

Anexo C
Metodología de estimación del índice de marginación
a nivel localidad 2005

Metodología de estimación del índice de marginación a nivel localidad 2005

En este apartado se presenta la metodología de estimación del índice de marginación a nivel localidad 2005. En la primera sección se revisan los conceptos y variables censales involucrados en la construcción de los ocho indicadores considerados y se describe el cálculo de cada uno de ellos. En la segunda se presenta la estimación del índice de marginación mediante el método de componentes principales y se muestran los resultados estadísticos que califican al índice como una medida capaz de diferenciar las localidades según el impacto global de las carencias que padece la población. Por último, se describe la técnica utilizada para estratificar en cinco grupos al índice de marginación por localidad.

Indicadores socioeconómicos

Para la estimación del índice de marginación por localidad se utilizó como fuente de información el *II Censo de Población y Vivienda 2005*, específicamente la base de datos de los Principales resultados por localidad (ITER 2005) y un conjunto de variables proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), a solicitud expresa del CONAPO.

Con el fin de precisar las formas de exclusión que se consideran en la estimación del índice de marginación, a continuación se identifican los conceptos y variables censales utilizados en la construcción de cada

uno de los indicadores, así como algunas consideraciones relevantes sobre las características de los datos disponibles.

Conceptos y variables censales

Localidad. Todo lugar, circunscrito a un municipio o delegación, ocupado por una o más viviendas, las cuales pueden estar habitadas o no. Este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o costumbre. De acuerdo con sus características y con fines estadísticos, se clasifican en urbanas y rurales.¹

Aquí cabe señalar que los datos contenidos en el ITER 2005 se refieren exclusivamente a las localidades habitadas y que debido al principio de confidencialidad que marca la Ley General de Información Estadística y Geográfica, el INEGI no proporciona información sobre las características de las unidades geográficas con una y dos viviendas, por lo que el índice de marginación se estimó únicamente para las localidades censales con tres viviendas o más.

Condición de alfabetismo. Situación que distingue a la población de 15 años o más según declare saber leer y escribir un recado. La condición de alfabetismo se clasifica en alfabetas y analfabetas.

¹ INEGI, *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

En este caso, el ITER 2005 sólo contiene la variable población de 15 años o más analfabeta.

Nivel educativo. Cada una de las etapas que conforman el Sistema Educativo Nacional. Los niveles son: preescolar, primaria, secundaria, estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, normal básica, estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada, preparatoria o bachillerato, estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada, profesional, maestría y doctorado.

Los datos por localidad sobre el nivel de instrucción de la población de 15 años o más proporcionados por el INEGI, se clasifican en: sin instrucción, con primaria incompleta, con primaria completa y con instrucción posprimaria.

Vivienda. Lugar delimitado por paredes y cubierto por techos con entrada independiente, donde generalmente las personas comen, preparan alimentos, duermen y se protegen del ambiente. Las viviendas se clasifican en particulares y colectivas. Las viviendas particulares son aquellas destinadas al alojamiento de una o más personas que forman uno o más hogares. Las colectivas son las edificaciones utilizadas para alojar personas sujetas a normas de convivencia y comportamiento por motivos de salud, educación, disciplina, readaptación, religión, trabajo y asistencia, entre otras; las personas que se alojan en estas viviendas comparten un objetivo o interés común; o bien, cumplen disposiciones legales o militares.²

En el cálculo del índice de marginación a nivel localidad sólo se consideran las viviendas particulares habitadas con información de ocupantes, es decir con datos sobre las características de la vivienda, cuyo número difiere del total de viviendas particulares habitadas contenido en el ITER 2005, ya que este último incluye también a las viviendas particulares sin información.

Esta diferencia es fundamental, ya que el peso que llegan a tener las viviendas sin información es sumamente alto en varias localidades y su inclusión hubiera distorsionado significativamente el valor de aquellos indicadores que tienen como denominador el total de viviendas particulares habitadas de la localidad, como son en el porcentaje de viviendas particulares sin drenaje ni excusado, el porcentaje de viviendas particulares sin energía eléctrica y el porcentaje de viviendas particulares sin refrigerador.

Drenaje. Sistema de tuberías que permite desalojar fuera de la vivienda las aguas utilizadas en el sanitario o excusado, en el fregadero, en la regadera o en otras instalaciones similares. También se le conoce como cañería, caño, resumidero o albañal. De acuerdo con la disponibilidad de drenaje, las viviendas se clasifican en:

- ◆ Dispone de drenaje conectado a:
 - ◆ red pública,
 - ◆ fosa séptica,
 - ◆ barranca o grieta, y
 - ◆ río, lago o mar; y
- ◆ No dispone de drenaje.³

Excusado o sanitario. Instalación sanitaria destinada al desalojo de los desechos humanos. También se le conoce como retrete, letrina u hoyo negro. La disponibilidad de excusado o sanitario se clasifica en:

- ◆ Disponen de excusado o sanitario:
 - ◆ con descarga directa de agua,
 - ◆ con descarga manual de agua,
 - ◆ sin admisión de agua; y
- ◆ No disponen de excusado o sanitario.⁴

² INEGI, *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

³ *Ibíd.*

⁴ *Ibíd.*

Los datos proporcionados por el INEGI sobre la disponibilidad simultánea de drenaje y excusado a nivel localidad fueron: viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje y excusado, y, viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje ni excusado.

Disponibilidad de energía eléctrica. Clasificación de las viviendas particulares habitadas según la existencia de energía eléctrica para alumbrar la vivienda, independientemente de la fuente de donde provenga. En función de este servicio, las viviendas simplemente se clasifican en las que disponen de energía eléctrica y aquellas que no disponen de energía eléctrica.⁵

En este caso, el ITER 2005 sólo contiene la variable viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica.

Disponibilidad de agua. Clasificación de las viviendas particulares habitadas de acuerdo con la forma en la que sus ocupantes se abastecen de agua para la realización de sus actividades cotidianas. Conforme el acceso de los ocupantes de las viviendas al agua, éstas se clasifican en:

- ◆ Dispone de agua de la red pública dentro de la vivienda;
- ◆ Dispone de agua de la red pública fuera de la vivienda pero dentro del terreno;
- ◆ Dispone de agua de una llave pública o hidrante;
- ◆ Dispone de agua de otra vivienda;
- ◆ Dispone de agua de pipa;
- ◆ Dispone de agua de pozo; y
- ◆ Dispone de agua de río, arroyo, lago u otro.⁶

Los datos sobre disponibilidad de agua del ITER 2005 se agrupan en dos categorías: i) viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública, comprende las viviendas particulares que tienen agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero dentro del terreno; y ii) viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública, comprende las viviendas particulares donde sus ocupantes se abastecen de agua de una llave pública o hidrante, de otra vivienda, de pipa, de pozo, río, arroyo, lago u otro.

Cuarto. Espacio de la vivienda delimitado por paredes y techo de cualquier material, con excepción de telas y muebles, donde sus ocupantes realizan diversas actividades para la reproducción de la vida diaria, como comer, dormir y cocinar, entre otras. Los baños y pasillos no se consideran cuartos.⁷

Dormitorio. Cuarto de la vivienda que se utiliza para dormir, independientemente de que allí se realicen otras actividades.⁸

Los datos por localidad sobre la relación de ocupantes por dormitorio proporcionados por el INEGI fueron: viviendas particulares habitadas con dos o menos ocupantes por dormitorio, y, viviendas particulares habitadas con más de dos ocupantes por dormitorio.

Material en pisos. Material predominante en los pisos de la vivienda. Éste se clasifica en:

- ◆ Tierra;
- ◆ Cemento o firme; y
- ◆ Madera, mosaico y otro material.⁹

⁵ INEGI, *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

⁶ *Ibíd.*

⁷ *Ibíd.*

⁸ *Ibíd.*

⁹ *Ibíd.*

Los datos sobre el material en pisos contenidos en el ITER 2005 se agrupan en dos categorías: i) viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra, comprende las viviendas particulares con piso de cemento o firme, madera, mosaico u otro material, y ii) viviendas particulares habitadas con piso de tierra.

Disponibilidad de bienes. Clasificación de las viviendas particulares habitadas según sus ocupantes cuenten o no con televisión, refrigerador, lavadora y computadora.¹⁰

El ITER 2005 provee los datos, por separado, de viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, refrigerador, lavadora y computadora, así como de aquellas sin ningún bien.

Cálculo de los indicadores

A continuación, se describe el cálculo de los ocho indicadores socioeconómicos involucrados en la construcción del índice de marginación a nivel localidad.

Se considerará a I_{ij} como el indicador socioeconómico j de la localidad i , donde $i=1, 2, \dots, 104\ 359$; y $j=1, 2, \dots, 8$.

1. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta (I_{11})

$$I_{11} = \frac{P_i^{anal}}{P_i^{15+}} \times 100 \quad ,$$

donde:

P_i^{anal} : es la población de 15 años o más analfabeta, y
 P_i^{15+} : es la población de 15 años o más.

2. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa (I_{12})

$$I_{12} = \frac{P_i^{si} + P_i^{pi}}{P_i^{si} + P_i^{pi} + P_i^{pc} + P_i^{pp}} \times 100 \quad ,$$

donde:

P_i^{si} : es la población de 15 años o más sin instrucción,
 P_i^{pi} : es la población de 15 años o más con primaria incompleta,
 P_i^{pc} : es la población de 15 años o más con primaria completa, y
 P_i^{pp} : es la población de 15 años o más con instrucción posprimaria.

3. Porcentaje de viviendas particulares sin drenaje ni excusado (I_{13})

$$I_{13} = \frac{V_i^{sde}}{V_i^{phc}} \times 100 \quad ,$$

donde:

V_i^{sde} : son las viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje ni excusado, y
 V_i^{phc} : son las viviendas particulares habitadas con información de ocupantes.

¹⁰ INEGI, *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

4. Porcentaje de viviendas particulares sin energía eléctrica (I_{14})

$$I_{14} = \frac{V_i^{phc} - V_i^{ee}}{V_i^{phc}} \times 100 ,$$

donde:

V_i^{phc} : son las viviendas particulares habitadas con información de ocupantes, y

V_i^{ee} : son las viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica.

5. Porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda (I_{15})

$$I_{15} = \frac{V_i^{sa}}{V_i^{ca} + V_i^{sa}} \times 100 ,$$

donde:

V_i^{sa} : son las viviendas particulares donde sus ocupantes se abastecen de agua de una llave pública o hidrante, de otra vivienda, de pipa, de pozo, río, arroyo, lago u otro, y

V_i^{ca} : son las viviendas particulares habitadas que tienen agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero dentro del terreno.

6. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento (I_{16})

$$I_{16} = \frac{V_i^{ch}}{V_i^{sh} + V_i^{ch}} \times 100 ,$$

donde:

V_i^{ch} : son las viviendas particulares habitadas con más de dos ocupantes por dormitorio, y

V_i^{sh} : son las viviendas particulares habitadas con dos o menos ocupantes por dormitorio.

7. Porcentaje de viviendas particulares con piso de tierra (I_{17})

$$I_{17} = \frac{V_i^{pt}}{V_i^{pdt} + V_i^{pt}} \times 100 ,$$

donde:

V_i^{pt} : son las viviendas particulares habitadas con piso de tierra, y

V_i^{pdt} : son las viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra.

8. Porcentaje de viviendas particulares sin refrigerador (I_{18})

$$I_{18} = \frac{V_i^{phc} - V_i^{cr}}{V_i^{phc}} \times 100 ,$$

donde:

V_i^{phc} : son las viviendas particulares habitadas con información de ocupantes, y

V_i^{cr} : son las viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador.

Delimitación del número de localidades para el cálculo del índice de marginación

Una vez determinados los indicadores y la forma de cálculo, se delimitó el espacio de análisis, esto es, se definió el conjunto de localidades susceptibles de ser incluidas en la estimación del índice de marginación. En el cuadro C.1 se muestra la distribución del total de localidades registradas en el ITER 2005.

Así, de las 187 938 localidades que conforman el universo de los asentamientos habitados del país en el año 2005, 44 por ciento de ellos (83 161), son localidades con una o dos viviendas solamente. Por el principio de confidencialidad, sus respectivos registros sólo contienen los totales de población y viviendas. Ello impide estimar cualquiera de los ocho indicadores socioeconómicos para estos asentamientos, razón por la cual no se incluyen en el cálculo del índice.

Del conjunto restante (104 777), no se consideraron 418 localidades cuya conformación esta dada por: viviendas colectivas, refugios, viviendas particulares sin información de ocupantes, o por alguna combinación de estos tipos de viviendas. Esta situación imposibilita obtener los indicadores relativos a las condiciones de las viviendas, y aunque en cuatro de ellas se pueden obtener los dos indicadores de educación, su exclusión obedece a la ambigüedad conceptual que priva sobre el tipo de viviendas que las constituyen. Por ello también se excluyeron del universo de estimación.

De esta manera, el conjunto de localidades a considerar se integra por 104 359 asentamientos distribuidos a lo largo y ancho del territorio nacional. Ahora bien, de este conjunto de localidades susceptibles de ser incluidas en el cálculo del índice de marginación, únicamente 40 localidades (0.04%) no cuentan con toda la información necesaria:

- ◆ una localidad carece de información sobre la condición de alfabetismo y el nivel de instrucción de la población de 15 años o más;
- ◆ 29 más no cuentan con la desagregación de la población de 15 años o más por nivel de escolaridad;
- ◆ nueve no tienen datos sobre la disponibilidad de agua en la vivienda; y
- ◆ una localidad adolece de información sobre el material predominante en los pisos de la vivienda.

Asignación de indicadores faltantes

Para completar los indicadores en las 40 localidades anteriormente descritas, fue necesario asumir que en éstas existen condiciones similares a las de las localidades del mismo rango de población localizadas en el propio municipio. Para ello se clasificaron a las localidades en 15 rangos de acuerdo con su número de habitantes:

1. De 1 a 49 habitantes;
2. De 50 a 99 habitantes;
3. De 100 a 499 habitantes;
4. De 500 a 999 habitantes;
5. De 1 000 a 1 999 habitantes;
6. De 2 000 a 2 499 habitantes;
7. De 2 500 a 4 999 habitantes;
8. De 5 000 a 9 999 habitantes;
9. De 10 000 a 14 999 habitantes;
10. De 15 000 a 19 999 habitantes;
11. De 20 000 a 49 999 habitantes;
12. De 50 000 a 99 999 habitantes;
13. De 100 000 a 499 999 habitantes;
14. De 500 000 a 999 999 habitantes; y
15. De 1 000 000 o más habitantes.

Cuadro C.1. Localidades y población total por entidad federativa, según tipo de localidad, 2005

Clave de la entidad	Entidad federativa	Total	Localidades			Total	Población		
			Para el cálculo del índice de marginación	Con una o dos viviendas ¹	Sin información de viviendas particulares ²		Para el cálculo del índice de marginación	Con una o dos viviendas ¹	Sin información de viviendas particulares ²
	Nacional	187 938	104 359	83 161	418	103 263 388	102 752 844	454 500	56 044
01	Aguascalientes	1 851	838	1 013	---	1 065 416	1 058 392	7 024	---
02	Baja California	3 966	1 331	2 624	11	2 844 469	2 832 790	11 496	183
03	Baja California Sur	2 467	523	1 943	1	512 170	503 503	8 652	15
04	Campeche	2 623	710	1 913	---	754 730	745 225	9 505	---
05	Coahuila de Zaragoza	3 938	1 165	2 771	2	2 495 200	2 483 515	11 562	123
06	Colima	1 112	270	842	---	567 996	563 906	4 090	---
07	Chiapas	19 386	10 053	9 042	291	4 293 459	4 201 839	54 620	37 000
08	Chihuahua	12 141	5 086	7 047	8	3 241 444	3 204 255	36 982	207
09	Distrito Federal	482	372	108	2	8 720 916	8 720 243	632	41
10	Durango	6 009	3 005	2 997	7	1 509 117	1 490 829	18 037	251
11	Guanajuato	8 629	5 756	2 869	4	4 893 812	4 875 923	17 837	52
12	Guerrero	7 193	5 295	1 889	9	3 115 202	3 100 199	12 777	2 226
13	Hidalgo	4 554	3 854	700	---	2 345 514	2 341 796	3 718	---
14	Jalisco	10 643	6 092	4 537	14	6 752 113	6 712 140	28 306	11 667
15	México	4 815	4 341	472	2	14 007 495	14 000 600	6 847	48
16	Michoacán de Ocampo	9 142	5 960	3 177	5	3 966 073	3 944 766	21 198	109
17	Morelos	1 363	1 001	360	2	1 612 899	1 607 629	5 190	80
18	Nayarit	2 592	1 298	1 288	6	949 684	941 226	7 700	758
19	Nuevo León	5 218	2 051	3 162	5	4 199 292	4 185 463	13 588	241
20	Oaxaca	10 186	7 871	2 312	3	3 506 821	3 493 840	12 796	185
21	Puebla	6 348	4 970	1 378	---	5 383 133	5 374 797	8 336	---
22	Querétaro de Arteaga	2 584	1 735	842	7	1 598 139	1 591 478	4 920	1 741
23	Quintana Roo	1 823	538	1 275	10	1 135 309	1 127 879	7 092	338
24	San Luis Potosí	6 887	4 166	2 717	4	2 410 414	2 394 685	15 676	53
25	Sinaloa	5 875	3 353	2 517	5	2 608 442	2 591 421	16 908	113
26	Sonora	7 383	2 058	5 320	5	2 394 861	2 372 641	22 154	66
27	Tabasco	2 530	2 042	487	1	1 989 969	1 987 521	2 426	22
28	Tamaulipas	7 498	2 490	5 000	8	3 024 238	3 002 717	21 214	307
29	Tlaxcala	1 239	648	591	---	1 068 207	1 064 922	3 285	---
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	20 578	11 959	8 618	1	7 110 214	7 066 248	43 952	14
31	Yucatán	2 325	869	1 453	3	1 818 948	1 812 911	5 895	142
32	Zacatecas	4 558	2 659	1 897	2	1 367 692	1 357 545	10 085	62

Notas: ¹ Por el principio de confidencialidad los registros de estas localidades sólo refieren el total de la población y el total de viviendas habitadas.

² Localidades conformadas por viviendas colectivas, refugios, y viviendas particulares sin información de ocupantes, o alguna combinación de estas categorías.

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

De tal manera que se le asignó a las 40 localidades el promedio aritmético del indicador correspondiente.

Con el fin de explicitar el cálculo de los indicadores faltantes, a continuación se describe la forma de estimación de los mismos.

Consideremos a IS_{ikj}^f como el indicador socioeconómico faltante f de la localidad i con tamaño de población k , perteneciente al municipio j , donde $f=1, 2, \dots, 4$; y $k=1, 2, \dots, 15$; esto es:

IS_{ikj}^1 : es el porcentaje de población de 15 años o más analfabeta,

IS_{ikj}^2 : es el porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa,

IS_{ikj}^3 : es el porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda, y

IS_{ikj}^4 : es el porcentaje de viviendas particulares con piso de tierra.

El valor que se asigna al indicador faltante de la localidad i_{kj} es:

$$IS_{ikj}^f = \frac{\sum_{m=1}^{n_{kj}} IS_{m_{kj}}}{n_{kj}}$$

donde:

$IS_{m_{kj}}$: es el indicador socioeconómico de la localidad m , con tamaño de población k , del municipio j , y

n_{kj} : es número de localidades con tamaño de población k , del municipio j .

Una vez completada la información de las 40 localidades, se generó una matriz de ocho columnas (indicadores socioeconómicos) por 104 359 renglones (localidades), a partir de la cual se calculó el índice de

marginación de cada localidad, mediante el método de componentes principales, y posteriormente se obtuvo el grado de marginación utilizando el método de estratificación óptima de Dalenius y Hodges, el cual se aplicó en dos etapas.

Índice de marginación

Una vez calculados los ocho indicadores socioeconómicos que permiten medir cada una de las formas de exclusión antes expuestas, se procedió a construir una medida resumen que permitiera dar cuenta de la intensidad de la marginación. En este sentido, se buscó generar un indicador que evaluara el impacto global de las carencias y que además cumpliera con las siguientes características, con el fin de facilitar el análisis de la expresión territorial de la marginación:

1. reducir la dimensionalidad original y al mismo tiempo retener y reflejar al máximo la información referida a la dispersión de los datos en cada uno de los ocho indicadores, así como las relaciones entre ellos, y
2. establecer una ordenación entre las unidades de observación (localidades).

Con este propósito se recurrió al análisis de componentes principales, el cual es un método matemático que transforma un conjunto de variables (o indicadores) en uno nuevo, donde con un número menor de variables se puede reelaborar una interpretación más sencilla del fenómeno original.¹¹

En síntesis, el análisis de componentes principales transforma un conjunto de variables correlacionadas en otro no correlacionado, en el cual se pueden ordenar los indicadores transformados, de forma tal que el primero explique tanta variabilidad de los datos como sea posible. En

¹¹ Para ello se requiere que las variables originales presenten cierto nivel de correlación, lo cual es evidente en el caso de los indicadores utilizados en este estudio.

la publicación de los índices de marginación a escala estatal y municipal, se expone de manera concisa los conceptos básicos, así como el método utilizado.¹²

Cabe hacer notar que para calcular los índices de marginación estatales, municipales o a nivel de localidad se podría haber aplicado una metodología diferente de la de componentes principales. Se optó por esta técnica por razones conceptuales, programáticas y técnicas. Desde una perspectiva conceptual, y según se mencionó anteriormente, la marginación es un fenómeno complejo y multidimensional que tiene variadas formas de expresión, entre las que se incluyen la falta de acceso a los conocimientos que brinda la educación, la residencia en vivienda inadecuadas y la carencia de bienes, entre otras.

Desde un punto de vista programático y de instrumentación de políticas públicas, es necesario disponer de instrumentos analíticos que permitan sintetizar esta complejidad de orden conceptual en una medida resumen que posibilite ordenar y diferenciar las localidades del país según la intensidad de las privaciones que afecta a su población.

El método de componentes principales permite recuperar tanto la multidimensionalidad conceptual del fenómeno de la marginación, como contar, a través de la consideración de la primera componente, de un índice resumen del fenómeno para cada una de las localidades. En la aplicación del método, cuyos resultados se presentan a continuación, se tuvo especial cuidado de incorporar exclusivamente variables cuya expresión empírica tuviera un claro referente conceptual como indicadores de la marginación social. Uno de los requisitos para poder aplicar este método radica precisamente en que las variables estudiadas se encuentren estrechamente interrelacionadas. Asimismo, existen medidas que permiten valorar qué tan apropiada es su aplicación en virtud de la estructura de la información analizada. En este caso, el

análisis de la información a nivel localidad permite concluir, mediante los valores de estas medidas, que el arreglo de los datos puede ser considerado como adecuado para aplicar el método.

Finalmente, además de que la primera componente principal proporciona una medida resumen de la información de los ocho indicadores de marginación, también es un índice que recupera de mejor manera la estructura de variación de dichos indicadores, en tanto corresponde a la combinación sintética que explica la mayor variabilidad del conjunto de variables originales.

Principales resultados estadísticos

Los ocho indicadores socioeconómicos que dan cuenta de las formas de exclusión social aquí consideradas son variables de rezago o déficit, esto es, indican el nivel inherente de privación en el que se encuentran subsumidos importantes contingentes de población en cada localidad, o aún más, indican la escala de penuria que alcanza un conglomerado de población. Al estar contruidos como indicadores relativos (porcentajes), se elimina el efecto de escala proveniente del volumen de población de cada unidad de análisis. Ello permite hacer comparaciones del grado de incidencia de las ocho formas prescritas de marginación social entre los diversos asentamientos humanos.

La aplicación de la técnica de componentes principales, al igual que en los casos estatal y municipal, se deriva de la matriz de correlaciones de los indicadores socioeconómicos. No obstante, la desigualdad que existe entre cada una de las localidades, debido principalmente a la dispersión de éstas y al proceso de concentración de la población,¹³ nos conducen a coeficientes de correlación lineal en un rango de distribución

¹² CONAPO, *Índices de marginación 2005*. México, 2006.

¹³ En el 2005, de las 187 938 localidades existentes en el país, 99.2 por ciento tiene una población menor de 5 000 habitantes; por otra parte, 53.8 por ciento de la población total (55 574 569) reside en localidades con más de 50 mil habitantes.

más grande que el observado a escala estatal o municipal: de 0.72 entre población analfabeta y sin primaria completa, hasta 0.19 entre viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda y viviendas con algún nivel de hacinamiento (véase cuadro C.2). Este rango nos muestra bajos niveles de correlación entre algunas variables, lo cual podría llevar a suponer que la aplicación del método de componentes principales no es totalmente adecuada. Sin embargo, para valorar la factibilidad de su aplicación, se estimó la medida de adecuación Keiser-Meyer-Oikin (κMO). Si los valores de κMO tienden a uno, ello indica que el análisis de componentes principales es adecuado a la estructura de los datos; en cambio, cuando el κMO es cercano a cero, es poco recomendable utilizar el análisis de componentes principales.

En la estimación del índice de marginación a escala de localidad el valor de κMO asciende a 0.837; lo que indica que el uso de la técnica es viable para definir el índice de marginación. Los valores correspon-

dientes al ejercicio estatal y municipal fueron de 0.881 y 0.831, respectivamente.¹⁴ Finalmente los bajos niveles de correlación lineal entre algunas variables conducen a que la variación total explicada por la primera componente principal sea de 48.6 por ciento.

Ahora bien, aunque el objetivo de la aplicación del método de componentes principales no es encontrar el mínimo número de componentes que sinteticen el mayor porcentaje de varianza total, sino proyectar el espacio definido por los ocho indicadores sobre uno unidimensional, el cuadro C.3 y la gráfica C.1 sugieren conservar sólo la primera componente principal.

Una vez evaluada la pertinencia del método de componentes principales, se procedió a estimar los coeficientes que ponderan cada una de las variables estandarizadas y obtener la primera componente principal, o sea, el índice de marginación, como combinación lineal de las varia-

Cuadro C.2. Matriz de correlación de los indicadores socioeconómicos a nivel localidad, 2005

Indicador socioeconómico	Indicador socioeconómico							
	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Viviendas particulares sin drenaje ni excusado	% Viviendas particulares sin energía eléctrica	% Viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	% Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento	% Viviendas particulares con piso de tierra	% Viviendas particulares sin refrigerador
% Población de 15 años o más analfabeta	1.00000							
% Población de 15 años o más sin primaria completa	0.72060	1.00000						
% Viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.36409	0.37328	1.00000					
% Viviendas particulares sin energía eléctrica	0.36834	0.38022	0.38245	1.00000				
% Viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	0.23712	0.27441	0.26163	0.39872	1.00000			
% Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento	0.36779	0.28639	0.24795	0.22643	0.19166	1.00000		
% Viviendas particulares con piso de tierra	0.54050	0.49528	0.37135	0.49801	0.35572	0.46269	1.00000	
% Viviendas particulares sin refrigerador	0.50881	0.47664	0.34424	0.61223	0.34717	0.49071	0.67219	1.00000

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

¹⁴ La clasificación de la medida κMO es la siguiente: de 0.90 a 1.0, excelente; de 0.80 a 0.89, meritorio; de 0.70 a 0.79, mediano; de 0.60 a 0.69, mediocre; de 0.50 a 0.59, miserable; y menor de 0.50, inaceptable.

Cuadro C.3. Valores propios de la matriz de correlaciones y porcentaje de varianza explicada a nivel localidad, 2005

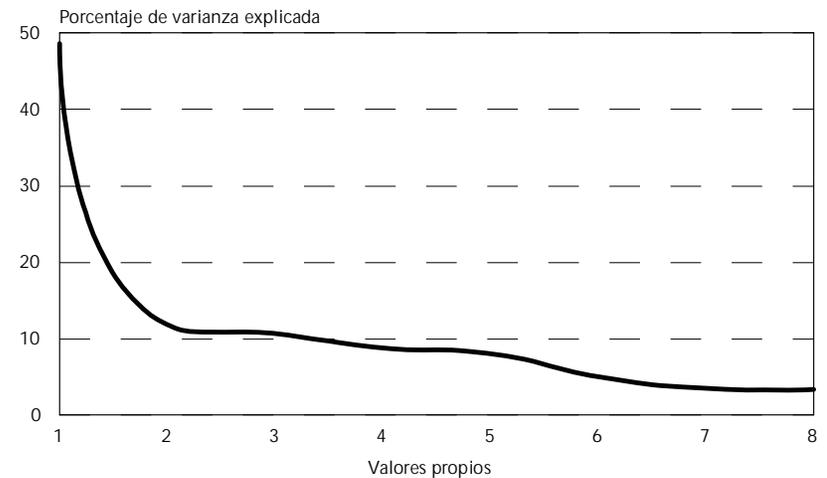
Componentes principales	Valores propios		
	Total	% de varianza	% de varianza acumulada
1	3.89109	48.63868	48.63868
2	0.94850	11.85621	60.49489
3	0.85309	10.66357	71.15846
4	0.70642	8.83031	79.98877
5	0.64667	8.08336	88.07213
6	0.40384	5.04806	93.12019
7	0.28171	3.52137	96.64155
8	0.26868	3.35845	100.00000

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

bles a nivel localidad. Estos valores nos indican que los tres indicadores más importantes a nivel de localidad son: el porcentaje de viviendas sin refrigerador, el porcentaje de viviendas con piso de tierra y el porcentaje de población analfabeta. Ahora bien, el rango en el que se distribuyen estos coeficientes va desde 0.211 para el porcentaje de viviendas sin refrigerador, hasta 0.133 para el porcentaje de viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda (véase cuadro C.4).

La ordenación que se desprende de los valores de los ocho coeficientes se refleja en el porcentaje de variación de cada indicador que es explicado por la primera componente principal (véase cuadro C.5). En efec-

Gráfica C.1. Curva de sedimentación de los valores propios de la matriz de correlaciones a nivel localidad, 2005



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

to, las tres variables con mayor proporción de varianza explicada son: porcentaje de viviendas sin refrigerador (67.6%), porcentaje de viviendas con piso de tierra (65.9%) y porcentaje de población analfabeta (57.6%).

Finalmente estos coeficientes nos permiten calcular el índice de marginación para cada localidad, como una combinación lineal de los indicadores estandarizados. Una vez obtenido este índice, se agrupan las localidades de acuerdo con los valores de sus respectivos índices, mediante la aplicación de la técnica de estratificación óptima desarrollada por Dalenius y Hodges.

Cuadro C.4. Coeficientes de la primera componente principal por indicador socioeconómico a nivel localidad, 2005

Indicador socioeconómico	Coeficiente de la primera componente principal
% Población de 15 años o más analfabeta	0.19512
% Población de 15 años o más sin primaria completa	0.18963
% Viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.14968
% Viviendas particulares sin energía eléctrica	0.18031
% Viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	0.13331
% Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento	0.14866
% Viviendas particulares con piso de tierra	0.20858
% Viviendas particulares sin refrigerador	0.21135

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

Cuadro C.5. Porcentaje de variación de cada indicador, explicado por la primer componente principal a nivel localidad, 2005

Indicador socioeconómico	Porcentaje de variación
Total	48.6
% Población de 15 años o más analfabeta	57.6
% Población de 15 años o más sin primaria completa	54.4
% Viviendas particulares sin drenaje ni excusado	33.9
% Viviendas particulares sin energía eléctrica	49.2
% Viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	26.9
% Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento	33.5
% Viviendas particulares con piso de tierra	65.9
% Viviendas particulares sin refrigerador	67.6

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

Grado de marginación a nivel localidad

La técnica de estratificación utilizada para determinar el grado de marginación de las localidades es la misma que se empleó a nivel municipal y por entidad federativa, pero el procedimiento se dividió en dos etapas, con 20 intervalos cada una, debido a la búsqueda de una estratificación óptima, en cinco grupos, que fuera consistente con los valores municipales y estatales, ordenándose las 104 359 localidades en forma ascendente de acuerdo con el valor del índice de marginación.

En la primera etapa se dividió el intervalo de variación del índice de marginación que va de [-2.00348 a 3.22883] en tres subintervalos, mediante dos puntos de corte [-0.69540 y 0.61268]; con este primer paso se obtuvieron las localidades con grado de marginación alto (segundo subintervalo) y muy alto (tercer subintervalo). Las localidades del primer subintervalo no se etiquetaron en esta etapa del proceso.

En la segunda etapa se aplicó la misma técnica de estratificación al primer subintervalo de la etapa anterior [-2.00348 a -0.69540], obteniéndose tres grupos mediante los siguientes puntos de corte [-1.34944 y -1.02242], los cuales definen los tres grados de marginación faltantes: muy bajo, bajo y medio.

De esta manera, una localidad tendrá muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto grado de marginación, según el intervalo en el que se ubique el valor de su índice, de acuerdo con los datos del cuadro C.6.

Así, con la aplicación de esta técnica de estratificación, 5 409 localidades conforman el grupo con grado muy bajo de marginación, 10 730 el de bajo, 13 616 el de grado medio, 47 239 el de alto y 27 365 se ubican en el estrato de muy alto grado de marginación. En la base de

datos adjunta se presentan los valores de los ocho indicadores socioeconómicos, así como el índice y grado de marginación de las 104 359 localidades de tres viviendas o más, estimados con base en los resultados definitivos del *II Censo de Población Vivienda 2005*.

Cuadro C.6. Estratificación del índice de marginación por localidad, 2005

Grado de marginación	Número de localidades en el estrato	Límites del intervalo	
		Inferior	Superior
Muy bajo	5 409	[-2.00348	, -1.34944]
Bajo	10 730	(-1.34944	, -1.02242]
Medio	13 616	(-1.02242	, -0.69540]
Alto	47 239	(-0.69540	, 0.61268]
Muy alto	27 365	(0.61268	, 3.22883]

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005*.

Índice de marginación a nivel localidad 2005

Se imprimió en
REPROSCAN, S. A. de C. V.
Antonio Maura No. 190
Col. Moderna, Del. Benito Juárez
C. P. 03510
México D. F., C. P.

El tiraje fue de 1 000 ejemplares