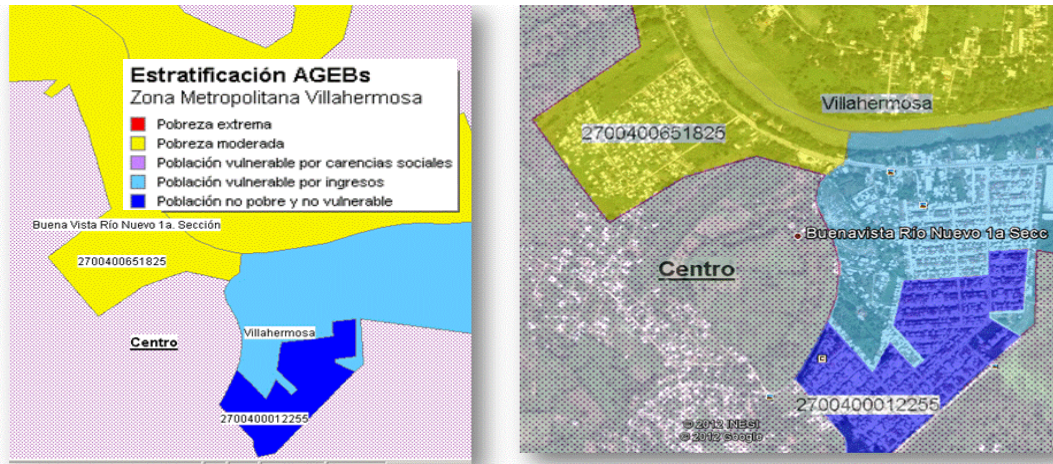
Sin embargo, el AGEB de población no pobre y no vulnerable, claramente se ve que tienen una excelente calidad de vida, e incluso es notorio por los tamaños de casa, las extensas áreas verdes que rodean la colonia y sobre todo las instalaciones de las casas, se llegan a visualizar albercas.

Mapa 3.9 Clave 2700400011223  
AGEB 122-3  
Col. Club Campestre  
Estrato: Población no pobre y no vulnerable



En el caso 3, se busco otros dos AGEB colindantes de pobreza moderada y población no pobre y no vulnerable, ambos son totalmente opuestos y separados por una gran extensión de área verde.

**Figura 3.7**  
**Comparativo de mapas de AGEB estratificadas del municipio Centro en MapInfo y Google Earth**  
**(Caso 3)**



Para el AGEB de pobreza moderada, nuevamente se observa a nivel calle que no hay pavimentación en las calles y los asentamientos de casas no fueron planeados.

Mapa 3.11 Clave 2700400611223  
 AGEB 122-3  
 Col. Buenavista Río Nuevo 1° Secc.  
 Estrato: Pobreza moderada



Para el AGEB de estrato no pobre y no vulnerable, se ve una clara definición y pavimentación de las calles, incluso se llega a observar numerosos techos de casas bien impermeabilizadas, por ende la población que ahí habita tiene una mejor calidad de vida que sus vecinos.

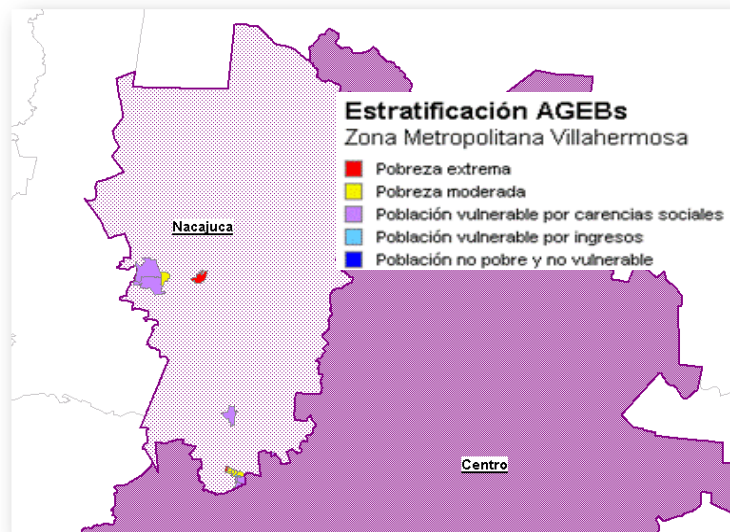
Mapa 3.12 Clave 2700400112255  
AGEB 225-5  
Col. Buenavista Río Nuevo 1° Secc.  
Estrato: Población pobre y no vulnerable



### 3.5.1.1.2 Municipio Nacajuca

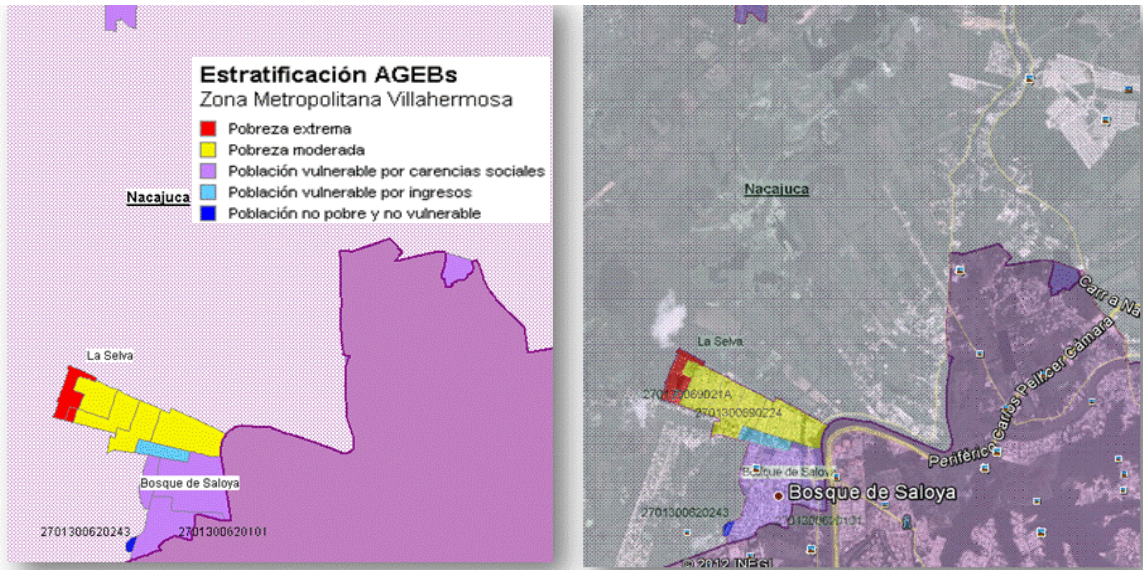
Al revisar el Municipio Nacajuca, es evidente que han empezado a tener asentamientos irregulares que por cercanía al municipio del centro fueron agregados a la zona metropolitana de Villahermosa.

**Figura 3.8**  
**AGEB estratificadas del municipio Nacajuca**



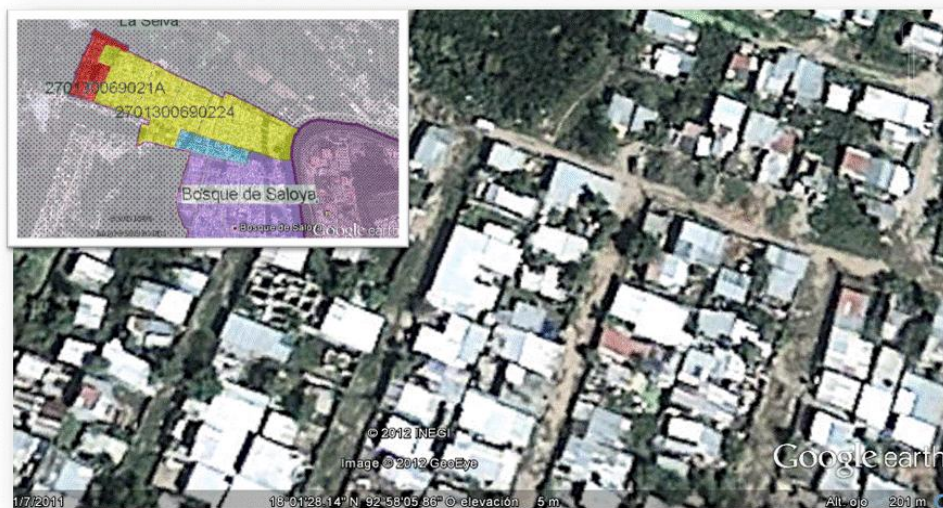
En el caso 4, se validó un AGEB con estrato de pobreza extrema, siendo que se ubica en la orilla de la mancha urbana de la zona metropolitana de Villahermosa.

**Figura 3.9**  
**Comparativo de mapas de AGEB estratificadas del municipio Nacajuca en MapInfo y Google Earth**  
**(Caso 4)**



El AGEB evidentemente ha sido una colonia irregular, donde se han dado los asentamientos de manera paulatina, y presentan necesidades de pavimentación.

Mapa 3.15 Clave 270130069021A  
 AGEB 021-A  
 Col. Sin Nombre  
 Estrato: Pobreza extrema



### 3.5.1.1.3 Densidad Poblacional

La distribución de habitantes es desigual: existen regiones donde se concentra mucha gente y otras en las que la población es poca; normalmente las zonas metropolitanas están más densamente pobladas que las comunidades rurales.

Por esta razón la densidad poblacional es un indicador que mide el número de habitantes por unidad de superficie, en habitantes por kilómetro cuadrado. La relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan se llama densidad de población, la cual se obtiene dividiendo a la población total que vive en un lugar específico entre el número de kilómetros cuadrados que mide ese territorio.

$$I_{DP} = \frac{POBTOT_i}{Extensión\ territorial_i}$$

La densidad de población, se puede calcular para cualquier área geoestadística (AGEE, AGEM, AGEB) o para alguna zona metropolitana. Para el caso de Villahermosa, su índice de densidad poblacional es 1,765 habitantes por kilómetros cuadrados.

$$I_{DP} = \frac{530,577\ hab}{305.103\ km^2} = 1,765\ hab/km^2$$

También se calcularon la densidad poblacional para cada una de las AGEB (ver Anexo 3.8), donde al revisar por estrato, la pobreza extrema es el que presenta mayor concentración de la población, teniendo 66 habitantes por kilómetros cuadrados, seguido que población vulnerable por ingresos con 52 habitantes por kilómetros cuadrados.

**Cuadro 3.8**  
**Promedio de densidad población por estrato**

Estrato	Nombre del estrato	Promedio de Hab/km <sup>2</sup>	Núm.AGEB
C1	Población no pobre y no vulnerable	22	22
C2	Población vulnerable por ingresos	52	49
C3	Población vulnerable por carencias sociales	24	74
C4	Pobreza moderada	10	26
C5	Pobreza extrema	66	5
Prom. Total		31	176

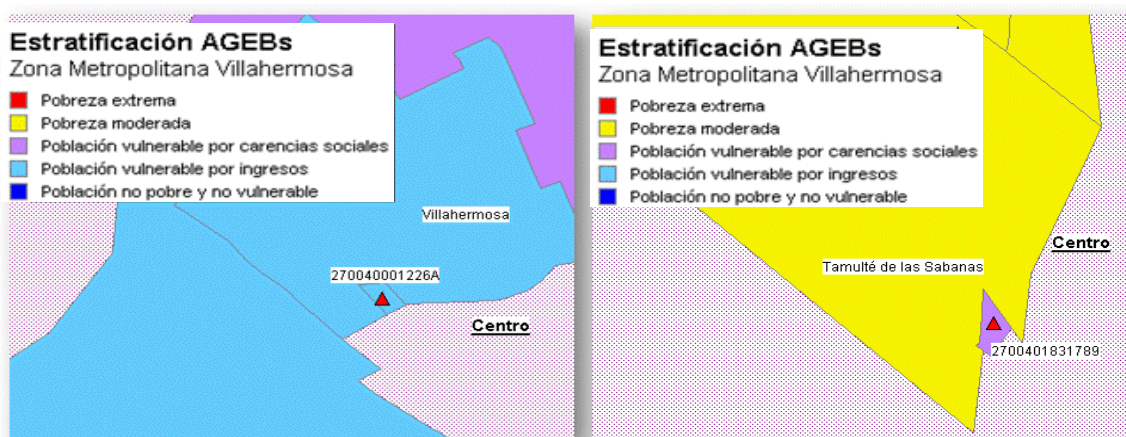
Al realizar una agrupación basada en el promedio de habitantes por kilómetro cuadrado, se obtienen 3 grupos de los cuales la mayoría de las AGEB tienen extensiones territoriales muy grandes, mientras que sólo hay dos AGEB con extensiones territoriales muy pequeños pero con alta densidad poblacional.

**Cuadro 3.9**  
**Agrupación por densidad población en el promedio de habitantes por kilómetro cuadrado**

Agrupación por densidad población	AGEB	Promedio de Hab/km <sup>2</sup>	Promedio de km2	Promedio de habitantes
Baja densidad	131	7	798.99	2,751
Densidad moderada	22	76	109.16	4,727
Alta densidad	2	1,124	4.24	4,325
Sin información	21	N/A	N/A	N/A
<b>Total de AGEBS</b>	<b>176</b>			

Mapa 3.17 Clave 270040001226A  
 AGEBS 226-A  
 Col. Miguel Hidalgo III Etapa  
 Estrato: Población vulnerable por ingresos

Mapa 3.18 Clave 2700401831789  
 AGEBS 178-9  
 Col. Sin nombre  
 Estrato: Población vulnerable por carencias sociales



▲ Alta densidad poblacional

En general, la zona metropolitana de Villahermosa, cuenta con grandes extensiones de superficie terrestre por AGEBS, esto se debe principalmente porque cuenta con diversas fronteras naturales, principalmente los ríos Usumasinta y Grijalva.

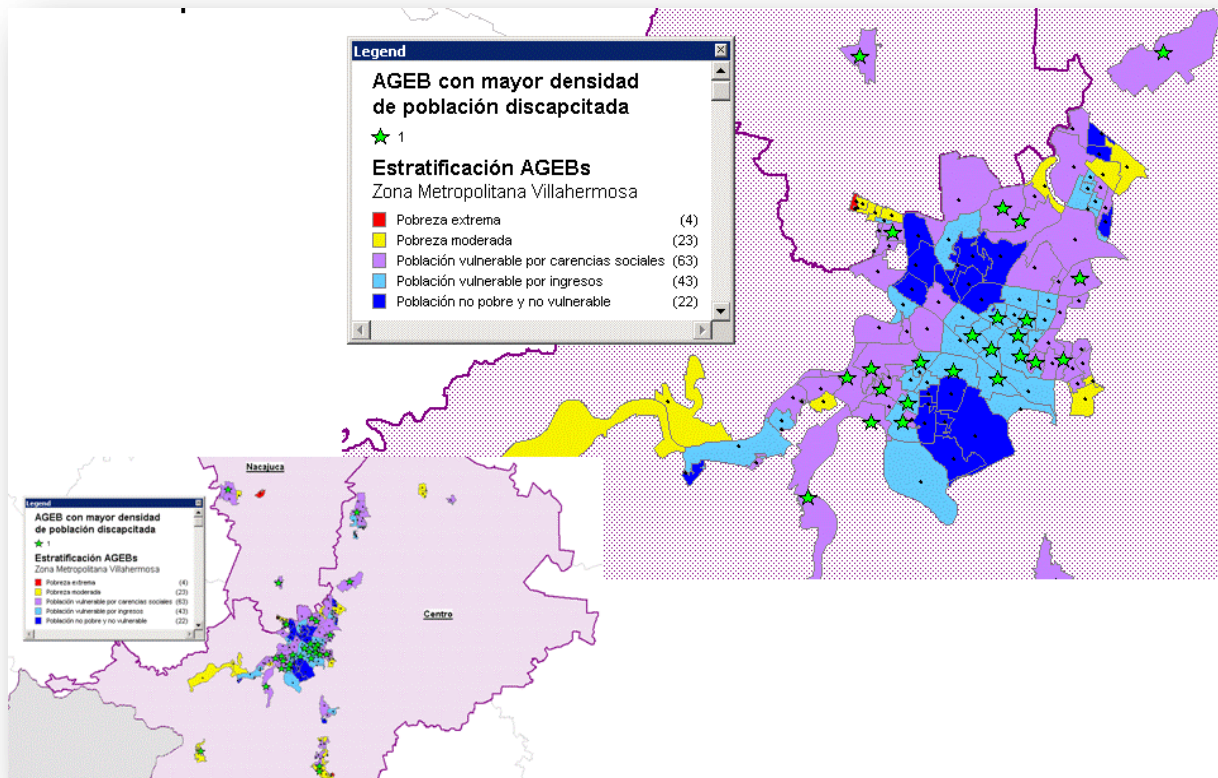
#### 3.5.1.1.4 Por discapacitados

En el Censo de Población y Vivienda de INEGI 2010 define a la población con discapacidad como aquellas “personas que tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana” [INEGI, 2010].

Este sector de la población llega a ser muy vulnerable por lo cual, para encontrar los AGEBS con mayor concentración de discapacitados, se analiza la información mediante la estandarización de los datos, donde la media es de 99 personas discapacitadas por AGEBS con varianza de 6,928, y los AGEBS con 1 desviación estándar se caracterizan por tener alta densidad de población con discapacidad, dando

como resultado 30 AGEB (ver Anexo 3.9) con un promedio de 243 personas discapacitadas por AGEB. Al georeferenciar el análisis en el mapa temático de estratificación de AGEBs, se observa que la mayoría de estos AGEB se encuentran ubicados en estratos de población vulnerable por carencias sociales y vulnerables por ingresos.

**Figura 3.10**  
**AGEB con mayor densidad de población discapacitada en la zona metropolitana de Villahermosa**



### 3.5.1.1.5 Por acceso a servicios de salud

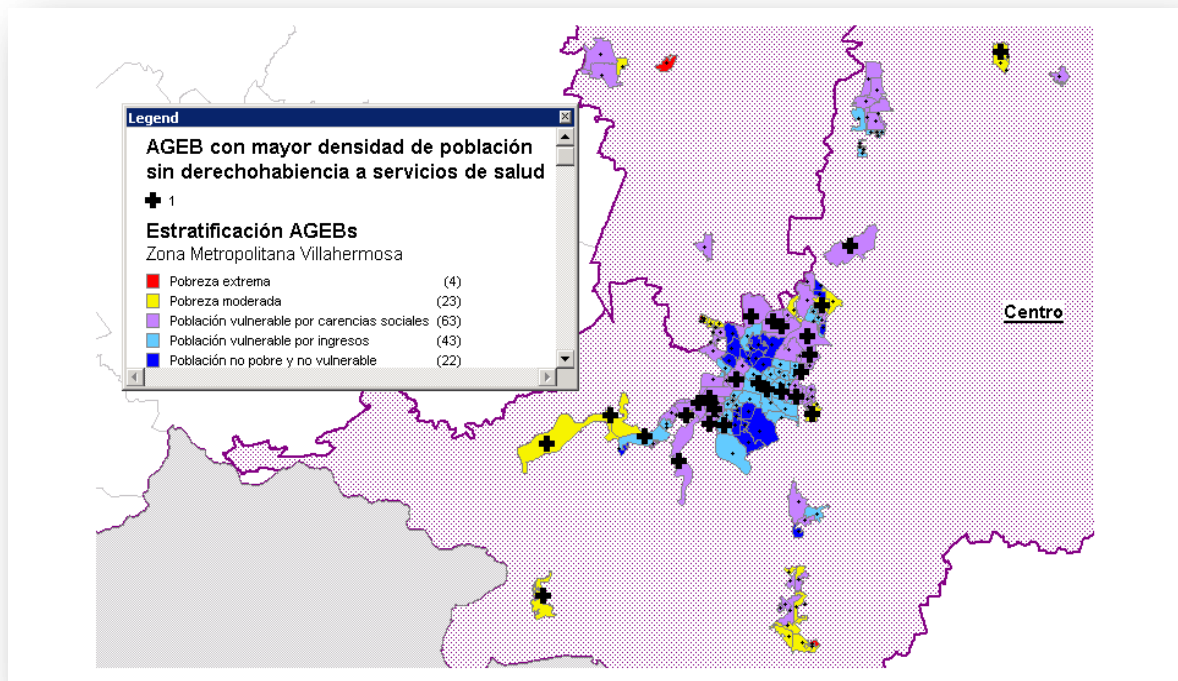
Otra variable que se levantó en el censo de población y vivienda INEGI 2010 es la población sin derechohabencia a servicios de salud, que es “el total de personas que no tienen derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada” [INEGI, 2010].

El acceso a servicios de salud siempre ha estado presente en las políticas públicas del gobierno federal, sin embargo este derecho no ha llegado a toda la población.

Para obtener los AGEB con mayor densidad población sin derechohabientes algún servicio de salud, se estandarizó los datos en donde la media es de 737 personas que no cuentan con este derecho con varianza de 250,040, los AGEB mayores 1 desviación, dando como resultado 27 AGEB (ver Anexo 3.10) con un promedio de 1,619 personas sin ser derechohabientes.

Esta información también se referenció en el mapa temático con la estratificación de AGEB y se observa que la mayoría de estos se encuentran ubicados en estratos de población vulnerable por carencias sociales, en población vulnerable por ingresos y muy pocos en pobreza moderada.

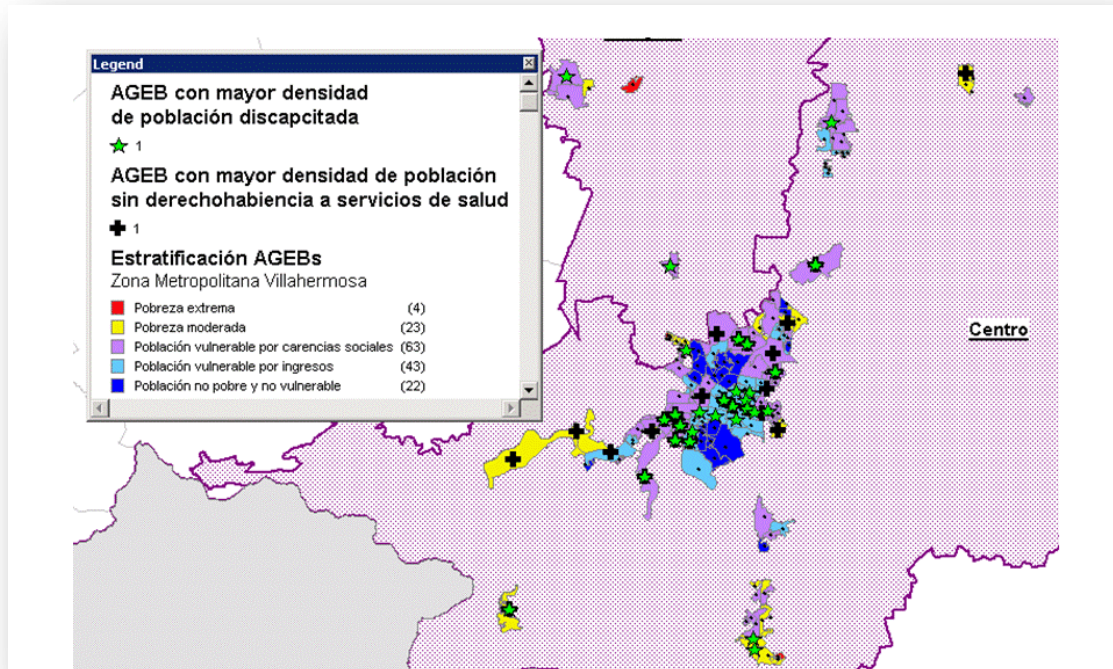
**Figura 3.11**  
**AGEB con mayor densidad de población sin derechohabiente a servicios de salud**



Al integrar la población con mayor densidad de población sin derechohabiente y con mayores discapacitados, existen AGEB donde ambas variables conviven, lo que infiere que este sector de la población no ha demandado su derecho en cuanto al seguro popular, y sería ideal que el gobierno municipal buscara la manera de implementarlo a esto hogares faltantes con la finalidad de buscar un mejora a este sector.



**Figura 3.12**  
**Relación de AGEB con mayor densidad de población discapacitada vs. mayor densidad sin derechohabiente a servicios de salud**



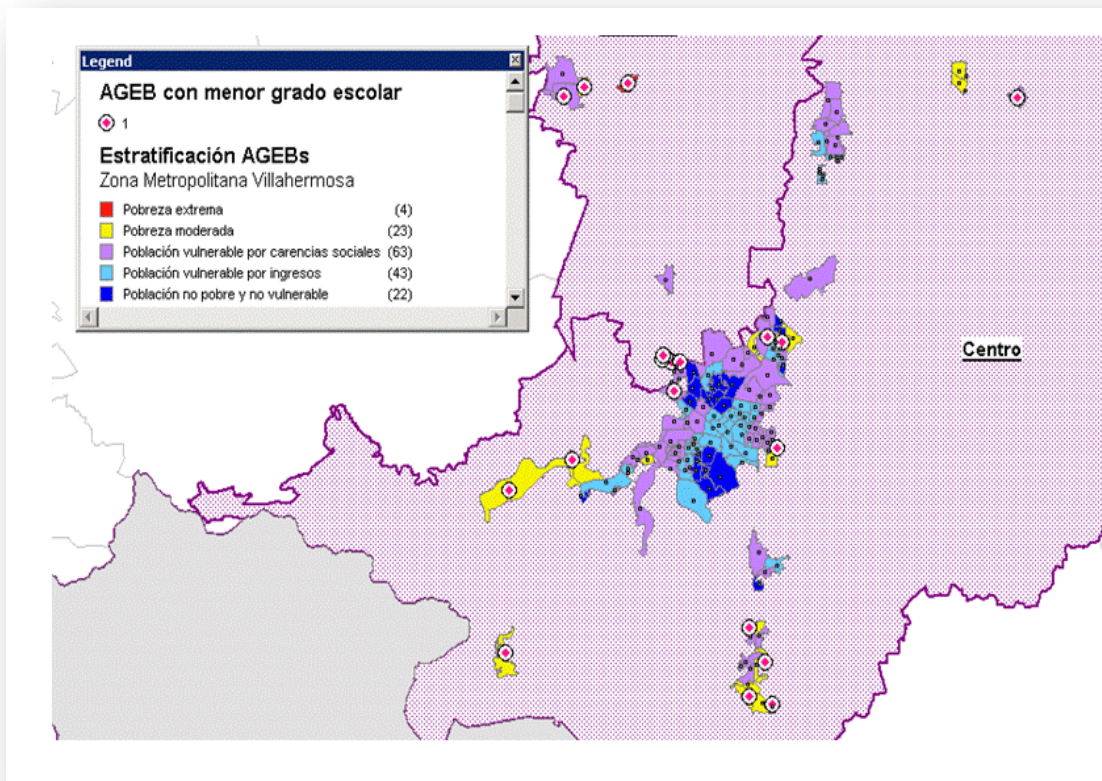
### 3.5.1.1.6 Por grado de escolaridad

El grado de escolaridad son de las variables de más importancia que se debe de atender para la mejorar la calidad de vida de las personas.

Para localizar los AGEB prioritarios en este ámbito, la estandarización del grado, donde la media es de 10.6 el grado escolar (equivalente a preparatoria) con varianza de 4.13, y seleccionando a los menores de -1 desviación estándar, porque se caracterizan al tener los promedio de grado escolar más bajos, dando como resultado 25 AGEB (ver Anexo 3.11) con un promedio de 7.97 equivalente a secundaria.

Al referenciar los AGEB prioritarios en el mapa temático de estratificación, se observa que el rezago educativo se encuentran en las orillas de la zona metropolitana de Villahermosa, lo que es un hallazgo importante donde el gobierno estatal o municipal pueda implementar acciones, pero el implementar un crecimiento en el promedio de grado escolar es una tarea muy difícil y tendrá que pasar varias generaciones para ver reflejado estos resultados.

**Figura 3.13**  
**AGEB con menor grado de escolaridad**



# Conclusión

---

En la actualidad, existen varios métodos que permiten calcular diferentes indicadores de la pobreza, como los son IDH, CONEVAL, CEPAL, todos ellos son medidos de manera global y otros del gobierno federal. Sin embargo, es más escasa la información disponible en términos de zonas metropolitanas, incluso los gobiernos estatales no han realizado estudios para ver una fotografía de la pobreza en términos más desagregados. Por esta razón, el generar un índice de pobreza a nivel AGEB para la zona metropolitana de Villahermosa, da un mayor uso a la información existente, dando un reflejo claro en términos de pobreza y de bienestar. En otras palabras, con este análisis es posible comprender los fenómenos de desigualdad que se vive en la zona metropolitana.

Para hacer esto posible, es necesario incluir la recolección primaria de datos, las variables de sexo, ubicación geográfica, último grado escolar, discapacidad y afectación por el conflicto interno y los desastres naturales. La mayoría de las variables son agrupadas en un resultado arrojado el análisis de componentes principales, el cual es una técnica estadística multivariada usada para identificar un número relativamente pequeño de factores que pueden ser usado a su vez para representar en forma resumida la información contenida en un conjunto numeroso de variables correlacionadas, este es el caso del índice de pobreza construido a nivel AGEB de la zona metropolitana de Villahermosa.

Al poder obtener las puntuaciones extraídas del análisis de componentes principales, es posible construir la ecuación lineal del índice de pobreza, el cual sirve para estimar el grado de pobreza que pueda presentar ciertos poblados que vivan cerca de la zona metropolitana de Villahermosa.

Con la ayuda de los Sistemas de Información Geográfica, permiten de manera visual y desglosada a nivel AGEB, la revisión de indicadores para estudiar la zona metropolitana de Villahermosa, como ejemplos: la tasa de fecundidad, grado de escolaridad, falta de acceso a internet o acceso a los servicios de salud; y en otros casos, revisión de índices complejos como el de la pobreza resultado del análisis de componentes principales.

Los datos resultantes fueron integrados a la base cartográfica vectorial, proporcionada por INEGI 2007, generándose los mapas temáticos que muestran la distribución territorial de la pobreza urbana en la zona metropolitana de Villahermosa, Tabasco.

Mediante la estratificación del índice de pobreza y posteriormente la georeferenciación de esta a nivel AGEB, se pueden determinar las recomendaciones más adecuadas que permitan mejorar la calidad de vida de la población de la zona de metropolitana de Villahermosa, por medio de políticas públicas, campañas de prevención y atención a la salud, así como para cambiar las condiciones de vida que están generando esta problemática en particular, en cada área estudiada, ya sea de manera general o particular.

Basado en el dato estimado según CONEVAL 2010, el estado de Tabasco cuenta con el 11% en pobreza extrema; al generar el índice de pobreza a nivel AGEB para la zona de Villahermosa, muestra que sólo una pequeña parte de la población en pobreza extrema vive en la zona metropolitana de Villahermosa, con lo cual se deduce que el resto de ese sector de la población se encuentran en resto localidades del estado de Tabasco.

Al combinar el índice de pobreza contra otras variables que no fueron incluidas como la densidad de población con discapacitados y con acceso a servicio de salud, fueron localizados los AGEB con mayor concentración los cuales se encuentran en estratos de pobreza vulnerable por carencia social, y este es un punto de acceso a los servicios de salud que en la actualidad el Gobierno Federal ha implementado a toda la población, sin embargo, hay sectores a los cuales no han llegado, primordialmente a los discapacitados, lo cual sería de importante que el gobierno federal se apoye con el gobierno estatal y a su vez con el gobierno municipal para informar y acercar a la población a este derecho.

Otra acción que se puede implementar para romper con las condiciones de pobreza que existen en Villahermosa es actuar en los puntos más vulnerables, entre los cuales son la educación y calidad de la vivienda, las personas se desarrollan integralmente cuando tienen una vida digna y decorosa, lo cual depende en gran medida del entorno inmediato: la vivienda y desde luego de su preparación académica.

Lo anterior apunta hacia la necesidad de avanzar en el desarrollo de un sistema nacional de indicadores sociales, no tan sólo para los indicadores de pobreza, sino para la totalidad de los derechos para el desarrollo social. Esto favorecerá la elaboración de diagnósticos de mayor profundidad de las problemáticas existentes, conocer sus causas y permitir la generación de propuestas para su superación.

El crecimiento natural de la población y la expansión urbana en la zona metropolitana de Villahermosa, ha propiciado en gran medida el aumento de la pobreza urbana, generando que la población que llega a Villahermosa busca espacios donde asentarse, lo cual ha traído como consecuencia que territorios no aptos para la urbanización se conviertan en colonias irregulares, donde los servicios públicos son nulos o/y limitados.

Finalmente, es importante promover espacios para el uso de los datos e indicadores en particular, como lo es el índice de pobreza a nivel AGEB, en su dimensión regional. El grueso de la información puede ser usada primordialmente para análisis de la situación municipal, al solo tenerla a nivel estatal, se pierde mucha de su riqueza por falta de análisis a nivel regional. Fomentar los observatorios a nivel AGEB puede ser el inicio de un círculo virtuoso donde un mayor uso de esta información genere mayores presiones para seguir produciendo información de calidad para el gobierno estatal y/o el municipal.

# Anexos

**Anexo 1.**  
**Exclusión de AGEB urbanos de la zona metropolitana de Villahermosa**

---

<b>AGEB Excluidos sin mapa</b>
2700400012541
2700400012560
2700400012575
2700400342503
2700400622378
2700401462382
2700401462397
270040146240A
2700401662518
2700401662522
2700402062414
2700402062429
2700402142537
2700402582556
2701300010309
2701300010313
2701300130296
2701300170281
2701300620277
2701300880328
2701300880332

---

Anexo 2.

Resultados del Censo de población y vivienda 2010 (INEGI) por AGEB urbana que conforman la zona metropolitana de Villahermosa

Cons	Clave	AGEB	POBTOT	TOTHOG	PROM_HNV	GRAPROES	PDER_SEGP	TVIVHAB	PRO_OCUP_C	VPH_INTER
1	2700400010013	0013	9181	2467	1.88	10.61	2069	2617	1.01	774
2	2700400010047	0047	1649	420	1.62	13.49	103	482	0.72	287
3	2700400010051	0051	1712	443	1.68	13.76	94	507	0.62	332
4	2700400010085	0085	2266	655	1.76	12.97	147	698	0.62	399
5	270040001009A	009A	3397	1021	1.61	12.26	449	1054	0.85	473
6	2700400010102	0102	3873	1162	1.83	11.62	655	1188	0.88	479
7	2700400010136	0136	1149	330	1.59	11.83	180	368	0.78	147
8	2700400010140	0140	7408	2157	1.85	11.26	1457	2200	0.99	792
9	270040001016A	016A	7881	2383	1.83	11.09	1567	2407	0.99	769
10	2700400010244	0244	4359	1271	1.92	10.72	948	1291	0.96	431
11	2700400010511	0511	4578	1186	2.08	8.79	1533	1246	1.2	138
12	2700400010634	0634	3569	906	1.92	10.5	833	931	0.99	266
13	2700400010687	0687	3205	921	1.57	13.44	156	949	0.65	674
14	2700400010719	0719	7231	1835	2.03	8.97	2873	1876	1.21	274
15	2700400010723	0723	1050	303	1.74	10.75	152	316	0.97	110
16	2700400010742	0742	3679	985	1.78	11.4	684	1003	1.01	391
17	2700400010761	0761	2883	885	1.61	11.88	433	913	0.84	353
18	2700400010776	0776	3949	1223	1.76	11.09	792	1248	0.98	345
19	2700400010808	0808	1662	446	1.84	12.1	208	478	0.73	234
20	2700400010812	0812	6631	1952	1.82	11.52	1056	1982	0.98	833
21	2700400010827	0827	4117	1050	1.95	10.97	895	1120	0.96	382
22	2700400010831	0831	5005	1373	1.75	11.84	802	1482	0.81	605
23	2700400010846	0846	3272	908	1.63	12.68	331	964	0.81	448
24	2700400010850	0850	3568	906	1.92	10.44	884	965	1.04	303
25	270040001087A	087A	8090	2206	1.87	10.47	1955	2284	1.02	611
26	2700400010884	0884	4316	1145	1.92	10.49	1059	1182	1.2	337
27	2700400010899	0899	5979	1582	2.05	10.21	1693	1646	1.07	451

Cons	Clave	AGEB	POBTOT	TOTHOG	PROM_HNV	GRAPROES	PDER_SEGP	TVIVHAB	PRO_OCUP_C	VPH_INTER
28	2700400010916	0916	5779	1593	1.91	10.27	1389	1673	1.04	494
29	2700400010920	0920	4116	1042	2.04	9.36	1261	1051	1.32	126
30	270040001105A	105A	6238	1565	1.95	9.39	1916	1693	1.32	245
31	2700400011079	1079	2087	541	1.74	13.23	111	602	0.68	374
32	2700400011083	1083	8235	2128	1.94	10.55	1692	2242	1.05	746
33	2700400011098	1098	7036	1911	2	10.12	2053	1997	1.08	524
34	2700400011100	1100	6046	1625	1.81	10.88	1317	1682	0.98	596
35	2700400011115	1115	2430	654	1.93	9.94	573	697	1.26	189
36	2700400011134	1134	2647	707	1.51	12.22	382	741	0.75	407
37	2700400011149	1149	3442	858	1.52	13.25	165	990	0.77	645
38	2700400011153	1153	2716	678	1.7	11.89	319	736	0.99	359
39	2700400011172	1172	3184	889	1.73	13.77	206	923	0.65	680
40	2700400011187	1187	2418	668	1.7	12.1	283	675	1.01	315
41	2700400011191	1191	2480	655	1.63	11.82	350	672	0.92	277
42	2700400011204	1204	2994	801	1.85	10.92	639	821	0.98	247
43	2700400011219	1219	3003	740	1.85	10.48	610	761	1.1	221
44	2700400011223	1223	1361	373	1.53	14.2	32	386	0.58	348
45	2700400011238	1238	2953	927	1.35	14.49	139	940	0.57	760
46	2700400011242	1242	3657	932	2.02	8.99	1187	944	1.22	134
47	2700400011257	1257	5316	1496	1.8	10.44	1318	1561	0.99	372
48	2700400011261	1261	1009	318	1.54	11.96	172	326	0.79	108
49	2700400011276	1276	3271	912	1.8	10.24	823	935	1.05	204
50	2700400011280	1280	4922	1367	1.96	10.44	1356	1383	1	292
51	2700400011295	1295	4903	1352	1.83	9.98	1263	1357	1.01	268
52	2700400011308	1308	2507	624	1.69	12.35	372	699	0.96	350
53	2700400011312	1312	1797	443	1.64	12.32	219	490	0.8	214
54	2700400011327	1327	3661	972	1.99	9.42	1087	975	1.21	120
55	2700400011331	1331	3312	874	1.97	9.32	1012	874	1.25	109
56	2700400011346	1346	4585	1262	1.9	9.99	1257	1263	1.07	213
57	2700400011365	1365	4925	1231	2.08	8.77	1969	1253	1.3	155
58	2700400011473	1473	3100	921	1.72	11.53	503	942	1	308



Cons	Clave	AGEB	POBTOT	TOTHOG	PROM_HNV	GRAPROES	PDER_SEGP	TVIVHAB	PRO_OCUP_C	VPH_INTER
59	2700400011488	1488	3871	1186	1.66	12.13	522	1223	0.79	526
60	2700400011492	1492	6712	1993	1.87	11.16	1604	2039	0.98	672
61	2700400011505	1505	2858	770	1.79	12.33	383	815	0.85	378
62	270040001151A	151A	3043	222	1.92	8.25	199	228	1.04	99
63	2700400011524	1524	3086	798	1.69	11.19	540	871	0.93	294
64	2700400011539	1539	1085	335	1.77	10.35	184	343	1.1	89
65	2700400011543	1543	2483	687	1.84	9.75	541	719	1.13	153
66	2700400011558	1558	3979	977	1.91	10.52	861	1090	1.14	325
67	2700400011562	1562	4418	1170	1.81	10.8	1010	1209	1.16	427
68	2700400011577	1577	1264	363	1.39	14.8	35	422	0.58	291
69	2700400011581	1581	2546	647	1.36	14.06	116	843	0.61	473
70	2700400011596	1596	7815	2123	1.75	11.36	1274	2243	0.89	829
71	2700400011613	1613	1510	402	1.96	12.61	113	428	0.72	278
72	2700400011628	1628	3203	864	1.7	12.49	440	907	0.78	507
73	2700400011632	1632	1901	524	1.66	12.2	322	563	0.82	256
74	2700400011647	1647	1715	486	1.72	12.81	164	512	0.75	275
75	2700400011666	1666	5584	1390	2.06	8.55	2135	1503	1.67	109
76	2700400011670	1670	2340	595	1.6	12.81	273	618	0.81	347
77	2700400011685	1685	212	50	1.84	9.96	54	51	1.1	17
78	270040001169A	169A	3254	854	1.96	10.15	928	878	1.01	273
79	270040001190A	190A	5991	1534	1.87	10.25	1735	1608	1.18	379
80	2700400011914	1914	2570	665	1.98	9.33	798	665	1.22	75
81	2700400011929	1929	4864	1321	1.97	8.81	1781	1324	1.28	57
82	2700400011933	1933	997	277	2.02	8.53	403	277	1.57	11
83	2700400011948	1948	4 *		2	6	0	1	4	0
84	2700400012151	2151	5500	1410	1.54	12.39	329	1466	0.79	940
85	2700400012166	2166	3426	915	2.11	8.86	1394	917	1.51	97
86	2700400012170	2170	4930	1264	1.89	9.97	1304	1330	1.14	312
87	2700400012185	2185	1169	318	2.08	9.1	327	322	1.35	63
88	270040001219A	219A	3195	860	2.05	9.8	896	895	1.02	211
89	2700400012202	2202	3989	1083	1.56	12.41	331	1121	0.87	498

Cons	Clave	AGEB	POBTOT	TOTHOG	PROM_HNV	GRAPROES	PDER_SEGP	TVIVHAB	PRO_OCUP_C	VPH_INTER
90	2700400012221	2221	3354	905	1.48	13.05	234	948	0.83	515
91	2700400012236	2236	3079	809	1.51	12.43	238	846	0.83	431
92	2700400012240	2240	70	17	2.58	10.1	0	17	0.99	3
93	2700400012255	2255	3906	1037	1.52	13.27	272	1114	0.82	475
94	270040001226A	226A	38	10	1.57	11.93	7	10	0.81	6
95	2700400012274	2274	2993	763	1.87	9.1	1043	883	1.66	62
96	2700400012344	2344	3443	917	1.65	12.93	353	1003	0.85	540
97	2700400012359	2359	708	179	1.47	14.75	11	192	0.71	155
98	2700400012541	2541	375	111	2.04	7.41	288	111	2.78	0
99	2700400012560	2560	2319	616	2.16	8.31	875	622	1.31	29
100	2700400012575	2575	1989	524	2.46	8.19	780	525	1.35	24
101	2700400341810	1810	5119	1327	2.33	8.07	1720	1329	1.24	104
102	2700400342503	2503	34	10	1.69	11.64	3	10	0.69	3
103	2700400611717	1717	3005	570	2.46	8.57	1450	570	1.28 *	
104	2700400622378	2378	2119	411	2.48	8.53	911	412	1.41 *	
105	2700400651825	1825	5627	1438	2.28	7.74	1451	1443	1.25	66
106	2700401231007	1007	6083	1594	2.52	7.49	2404	1594	1.24	42
107	270040134183A	183A	5520	1470	2.15	8.96	1510	1473	1.06	182
108	2700401450969	0969	2486	668	1.91	10.07	424	692	0.98	175
109	2700401451420	1420	850	243	1.6	13.14	79	243	0.82	120
110	2700401451721	1721	3535	887	2.04	10.77	743	901	1.04	300
111	2700401452113	2113	2793	801	1.64	12.7	290	821	0.94	280
112	2700401462382	2382	1439	404	1.49	12.53	142	422	0.84	177
113	2700401462397	2397	3564	909	1.78	11.31	521	968	0.9	354
114	270040146240A	240A	765	196	1.9	9.89	173	206	1.14	40
115	2700401601844	1844	6726	1664	1.98	9.81	1327	1873	0.99	446
116	2700401661806	1806	1225	333	2.17	8.59	436	335	1.18	31
117	2700401661967	1967	3577	921	1.8	10.39	698	982	1.32	170
118	2700401662128	2128	260	69	3.55	7.47	88	69	1.78	0
119	2700401662217	2217	259	65	2.14	8.15	95	66	1.51 *	
120	2700401662306	2306	3085	805	2.26	8.53	1031	826	1.19	65

Cons	Clave	AGEB	POBTOT	TOTHOG	PROM_HNV	GRAPROES	PDER_SEGP	TVIVHAB	PRO_OCUP_C	VPH_INTER
121	2700401662310	2310	2157	576	2.45	8.91	898	585	1.26	37
122	2700401662325	2325	1369	379	2.66	9.39	421	392	1.27	24
123	2700401662452	2452	1857	601	1.39	11.28	222	607	1.59	19
124	2700401662467	2467	3037	806	2	8.95	877	823	1.32	94
125	2700401662471	2471	3731	1003	2.54	8.79	1424	1021	1.22	88
126	2700401662518	2518	308	96	2.8	7.23	141	96	2.32 *	
127	2700401662522	2522	1028	274	1.43	11.12	83	345	1.54	10
128	2700401761986	1986	2659	698	2.11	10.04	573	698	0.98	121
129	2700401761990	1990	3826	942	2.05	10.43	896	946	1.06	230
130	2700401830649	0649	4970	980	2.52	10.03	1664	983	1.21	49
131	2700401830653	0653	3698	705	2.41	9.37	1735	707	1.47	15
132	2700401831789	1789	21	4	1.57	10.64	8	4	1.24	0
133	2700401832363	2363	135	24	2.39	11.09	85	24	1.45	0
134	2700402062414	2414	3104	839	1.75	11.12	451	843	1.12	196
135	2700402062429	2429	2534	681	2	10	609	684	1.16	155
136	2700402142005	2005	4258	1040	2.23	9.74	1700	1043	1.08	142
137	270040214201A	201A	2875	711	2.14	10.4	1059	711	1.27	86
138	2700402142024	2024	3905	1013	1.85	11.11	757	1015	0.91	269
139	2700402142039	2039	1609	420	2.14	10.48	485	421	1.05	63
140	2700402142043	2043	1257	320	1.96	10.19	452	321	1.09	29
141	2700402142058	2058	1421	397	1.65	10.91	314	398	0.92	101
142	2700402142062	2062	1010	276	1.6	11.08	165	278	0.82	88
143	2700402142077	2077	947	264	1.71	11.07	198	265	0.75	58
144	2700402142081	2081	968	247	1.64	10.56	166	247	0.99	42
145	2700402142537	2537	62	18	1.68	10.45	15	18	0.98 *	
146	2700402512096	2096	3012	784	1.78	11.43	463	793	0.91	219
147	2700402512132	2132	544	140	1.56	11.41	40	140	1.13	22
148	2700402512433	2433	1012	320	1.34	12.9	92	321	0.82	24
149	2700402512448	2448	107	36	1.38	12.66	3	36	0.79 *	
150	2700402582556	2556	2721	703	2.02	8.78	893	705	1.21	90
151	2700402641859	1859	3077	785	2.17	10.08	539	807	1.18	135

Cons	Clave	AGEB	POBTOT	TOTHOG	PROM_HNV	GRAPROES	PDER_SEGP	TVIVHAB	PRO_OCUP_C	VPH_INTER
152	2700402642486	2486	2824	822	2.21	8.18	1062	826	1.23	18
153	2700402642490	2490	5066	1450	1.69	11.06	876	1477	1.34	134
154	2701300010116	0116	677	156	2.44	8.38	466	156	1.26	6
155	270130001014A	014A	5776	1475	2.01	10.54	2435	1481	1.1	309
156	2701300010309	0309	2408	613	2.13	10.65	915	614	0.94	144
157	2701300010313	0313	2428	631	2.13	9.72	1291	632	1.15	52
158	2701300130188	0188	3472	781	2.63	8.5	2399	782	1.29	19
159	2701300130296	0296	113	25	2.54	9.66	71	25	1.3 *	
160	2701300160239	0239	3669	939	2.17	7.93	1981	939	1.54	53
161	2701300170135	0135	4290	1104	2.12	8.88	1601	1119	1.08	74
162	2701300170281	0281	57	19	1.24	12.47	5	20	0.61 *	
163	2701300620099	0099	3457	907	2.1	9.6	1241	908	1.1	218
164	2701300620101	0101	3916	1023	1.98	10.18	1428	1028	0.99	277
165	2701300620169	0169	468	122	1.74	12.22	75	123	0.98	65
166	2701300620173	0173	653	190	1.63	10.87	194	190	1.13	53
167	2701300620243	0243	96	36	1.38	13.73	9	36	0.67	21
168	2701300620277	0277	10 *		0.8	10.71	3	2	2.5 *	
169	2701300690205	0205	2192	588	2.12	8.04	1075	589	1.4	32
170	270130069021A	021A	2461	617	2.13	8.33	1004	617	1.26	58
171	2701300690224	0224	2075	519	2.26	8.51	964	519	1.25	60
172	2701300690258	0258	217	57	2.48	7.34	132	57	1.67	0
173	2701300690262	0262	745	209	2.2	7.08	451	209	2.47	0
174	2701300880328	0328	7098	2168	1.44	11.48	801	2203	1.1	115
175	2701300880332	0332	3766	1206	1.36	11.73	368	1211	1.04	109

**Anexo 3**  
**Resultados de los cinco indicadores construidos para cada AGEB urbana perteneciente a la zona metropolitana de Villahermosa.**

Cons	Clave	AGEB	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>
1	2700400010013	0013	0.7042	0.2831	0.5296	0.2254	0.2525
2	2700400010047	0047	0.4046	0.0885	0.4563	0.0625	0.1800
3	2700400010051	0051	0.3452	0.0703	0.4732	0.0549	0.1550
4	2700400010085	0085	0.4284	0.1236	0.4958	0.0649	0.1550
5	270040001009A	009A	0.5512	0.1716	0.4535	0.1322	0.2125
6	2700400010102	0102	0.5968	0.2149	0.5155	0.1691	0.2200
7	2700400010136	0136	0.6005	0.2007	0.4479	0.1567	0.1950
8	2700400010140	0140	0.6400	0.2392	0.5211	0.1967	0.2475
9	270040001016A	016A	0.6805	0.2507	0.5155	0.1988	0.2475
10	2700400010244	0244	0.6662	0.2757	0.5408	0.2175	0.2400
11	2700400010511	0511	0.8892	0.4061	0.5859	0.3349	0.3000
12	2700400010634	0634	0.7143	0.2905	0.5408	0.2334	0.2475
13	2700400010687	0687	0.2898	0.0919	0.4423	0.0487	0.1625
14	2700400010719	0719	0.8539	0.3939	0.5718	0.3973	0.3025
15	2700400010723	0723	0.6519	0.2736	0.4901	0.1448	0.2425
16	2700400010742	0742	0.6102	0.2297	0.5014	0.1859	0.2525
17	2700400010761	0761	0.6134	0.1973	0.4535	0.1502	0.2100
18	2700400010776	0776	0.7236	0.2507	0.4958	0.2006	0.2450
19	2700400010808	0808	0.5105	0.1824	0.5183	0.1252	0.1825
20	2700400010812	0812	0.5797	0.2216	0.5127	0.1593	0.2450
21	2700400010827	0827	0.6589	0.2588	0.5493	0.2174	0.2400
22	2700400010831	0831	0.5918	0.2000	0.4930	0.1602	0.2025
23	2700400010846	0846	0.5353	0.1432	0.4592	0.1012	0.2025
24	2700400010850	0850	0.6860	0.2946	0.5408	0.2478	0.2600
25	270040001087A	087A	0.7325	0.2926	0.5268	0.2417	0.2550
26	2700400010884	0884	0.7149	0.2912	0.5408	0.2454	0.3000
27	2700400010899	0899	0.7260	0.3101	0.5775	0.2832	0.2675
28	2700400010916	0916	0.7047	0.3061	0.5380	0.2404	0.2600
29	2700400010920	0920	0.8801	0.3676	0.5746	0.3064	0.3300
30	270040001105A	105A	0.8553	0.3655	0.5493	0.3071	0.3300
31	2700400011079	1079	0.3787	0.1061	0.4901	0.0532	0.1700
32	2700400011083	1083	0.6673	0.2872	0.5465	0.2055	0.2625
33	2700400011098	1098	0.7376	0.3162	0.5634	0.2918	0.2700
34	2700400011100	1100	0.6457	0.2649	0.5099	0.2178	0.2450
35	2700400011115	1115	0.7288	0.3284	0.5437	0.2358	0.3150
36	2700400011134	1134	0.4507	0.1743	0.4254	0.1443	0.1875
37	2700400011149	1149	0.3485	0.1047	0.4282	0.0479	0.1925
38	2700400011153	1153	0.5122	0.1966	0.4789	0.1175	0.2475
39	2700400011172	1172	0.2633	0.0696	0.4873	0.0647	0.1625
40	2700400011187	1187	0.5333	0.1824	0.4789	0.1170	0.2525
41	2700400011191	1191	0.5878	0.2014	0.4592	0.1411	0.2300
42	2700400011204	1204	0.6991	0.2622	0.5211	0.2134	0.2450

Cons	Clave	AGEB	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>
43	2700400011219	1219	0.7096	0.2919	0.5211	0.2031	0.2750
44	2700400011223	1223	0.0984	0.0405	0.4310	0.0235	0.1450
45	2700400011238	1238	0.1915	0.0209	0.3803	0.0471	0.1425
46	2700400011242	1242	0.8581	0.3926	0.5690	0.3246	0.3050
47	2700400011257	1257	0.7617	0.2946	0.5070	0.2479	0.2475
48	2700400011261	1261	0.6687	0.1919	0.4338	0.1705	0.1975
49	2700400011276	1276	0.7818	0.3081	0.5070	0.2516	0.2625
50	2700400011280	1280	0.7889	0.2946	0.5521	0.2755	0.2500
51	2700400011295	1295	0.8025	0.3257	0.5155	0.2576	0.2525
52	2700400011308	1308	0.4993	0.1655	0.4761	0.1484	0.2400
53	2700400011312	1312	0.5633	0.1676	0.4620	0.1219	0.2000
54	2700400011327	1327	0.8769	0.3635	0.5606	0.2969	0.3025
55	2700400011331	1331	0.8753	0.3703	0.5549	0.3056	0.3125
56	2700400011346	1346	0.8314	0.3250	0.5352	0.2742	0.2675
57	2700400011365	1365	0.8763	0.4074	0.5859	0.3998	0.3250
58	2700400011473	1473	0.6730	0.2209	0.4845	0.1623	0.2500
59	2700400011488	1488	0.5699	0.1804	0.4676	0.1348	0.1975
60	2700400011492	1492	0.6704	0.2459	0.5268	0.2390	0.2450
61	2700400011505	1505	0.5362	0.1669	0.5042	0.1340	0.2125
62	270040001151A	151A	0.5658	0.4426	0.5408	0.0654	0.2600
63	2700400011524	1524	0.6625	0.2439	0.4761	0.1750	0.2325
64	2700400011539	1539	0.7405	0.3007	0.4986	0.1696	0.2750
65	2700400011543	1543	0.7872	0.3412	0.5183	0.2179	0.2825
66	2700400011558	1558	0.7018	0.2892	0.5380	0.2164	0.2850
67	2700400011562	1562	0.6468	0.2703	0.5099	0.2286	0.2900
68	2700400011577	1577	0.3104	-	0.3915	0.0277	0.1450
69	2700400011581	1581	0.4389	0.0500	0.3831	0.0456	0.1525
70	2700400011596	1596	0.6304	0.2324	0.4930	0.1630	0.2225
71	2700400011613	1613	0.3505	0.1480	0.5521	0.0748	0.1800
72	2700400011628	1628	0.4410	0.1561	0.4789	0.1374	0.1950
73	2700400011632	1632	0.5453	0.1757	0.4676	0.1694	0.2050
74	2700400011647	1647	0.4629	0.1345	0.4845	0.0956	0.1875
75	2700400011666	1666	0.9275	0.4223	0.5803	0.3823	0.4175
76	2700400011670	1670	0.4385	0.1345	0.4507	0.1167	0.2025
77	2700400011685	1685	0.6667	0.3270	0.5183	0.2547	0.2750
78	270040001169A	169A	0.6891	0.3142	0.5521	0.2852	0.2525
79	270040001190A	190A	0.7643	0.3074	0.5268	0.2896	0.2950
80	2700400011914	1914	0.8872	0.3696	0.5577	0.3105	0.3050
81	2700400011929	1929	0.9569	0.4047	0.5549	0.3662	0.3200
82	2700400011933	1933	0.9603	0.4236	0.5690	0.4042	0.3925
83	2700400011948	1948	1.0000	0.5946	0.5634	-	1.0000
84	2700400012151	2151	0.3588	0.1628	0.4338	0.0598	0.1975
85	2700400012166	2166	0.8942	0.4014	0.5944	0.4069	0.3775
86	2700400012170	2170	0.7654	0.3264	0.5324	0.2645	0.2850
87	2700400012185	2185	0.8043	0.3851	0.5859	0.2797	0.3375
88	270040001219A	219A	0.7642	0.3378	0.5775	0.2804	0.2550
89	2700400012202	2202	0.5558	0.1615	0.4394	0.0830	0.2175

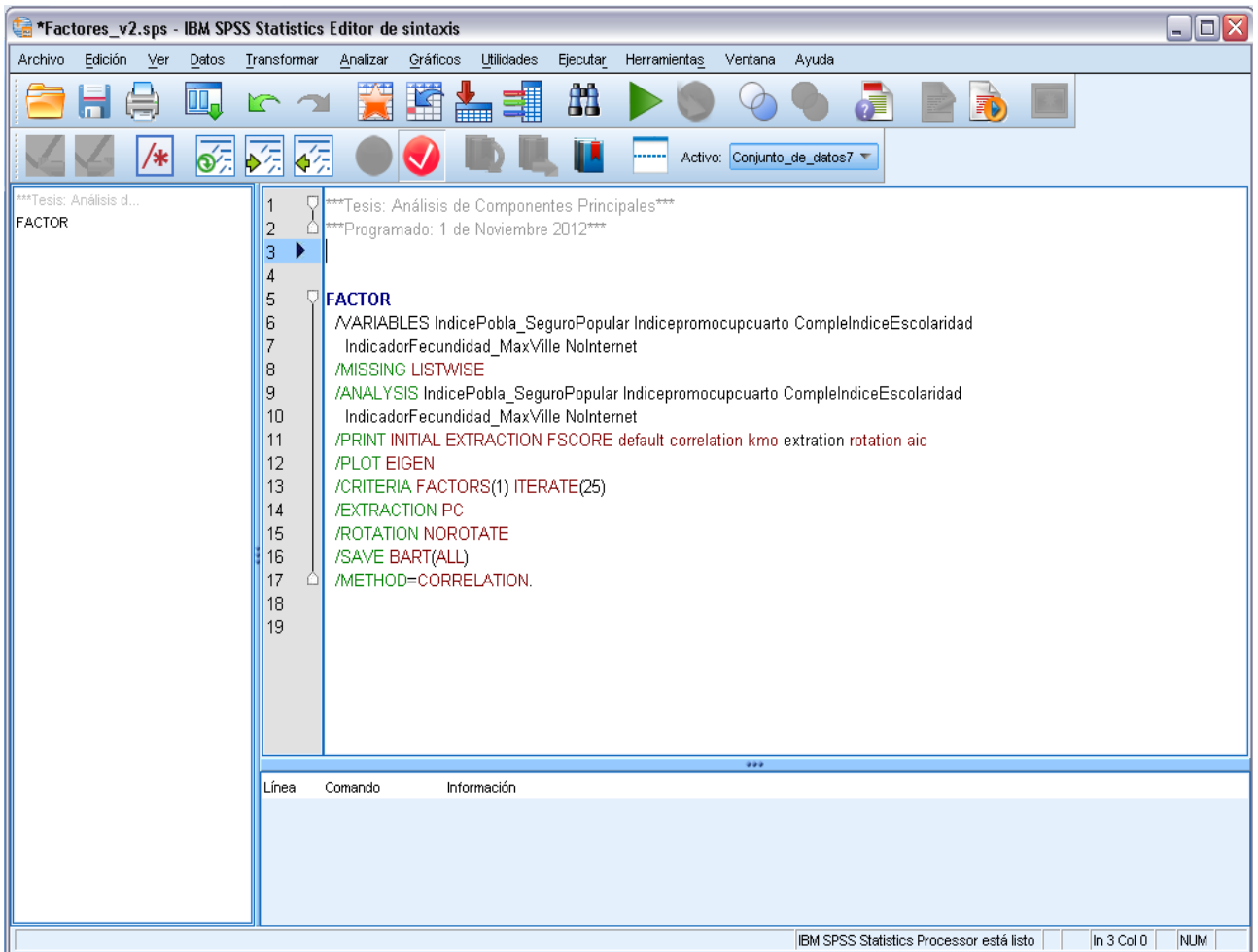
Cons	Clave	AGEB	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>
90	2700400012221	2221	0.4568	0.1182	0.4169	0.0698	0.2075
91	2700400012236	2236	0.4905	0.1601	0.4254	0.0773	0.2075
92	2700400012240	2240	0.8235	0.3176	0.7268	-	0.2475
93	2700400012255	2255	0.5736	0.1034	0.4282	0.0696	0.2050
94	270040001226A	226A	0.4000	0.1939	0.4423	0.1842	0.2025
95	2700400012274	2274	0.9298	0.3851	0.5268	0.3485	0.4150
96	2700400012344	2344	0.4616	0.1264	0.4648	0.1025	0.2125
97	2700400012359	2359	0.1927	0.0034	0.4141	0.0155	0.1775
98	2700400012541	2541	1.0000	0.4993	0.5746	0.7680	0.6950
99	2700400012560	2560	0.9534	0.4385	0.6085	0.3773	0.3275
100	2700400012575	2575	0.9543	0.4466	0.6930	0.3922	0.3375
101	2700400341810	1810	0.9217	0.4547	0.6563	0.3360	0.3100
102	2700400342503	2503	0.7000	0.2135	0.4761	0.0882	0.1725
103	2700400611717	1717	-	0.4209	0.6930	0.4825	0.3200
104	2700400622378	2378	-	0.4236	0.6986	0.4299	0.3525
105	2700400651825	1825	0.9543	0.4770	0.6423	0.2579	0.3125
106	2700401231007	1007	0.9737	0.4939	0.7099	0.3952	0.3100
107	270040134183A	183A	0.8764	0.3946	0.6056	0.2736	0.2650
108	2700401450969	0969	0.7471	0.3196	0.5380	0.1706	0.2450
109	2700401451420	1420	0.5062	0.1122	0.4507	0.0929	0.2050
110	2700401451721	1721	0.6670	0.2723	0.5746	0.2102	0.2600
111	2700401452113	2113	0.6590	0.1419	0.4620	0.1038	0.2350
112	2700401462382	2382	0.5806	0.1534	0.4197	0.0987	0.2100
113	2700401462397	2397	0.6343	0.2358	0.5014	0.1462	0.2250
114	270040146240A	240A	0.8058	0.3318	0.5352	0.2261	0.2850
115	2700401601844	1844	0.7619	0.3372	0.5577	0.1973	0.2475
116	2700401661806	1806	0.9075	0.4196	0.6113	0.3559	0.2950
117	2700401661967	1967	0.8269	0.2980	0.5070	0.1951	0.3300
118	2700401662128	2128	1.0000	0.4953	1.0000	0.3385	0.4450
119	2700401662217	2217	-	0.4493	0.6028	0.3668	0.3775
120	2700401662306	2306	0.9213	0.4236	0.6366	0.3342	0.2975
121	2700401662310	2310	0.9368	0.3980	0.6901	0.4163	0.3150
122	2700401662325	2325	0.9388	0.3655	0.7493	0.3075	0.3175
123	2700401662452	2452	0.9687	0.2378	0.3915	0.1195	0.3975
124	2700401662467	2467	0.8858	0.3953	0.5634	0.2888	0.3300
125	2700401662471	2471	0.9138	0.4061	0.7155	0.3817	0.3050
126	2700401662518	2518	-	0.5115	0.7887	0.4578	0.5800
127	2700401662522	2522	0.9710	0.2486	0.4028	0.0807	0.3850
128	2700401761986	1986	0.8266	0.3216	0.5944	0.2155	0.2450
129	2700401761990	1990	0.7569	0.2953	0.5775	0.2342	0.2650
130	2700401830649	0649	0.9502	0.3223	0.7099	0.3348	0.3025
131	2700401830653	0653	0.9788	0.3669	0.6789	0.4692	0.3675
132	2700401831789	1789	1.0000	0.2811	0.4423	0.3810	0.3100
133	2700401832363	2363	1.0000	0.2507	0.6732	0.6296	0.3625
134	2700402062414	2414	0.7675	0.2486	0.4930	0.1453	0.2800
135	2700402062429	2429	0.7734	0.3243	0.5634	0.2403	0.2900
136	2700402142005	2005	0.8639	0.3419	0.6282	0.3992	0.2700

Cons	Clave	AGEB	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>
137	270040214201A	201A	0.8790	0.2973	0.6028	0.3683	0.3175
138	2700402142024	2024	0.7350	0.2493	0.5211	0.1939	0.2275
139	2700402142039	2039	0.8504	0.2919	0.6028	0.3014	0.2625
140	2700402142043	2043	0.9097	0.3115	0.5521	0.3596	0.2725
141	2700402142058	2058	0.7462	0.2628	0.4648	0.2210	0.2300
142	2700402142062	2062	0.6835	0.2514	0.4507	0.1634	0.2050
143	2700402142077	2077	0.7811	0.2520	0.4817	0.2091	0.1875
144	2700402142081	2081	0.8300	0.2865	0.4620	0.1715	0.2475
145	2700402142537	2537	-	0.2939	0.4732	0.2419	0.2450
146	2700402512096	2096	0.7238	0.2277	0.5014	0.1537	0.2275
147	2700402512132	2132	0.8429	0.2291	0.4394	0.0735	0.2825
148	2700402512433	2433	0.9252	0.1284	0.3775	0.0909	0.2050
149	2700402512448	2448	-	0.1446	0.3887	0.0280	0.1975
150	2700402582556	2556	0.8723	0.4068	0.5690	0.3282	0.3025
151	2700402641859	1859	0.8327	0.3189	0.6113	0.1752	0.2950
152	2700402642486	2486	0.9782	0.4473	0.6225	0.3761	0.3075
153	2700402642490	2490	0.9093	0.2527	0.4761	0.1729	0.3350
154	2701300010116	0116	0.9615	0.4338	0.6873	0.6883	0.3150
155	270130001014A	014A	0.7914	0.2878	0.5662	0.4216	0.2750
156	2701300010309	0309	0.7655	0.2804	0.6000	0.3800	0.2350
157	2701300010313	0313	0.9177	0.3432	0.6000	0.5317	0.2875
158	2701300130188	0188	0.9757	0.4257	0.7408	0.6910	0.3225
159	2701300130296	0296	-	0.3473	0.7155	0.6283	0.3250
160	2701300160239	0239	0.9436	0.4642	0.6113	0.5399	0.3850
161	2701300170135	0135	0.9339	0.4000	0.5972	0.3732	0.2700
162	2701300170281	0281	-	0.1574	0.3493	0.0877	0.1525
163	2701300620099	0099	0.7599	0.3514	0.5915	0.3590	0.2750
164	2701300620101	0101	0.7305	0.3122	0.5577	0.3647	0.2475
165	2701300620169	0169	0.4715	0.1743	0.4901	0.1603	0.2450
166	2701300620173	0173	0.7211	0.2655	0.4592	0.2971	0.2825
167	2701300620243	0243	0.4167	0.0723	0.3887	0.0938	0.1675
168	2701300620277	0277	-	0.2764	0.2254	0.3000	0.6250
169	2701300690205	0205	0.9457	0.4568	0.5972	0.4904	0.3500
170	270130069021A	021A	0.9060	0.4372	0.6000	0.4080	0.3150
171	2701300690224	0224	0.8844	0.4250	0.6366	0.4646	0.3125
172	2701300690258	0258	1.0000	0.5041	0.6986	0.6083	0.4175
173	2701300690262	0262	1.0000	0.5216	0.6197	0.6054	0.6175
174	2701300880328	0328	0.9478	0.2243	0.4056	0.1128	0.2750
175	2701300880332	0332	0.9100	0.2074	0.3831	0.0977	0.2600



## Anexo 4

### Sintaxis en SPSS utilizada para la generación del análisis de componentes principales



The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Editor de sintaxis window. The title bar reads '\*Factores\_v2.sps - IBM SPSS Statistics Editor de sintaxis'. The menu bar includes Archivo, Edición, Ver, Datos, Transformar, Analizar, Gráficos, Utilidades, Ejecutar, Herramientas, Ventana, and Ayuda. The toolbar contains various icons for file operations and analysis. The main text area displays the following syntax script:

```
1 ***Tesis: Análisis de Componentes Principales***
2 ***Programado: 1 de Noviembre 2012***
3
4
5 FACTOR
6 /VARIABLES IndicePobla_SeguroPopular Indicepromocupcuarto CompleIndiceEscolaridad
7   IndicadorFecundidad_MaxVille NolInternet
8 /MISSING LISTWISE
9 /ANALYSIS IndicePobla_SeguroPopular Indicepromocupcuarto CompleIndiceEscolaridad
10   IndicadorFecundidad_MaxVille NolInternet
11 /PRINT INITIAL EXTRACTION FSCORE default correlation kmo extration rotation aic
12 /PLOT EIGEN
13 /CRITERIA FACTORS(1) ITERATE(25)
14 /EXTRACTION PC
15 /ROTATION NOROTATE
16 /SAVE BART(ALL)
17 /METHOD=CORRELATION.
```

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'IBM SPSS Statistics Processor está listo', a column indicator 'In 3 Col 0', and a numeric field 'NUM'.

Anexo 5

Resultados a nivel AGEB del análisis componente principales. 1°Componente

Cons	Clave	AGEB	Factor
1	2700400010013	0013	- 0.0837
2	2700400010047	0047	- 1.4995
3	2700400010051	0051	- 1.6522
4	2700400010085	0085	- 1.3716
5	270040001009A	009A	- 0.9507
6	2700400010102	0102	- 0.5743
7	2700400010136	0136	- 0.8571
8	2700400010140	0140	- 0.3333
9	270040001016A	016A	- 0.2721
10	2700400010244	0244	- 0.1661
11	2700400010511	0511	0.8457
12	2700400010634	0634	- 0.0311
13	2700400010687	0687	- 1.7322
14	2700400010719	0719	0.8532
15	2700400010723	0723	- 0.4194
16	2700400010742	0742	- 0.4382
17	2700400010761	0761	- 0.8024
18	2700400010776	0776	- 0.2744
19	2700400010808	0808	- 0.9183
20	2700400010812	0812	- 0.5285
21	2700400010827	0827	- 0.1902
22	2700400010831	0831	- 0.7323
23	2700400010846	0846	- 1.0958
24	2700400010850	0850	0.0053
25	270040001087A	087A	- 0.0038
26	2700400010884	0884	0.1454
27	2700400010899	0899	0.2524
28	2700400010916	0916	0.0327
29	2700400010920	0920	0.7680
30	270040001105A	105A	0.6750
31	2700400011079	1079	- 1.4547
32	2700400011083	1083	- 0.0795
33	2700400011098	1098	0.2661
34	2700400011100	1100	- 0.2720
35	2700400011115	1115	0.2768
36	2700400011134	1134	- 1.1827
37	2700400011149	1149	- 1.5839
38	2700400011153	1153	- 0.8015
39	2700400011172	1172	- 1.6761
40	2700400011187	1187	- 0.7936
41	2700400011191	1191	- 0.7651
42	2700400011204	1204	- 0.1963

Cons	Clave	AGEB	Factor
43	2700400011219	1219	- 0.0488
44	2700400011223	1223	- 2.1824
45	2700400011238	1238	- 2.2084
46	2700400011242	1242	0.7382
47	2700400011257	1257	- 0.0257
48	2700400011261	1261	- 0.8017
49	2700400011276	1276	0.0767
50	2700400011280	1280	0.1664
51	2700400011295	1295	0.1388
52	2700400011308	1308	- 0.8619
53	2700400011312	1312	- 0.9785
54	2700400011327	1327	0.6253
55	2700400011331	1331	0.6678
56	2700400011346	1346	0.2892
57	2700400011365	1365	1.0123
58	2700400011473	1473	- 0.4708
59	2700400011488	1488	- 0.9165
60	2700400011492	1492	- 0.2091
61	2700400011505	1505	- 0.8530
62	270040001151A	151A	- 0.1119
63	2700400011524	1524	- 0.4852
64	2700400011539	1539	- 0.1028
65	2700400011543	1543	0.1854
66	2700400011558	1558	0.0282
67	2700400011562	1562	- 0.1089
68	2700400011577	1577	.
69	2700400011581	1581	- 1.8271
70	2700400011596	1596	- 0.5549
71	2700400011613	1613	- 1.1838
72	2700400011628	1628	- 1.0930
73	2700400011632	1632	- 0.8768
74	2700400011647	1647	- 1.1902
75	2700400011666	1666	1.3343
76	2700400011670	1670	- 1.2214
77	2700400011685	1685	0.0535
78	270040001169A	169A	0.1163
79	270040001190A	190A	0.2601
80	2700400011914	1914	0.6726
81	2700400011929	1929	0.9557
82	2700400011933	1933	1.3093
83	2700400011948	1948	.
84	2700400012151	2151	- 1.4003
85	2700400012166	2166	1.2070
86	2700400012170	2170	0.2454
87	2700400012185	2185	0.7242
88	270040001219A	219A	0.3143
89	2700400012202	2202	- 1.0659

Cons	Clave	AGEB	Factor
90	2700400012221	2221	- 1.3778
91	2700400012236	2236	- 1.2166
92	2700400012240	2240	.
93	2700400012255	2255	- 1.2552
94	270040001226A	226A	- 1.0498
95	2700400012274	2274	1.0664
96	2700400012344	2344	- 1.1715
97	2700400012359	2359	- 2.1108
98	2700400012541	2541	3.0116
99	2700400012560	2560	1.1931
100	2700400012575	2575	1.4687
101	2700400341810	1810	1.1880
102	2700400342503	2503	- 0.8243
103	2700400611717	1717	.
104	2700400622378	2378	.
105	2700400651825	1825	1.1205
106	2700401231007	1007	1.5566
107	270040134183A	183A	0.6513
108	2700401450969	0969	- 0.0467
109	2700401451420	1420	- 1.2222
110	2700401451721	1721	- 0.0437
111	2700401452113	2113	- 0.8491
112	2700401462382	2382	- 1.0989
113	2700401462397	2397	- 0.5427
114	270040146240A	240A	0.2481
115	2700401601844	1844	0.1060
116	2700401661806	1806	0.9760
117	2700401661967	1967	0.2148
118	2700401662128	2128	2.5958
119	2700401662217	2217	.
120	2700401662306	2306	1.0337
121	2700401662310	2310	1.3102
122	2700401662325	2325	1.2170
123	2700401662452	2452	0.0481
124	2700401662467	2467	0.7783
125	2700401662471	2471	1.2768
126	2700401662518	2518	.
127	2700401662522	2522	0.0014
128	2700401761986	1986	0.2578
129	2700401761990	1990	0.1697
130	2700401830649	0649	1.0427
131	2700401830653	0653	1.5056
132	2700401831789	1789	0.4640
133	2700401832363	2363	1.5125
134	2700402062414	2414	- 0.2212
135	2700402062429	2429	0.3004
136	2700402142005	2005	0.7965

Cons	Clave	AGEB	Factor
137	270040214201A	201A	0.7476
138	2700402142024	2024	- 0.2657
139	2700402142039	2039	0.4325
140	2700402142043	2043	0.5442
141	2700402142058	2058	- 0.3084
142	2700402142062	2062	- 0.6060
143	2700402142077	2077	- 0.3951
144	2700402142081	2081	- 0.1963
145	2700402142537	2537	.
146	2700402512096	2096	- 0.4373
147	2700402512132	2132	- 0.4139
148	2700402512433	2433	- 0.8840
149	2700402512448	2448	.
150	2700402582556	2556	0.7835
151	2700402641859	1859	0.3821
152	2700402642486	2486	1.2133
153	2700402642490	2490	0.1173
154	2701300010116	0116	1.8485
155	270130001014A	014A	0.4988
156	2701300010309	0309	0.3493
157	2701300010313	0313	1.0594
158	2701300130188	0188	2.0030
159	2701300130296	0296	.
160	2701300160239	0239	1.6762
161	2701300170135	0135	0.8847
162	2701300170281	0281	.
163	2701300620099	0099	0.5583
164	2701300620101	0101	0.2872
165	2701300620169	0169	- 0.8073
166	2701300620173	0173	- 0.0671
167	2701300620243	0243	- 1.6693
168	2701300620277	0277	.
169	2701300690205	0205	1.4455
170	270130069021A	021A	1.1280
171	2701300690224	0224	1.2494
172	2701300690258	0258	2.2435
173	2701300690262	0262	2.6762
174	2701300880328	0328	- 0.3432
175	2701300880332	0332	- 0.5459

**Anexo 6**

**AGEB excluidos del análisis de componentes principales por SPSS y estimados por la ecuación.**

<b>Cons</b>	<b>Clave</b>	<b>AGEB</b>	<b>I<sub>1</sub></b>	<b>I<sub>2</sub></b>	<b>I<sub>3</sub></b>	<b>I<sub>4</sub></b>	<b>I<sub>5</sub></b>	<b>Factor estimado</b>
68	2700400011577	1577	0.3104	-	0.3915	0.0277	0.1450	0.1895
83	2700400011948	1948	1.0000	0.5946	0.5634	-	1.0000	0.7032
92	2700400012240	2240	0.8235	0.3176	0.7268	-	0.2475	0.4671
103	2700400611717	1717	-	0.4209	0.6930	0.4825	0.3200	0.4253
104	2700400622378	2378	-	0.4236	0.6986	0.4299	0.3525	0.4221
119	2700401662217	2217	-	0.4493	0.6028	0.3668	0.3775	0.3993
126	2700401662518	2518	-	0.5115	0.7887	0.4578	0.5800	0.5179
145	2700402142537	2537	-	0.2939	0.4732	0.2419	0.2450	0.2777
149	2700402512448	2448	-	0.1446	0.3887	0.0280	0.1975	0.1649
159	2701300130296	0296	-	0.3473	0.7155	0.6283	0.3250	0.4469
162	2701300170281	0281	-	0.1574	0.3493	0.0877	0.1525	0.1637
168	2701300620277	0277	-	0.2764	0.2254	0.3000	0.6250	0.3181

**Anexo 7**  
**Asignación de cada AGEB en su estrato correspondiente**

Cons	Clave	AGEB	Factor Final	Población	Clase o estrato	Estatificación
1	2700400011238	1238	- 2.2084	375	C1	Población no pobre y no vulnerable
2	2700400011223	1223	- 2.1824	745	C1	Población no pobre y no vulnerable
3	2700400012359	2359	- 2.1108	260	C1	Población no pobre y no vulnerable
4	2700400011581	1581	- 1.8271	217	C1	Población no pobre y no vulnerable
5	2700400010687	0687	- 1.7322	3472	C1	Población no pobre y no vulnerable
6	2700400011172	1172	- 1.6761	677	C1	Población no pobre y no vulnerable
7	2701300620243	0243	- 1.6693	3669	C1	Población no pobre y no vulnerable
8	2700400010051	0051	- 1.6522	6083	C1	Población no pobre y no vulnerable
9	2700400011149	1149	- 1.5839	135	C1	Población no pobre y no vulnerable
10	2700400010047	0047	- 1.4995	3698	C1	Población no pobre y no vulnerable
11	2700400011079	1079	- 1.4547	1989	C1	Población no pobre y no vulnerable
12	2700400012151	2151	- 1.4003	2192	C1	Población no pobre y no vulnerable
13	2700400012221	2221	- 1.3778	5584	C1	Población no pobre y no vulnerable
14	2700400010085	0085	- 1.3716	2157	C1	Población no pobre y no vulnerable
15	2700400012255	2255	- 1.2552	997	C1	Población no pobre y no vulnerable
16	2700401451420	1420	- 1.2222	3731	C1	Población no pobre y no vulnerable
17	2700400011670	1670	- 1.2214	2075	C1	Población no pobre y no vulnerable
18	2700400012236	2236	- 1.2166	1369	C1	Población no pobre y no vulnerable
19	2700400011647	1647	- 1.1902	2824	C1	Población no pobre y no vulnerable
20	2700400011613	1613	- 1.1838	3426	C1	Población no pobre y no vulnerable
21	2700400011134	1134	- 1.1827	2319	C1	Población no pobre y no vulnerable
22	2700400012344	2344	- 1.1715	5119	C1	Población no pobre y no vulnerable
23	2700401462382	2382	- 1.0989	2461	C2	Población vulnerable por ingresos
24	2700400010846	0846	- 1.0958	5627	C2	Población vulnerable por ingresos
25	2700400011628	1628	- 1.0930	2993	C2	Población vulnerable por ingresos
26	2700400012202	2202	- 1.0659	2428	C2	Población vulnerable por ingresos
27	270040001226A	226A	- 1.0498	4970	C2	Población vulnerable por ingresos
28	2700400011312	1312	- 0.9785	3085	C2	Población vulnerable por ingresos
29	270040001009A	009A	- 0.9507	4925	C2	Población vulnerable por ingresos
30	2700400010808	0808	- 0.9183	1225	C2	Población vulnerable por ingresos
31	2700400011488	1488	- 0.9165	4864	C2	Población vulnerable por ingresos
32	2700402512433	2433	- 0.8840	4290	C2	Población vulnerable por ingresos
33	2700400011632	1632	- 0.8768	7231	C2	Población vulnerable por ingresos
34	2700400011308	1308	- 0.8619	4578	C2	Población vulnerable por ingresos
35	2700400010136	0136	- 0.8571	4258	C2	Población vulnerable por ingresos
36	2700400011505	1505	- 0.8530	2721	C2	Población vulnerable por ingresos
37	2700401452113	2113	- 0.8491	3037	C2	Población vulnerable por ingresos
38	2700400342503	2503	- 0.8243	4116	C2	Población vulnerable por ingresos
39	2701300620169	0169	- 0.8073	2875	C2	Población vulnerable por ingresos
40	2700400010761	0761	- 0.8024	3657	C2	Población vulnerable por ingresos
41	2700400011261	1261	- 0.8017	1169	C2	Población vulnerable por ingresos
42	2700400011153	1153	- 0.8015	4	C2	Población vulnerable por ingresos
43	2700400011187	1187	- 0.7936	6238	C2	Población vulnerable por ingresos

Cons	Clave	AGEB	Factor Final	Población	Clase o estrato	Estatificación
44	2700400011191	1191	- 0.7651	2570	C2	Población vulnerable por ingresos
45	2700400010831	0831	- 0.7323	3312	C2	Población vulnerable por ingresos
46	2700402142062	2062	- 0.6060	5520	C2	Población vulnerable por ingresos
47	2700400010102	0102	- 0.5743	3661	C2	Población vulnerable por ingresos
48	2700400011596	1596	- 0.5549	3457	C2	Población vulnerable por ingresos
49	2701300880332	0332	- 0.5459	1257	C2	Población vulnerable por ingresos
50	2700401462397	2397	- 0.5427	308	C2	Población vulnerable por ingresos
51	2700400010812	0812	- 0.5285	5776	C2	Población vulnerable por ingresos
52	2700400011524	1524	- 0.4852	5776	C2	Población vulnerable por ingresos
53	2700400011473	1473	- 0.4708	70	C2	Población vulnerable por ingresos
54	2700400010742	0742	- 0.4382	21	C2	Población vulnerable por ingresos
55	2700402512096	2096	- 0.4373	113	C2	Población vulnerable por ingresos
56	2700400010723	0723	- 0.4194	1609	C2	Población vulnerable por ingresos
57	2700402512132	2132	- 0.4139	3005	C2	Población vulnerable por ingresos
58	2700402142077	2077	- 0.3951	2119	C2	Población vulnerable por ingresos
59	2701300880328	0328	- 0.3432	259	C2	Población vulnerable por ingresos
60	2700400010140	0140	- 0.3333	3077	C2	Población vulnerable por ingresos
61	2700402142058	2058	- 0.3084	2408	C2	Población vulnerable por ingresos
62	2700400010776	0776	- 0.2744	10	C2	Población vulnerable por ingresos
63	270040001016A	016A	- 0.2721	3195	C2	Población vulnerable por ingresos
64	2700400011100	1100	- 0.2720	2534	C2	Población vulnerable por ingresos
65	2700402142024	2024	- 0.2657	4585	C2	Población vulnerable por ingresos
66	2700402062414	2414	- 0.2212	3916	C2	Población vulnerable por ingresos
67	2700400011492	1492	- 0.2091	62	C2	Población vulnerable por ingresos
68	2700402142081	2081	- 0.1963	2430	C2	Población vulnerable por ingresos
69	2700400011204	1204	- 0.1963	7036	C2	Población vulnerable por ingresos
70	2700400010827	0827	- 0.1902	5991	C2	Población vulnerable por ingresos
71	2700400010244	0244	- 0.1661	2659	C2	Población vulnerable por ingresos
72	270040001151A	151A	- 0.1119	5979	C3	Población vulnerable por carencias sociales
73	2700400011562	1562	- 0.1089	765	C3	Población vulnerable por carencias sociales
74	2700400011539	1539	- 0.1028	4930	C3	Población vulnerable por carencias sociales
75	2700400010013	0013	- 0.0837	3577	C3	Población vulnerable por carencias sociales
76	2700400011083	1083	- 0.0795	1264	C3	Población vulnerable por carencias sociales
77	2701300620173	0173	- 0.0671	2483	C3	Población vulnerable por carencias sociales
78	2700400011219	1219	- 0.0488	3826	C3	Población vulnerable por carencias sociales
79	2700401450969	0969	- 0.0467	4922	C3	Población vulnerable por carencias sociales
80	2700401451721	1721	- 0.0437	107	C3	Población vulnerable por carencias sociales
81	2700400010634	0634	- 0.0311	57	C3	Población vulnerable por carencias sociales
82	2700400011257	1257	- 0.0257	4316	C3	Población vulnerable por carencias sociales
83	270040001087A	087A	- 0.0038	4903	C3	Población vulnerable por carencias sociales
84	2700401662522	2522	0.0014	5066	C3	Población vulnerable por carencias sociales
85	2700400010850	0850	0.0053	3254	C3	Población vulnerable por carencias sociales
86	2700400011558	1558	0.0282	6726	C3	Población vulnerable por carencias sociales
87	2700400010916	0916	0.0327	3271	C3	Población vulnerable por carencias sociales
88	2700401662452	2452	0.0481	212	C3	Población vulnerable por carencias sociales
89	2700400011685	1685	0.0535	1857	C3	Población vulnerable por carencias sociales



Cons	Clave	AGEB	Factor Final	Población	Clase o estrato	Estatificación
90	2700400011276	1276	0.0767	5779	C3	Población vulnerable por carencias sociales
91	2700401601844	1844	0.1060	3979	C3	Población vulnerable por carencias sociales
92	270040001169A	169A	0.1163	3568	C3	Población vulnerable por carencias sociales
93	2700402642490	2490	0.1173	1028	C3	Población vulnerable por carencias sociales
94	2700400011295	1295	0.1388	8090	C3	Población vulnerable por carencias sociales
95	2700400010884	0884	0.1454	5316	C3	Población vulnerable por carencias sociales
96	2701300170281	0281	0.1637	3569	C3	Población vulnerable por carencias sociales
97	2700402512448	2448	0.1649	3535	C3	Población vulnerable por carencias sociales
98	2700400011280	1280	0.1664	2486	C3	Población vulnerable por carencias sociales
99	2700401761990	1990	0.1697	3003	C3	Población vulnerable por carencias sociales
100	2700400011543	1543	0.1854	653	C3	Población vulnerable por carencias sociales
101	2700400011577	1577	0.1895	8235	C3	Población vulnerable por carencias sociales
102	2700401661967	1967	0.2148	9181	C3	Población vulnerable por carencias sociales
103	2700400012170	2170	0.2454	1085	C3	Población vulnerable por carencias sociales
104	270040146240A	240A	0.2481	4418	C3	Población vulnerable por carencias sociales
105	2700400010899	0899	0.2524	3043	C3	Población vulnerable por carencias sociales
106	2700401761986	1986	0.2578	4359	C3	Población vulnerable por carencias sociales
107	270040001190A	190A	0.2601	4117	C3	Población vulnerable por carencias sociales
108	2700400011098	1098	0.2661	2994	C3	Población vulnerable por carencias sociales
109	2700400011115	1115	0.2768	968	C3	Población vulnerable por carencias sociales
110	2700402142537	2537	0.2777	6712	C3	Población vulnerable por carencias sociales
111	2701300620101	0101	0.2872	3104	C3	Población vulnerable por carencias sociales
112	2700400011346	1346	0.2892	3905	C3	Población vulnerable por carencias sociales
113	2700402062429	2429	0.3004	6046	C3	Población vulnerable por carencias sociales
114	270040001219A	219A	0.3143	7881	C3	Población vulnerable por carencias sociales
115	2701300620277	0277	0.3181	3949	C3	Población vulnerable por carencias sociales
116	2701300010309	0309	0.3493	1421	C3	Población vulnerable por carencias sociales
117	2700402641859	1859	0.3821	7408	C3	Población vulnerable por carencias sociales
118	2700401662217	2217	0.3993	7098	C3	Población vulnerable por carencias sociales
119	2700400622378	2378	0.4221	947	C3	Población vulnerable por carencias sociales
120	2700400611717	1717	0.4253	544	C3	Población vulnerable por carencias sociales
121	2700402142039	2039	0.4325	1050	C3	Población vulnerable por carencias sociales
122	2701300130296	0296	0.4469	3012	C3	Población vulnerable por carencias sociales
123	2700401831789	1789	0.4640	3679	C3	Población vulnerable por carencias sociales
124	2700400012240	2240	0.4671	3100	C3	Población vulnerable por carencias sociales
125	2701300010154	0154	0.4988	3086	C3	Población vulnerable por carencias sociales
126	270130001014A	014A	0.4988	6631	C3	Población vulnerable por carencias sociales
127	2700401662518	2518	0.5179	3564	C3	Población vulnerable por carencias sociales
128	2700402142043	2043	0.5442	3766	C3	Población vulnerable por carencias sociales
129	2701300620099	0099	0.5583	7815	C3	Población vulnerable por carencias sociales
130	2700400011327	1327	0.6253	3873	C3	Población vulnerable por carencias sociales
131	270040134183A	183A	0.6513	1010	C3	Población vulnerable por carencias sociales
132	2700400011331	1331	0.6678	5005	C3	Población vulnerable por carencias sociales
133	2700400011914	1914	0.6726	2480	C3	Población vulnerable por carencias sociales
134	270040001105A	105A	0.6750	2418	C3	Población vulnerable por carencias sociales
135	2700400011948	1948	0.7032	2716	C3	Población vulnerable por carencias sociales

Cons	Clave	AGEB	Factor Final	Población	Clase o estrato	Estatificación
136	2700400012185	2185	0.7242	1009	C3	Población vulnerable por carencias sociales
137	2700400011242	1242	0.7382	2883	C3	Población vulnerable por carencias sociales
138	270040214201A	201A	0.7476	468	C3	Población vulnerable por carencias sociales
139	2700400010920	0920	0.7680	34	C3	Población vulnerable por carencias sociales
140	2700401662467	2467	0.7783	2793	C3	Población vulnerable por carencias sociales
141	2700402582556	2556	0.7835	2858	C3	Población vulnerable por carencias sociales
142	2700402142005	2005	0.7965	1149	C3	Población vulnerable por carencias sociales
143	2700400010511	0511	0.8457	2507	C3	Población vulnerable por carencias sociales
144	2700400010719	0719	0.8532	1901	C3	Población vulnerable por carencias sociales
145	2701300170135	0135	0.8847	1012	C3	Población vulnerable por carencias sociales
146	2700400011929	1929	0.9557	3871	C4	Pobreza moderada
147	2700401661806	1806	0.9760	1662	C4	Pobreza moderada
148	2700400011365	1365	1.0123	3397	C4	Pobreza moderada
149	2700401662306	2306	1.0337	1797	C4	Pobreza moderada
150	2700401830649	0649	1.0427	38	C4	Pobreza moderada
151	2701300010313	0313	1.0594	3989	C4	Pobreza moderada
152	2700400012274	2274	1.0664	3203	C4	Pobreza moderada
153	2700400651825	1825	1.1205	3272	C4	Pobreza moderada
154	270130069021A	021A	1.1280	1439	C4	Pobreza moderada
155	2700400341810	1810	1.1880	3443	C4	Pobreza moderada
156	2700400012560	2560	1.1931	2647	C4	Pobreza moderada
157	2700400012166	2166	1.2070	1510	C4	Pobreza moderada
158	2700402642486	2486	1.2133	1715	C4	Pobreza moderada
159	2700401662325	2325	1.2170	3079	C4	Pobreza moderada
160	2701300690224	0224	1.2494	2340	C4	Pobreza moderada
161	2700401662471	2471	1.2768	850	C4	Pobreza moderada
162	2700400011933	1933	1.3093	3906	C4	Pobreza moderada
163	2700401662310	2310	1.3102	2266	C4	Pobreza moderada
164	2700400011666	1666	1.3343	3354	C4	Pobreza moderada
165	2701300690205	0205	1.4455	5500	C4	Pobreza moderada
166	2700400012575	2575	1.4687	2087	C4	Pobreza moderada
167	2700401830653	0653	1.5056	1649	C4	Pobreza moderada
168	2700401832363	2363	1.5125	3442	C4	Pobreza moderada
169	2700401231007	1007	1.5566	1712	C4	Pobreza moderada
170	2701300160239	0239	1.6762	96	C4	Pobreza moderada
171	2701300010116	0116	1.8485	3184	C4	Pobreza moderada
172	2701300130188	0188	2.0030	3205	C5	Pobreza extrema
173	2701300690258	0258	2.2435	2546	C5	Pobreza extrema
174	2700401662128	2128	2.5958	708	C5	Pobreza extrema
175	2701300690262	0262	2.6762	1361	C5	Pobreza extrema
176	2700400012541	2541	3.0116	2953	C5	Pobreza extrema

#### Anexo 9.

**Sintaxis en MapBasic utilizada para agregar la proyección correcta a las localidades pertenecientes a la zona metropolitana de Villahermosa, Tabasco.**

```
Register Table "S:\MapInfo\Catografía\INEGI2009\México\SHP\TYPE SHAPEFILE Charset "WindowsLatin1" CoordSys Earth Projection 3, 33, "m", -102, 12, 17.5, 29.5, 2500000, 0  
Bounds (-57525724.6637, -44182172.5749) (62525724.6637, 75869276.7525) PersistentCache Off regionstyle  
Pen (1,2,0) Brush (2,16777215,16777215) Into "S:\MapInfo\AGEB2009\  
Open Table "S:\MapInfo\AGEB2009\  
Map From _<Clave 1° Localidad>.L  
Close All Interactive
```

#### Anexo 10

**Sintaxis en MapBasic utilizada para agregar la proyección correcta a las AGEB pertenecientes a la zona metropolitana de Villahermosa, Tabasco.**

```
Register Table "c:\MapInfo\Catografía\INEGI2009\México\SHP\TYPE SHAPEFILE Charset "WindowsLatin1" CoordSys Earth Projection 3, 33, "m", -102, 12, 17.5, 29.5, 2500000, 0  
Bounds (-57525724.6637, -44182172.5749) (62525724.6637, 75869276.7525) PersistentCache Off regionstyle  
Pen (1,2,0) Brush (2,16777215,16777215) Into "S:\MapInfo\AGEB2009\  
Open Table "S:\MapInfo\AGEB2009\Map From _<Clave 1° Localidad>.A  
Close All Interactive
```

#### Anexo 11

**Sintaxis en MapBasic utilizada para la generación del territorio de la zona metropolitana de Villahermosa Tabasco a nivel Localidad**

```
Close All Interactive  
Open Table "c:\Tabasco\Mapas\VillahermosaL.TAB" Interactive  
Map From TabascoL  
  
Open Table "S:\MapInfo\AGEB2009\Map From _<Clave demás Localidades>.L  
Insert Into TabascoL( COL1, COL2, COL3, COL4, COL5, COL6 ) Select COL1, COL2, COL3, COL4, COL5, COL6 From  
_<Clave demás Localidades>.L  
Close Table _<Clave demás Localidades>.TAB Interactive  
  
Commit Table VillahermosaL Interactive
```

### Anexo 12

#### Sintaxis en MapBasic utilizada para la generación del territorio de la zona metropolitana de Villahermosa Tabasco a nivel AGEB

```
Close All Interactive
Open Table "S:\MapInfo\AGEB2009\
```

### Anexo 13

#### Sintaxis en MapBasic utilizada para la generación de Querys (Consultas)

```
Select * from Factores_Villahermosa, Villahermosaa where Factores_Villahermosa.clave=VillahermosaA.Cvegeo
into Selection
Browse * From Selection
Commit Table Query1 As "c:\Tabasco\Mapas\VillahermosaA.TAB" TYPE QUERY
Close All Interactive
```

### Anexo 12

#### Sintaxis en MapBasic utilizada para el cálculo de áreas del AGEB en km mediante Querys (Consultas)

```
Open Table " c:\Tabasco\Mapas\VillahermosaA.TAB" Interactive
Map From VillahermosaA
Select Area(obj, "sq km"), Cvegeo from VillahermosaA into Selection
Browse * From Selection
Open Table " c:\Tabasco\Mapas\VillahermosaA.TAB" Interactive
```

**Anexo 13**  
**Densidad poblacional por AGEB**

Cons	clave	AGEB	Clase o estrato	Estatificación	Área del AGEB KM <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
1	2700400011238	1238	C1	Población no pobre y no vulnerable	565.8	0.7
2	2700400011223	1223	C1	Población no pobre y no vulnerable	860.1	0.9
3	2700400012359	2359	C1	Población no pobre y no vulnerable	173.8	1.5
4	2700400011581	1581	C1	Población no pobre y no vulnerable	510.8	0.4
5	2700400010687	0687	C1	Población no pobre y no vulnerable	754.4	4.6
6	2700400011172	1172	C1	Población no pobre y no vulnerable	753.6	0.9
7	2701300620243	0243	C1	Población no pobre y no vulnerable	10.4	354.2
8	2700400010051	0051	C1	Población no pobre y no vulnerable	468.2	13.0
9	2700400011149	1149	C1	Población no pobre y no vulnerable	596.5	0.2
10	2700400010047	0047	C1	Población no pobre y no vulnerable	1253.9	2.9
11	2700400011079	1079	C1	Población no pobre y no vulnerable	719.6	2.8
12	2700400012151	2151	C1	Población no pobre y no vulnerable	1195.1	1.8
13	2700400012221	2221	C1	Población no pobre y no vulnerable	305.1	18.3
14	2700400010085	0085	C1	Población no pobre y no vulnerable	811.3	2.7
15	2700400012255	2255	C1	Población no pobre y no vulnerable	229.7	4.3
16	2700401451420	1420	C1	Población no pobre y no vulnerable	373.7	10.0
17	2700400011670	1670	C1	Población no pobre y no vulnerable	244.9	8.5
18	2700400012236	2236	C1	Población no pobre y no vulnerable	265.2	5.2
19	2700400011647	1647	C1	Población no pobre y no vulnerable	173.2	16.3
20	2700400011613	1613	C1	Población no pobre y no vulnerable	172.7	19.8
21	2700400011134	1134	C1	Población no pobre y no vulnerable	134.1	17.3
22	2700400012344	2344	C1	Población no pobre y no vulnerable	3007.1	1.7
23	2700401462382	2382	C2	Población vulnerable por ingresos	*	*
24	2700400010846	0846	C2	Población vulnerable por ingresos	1052.6	5.3
25	2700400011628	1628	C2	Población vulnerable por ingresos	1095.8	2.7
26	2700400012202	2202	C2	Población vulnerable por ingresos	352.3	6.9
27	270040001226A	226A	C2	Población vulnerable por ingresos	3.2	1551.4
28	2700400011312	1312	C2	Población vulnerable por ingresos	92.8	33.3
29	270040001009A	009A	C2	Población vulnerable por ingresos	640.3	7.7

Cons	clave	AGEB	Clase o estrato	Estatificación	Área del AGEB KM <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
30	2700400010808	0808	C2	Población vulnerable por ingresos	560.7	2.2
31	2700400011488	1488	C2	Población vulnerable por ingresos	457.3	10.6
32	2700402512433	2433	C2	Población vulnerable por ingresos	80.2	53.5
33	2700400011632	1632	C2	Población vulnerable por ingresos	235.0	30.8
34	2700400011308	1308	C2	Población vulnerable por ingresos	272.1	16.8
35	2700400010136	0136	C2	Población vulnerable por ingresos	337.9	12.6
36	2700400011505	1505	C2	Población vulnerable por ingresos	840.8	3.2
37	2700401452113	2113	C2	Población vulnerable por ingresos	783.0	3.9
38	2700400342503	2503	C2	Población vulnerable por ingresos	*	*
39	2701300620169	0169	C2	Población vulnerable por ingresos	62.2	46.2
40	2700400010761	0761	C2	Población vulnerable por ingresos	264.5	13.8
41	2700400011261	1261	C2	Población vulnerable por ingresos	184.6	6.3
42	2700400011153	1153	C2	Población vulnerable por ingresos	3214.0	0.0
43	2700400011187	1187	C2	Población vulnerable por ingresos	111.0	56.2
44	2700400011191	1191	C2	Población vulnerable por ingresos	112.9	22.8
45	2700400010831	0831	C2	Población vulnerable por ingresos	972.7	3.4
46	2700402142062	2062	C2	Población vulnerable por ingresos	65.6	84.1
47	2700400010102	0102	C2	Población vulnerable por ingresos	517.1	7.1
48	2700400011596	1596	C2	Población vulnerable por ingresos	2145.2	1.6
49	2701300880332	0332	C2	Población vulnerable por ingresos	*	*
50	2700401462397	2397	C2	Población vulnerable por ingresos	*	*
51	2700400010812	0812	C2	Población vulnerable por ingresos	592.6	9.7
52	2700400011524	1524	C2	Población vulnerable por ingresos	529.8	10.9
53	2700400011473	1473	C2	Población vulnerable por ingresos	193.3	0.4
54	2700400010742	0742	C2	Población vulnerable por ingresos	506.0	0.0
55	2700402512096	2096	C2	Población vulnerable por ingresos	225.6	0.5
56	2700400010723	0723	C2	Población vulnerable por ingresos	270.1	6.0
57	2700402512132	2132	C2	Población vulnerable por ingresos	45.6	65.9
58	2700402142077	2077	C2	Población vulnerable por ingresos	107.0	19.8
59	2701300880328	0328	C2	Población vulnerable por ingresos	*	*
60	2700400010140	0140	C2	Población vulnerable por ingresos	640.4	4.8
61	2700402142058	2058	C2	Población vulnerable por ingresos	167.4	14.4

Cons	clave	AGEB	Clase o estrato	Estatificación	Área del AGEB KM <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
62	2700400010776	0776	C2	Población vulnerable por ingresos	222.2	0.0
63	270040001016A	016A	C2	Población vulnerable por ingresos	880.8	3.6
64	2700400011100	1100	C2	Población vulnerable por ingresos	658.2	3.8
65	2700402142024	2024	C2	Población vulnerable por ingresos	921.9	5.0
66	2700402062414	2414	C2	Población vulnerable por ingresos	*	*
67	2700400011492	1492	C2	Población vulnerable por ingresos	811.0	0.1
68	2700402142081	2081	C2	Población vulnerable por ingresos	58.2	41.7
69	2700400011204	1204	C2	Población vulnerable por ingresos	155.6	45.2
70	2700400010827	0827	C2	Población vulnerable por ingresos	326.6	18.3
71	2700400010244	0244	C2	Población vulnerable por ingresos	314.6	8.5
72	270040001151A	151A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1637.2	3.7
73	2700400011562	1562	C3	Población vulnerable por carencias sociales	997.1	0.8
74	2700400011539	1539	C3	Población vulnerable por carencias sociales	195.1	25.3
75	2700400010013	0013	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1514.8	2.4
76	2700400011083	1083	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1442.2	0.9
77	2701300620173	0173	C3	Población vulnerable por carencias sociales	62.8	39.5
78	2700400011219	1219	C3	Población vulnerable por carencias sociales	199.2	19.2
79	2700401450969	0969	C3	Población vulnerable por carencias sociales	387.4	12.7
80	2700401451721	1721	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1808.4	0.1
81	2700400010634	0634	C3	Población vulnerable por carencias sociales	220.4	0.3
82	2700400011257	1257	C3	Población vulnerable por carencias sociales	351.2	12.3
83	270040001087A	087A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	367.3	13.3
84	2700401662522	2522	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
85	2700400010850	0850	C3	Población vulnerable por carencias sociales	300.1	10.8
86	2700400011558	1558	C3	Población vulnerable por carencias sociales	211.9	31.7
87	2700400010916	0916	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1064.9	3.1
88	2700401662452	2452	C3	Población vulnerable por carencias sociales	143.3	1.5
89	2700400011685	1685	C3	Población vulnerable por carencias sociales	18.1	102.3
90	2700400011276	1276	C3	Población vulnerable por carencias sociales	411.1	14.1
91	2700401601844	1844	C3	Población vulnerable por carencias sociales	3388.5	1.2
92	270040001169A	169A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	623.8	5.7
93	2700402642490	2490	C3	Población vulnerable por carencias sociales	461.4	2.2

Cons	clave	AGEB	Clase o estrato	Estatificación	Área del AGEB KM <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
94	2700400011295	1295	C3	Población vulnerable por carencias sociales	382.4	21.2
95	2700400010884	0884	C3	Población vulnerable por carencias sociales	287.9	18.5
96	2701300170281	0281	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
97	2700402512448	2448	C3	Población vulnerable por carencias sociales	65.7	53.8
98	2700400011280	1280	C3	Población vulnerable por carencias sociales	279.1	8.9
99	2700401761990	1990	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1035.9	2.9
100	2700400011543	1543	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1514.2	0.4
101	2700400011577	1577	C3	Población vulnerable por carencias sociales	612.5	13.4
102	2700401661967	1967	C3	Población vulnerable por carencias sociales	292.1	31.4
103	2700400012170	2170	C3	Población vulnerable por carencias sociales	307.1	3.5
104	270040146240A	240A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
105	2700400010899	0899	C3	Población vulnerable por carencias sociales	554.1	5.5
106	2700401761986	1986	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1454.9	3.0
107	270040001190A	190A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1223.4	3.4
108	2700400011098	1098	C3	Población vulnerable por carencias sociales	1141.4	2.6
109	2700400011115	1115	C3	Población vulnerable por carencias sociales	141.2	6.9
110	2700402142537	2537	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
111	2701300620101	0101	C3	Población vulnerable por carencias sociales	232.3	13.4
112	2700400011346	1346	C3	Población vulnerable por carencias sociales	254.2	15.4
113	2700402062429	2429	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
114	270040001219A	219A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	807.6	9.8
115	2701300620277	0277	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
116	2701300010309	0309	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
117	2700402641859	1859	C3	Población vulnerable por carencias sociales	313.8	23.6
118	2700401662217	2217	C3	Población vulnerable por carencias sociales	41.1	172.8
119	2700400622378	2378	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
120	2700400611717	1717	C3	Población vulnerable por carencias sociales	697.0	0.8
121	2700402142039	2039	C3	Población vulnerable por carencias sociales	220.9	4.8
122	2701300130296	0296	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
123	2700401831789	1789	C3	Población vulnerable por carencias sociales	5.3	696.0
124	2700400012240	2240	C3	Población vulnerable por carencias sociales	554.9	5.6
125	2701300010154	0154	C3	Población vulnerable por carencias sociales	2005.5	1.5



Cons	clave	AGEB	Clase o estrato	Estatificación	Área del AGEB KM <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
126	270130001014A	014A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	2508.4	2.6
127	2700401662518	2518	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
128	2700402142043	2043	C3	Población vulnerable por carencias sociales	885.8	4.3
129	2701300620099	0099	C3	Población vulnerable por carencias sociales	333.0	23.5
130	2700400011327	1327	C3	Población vulnerable por carencias sociales	215.0	18.0
131	270040134183A	183A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	3984.3	0.3
132	2700400011331	1331	C3	Población vulnerable por carencias sociales	256.3	19.5
133	2700400011914	1914	C3	Población vulnerable por carencias sociales	160.3	15.5
134	270040001105A	105A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	2632.4	0.9
135	2700400011948	1948	C3	Población vulnerable por carencias sociales	925.6	2.9
136	2700400012185	2185	C3	Población vulnerable por carencias sociales	110.4	9.1
137	2700400011242	1242	C3	Población vulnerable por carencias sociales	188.4	15.3
138	270040214201A	201A	C3	Población vulnerable por carencias sociales	924.1	0.5
139	2700400010920	0920	C3	Población vulnerable por carencias sociales	282.9	0.1
140	2700401662467	2467	C3	Población vulnerable por carencias sociales	899.0	3.1
141	2700402582556	2556	C3	Población vulnerable por carencias sociales	*	*
142	2700402142005	2005	C3	Población vulnerable por carencias sociales	811.9	1.4
143	2700400010511	0511	C3	Población vulnerable por carencias sociales	2904.8	0.9
144	2700400010719	0719	C3	Población vulnerable por carencias sociales	876.8	2.2
145	2701300170135	0135	C3	Población vulnerable por carencias sociales	943.5	1.1
146	2700400011929	1929	C4	Pobreza moderada	641.9	6.0
147	2700401661806	1806	C4	Pobreza moderada	679.9	2.4
148	2700400011365	1365	C4	Pobreza moderada	318.6	10.7
149	2700401662306	2306	C4	Pobreza moderada	768.0	2.3
150	2700401830649	0649	C4	Pobreza moderada	712.2	0.1
151	2701300010313	0313	C4	Pobreza moderada	*	*
152	2700400012274	2274	C4	Pobreza moderada	816.5	3.9
153	2700400651825	1825	C4	Pobreza moderada	6636.0	0.5
154	270130069021A	021A	C4	Pobreza moderada	122.3	11.8
155	2700400341810	1810	C4	Pobreza moderada	2340.5	1.5
156	2700400012560	2560	C4	Pobreza moderada	*	*
157	2700400012166	2166	C4	Pobreza moderada	562.9	2.7

Cons	clave	AGEB	Clase o estrato	Estatificación	Área del AGEB KM <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
158	2700402642486	2486	C4	Pobreza moderada	520.0	3.3
159	2700401662325	2325	C4	Pobreza moderada	252.6	12.2
160	2701300690224	0224	C4	Pobreza moderada	123.7	18.9
161	2700401662471	2471	C4	Pobreza moderada	734.4	1.2
162	2700400011933	1933	C4	Pobreza moderada	88.9	43.9
163	2700401662310	2310	C4	Pobreza moderada	939.6	2.4
164	2700400011666	1666	C4	Pobreza moderada	569.1	5.9
165	2701300690205	0205	C4	Pobreza moderada	105.1	52.4
166	2700400012575	2575	C4	Pobreza moderada	*	*
167	2700401830653	0653	C4	Pobreza moderada	671.7	2.5
168	2700401832363	2363	C4	Pobreza moderada	79.3	43.4
169	2700401231007	1007	C4	Pobreza moderada	1950.9	0.9
170	2701300160239	0239	C4	Pobreza moderada	204.9	0.5
171	2701300010116	0116	C4	Pobreza moderada	509.0	6.3
172	2701300130188	0188	C5	Pobreza extrema	753.9	4.3
173	2701300690258	0258	C5	Pobreza extrema	10.8	236.8
174	2700401662128	2128	C5	Pobreza extrema	148.5	4.8
175	2701300690262	0262	C5	Pobreza extrema	83.0	16.4
176	2700400012541	2541	C5	Pobreza extrema	*	*

**Anexo 13**  
**AGEB con mayor densidad de población con discapacidad.**

Cons	Pobla_sin_derec hoha_SevSalud	clave	AGEB	Estatificación	Pobla_ discapacidad	Datos Estandarizados	Con mayor densidad poblacional con discapacidad
31	1046	2700400011488	1488	Población vulnerable por ingresos	228	1.548	1
40	776	2700400010761	0761	Población vulnerable por ingresos	185	1.031	1
45	1049	2700400010831	0831	Población vulnerable por ingresos	339	2.881	1
50	747	2700401462397	2397	Población vulnerable por ingresos	206	1.283	1
51	1581	2700400010812	0812	Población vulnerable por ingresos	317	2.617	1
60	1642	2700400010140	0140	Población vulnerable por ingresos	227	1.536	1
62	1016	2700400010776	0776	Población vulnerable por ingresos	185	1.031	1
63	1919	270040001016A	016A	Población vulnerable por ingresos	518	5.032	1
64	1598	2700400011100	1100	Población vulnerable por ingresos	233	1.608	1
67	1226	2700400011492	1492	Población vulnerable por ingresos	201	1.223	1
70	893	2700400010827	0827	Población vulnerable por ingresos	219	1.440	1
71	1227	2700400010244	0244	Población vulnerable por ingresos	295	2.353	1
75	2073	2700400010013	0013	Población vulnerable por carencias sociales	250	1.812	1
76	1666	2700400011083	1083	Población vulnerable por carencias sociales	329	2.761	1
83	1855	270040001087A	087A	Población vulnerable por carencias sociales	275	2.112	1
91	1833	2700401601844	1844	Población vulnerable por carencias sociales	250	1.812	1
98	1092	2700400011280	1280	Población vulnerable por carencias sociales	202	1.235	1
105	1453	2700400010899	0899	Población vulnerable por carencias sociales	230	1.572	1
107	1587	270040001190A	190A	Población vulnerable por carencias sociales	186	1.043	1
108	1549	2700400011098	1098	Población vulnerable por carencias sociales	264	1.980	1
126	831	270130001014A	014A	Población vulnerable por carencias sociales	221	1.464	1
129	701	2701300620099	0099	Población vulnerable por carencias sociales	267	2.016	1
131	1668	270040134183A	183A	Población vulnerable por carencias sociales	209	1.319	1
139	1161	2700400010920	0920	Población vulnerable por carencias sociales	191	1.103	1
142	907	2700402142005	2005	Población vulnerable por carencias sociales	213	1.368	1
144	1799	2700400010719	0719	Población vulnerable por carencias sociales	189	1.079	1
145	1117	2701300170135	0135	Población vulnerable por carencias sociales	222	1.476	1
149	882	2700401662306	2306	Pobreza moderada	201	1.223	1

<b>Cons</b>	<b>Pobla_sin_derec hoha_SevSalud</b>	<b>clave</b>	<b>AGEB</b>	<b>Estatificación</b>	<b>Pobla_ discapacidad</b>	<b>Datos Estandarizados</b>	<b>Con mayor densidad poblacional con discapacidad</b>
161	1079	2700401662471	2471	Pobreza moderada	185	1.031	1
169	1876	2700401231007	1007	Pobreza moderada	275	2.112	1

**Anexo 14**  
**AGEB con mayor densidad de población sin acceso a servicios de salud.**

Cons	clave	AGEB	Estatificación	Poblac sin derechoha SevSalud	Datos Estandarizados
48	2700400011596	1596	Población vulnerable por ingresos	1,841	2.21
51	2700400010812	0812	Población vulnerable por ingresos	1,581	1.69
59	2701300880328	0328	Población vulnerable por ingresos	1,335	1.20
60	2700400010140	0140	Población vulnerable por ingresos	1,642	1.81
63	270040001016A	016A	Población vulnerable por ingresos	1,919	2.36
64	2700400011100	1100	Población vulnerable por ingresos	1,598	1.72
75	2700400010013	0013	Población vulnerable por carencias sociales	2,073	2.67
76	2700400011083	1083	Población vulnerable por carencias sociales	1,666	1.86
82	2700400011257	1257	Población vulnerable por carencias sociales	1,384	1.29
83	270040001087A	087A	Población vulnerable por carencias sociales	1,855	2.24
87	2700400010916	0916	Población vulnerable por carencias sociales	1,391	1.31
91	2700401601844	1844	Población vulnerable por carencias sociales	1,833	2.19
94	2700400011295	1295	Población vulnerable por carencias sociales	1,338	1.20
105	2700400010899	0899	Población vulnerable por carencias sociales	1,453	1.43
107	270040001190A	190A	Población vulnerable por carencias sociales	1,587	1.70
108	2700400011098	1098	Población vulnerable por carencias sociales	1,549	1.62
131	270040134183A	183A	Población vulnerable por carencias sociales	1,668	1.86
134	270040001105A	105A	Población vulnerable por carencias sociales	1,632	1.79
143	2700400010511	0511	Población vulnerable por carencias sociales	1,333	1.19
144	2700400010719	0719	Población vulnerable por carencias sociales	1,799	2.12
146	2700400011929	1929	Pobreza moderada	1,525	1.58
148	2700400011365	1365	Pobreza moderada	1,251	1.03
150	2700401830649	0649	Pobreza moderada	1,473	1.47
153	2700400651825	1825	Pobreza moderada	2,003	2.53
155	2700400341810	1810	Pobreza moderada	1,597	1.72
164	2700400011666	1666	Pobreza moderada	1,519	1.56
169	2700401231007	1007	Pobreza moderada	1,876	2.28

**Anexo 15 AGEB con menor grado de escolaridad**

<b>Cons</b>	<b>Clave</b>	<b>AGEB</b>	<b>Estatificación</b>	<b>GRAPROES</b>	<b>Datos Estandarizados</b>	
72	270040001151A	151A	Población vulnerable por carencias sociales	8.25	-	2.97
91	2700401601844	1844	Población vulnerable por carencias sociales	9.81	-	1.02
100	2700400011543	1543	Población vulnerable por carencias sociales	9.75	-	1.09
114	270040001219A	219A	Población vulnerable por carencias sociales	9.80	-	1.03
118	2700401662217	2217	Población vulnerable por carencias sociales	8.15	-	3.10
119	2700400622378	2378	Población vulnerable por carencias sociales	8.53	-	2.62
120	2700400611717	1717	Población vulnerable por carencias sociales	8.57	-	2.57
122	2701300130296	0296	Población vulnerable por carencias sociales	9.66	-	1.21
127	2700401662518	2518	Población vulnerable por carencias sociales	7.23	-	4.25
129	2701300620099	0099	Población vulnerable por carencias sociales	9.60	-	1.28
130	2700400011327	1327	Población vulnerable por carencias sociales	9.42	-	1.51
131	270040134183A	183A	Población vulnerable por carencias sociales	8.96	-	2.08
132	2700400011331	1331	Población vulnerable por carencias sociales	9.32	-	1.63
133	2700400011914	1914	Población vulnerable por carencias sociales	9.33	-	1.62
134	270040001105A	105A	Población vulnerable por carencias sociales	9.39	-	1.54
135	2700400011948	1948	Población vulnerable por carencias sociales	6.00	-	5.79
136	2700400012185	2185	Población vulnerable por carencias sociales	9.10	-	1.91
137	2700400011242	1242	Población vulnerable por carencias sociales	8.99	-	2.05
139	2700400010920	0920	Población vulnerable por carencias sociales	9.36	-	1.58
140	2700401662467	2467	Población vulnerable por carencias sociales	8.95	-	2.10
141	2700402582556	2556	Población vulnerable por carencias sociales	8.78	-	2.31
142	2700402142005	2005	Población vulnerable por carencias sociales	9.74	-	1.11
143	2700400010511	0511	Población vulnerable por carencias sociales	8.79	-	2.30
144	2700400010719	0719	Población vulnerable por carencias sociales	8.97	-	2.07
145	2701300170135	0135	Población vulnerable por carencias sociales	8.88	-	2.18
146	2700400011929	1929	Pobreza moderada	8.81	-	2.27
147	2700401661806	1806	Pobreza moderada	8.59	-	2.55

<b>Cons</b>	<b>Clave</b>	<b>AGEB</b>	<b>Estatificación</b>	<b>GRAPROES</b>	<b>Datos Estandarizados</b>	
148	2700400011365	1365	Pobreza moderada	8.77	-	2.32
149	2700401662306	2306	Pobreza moderada	8.53	-	2.62
151	2701300010313	0313	Pobreza moderada	9.72	-	1.13
152	2700400012274	2274	Pobreza moderada	9.10	-	1.91
153	2700400651825	1825	Pobreza moderada	7.74	-	3.61
154	270130069021A	021A	Pobreza moderada	8.33	-	2.87
155	2700400341810	1810	Pobreza moderada	8.07	-	3.20
156	2700400012560	2560	Pobreza moderada	8.31	-	2.90
157	2700400012166	2166	Pobreza moderada	8.86	-	2.21
158	2700402642486	2486	Pobreza moderada	8.18	-	3.06
159	2700401662325	2325	Pobreza moderada	9.39	-	1.54
160	2701300690224	0224	Pobreza moderada	8.51	-	2.65
161	2700401662471	2471	Pobreza moderada	8.79	-	2.30
162	2700400011933	1933	Pobreza moderada	8.53	-	2.62
163	2700401662310	2310	Pobreza moderada	8.91	-	2.15
164	2700400011666	1666	Pobreza moderada	8.55	-	2.60
165	2701300690205	0205	Pobreza moderada	8.04	-	3.24
166	2700400012575	2575	Pobreza moderada	8.19	-	3.05
167	2700401830653	0653	Pobreza moderada	9.37	-	1.57
169	2700401231007	1007	Pobreza moderada	7.49	-	3.93
170	2701300160239	0239	Pobreza moderada	7.93	-	3.37
171	2701300010116	0116	Pobreza moderada	8.38	-	2.81
172	2701300130188	0188	Pobreza extrema	8.50	-	2.66
173	2701300690258	0258	Pobreza extrema	7.34	-	4.11
174	2700401662128	2128	Pobreza extrema	7.47	-	3.95
175	2701300690262	0262	Pobreza extrema	7.08	-	4.44
176	2700400012541	2541	Pobreza extrema	7.41	-	4.03

## Bibliografía

---

- Afifi, A., May S. & Clark V. Practical multivariate analysis. CRC Press.USA, 2012.
- Altimir, O. Dimensión de la pobreza en América Latina, serie Cuadernos de la CEPAL, N° 27, Santiago de Chile 1979.
- Aparicio, R., Villarespe V. y Urzúa C. Pobreza en México magnitud y perfiles. UNAM, 2009.
- Bilbao A y Méndez ML. La variable regional/territorial en los estudios de estratificación social. 2007.
- Boltvinik J., Damián A. La pobreza ignorada. Evolución y características. UAEM. México, 2001.
- Consejo Nacional de Población. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. México, 2011.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México, CONEVAL México, 2009.
- Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados COPLAMAR, 1998.
- Cortés, Fernando. Determinantes de la pobreza de los hogares. Revista Mexicana de Sociología Vol. 59, No.2 pp. 131-160. UNAM México,
- Cuadras, Carles M. Nuevos Métodos de Análisis Multivariante. España, 2007
- De la Torre, Rodolfo. Ingreso y gastos en la medición de la pobreza. SEDESOL. México, Marzo 2005
- Diario Oficial de la Federación. El 16 de junio de 2010. México
- Dillon William & Goldstein Matthew. Multivariate analysis. Methods and applications. John Wiley & Sons. USA, 1984.
- Hari J., Anderson R., Tatham R. & Black W. Multivariate data analysis with readings. Prentice Hall. New Jersey, 1995.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005. México, 2005.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Perfiles sociodemográficos de los Estados Unidos Mexicanos. II Censo de población y vivienda 2005. Mexico 2008.
- Johnson, R.A. & Wichern, D.W. Applied multivariate statistical analysis, 1988.
- Jordán, R. y Martínez, R. Pobreza y precariedad urbana en América Latina y el Caribe. Situación actual y financiamiento de políticas y programas. CEPAL, 2009.



- Klugman, Jeni. La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2010.
- Ley General de Desarrollo Social 2012, Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 2004. México.
- Lopez Ma. De la Paz y Salles Vania. Familia género y pobreza, compilados. Miguel Angel Porrúa. México, 2000.
- MapInfo Corporation. Guía de usuario de MapInfo Professional 7.5 (Versión Completa). Capítulo 3: Conceptos Básicos de MapInfo Professional. 2003.
- Martinez, Rafael. Derecho administrativo. Oxford. México, 2000.
- Montes, Verónica y Ortega, Eric. Ubiación de la marginación en el área metropolitana de Monterrey. ITESM. México, 2001.
- Morales, E. La evolución de la pobreza difusa multidimensional en México, 1994-2006. Banco de México, México, 2009.
- Nokia Navteq. Manual del curso MapInfo Professional Avanzado. México, D.F. Julio 2012.
- Ordoñez, Gerardo M. La política social y el combate a la pobreza en México. UNAM, 2002.
- Organización de las Naciones Unidas. 1996, Año internacional para la erradicación de la pobreza. Centro de Información de las Naciones Unidas para México, Cuba y República Dominicana. 1996.
- Organización de las Naciones Unidas. The Copenhagen Declaration and Programme of Action. New York, 1995.
- Robert Johnson, Jr., Patricia Kuby. Estadística elemental: lo esencial. Cengage Learning Editores. 2003
- Ruiz, Laura. Tabasco: Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas de México por Centro Coordinador Indigenista, lengua principal y localidades eminentemente indígenas Pueblos indígenas de México. Editor Dirección de Investigación y Promoción Cultural, 1994.

## Fuentes electrónicas

---

- Banco de México. URL:  
<http://www.banxico.org.mx/> Consulta: 22/Sep/2012 6:37 p.m.
- Carmona Álvaro y Monsalve John. Sistemas de Información Geográficos. 1999. URL:  
[http://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/bibliografia/capitulo-IV/Carmona%20Alvaro%20y%20Monsalve%20Jhon%20\(1999\)%20Sistemas%20de%20informacion%20geografica.pdf](http://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/bibliografia/capitulo-IV/Carmona%20Alvaro%20y%20Monsalve%20Jhon%20(1999)%20Sistemas%20de%20informacion%20geografica.pdf) Consulta: 09/Dic/2012 10:30 p.m.
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). URL:  
<http://www.eclac.org/> Consulta: 22/Sep/2012 6:47 p.m.
- Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). URL:  
<http://www.conavi.gob.mx/> Consulta: 12/Oct/2012 5:45 p.m.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVALI). URL:  
<http://www.Coneval.gob.mx/cmsConeval/rw/pages/medicion/cifras/pobrezaporingresos.es.do>  
Consulta: 26/Sep/2012 8:35 p.m.  
[http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/Pobreza\\_2010/Anexo\\_estadistico.es.do](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/Pobreza_2010/Anexo_estadistico.es.do)  
Consulta: 8/Oct/2012 8:23 p.m.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVALI). URL:  
[http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/resource/coneval/med\\_pobreza/PresentacionMetodologiapara%20lamedicionmultidimensionaldelapobreza.pdf](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/resource/coneval/med_pobreza/PresentacionMetodologiapara%20lamedicionmultidimensionaldelapobreza.pdf) Consulta: 8/Oct/2012 8/Oct/2012 8:44 p.m.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) URL:  
[http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices\\_margina/mf2010/CapitulosPDF/1\\_4.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/1_4.pdf) Consulta: 7/Oct/2012 12:54 p.m.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada el 9 de Agosto 2012. URL:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/1.doc> Consulta: 7/Oct/2012 12:32 p.m.
- Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2010 (ENIGH). URL:  
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/Encuestas/Hogares/regulares/Enigh/Enigh2010/tradicional/default.aspx> Consulta: 12/Oct/2012 6:24 p.m
- Gobierno del Estado de Tabasco. URL:  
<http://www.tabasco.gob.mx/> Consulta: 17/Sep/2012 9:56 p.m.
- Google earth 17/Dic/12 5:37 p.m. URL:  
[http://earth.google.com/intl/es\\_MX/outreach/tutorial\\_kmz.html](http://earth.google.com/intl/es_MX/outreach/tutorial_kmz.html)

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010. URL:  
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx> Consulta: 26/Sep/2012 9:36 p.m.  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default2010.aspx> Consulta: 31/Nov/2012 8.30 p.m.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Manual de Cartografía Censal. II Conteo de Población y Vivienda 2005. URL:  
[http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/normatividad/censal/Manual\\_Cartografia\\_Censal.pdf](http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/normatividad/censal/Manual_Cartografia_Censal.pdf) Consulta: 15/Dic/2012 9:36 a.m.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Catálogo de claves de entidades federativas, municipio y localidades. URL:  
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/catalogoclaves.aspx> Consulta: 15/Dic/2012 9:57 a.m.
- Ley General de Salud 2012. Publicada el 7 de junio del 2012. URL:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf> Consulta: 7/Oct/2012 13.45 p.m.
- Map Data. México. 2012. URL:  
[http://www.mapdata.com.mx/productos\\_mapinfo03\\_beneficios.html](http://www.mapdata.com.mx/productos_mapinfo03_beneficios.html) Consulta: 12/Dic/2012 3.13 p.m.
- Pitney Bowes Software. URL:  
<http://community.mapinfo.com/downloads/updates/mipro/html/googleearth.html> Consulta: 18/Dic/2012 5:42 p.m.
- Pitney Bowes Software. URL:  
<http://latam.pbinsight.com/> Consulta: 04/Dic/2012 8:03 p.m.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Informe sobre desarrollo humano México 2011 URL:  
<http://www.undp.org.mx/desarrollohumano> Consulta: 7/Oct/2012 12.30 p.m.
- Secretaría de Desarrollo Social. URL:  
[http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Conoce\\_la\\_Sedesol](http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Conoce_la_Sedesol) Consulta: 22/sep/2012 7.03 p.m.
- Secretaría de Desarrollo Social. Medición de la pobreza, servicios básicos de la vivienda. México 2011. URL:  
[http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2004/1/images/boletin\\_servicios\\_basicos.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2004/1/images/boletin_servicios_basicos.pdf) Consulta: 22/Sep/2012 7.34 p.m.