

Anexo C  
Metodología de estimación  
del índice de marginación

## Metodología de estimación del índice de marginación

En este apartado se presenta la forma en que se construyeron cada uno de los nueve indicadores en los que descansa la construcción del índice de marginación. Asimismo, se dan a conocer los resultados principales de la estimación, por medio de la técnica de componentes principales, del índice de marginación a escala estatal y municipal, destacando que, en virtud de la varianza explicada por la primera componente y los buenos resultados de las pruebas estadísticas que justifican la aplicación de esta técnica, el índice de marginación es una medida sencilla y sintética que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que comprometen la calidad de vida de la población.

### C.1. Indicadores, índice y grado de marginación

Como se señaló, para la estimación del índice de marginación se consideró como fuente de información el censo de población de 2000, debido a que cuenta con la cobertura, grado de desagregación y actualidad de los datos necesarios para la construcción del índice a nivel estatal y municipal.

En un primer momento, se identificó cada uno de los tabulados censales que contienen la información necesaria para el cálculo de los nueve indicadores socioeconómicos considerados en los índices, encontrándose que entre los censos de población de 1990 y 2000 cambiaron algunos términos y clasificaciones de las variables censales, como es el caso del servicio del “excusado” en la vivienda por el de “sanitario exclusivo”. Así, antes de estimar los indicadores se compararon los conceptos utilizados en ambos censos. Enseguida se analiza la comparabilidad conceptual entre los censos de 1990 y 2000, así como las clasificaciones contenidas en los tabulados que se requieren para el cálculo de los índices de marginación.

- ◆ *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, analfabetas y no especificados.<sup>1</sup> Así, la población analfabeta será aquella que con 15 años o más de edad no sabe leer ni escribir un recado.<sup>2</sup>
- ◆ *Nivel de Instrucción.* Grado de estudio más alto aprobado por la población de 5 o más años de edad en cualquiera de los niveles del Sistema Educativo Nacional o su equivalente en el caso de estudios

<sup>1</sup> En sentido estricto, el rubro de no especificado no es una categoría de clasificación de los conceptos censales; sin embargo, se incluye en ellas ya que su uso es básico en el cálculo de cada uno de los indicadores, como se verá posteriormente.

<sup>2</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.*

en el extranjero. Los niveles son: preescolar o kinder, primaria, secundaria, preparatoria o bachillerato, normal básica, carrera técnica o comercial, profesional, maestría o doctorado. El nivel de instrucción, desagregando los grados aprobados en primaria, se clasifica en:

- ♦ Sin instrucción;
- ♦ Instrucción primaria, con:
  - Un grado aprobado,
  - Dos grados aprobados,
  - Tres grados aprobados,
  - Cuatro grados aprobados,
  - Cinco grados aprobados,
  - Seis grados aprobados, y
  - Sin especificar el último grado aprobado en el nivel primaria;
- ♦ Con educación postprimaria; y
- ♦ Sin especificar el nivel de instrucción.<sup>3</sup>

La población sin instrucción incluye a quienes no aprobaron algún grado en el Sistema Educativo Nacional, así como a los que únicamente tienen grados aprobados en preescolar o kinder. Cabe mencionar que con los resultados del *XI Censo General de Población y Vivienda*, 1990, el INEGI no tabuló, para cada nivel educativo, la población que declaró haber cursado algún grado, especificando el nivel sin aclarar el último grado aprobado, lo cual sí realizó con los resultados del *XII Censo General de Población y Vivienda*, 2000. Este cambio en la presentación de la información obligó a prorro-

tear<sup>4</sup> la población que declaró haber aprobado algún grado en el nivel de primaria, sin especificar cuál fue su último grado aprobado.<sup>5</sup>

- ♦ *Vivienda*. Espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente. Cualquier espacio delimitado que en el momento del Censo se utilice para alojamiento, aunque haya sido construido para un fin distinto al de habitación (faros, escuelas, cuevas, bodegas, tiendas, fábricas o talleres), se considera como vivienda. Los locales que hayan sido construidos para uso habitacional pero que en el momento del Censo se destinan para usos distintos, no se consideran como vivienda.<sup>6</sup>

Las viviendas se clasifican en particulares y colectivas. Las particulares son aquellas destinadas al alojamiento de una o más personas quienes pueden formar uno o más hogares. Las colectivas son aquellas en las que las personas por motivos de asistencia, salud, educación, religión, disciplina o servicio, deben cumplir con reglamentos de convivencia y comportamiento.<sup>7</sup> En el cálculo del índice de marginación sólo se consideran las viviendas particulares.

- ♦ *Drenaje*. Sistema de tuberías mediante el cual se eliminan de la vivienda las aguas negras o las aguas sucias. Si al menos una de las instalaciones sanitarias de la vivienda (lavadero, sanitario, fregadero o regadera) dispone de un sistema para eliminar las aguas negras o sucias, se considera que tiene drenaje. De acuerdo con la disponibilidad de drenaje, las viviendas se clasifican en:

---

<sup>3</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda*, 2000.

<sup>4</sup> Nos referimos a la distribución proporcional de la población que no especifica una condición o característica conforme la estructura porcentual (o relativa) de la población que sí la especifica.

<sup>5</sup> Véase más adelante la sección donde se presenta la construcción de los indicadores.

<sup>6</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda*, 2000.

<sup>7</sup> *Ibíd.*

- Dispone de drenaje conectado a:
    - Barranca o grieta,
    - Fosa séptica,
    - Red pública, y
    - Río, lago o mar;
  - No dispone de drenaje; y
  - No especificado.<sup>8</sup>
- ◆ *Sanitario exclusivo.* Instalación sanitaria de la vivienda destinada al desalojo de los desechos humanos que es para uso exclusivo de sus ocupantes. A partir de la disposición de sanitario exclusivo las viviendas se clasifican en:
- Disponen de sanitario exclusivo:
    - Con conexión de agua,
    - Con admisión manual de agua,
    - Sin admisión de agua, y
    - No especificado;
  - No disponen de sanitario exclusivo; y
  - No especificado.<sup>9</sup>

Debe señalarse que en el glosario del censo de 1990 se indagó sobre la existencia del servicio de *excusado* en la vivienda. Cabe hacer notar que no se observen consecuencias en la recolección y presentación de resultados derivados del cambio en el censo de 2000 por *sanitario exclusivo*, como se puede observar en la definición de ese año.

<sup>8</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda*, 2000.

<sup>9</sup> *Ibíd.*

<sup>10</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XI Censo General de Población y Vivienda*, 1990.

<sup>11</sup> *Ibíd.*

<sup>12</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda*, 2000.

*Excusado.* Instalación sanitaria de la vivienda destinada al desalojo de los desechos humanos. La vivienda tiene excusado siempre y cuando éste sea para uso exclusivo de sus ocupantes.<sup>10</sup>

De acuerdo con el glosario del censo de 1990, en ese año se incluyó bajo el concepto de excusado a las letrinas, pozos negros y retretes.<sup>11</sup> Aunque, el glosario del último censo no precisa esta inclusión, en el cuestionario sí se indica su incorporación en la pregunta relativa al servicio sanitario.

- ◆ *Disponibilidad de electricidad.* Existencia de energía eléctrica para alumbrar la vivienda, sin considerar la fuente de donde provenga. Esta fuente puede ser un acumulador, el servicio público de energía, una planta particular, una planta de energía solar o cualquier otra. En función de este servicio, las viviendas se clasifican, simplemente, entre las que disponen de energía eléctrica y aquellas que no disponen de energía eléctrica.<sup>12</sup>
- ◆ *Disponibilidad de agua entubada.* Accesibilidad de los ocupantes de la vivienda al uso de agua entubada, así como la forma de abastecimiento cuando no disponen de ella. Conforme el acceso de los ocupantes de las viviendas al agua entubada, estas se clasifican en:
  - Disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda:
    - Dentro,
    - Fuera de la vivienda pero dentro del terreno;
  - Disponen de agua entubada por acarreo:
    - De llave pública o hidrante,
    - De otra vivienda;

- ♦ No disponen de agua entubada:
  - Usan agua de pipa,
  - Usan agua de algún pozo, río, lago, arroyo u otra fuente; y
- ♦ No especificado.<sup>13</sup>
- ♦ *Dormitorio*. Cuarto de la vivienda que se utiliza principalmente para dormir.<sup>14</sup>
- ♦ *Material predominante en pisos*. Elemento básico de los pisos de la vivienda. Éste se clasifica en:
  - Tierra,
  - Cemento o firme,
  - Madera, mosaico u otros recubrimientos, y
  - No especificado.<sup>15</sup>
- ♦ *Localidad*. Todo lugar ocupado por una o más viviendas habitadas. Este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre.<sup>16</sup>
- ♦ *Tamaño de localidad*. Clasificación de las localidades de acuerdo con el número de personas que las habitan. En el censo de 2000, la clasificación más general del tamaño de la localidad es:
  - De 1 a 49 habitantes,
  - De 50 a 99 habitantes,
  - De 100 a 499 habitantes,
  - De 500 a 999 habitantes,
  - De 1 000 a 1 999 habitantes,
  - De 2 000 a 2 499 habitantes,
  - De 2 500 a 4 999 habitantes,
  - De 5 000 a 9 999 habitantes,
  - De 10 000 a 14 999 habitantes,
  - De 15 000 a 19 999 habitantes,
  - De 20 000 a 49 999 habitantes,
  - De 50 000 a 99 999 habitantes,
  - De 100 000 a 499 999 habitantes,
  - De 500 000 a 999 999 habitantes, y
  - De 1 000 000 o más habitantes.<sup>17</sup>
- ♦ *Ocupado*. Persona de 12 años o más que realizó alguna actividad económica, al menos una hora en la semana de referencia,<sup>18</sup> a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie. Incluye a las personas que tenían trabajo pero no laboraron en la semana de referencia por alguna causa temporal, sin que haya perdido el vínculo con su trabajo, por: vacaciones, licencia por maternidad, enfermedad, mal tiempo o porque estaban en espera de iniciar o continuar con las labores agrícolas, o alguna otra razón. Además incluye a las personas que ayudaron en el predio, fábrica, tienda o taller familiar sin recibir un sueldo o salario de ningún tipo, así como a los aprendices o ayudantes que trabajaron sin remuneración.<sup>19</sup>

---

<sup>13</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> *Ibid.*

<sup>16</sup> *Ibid.*

<sup>17</sup> *Ibid.*

<sup>18</sup> Para el operativo censal la semana de referencia es la semana anterior al momento de la entrevista.

<sup>19</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

- ♦ *Ingresos por trabajo.* Percepción en dinero que la persona ocupada declare recibir por su(s) trabajo(s). Se consideran los ingresos por concepto de sueldos, comisiones, propinas y cualquier percepción devengada por el desempeño de una actividad económica. El ingreso se publica en salario mínimo mensual.<sup>20</sup>

Una vez constatada la comparabilidad conceptual entre los censos de población de 1990 y 2000, se identificaron los tabulados que contie-

nen la información básica para el cálculo de los indicadores socioeconómicos del índice de marginación 2000, como se muestra en el cuadro C.1. Cabe mencionar que en la estimación de los indicadores, al igual que en 1990, a cada uno de los montos totales (Población Total, Total de Viviendas, etc.) se restó los No Especificados. En el cuadro C.2 se presenta el porcentaje de No Especificados a nivel estatal para cada uno de los indicadores sociodemográficos.

Cuadro C.1. Tabulados censales de donde se derivan los indicadores socioeconómicos, 2000

Tema	Número de tabulado	Título del tabulado	Indicadores socioeconómicos que se derivan del tabulado
Educación	2	Población de 15 años y más según municipio y grupos quinquenales de edad y su distribución según condición de alfabetismo y sexo.	Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más
	5	Población de 5 años y más por municipio, sexo y grupos quinquenales de edad, y su distribución según nivel de instrucción, desagregando los grados aprobados en primaria.	Porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más
Vivienda	12	Ocupantes en viviendas particulares por municipio y disponibilidad de energía eléctrica y agua entubada y distribución según disponibilidad y tipo de drenaje.	Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada
	9	Viviendas particulares habitadas y sus ocupantes por municipio, disponibilidad de servicio sanitario exclusivo en la vivienda y conexión de agua, y su distribución según disponibilidad y tipo de drenaje.	Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo
	4	Ocupantes en viviendas particulares por municipio y material predominante en pisos y paredes, y su distribución según material predominante en techos.	Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra
	12	Ocupantes en viviendas particulares por municipio y disponibilidad de energía eléctrica y agua entubada y distribución según disponibilidad y tipo de drenaje.	Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica
	6	Viviendas particulares habitadas por municipio, clase de vivienda y número de ocupantes, y su distribución según número de cuartos dormitorios.	Porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento
Población	3	Población total por municipio y tamaño de localidad, y su distribución según grandes grupos de edad y sexo.	Porcentaje de población en localidades con menos de 5 000 habitantes
Empleo	14	Población ocupada por municipio, sexo y horas trabajadas en la semana de referencia, y su distribución según ingreso por trabajo en salario mínimo.	Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos

Fuente: elaborado por CONAPO con base en los tabulados básicos del *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

<sup>20</sup> INEGI, *Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

Cuadro C.2. Porcentaje de no especificados por entidad federativa según indicador socioeconómico, 2000

Clave de la entidad federativa	Entidad federativa	% Población analfabeta de 15 años o más	% Población sin primaria completa de 15 años o más	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos
	Nacional	0.09	0.87	0.34	0.43	1.06	0.37	0.62	-----	5.44
01	Aguascalientes	0.06	0.81	0.40	0.44	0.82	0.35	0.57	-----	4.33
02	Baja California	0.19	0.67	0.47	0.57	1.32	0.56	0.80	-----	7.03
03	Baja California Sur	0.11	0.57	0.61	0.67	1.23	0.49	0.94	-----	5.43
04	Campeche	0.07	0.69	0.24	0.33	0.83	0.32	0.49	-----	3.56
05	Coahuila de Zaragoza	0.11	1.19	0.23	0.27	0.82	0.27	0.51	-----	5.48
06	Colima	0.10	0.81	0.33	0.40	0.72	0.27	0.61	-----	3.97
07	Chiapas	0.13	0.90	0.25	0.56	1.96	0.51	0.56	-----	4.89
08	Chihuahua	0.09	1.33	0.37	0.46	1.11	0.38	0.60	-----	6.11
09	Distrito Federal	0.13	0.84	0.27	0.29	0.69	0.34	0.67	-----	6.32
10	Durango	0.07	0.97	0.76	0.83	1.45	0.53	0.90	-----	4.81
11	Guanajuato	0.10	0.90	0.52	0.64	1.18	0.56	0.80	-----	6.80
12	Guerrero	0.10	0.98	0.62	0.80	1.91	0.59	0.89	-----	4.87
13	Hidalgo	0.07	0.65	0.13	0.25	0.95	0.17	0.30	-----	4.64
14	Jalisco	0.08	0.82	0.43	0.47	0.86	0.39	0.71	-----	5.63
15	México	0.07	0.87	0.37	0.43	1.00	0.41	0.70	-----	6.28
16	Michoacán de Ocampo	0.11	0.88	0.30	0.42	1.10	0.37	0.57	-----	5.81
17	Morelos	0.08	0.97	0.69	0.78	1.20	0.51	0.92	-----	5.30
18	Nayarit	0.07	0.63	0.32	0.40	0.95	0.25	0.47	-----	2.83
19	Nuevo León	0.10	1.34	0.30	0.32	0.77	0.27	0.51	-----	5.13
20	Oaxaca	0.11	0.99	0.24	0.38	1.44	0.31	0.52	-----	4.51
21	Puebla	0.08	0.80	0.27	0.36	1.13	0.32	0.56	-----	4.75
22	Querétaro de Arteaga	0.07	0.94	0.40	0.51	1.22	0.44	0.75	-----	6.38
23	Quintana Roo	0.08	1.03	0.20	0.30	0.88	0.26	0.56	-----	3.89
24	San Luis Potosí	0.09	0.79	0.45	0.54	1.12	0.41	0.62	-----	5.60
25	Sinaloa	0.08	0.32	0.30	0.37	1.02	0.32	0.53	-----	4.93
26	Sonora	0.11	0.56	0.30	0.35	0.85	0.30	0.50	-----	5.21
27	Tabasco	0.06	0.76	0.21	0.33	0.95	0.41	0.46	-----	4.14
28	Tamaulipas	0.07	1.11	0.28	0.31	0.91	0.31	0.60	-----	5.31
29	Tlaxcala	0.06	0.68	0.69	0.78	1.29	0.51	0.94	-----	4.68
30	Veracruz - Llave	0.08	0.79	0.19	0.26	0.96	0.22	0.40	-----	4.39
31	Yucatán	0.12	0.90	0.14	0.22	0.64	0.18	0.36	-----	3.75
32	Zacatecas	0.08	0.76	0.34	0.47	1.11	0.36	0.45	-----	5.52

Nota: ---- indica cero.

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

### C.1.1. Cálculo de los indicadores

A continuación, se describe el cálculo de los nueve indicadores socioeconómicos. Se considerará a  $I_j$  como el indicador socioeconómico  $j$  para la entidad federativa o municipio  $i$ , donde  $j=1,2,\dots,9$ ; e  $i=1,2,\dots,32$  ó  $i=1,2,\dots,2442$ .<sup>21</sup>

#### I. Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más ( $I_{11}$ )

El cálculo de este indicador consistió en dividir el monto de población analfabeta de 15 años o más entre la diferencia de la población total de 15 años o más, y aquellos que no especificaron su condición de alfabetismo.

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

donde:

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

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

$NE_i^{alfa}$ : es la población de 15 años o más que no especificó su condición de alfabetismo.

El porcentaje más alto de no especificados según condición de alfabetismo, a escala estatal, lo presentó Baja California (0.19%).

#### II. Porcentaje de población sin primaria completa de 15 año o más ( $I_{12}$ )

El cálculo de este indicador, a diferencia de 1990, se realizó en dos etapas. Esto se debe a que la desagregación del nivel de instrucción que se presentó en los tabulados del XII *Censo General de Población y Vivienda*, 2000, contienen una categoría adicional al tabulado respectivo del censo de 1990, a saber: población que no especificó su último grado aprobado en la instrucción primaria, adicionalmente al no especificado general que se presentó en ambos censos. Por ello, en un primer momento se obtuvo la población que aprobó hasta quinto grado de primaria; con este fin, se distribuyeron las personas que no especificaron su último grado aprobado en primaria, entre las que tienen de 1° a 5° y aquellas que truncaron sus estudios en el 6° de primaria:

$$PP_i^{1-5} = P_i^{1-5} + \left[ \frac{P_i^{1-5}}{P_i^{1-5} + P_i^6} \times NE_i^{gp} \right],$$

donde:

$PP_i^{1-5}$ : es la población de 15 años o más que aprobaron entre el primer y quinto grado de primaria con los no especificados de este nivel educativo ya distribuidos,

$P_i^{1-5}$ : es la población de 15 años o más que declaró haber aprobado entre el primer y quinto grado de primaria,

$P_i^6$ : es la población de 15 años o más que solamente completó el nivel primaria, y

$NE_i^{gp}$ : es la población de 15 años o más que truncó sus estudios en el nivel primaria, sin indicar su último grado aprobado.

<sup>21</sup> Aunque para el periodo del levantamiento censal en el país había 2 443 municipios, los resultados definitivos del XII *Censo General de Población y Vivienda*, 2000 no presentan información suficiente para calcular los nueve indicadores del índice de marginación en el municipio Nicolás Ruiz, Chiapas.

Una vez calculada la población con primaria incompleta, se procedió a completar el indicador. La población de 15 años o más sin primaria completa es la suma de la población sin instrucción más la población que aprobó entre uno y cinco grados de primaria.<sup>22</sup> Así, el porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más, es la división de la población sin primaria completa entre la población de 15 años o más menos la población de 15 años o más que no especificó su nivel de instrucción:

$$I_{12} = \frac{P_i^{si} + PP_i^{1-5}}{P_i^{15+} - NE_i^{ins}} \times 100,$$

donde:

$P_i^{si}$ : es la población de 15 años o más sin instrucción,

$PP_i^{1-5}$ : es la población de 15 años o más que aprobaron entre el primer y quinto grado de primaria con los no especificados de este nivel educativo ya distribuidos,

$P_i^{15+}$ : es la población total de 15 años o más, y

$NE_i^{ins}$ : es la población de 15 años o más que no especificó su nivel de instrucción.

El porcentaje más alto de los no especificados le corresponde a Nuevo León y es de 1.34 por ciento.

### III. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo ( $I_{13}$ )

Para el cálculo de este indicador, se identificó el número de ocupantes en viviendas particulares que no disponen de sanitario exclusivo ni drenaje y se dividió entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos el número de ocupantes en viviendas particulares donde no se especificó la disposición de drenaje y sanitario exclusivo:

$$I_{13} = \frac{O_i^{sde}}{O_i^t - NE_i^{de}} \times 100,$$

donde:

$O_i^{sde}$ : son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de drenaje ni sanitario exclusivo,

$O_i^t$ : es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$NE_i^{de}$ : son los ocupantes de viviendas particulares donde no se especificó la disponibilidad de drenaje y sanitario exclusivo.

El porcentaje más alto de no especificados es de 0.76 por ciento en Durango.

### IV. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica ( $I_{14}$ )

En este caso, se identificó el número de personas que habitan en viviendas sin electricidad y se dividió entre las diferencias del total de ocupantes en viviendas particulares menos los ocupantes de viviendas

<sup>22</sup> Incluyendo la parte proporcional de los no especificados de este nivel.

particulares en las cuales el operativo censal no pudo obtener disponibilidad o ausencia de energía eléctrica:

$$I_{i4} = \frac{O_i^{see}}{O_i^t - NE_i^{ee}} \times 100,$$

donde:

$O_i^{see}$ : son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica,

$O_i^t$ : es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$NE_i^{ee}$ : es el número de ocupantes en viviendas particulares en las que se desconoce si disponen, o no, de energía eléctrica.

El más alto porcentaje de ocupantes en viviendas particulares que no especificaron disponibilidad de energía eléctrica le correspondió a Durango con 0.83 por ciento.

#### V. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de agua entubada ( $I_{i5}$ )

Para obtener este indicador, una vez identificado el número de ocupantes en viviendas particulares que no disponen de agua entubada, se dividió entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos el total de ocupantes de viviendas en las que no se especificó la disponibilidad de agua entubada:

$$I_{i5} = \frac{O_i^{sa}}{O_i^t - NE_i^a} \times 100,$$

donde:

$O_i^{sa}$ : son los ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de agua entubada,

$O_i^t$ : es el total de ocupantes en viviendas particulares, y

$NE_i^a$ : son ocupantes de viviendas particulares en las que no se especificó la disponibilidad de agua entubada.

El porcentaje más alto de ocupantes en viviendas particulares que no especificaron la disposición del vital líquido se presentó en Chiapas, donde ascendió a 1.96 por ciento.

#### VI. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento ( $I_{i6}$ )

Para el cálculo del número de viviendas con algún nivel de hacinamiento se sumó: para las viviendas con sólo un cuarto dormitorio, las viviendas con tres o más ocupantes; para las viviendas con dos cuartos-dormitorio, aquellas con cinco o más ocupantes; para las viviendas con tres dormitorios, las que contaban con siete o más ocupantes; y por último, para las viviendas con cuatro cuartos-dormitorio, aquellas en las que habitan nueve personas o más. Este total de viviendas con algún nivel de hacinamiento, se dividió entre la diferencia del total de viviendas particulares menos las viviendas para las cuales no se especificó el número de dormitorios:

$$I_{i6} = \frac{V_i^h}{V_i^t - NE_i^d} \times 100,$$

donde:

$V_i^h$ : son las viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento,

$V_i^t$ : es el total de viviendas particulares, y

$NE_i^d$ : son las viviendas particulares para las cuales no se especificó el número de cuartos-dormitorio.

Guerrero es el estado que presentó el más alto porcentaje de viviendas que no especificaron el número de dormitorios (0.59%).

#### VII. Porcentaje de ocupantes de viviendas particulares con piso de tierra ( $I_{17}$ )

Se identifica el número de ocupantes de viviendas particulares con piso de tierra y se divide entre el total de ocupantes de viviendas particulares menos el número de ocupantes en cuyas viviendas no se especificó el material predominante en pisos:

$$I_{17} = \frac{O_i^{pt}}{O_i^t - NE_i^p} \times 100,$$

donde:

$O_i^{pt}$ : son los ocupantes de viviendas particulares con piso de tierra,

$O_i^t$ : es el total de ocupantes de viviendas particulares, y

$NE_i^p$ : son los ocupantes en viviendas particulares en las que no se especificó el material predominante en pisos.

El más alto porcentaje de ocupantes en viviendas particulares que no especificaron el material predominante en pisos es de 0.94 y le correspondió al estado de Baja California Sur.

#### VIII. Porcentaje de población en localidades con menos de 5 000 habitantes ( $I_{18}$ )

Este indicador es, simplemente, la suma de la población de las localidades con menos de 5 000 habitantes, entre la población total:

$$I_{18} = \frac{P_i^{l < 5000}}{P_i^t} \times 100,$$

donde:

$P_i^{l < 5000}$ : es la población en localidades con menos de 5 000 habitantes, y

$P_i^t$ : es la población total.

#### IX. Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos ( $I_{19}$ )

Este indicador es un cociente que considera en el numerador la suma de la población ocupada que no recibe ingresos más aquellos que perciben hasta dos salarios mínimos y en el denominador el total de la población ocupada.

$$I_{19} = \frac{P_i^{sm \leq 2}}{P_i^o} \times 100,$$

donde:

$P_i^{sm \leq 2}$ : es la población ocupada que no recibe ingresos por trabajo o que sólo percibe hasta dos salarios mínimos, y

$P_i^o$ : representa el total de la población ocupada.

Por la dificultad que conlleva la recopilación de ingresos, en este indicador es donde se presentan los más altos porcentajes de No Especificados. El estado que presentó el más alto porcentaje fue Baja California con 7.03 por ciento.<sup>23</sup>

### C.1.2. Construcción del índice de marginación

Una vez calculados los nueve indicadores socioeconómicos que permiten medir cada una de las formas de exclusión antes expuestas, es necesario construir, a partir de ellos, una medida resumen que dé cuenta de la intensidad del fenómeno. En este sentido, se busca generar un indicador que evalúe el impacto global de los déficits y que además cumpla ciertas características que faciliten el análisis de la expresión territorial de la marginación:

- 1) reduzca la dimensionalidad original y al mismo tiempo retenga y refleje al máximo posible la información referida a la dispersión de los datos en cada uno de los nueve indicadores, así como las relaciones entre ellos, y
- 2) permita establecer una ordenación entre las unidades de observación —estados, municipios o localidades.

Con este propósito, se recurrió al Análisis de Componentes Principales. Este es un método matemático que transforma un conjunto de variables (o indicadores) en uno nuevo, donde con un número menor de variables se pretende reelaborar una interpretación más sencilla del fenómeno original.<sup>24</sup>

En esta sección se expone de manera concisa los conceptos básicos y el desarrollo del método utilizado. Posteriormente se presentan los resultados principales, así como los conjuntos de índices a escala estatal y municipal. La construcción del índice para ambos niveles de análisis se deriva de aplicaciones independientes de la técnica de componentes principales, por lo cual, en primer lugar, se presenta en forma sucinta los principios del método de componentes principales, con el fin de estar en condiciones de ofrecer los resultados del ejercicio estatal, seguido de los correspondientes a los 2 442 municipios.<sup>25</sup>

Una vez calculados los nueve indicadores socioeconómicos descritos en las secciones precedentes:

- $I_{11}$  Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más,
- $I_{12}$  Porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más,
- $I_{13}$  Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo,

<sup>23</sup> Como se advertirá, en el denominador de este indicador no se resta la población ocupada que no especificó su ingreso. Al respecto, conviene señalar que en la literatura especializada se ha planteado que la población con ingresos medios o altos es quien tiende, en mayor medida, a no acceder a la entrevista o a no aportar los datos de esta naturaleza solicitados en la boleta censal. En contraste, también se ha mencionado que esta información es tan específica y tan personal que los informantes, a menudo terceras personas, observan una propensión semejante a omitir esta información en los distintos grupos de ingreso. En cualquier caso, la inclusión o exclusión de los no especificados introduce sesgos en la medición del indicador utilizado en la construcción del índice de marginación a nivel estatal o municipal. Frente a esta disyuntiva, se prefirió omitir los no especificados debido a dos razones principales: en primer lugar, conservar la comparabilidad con los índices de marginación de 1990; y en segundo lugar, por la cuantía que alcanza este rubro, puesto que se trata del indicador con la mayor proporción de no especificados, como se puede observar en el cuadro C.2.

<sup>24</sup> 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.

<sup>25</sup> Como se mencionó, la información censal sólo permite construir los nueve indicadores para 2 442 municipios de un total de 2 443.

- $I_{14}$  Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica,
- $I_{15}$  Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de agua entubada,
- $I_{16}$  Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento,
- $I_{17}$  Porcentaje de ocupantes de viviendas particulares con piso de tierra,
- $I_{18}$  Porcentaje de población en localidades con menos de 5 000 habitantes, y
- $I_{19}$  Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos.

Se procedió a aplicar el método citado. Antes de explicitar el método, es preciso advertir que para el cálculo de los componentes principales se puede utilizar la matriz de covarianzas o la matriz de correlaciones. La primera se emplea cuando las variables originales tienen aproximadamente la misma varianza, de forma que el cálculo de los componentes se hace en términos de las variables originales. La segunda se emplea cuando las escalas de medición de las variables difieren o sus varianzas son notablemente distantes. En este último caso, los componentes principales se obtienen de las variables originales, una vez estandarizadas. Esta segunda opción es la que se siguió para obtener los índices de marginación. Por otra parte, por la forma de construir cada uno de los indicadores, es conveniente acotarlos al intervalo [0,100], esto es: cero

cuando ninguno de los habitantes de alguna unidad de análisis sufre la privación que refiere el indicador y cien cuando todos los habitantes, susceptibles, padecen dicha forma de exclusión social. Con el fin de eliminar los efectos de escala entre las variables,<sup>26</sup> éstas se estandarizaron mediante el promedio aritmético y la desviación estándar de cada uno de los niveles de análisis (estados y municipios), de la siguiente manera:

$$z_{ij} = \frac{I_{ij} - \bar{I}_j}{ds_j},$$

donde:

$z_{ij}$ : es el indicador estandarizado  $j$  ( $j=1,\dots,9$ ), de la unidad de observación  $i$  ( $i=1,\dots,32$ , en el caso estatal ó  $i=1,\dots,2442$ , para los municipios),

$I_{ij}$ : es el indicador socioeconómico  $j$ , de la unidad de análisis  $i$ ,

$\bar{I}_j$ : es el promedio aritmético de los valores del indicador  $j$ , y

$ds_j$ : es la desviación estándar insesgada del indicador socioeconómico  $j$ .

Estas nuevas variables tienen ciertas características que vale la pena recordar: el promedio aritmético (o media) es igual a cero y la varianza, así como la desviación estándar, son iguales a uno, esto es:

$$prom(z_{ij}) = \bar{z}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n z_{ij} = 0;$$

<sup>26</sup> Aunque el recorrido de las nueve variables está acotado por la izquierda y la derecha, es necesario transformar las variables de tal manera que aquellas con una mayor varianza no predominen en la determinación del índice y vuelvan inoperante el análisis multivariado.

$$\text{var}(z_{ij}) = v_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (z_{ij} - \bar{z}_j)^2 = 1; \text{ y por lo tanto}$$

$$\text{desv}(z_{ij}) = ds_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (z_{ij} - \bar{z}_j)^2} = 1$$

Denotando las nuevas variables estandarizadas como vectores de  $n$  entradas,<sup>27</sup>  $Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5, Z_6, Z_7, Z_8$  y  $Z_9$ , la técnica de componentes principales consiste en transformar el espacio de los vectores  $Z$  en uno nuevo, es decir, encontrar  $Y_k$ , ( $k=1, \dots, m$ ; con  $m \leq 9$ ), tales que sean combinaciones lineales de las variables estandarizadas:

$$\begin{aligned} Y_1 &= a_{11}Z_1 + a_{12}Z_2 + \dots + a_{19}Z_9 \\ Y_2 &= a_{21}Z_1 + a_{22}Z_2 + \dots + a_{29}Z_9 \\ &\vdots \\ Y_9 &= a_{91}Z_1 + a_{92}Z_2 + \dots + a_{99}Z_9 \end{aligned} \quad (1)$$

En términos matriciales este sistema se puede expresar como:

$$Y = ZA$$

En este caso  $Y$  es una matriz de  $n$  renglones y 9 columnas ( $n \times 9$ ), y representa las nuevas variables transformadas, las cuales se conocen como componentes principales;  $Z$  es la matriz de datos estandarizados ( $n \times 9$ ), y  $A$  la matriz de coeficientes que transforman el espacio definido por los valores  $Z$  en uno ortonormal —componentes principales ( $9 \times 9$ ).

<sup>27</sup> En este caso  $n$  es igual a 32 y 2 442, para el ejercicio estatal y municipal, respectivamente.

<sup>28</sup> Estimar estos valores a partir de la matriz de covarianzas de datos estandarizados — $V(z_{ij})$ — es equivalente a estimarlos desde la matriz de correlaciones de los valores originales — $R(I_{ij})$ —.

Adicionalmente las nuevas variables  $Y_k$  deben:

- 1) No estar correlacionadas, es decir:  $\text{cov}(Y_r, Y_k) = 0$ , para  $r \neq k$ ;
- 2) Se ordenan de tal manera que  $Y_1$  tenga la mayor varianza; de las restantes,  $Y_2$  deberá reflejar la mayor varianza restante; y así sucesivamente:  $\text{var}(Y_1) \geq \text{var}(Y_2) \geq \dots \geq \text{var}(Y_m)$ ; y
- 3) Se eligen los coeficientes, de tal manera que cada vector  $a_k$  este normalizado:

$$\|a_k\| = 1 = \sum_{i=1}^9 a_{ik}^2 = a_k' a_k$$

Ahora bien, para encontrar cada componente principal será necesario resolver cada una de las ecuaciones citadas en el sistema (1); ello equivale a encontrar los valores propios y vectores asociados a los mismos, a partir de la siguiente ecuación:

$$Va_k = I_k a_k; \text{ o de forma análoga:}$$

$$Va_k - I_k a_k = (V - I_k I) a_k = 0.$$

Donde  $V$  es la matriz de covarianzas de los datos estandarizados ( $z_{ij}$ );  $I$  es la matriz identidad;  $I_k$  es uno de los valores propios asociados a la matriz  $V$ ; y  $a_k$  es el vector propio asociado a  $I_k$ .<sup>28</sup> Ahora bien, pueden existir hasta nueve valores de  $I_k$  que satisfacen dicha ecuación;

estos diferentes valores se pueden ordenar de tal manera que:  $\mathbf{I}_1 \geq \mathbf{I}_2 \geq \dots \geq \mathbf{I}_9 \geq 0$ ; para determinar de manera unívoca los vectores de coeficientes (o vectores propios)  $\mathbf{a}_k$  asociados a cada valor propio  $\mathbf{I}_k$  se deben imponer condiciones de ortonormalidad a estos vectores:

$$i) \quad \mathbf{a}'_k \mathbf{a}_r = \sum_{i=1}^9 a_{ik} a_{ir} = 1, \text{ si } k=r, \text{ y}$$

$$ii) \quad \mathbf{a}'_k \mathbf{a}_r = \sum_{i=1}^9 a_{ik} a_{ir} = 0, \text{ si } k \neq r; \text{ para todo } k, r=1,2,\dots,9.$$

Resolviendo el sistema con las restricciones impuestas se llega a encontrar los valores  $Y_j$  (o componentes principales), los cuales tienen las siguientes propiedades:<sup>29</sup>

$$a) \quad E(\mathbf{Y}_k) = 0$$

$$b) \quad \text{Var}(\mathbf{Y}_k) = \mathbf{I}_k$$

$$c) \quad \text{Cov}(\mathbf{Y}_k, \mathbf{Y}_r) = 0 \text{ para } k \neq r$$

$$d) \quad \text{Var}(\mathbf{Y}_1) \geq \text{Var}(\mathbf{Y}_2) \geq \dots \geq \text{Var}(\mathbf{Y}_9) \geq 0$$

e) La varianza total es:

$$\text{Traza}(\mathbf{V}) = \sum_{m=1}^9 r_{mm} = \sum_{k=1}^9 \text{Var}(\mathbf{Y}_k) = \sum_{k=1}^9 \mathbf{I}_k = 9$$

Este planteamiento se puede resolver, utilizando alguno de los paquetes estadísticos disponibles en el mercado. En las aplicaciones a nivel estatal y municipal que se derivan de los datos del *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*, se utilizó el paquete SPSS versión 10. Cabe mencionar que, como parte de los resultados, este programa proporciona Componentes Principales Estandarizados, con media cero y desviación estándar uno. Para ello, se reestiman los coeficientes de ponderación:

$$c_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\mathbf{I}_j}}$$

De esta manera, los índices de marginación corresponden a la Primera Componente Estandarizada de cada nivel de análisis, la cual es una combinación lineal de las nueve variables estandarizadas, esto es:

$$Y_{i1} = \sum_{j=1}^9 c_j z_{ij} = c_1 z_{i1} + c_2 z_{i2} + \dots + c_9 z_{i9} = IM_i,$$

donde:

$Y_{i1}$ : es el valor de la unidad de análisis  $i$  en la primera componente principal estandarizada,

$c_j$ : es el ponderador del indicador  $j$  para determinar la primera componente principal estandarizada,

$z_{ij}$ : es el indicador estandarizado  $j$  de la unidad de análisis  $i$ , e

<sup>29</sup> La traza de una matriz cuadrada, de  $m$  renglones por  $m$  columnas, es la suma de los elementos de la diagonal principal.

$IM_i$ : es el valor del índice de marginación de la unidad de análisis  $i$ .

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.

Cabe hacer notar que para calcular los índices de marginación estatales y municipales se podría haber aplicado una metodología diferente de la de análisis 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 múltiples formas de expresión, entre las que se incluyen la insuficiencia del ingreso, la falta de acceso a los conocimientos que brinda la educación y la carencia de una vivienda apropiada, 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 a las entidades federativas y los municipios del país según la intensidad de las privaciones que afecta a su población.

La técnica de análisis de componentes principales permite recuperar tanto la multidimensionalidad conceptual del fenómeno de la marginación, como la posibilidad, a través de la consideración de la primera componente, de tener un índice resumen del fenómeno para cada uno de los municipios y los estados. En la aplicación de la técnica, 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. Como resultado, existe una positiva correlación estadística entre cada uno de los nueve indicadores incorporados, correlación que es particularmente elevada en el nivel de análisis de las entidades fede-

rativas. Uno de los requisitos para poder aplicar esta técnica radica precisamente en que las variables estudiadas se encuentren estrechamente interrelacionadas. Asimismo, existen medidas que permiten valorar qué tan apropiada es la aplicación de la técnica en virtud de la estructura de la información analizada: en este caso, tanto el análisis de la información estatal, como la municipal, permiten concluir que los valores de estas medidas pueden ser considerados como adecuados para aplicar el método.

Además de que la primera componente principal proporciona una medida resumen de la información de los nueve indicadores de marginación, es también un índice que recupera de la 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.

### C.1.2.1 Aplicación estatal

Los nueve indicadores socioeconómicos que dan cuenta de las formas de exclusión social son variables de rezago o déficit, esto es, indican el nivel relativo de privación en el que se subsumen importantes contingentes de población en cada entidad federativa o municipio. Al haberlas construido como porcentajes de la población residente se elimina el efecto de escala proveniente del volumen de población de cada unidad de análisis. Ello permite hacer comparaciones interestatales e intraestatales del grado de incidencia de las nueve formas prescritas de marginación social, cuyos resultados se presentan enseguida.

En el cuadro C.3 se muestran los estadísticos básicos de los nueve indicadores socioeconómicos. Así, en términos del promedio aritmético de los valores estatales, los mayores desafíos que enfrenta el país corresponden a las remuneraciones de la población ocupada y a las viviendas con espacios suficientes para albergar a la población de acuerdo con el número de miembros de cada hogar. Un segundo grupo corres-

ponde a la dispersión de la población en un amplio conjunto de localidades pequeñas, muchas de las cuales se encuentran en situación de aislamiento (lejos de una carretera o ciudad); aquí también se incluye el indicador que permite dimensionar los montos relativos de la población que no concluyó la escuela primaria. Al final queda un conjunto de cinco variables que a pesar de mostrar promedios bajos, no debe soslayarse su importancia, toda vez que dan cuenta de los segmentos de población que están excluidos de diversos satisfactores que, dado el nivel de desarrollo del país, debieran ser de acceso universal.

Cabe mencionar que aunque todas las entidades del país experimentaron una disminución en los niveles de exclusión durante la década de los noventa,<sup>30</sup> los ritmos de reducción fueron muy variados. Este proceso condujo a que en todos los indicadores aumentara la desigualdad

relativa entre los estados, como se puede observar en el cuadro C.4, el cual muestra los coeficientes de variación de los indicadores en 1990 y 2000. Así, el mayor incremento del coeficiente de variación se dio en el porcentaje de población en viviendas sin agua entubada, cuyo coeficiente en 1990 ya era relativamente alto (0.62), y en 2000 ascendió hasta 0.83, vale decir que este nivel de diferenciación es el mayor del conjunto de los nueve indicadores. Por el otro lado, tres formas de exclusión social sólo incrementaron ligeramente su desigualdad relativa a escala estatal: porcentaje de población analfabeta de 15 años o más, el cual pasó de 0.55 en 1990 a 0.57 en 2000; porcentaje de población en localidades con menos de 5 000 habitantes (de 0.47 a 0.50); y el porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más, cuyo aumento sólo fue de 0.26 a 0.30.

Cuadro C.3. Estadísticos descriptivos por indicador socioeconómico a nivel estatal, 2000

Indicador socioeconómico	Estadísticos descriptivos				
	Promedio	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Rango
% Población analfabeta de 15 años o más	9.47	5.43	22.94	2.91	20.03
% Población sin primaria completa de 15 años o más	29.48	8.83	50.31	12.16	38.15
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	10.55	7.70	35.29	0.44	34.85
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	5.03	3.50	12.54	0.17	12.37
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	10.49	8.68	29.54	1.30	28.25
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	46.31	7.93	65.03	34.82	30.21
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	14.48	10.69	41.60	1.34	40.26
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	33.55	16.88	64.01	0.32	63.69
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	51.65	13.29	75.89	22.22	53.68

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

<sup>30</sup> Con excepción de la población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos en Nayarit.

**Cuadro C.4. Coeficientes de variación de los indicadores socioeconómicos a nivel estatal, 1990 y 2000**

Indicador socioeconómico	Año	
	1990	2000
% Población analfabeta de 15 años o más	0.55	0.57
% Población sin primaria completa de 15 años o más	0.26	0.30
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.61	0.73
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.60	0.70
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.62	0.83
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	0.13	0.17
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	0.59	0.74
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	0.47	0.50
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	0.15	0.26

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XI Censo General de Población y Vivienda*, 1990; y *XII Censo General de Población y Vivienda*, 2000.

Al igual que con los datos de 1990, se estimó la matriz de correlaciones; en ella se muestran importantes niveles de asociación lineal entre las variables; desde 0.594 (entre ocupantes de viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo y ocupantes en viviendas sin agua entubada), hasta 0.915 (entre población de 15 años y más analfabeta y sin primaria completa). Así, los valores de esta matriz nos indican que puede resultar plausible recurrir al análisis de componentes principales para proyectar el espacio conformado por los nueve indicadores socioeconómicos en uno de menor dimensión. Para confirmar esto se estimó la medida de adecuación Keiser-Meyer-Olkin, comúnmente conocida como KMO. Si los valores de KMO tienden a uno, ello indica que el análisis de componentes principales es adecuado a la estructura de los datos; en cambio, si el valor KMO es pequeño (cerca de cero)

estamos frente a la imposibilidad de que correlaciones entre pares de variables puedan ser explicadas por el resto de los indicadores.<sup>31</sup> Los valores de los indicadores socioeconómicos en el ámbito estatal arrojan un valor de 0.895, lo cual ubica a la estructura de los datos en un nivel casi excelente para obtener las componentes principales.<sup>32</sup>

Cabe mencionar que la matriz de correlaciones de los valores originales ( $I_{ij}$ ) es igual a la matriz de covarianzas de los indicadores estandarizados ( $z_{ij}$ ). De esta manera, la matriz expuesta nos permite derivar el valor de la variación total de los nueve indicadores estandarizados. Este valor es, como se mencionó en términos formales, la suma de los valores en la diagonal de la matriz (la suma de nueve unos).<sup>33</sup> Ahora bien, al utilizar la matriz de correlaciones, cada variable aporta una

<sup>31</sup> La clasificación de la medida (KMO) 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.

<sup>32</sup> Con los datos de 1990 este valor era 0.875.

<sup>33</sup> Nos referimos a la propiedad e) de la sección precedente.

Cuadro C.5. Matriz de correlación de los indicadores socioeconómicos a nivel estatal, 2000

Indicador socioeconómico	Variable								
	% Población analfabeta de 15 años o más	% Población sin primaria completa de 15 años o más	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos
% Población analfabeta de 15 años o más	1.00000								
% Población sin primaria completa de 15 años o más	0.91542	1.00000							
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.78680	0.77797	1.00000						
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.77683	0.76300	0.62426	1.00000					
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.81674	0.77580	0.59445	0.85913	1.00000				
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	0.85144	0.76598	0.70340	0.64086	0.70456	1.00000			
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	0.90699	0.82336	0.62029	0.84767	0.85916	0.74930	1.00000		
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	0.79978	0.86754	0.72447	0.74771	0.77878	0.70531	0.75144	1.00000	
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	0.83129	0.83173	0.69093	0.65982	0.71460	0.82850	0.72173	0.79764	1.00000

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

Cuadro C.6. Valores propios de la matriz de correlaciones y porcentaje de varianza explicada a nivel estatal, 2000

Componentes principales	Valores propios		
	Total	% de varianza	% de varianza acumulada
1	7.15160	79.46219	79.46219
2	0.60622	6.73581	86.19800
3	0.37160	4.12891	90.32691
4	0.29489	3.27660	93.60352
5	0.19656	2.18399	95.78750
6	0.14210	1.57884	97.36635
7	0.11899	1.32216	98.68850
8	0.08486	0.94291	99.63141
9	0.03317	0.36859	100.00000

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

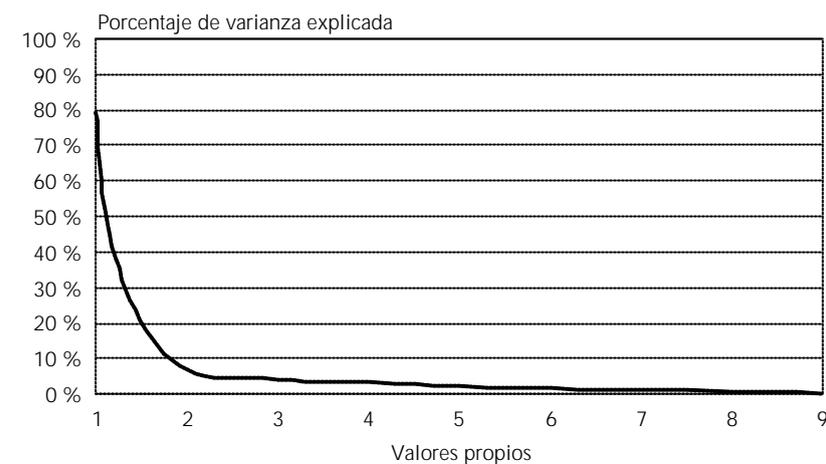
fracción similar a la variación total (1/9). Así, el valor de esta varianza multivariada (9) permite dimensionar la proporción de la variación total que capta cada uno de los componentes principales. En efecto, en el cuadro C.6 se muestran los valores propios asociados a la matriz de correlaciones. El valor característico (o propio) asociado a la Primera Componente Principal (7.1516), es muy superior al resto. Ello implica que esta componente resume 79.5 por ciento del total de la varianza; con los datos de 1990 este porcentaje era 78.6 por ciento.<sup>34</sup>

El propósito de esta aplicación de componentes principales no es mantener el menor número posible de componentes que expliquen una parte significativa de varianza (objetivo usual en las aplicaciones del análisis de componentes principales), sino proyectar el espacio definido por los nueve indicadores sobre uno unidimensional. Vale la pena comentar que existen dos criterios básicos para que los valores propios restantes (del segundo en adelante), no sean incorporados:

- 1) Escoger aquellos componentes principales cuyo valor propio sea superior al promedio de las varianzas de los datos estandarizados. En el caso de los valores que se derivan de la información estatal ninguno debería ser incorporado, a partir del segundo valor característico o propio ( $0.61 < 1$ ).
- 2) Un segundo criterio consiste en elaborar una gráfica de sedimentación; en ella se representa el porcentaje de variación explicado por cada componente para formar una curva decreciente, como se muestra en la gráfica C.1. En este caso se seleccionan los componentes cuyos valores propios se ubiquen antes del primer punto de inflexión de la curva. Este criterio también sugiere retener sólo la primera componente.

Una vez evaluada la pertinencia del análisis de componentes principales, se procedió a estimar los coeficientes que ponderan cada una de

Gráfica C.1. Curva de sedimentación de los valores propios de la matriz de correlaciones estatal, 2000



Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

las variables estandarizadas, con objeto de obtener la Primera Componente Principal, o sea, el índice de marginación. En el cuadro C.7 se muestran estos coeficientes; en él se puede observar que los tres indicadores más importantes para la determinación del índice resultaron ser: el porcentaje de población analfabeta, el porcentaje de población sin primaria completa y el porcentaje de población en viviendas con piso de tierra, aunque cabe reconocer que el rango en el que se distribuyen los nueve coeficientes es pequeño: de 0.134 para el porcentaje de población analfabeta a 0.113 para el porcentaje de ocupantes de viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo. En la estimación de los índices de marginación de 1990 las dos variables del ámbito educativo ocupaban la primera y segunda posición en la deter-

<sup>34</sup> Estas proporciones son resultado de dividir el primer valor propio entre la varianza total.

**Cuadro C.7. Coeficientes de la primera componente principal por indicador socioeconómico a nivel estatal, 2000**

Indicador socioeconómico	Coeficiente de la primera componente principal
% Población analfabeta de 15 años o más	0.13423
% Población sin primaria completa de 15 años o más	0.13137
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.11330
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.12067
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.12402
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	0.12114
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	0.12727
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	0.12513
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	0.12345

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

minación del índice; en cambio, el indicador de piso de tierra se situaba en el cuarto lugar, después del porcentaje de población en localidades con menos de 5 000 habitantes.

Esta ordenación de los coeficientes se refleja en el porcentaje de variación, de cada indicador, que es explicado por la Primera Componente Principal. En efecto, las tres variables con mayor proporción de varianza explicada por la primera componente son: porcentaje de población analfabeta (92%), porcentaje de población sin primaria completa (88%) y el porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra (83%). El indicador con menor variación explicada por este componente principal es el porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo (66%); cabe comentar que este porcentaje de variación explicada es superior al mínimo obtenido en 1990 (59%

**Cuadro C.8. Porcentaje de variación de cada indicador, explicado por la primera componente principal a nivel estatal, 2000**

Indicador socioeconómico	Porcentaje de variación
Total	79.5
% Población analfabeta de 15 años o más	92.2
% Población sin primaria completa de 15 años o más	88.3
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	65.7
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	74.5
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	78.7
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	75.1
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	82.8
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	80.1
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	77.9

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

para el porcentaje de población ocupada con ingreso de hasta dos salarios mínimos). Finalmente, el porcentaje de variación promedio, como ya se mencionó, ascendió a 79.5 por ciento.<sup>35</sup>

Con estos coeficientes se obtiene el índice de marginación para cada entidad federativa como una combinación lineal de los indicadores estandarizados. Este índice conlleva una ordenación fuerte de los estados, ya que está construido en una escala de intervalo. Esta cualidad del índice permite agrupar las entidades federativas en cinco conjuntos claramente diferenciados, de acuerdo con la síntesis de las nueve formas de exclusión social. Para ello, se utilizó, al igual que para los datos de 1990, la Técnica de Estratificación Óptima desarrollada por Dalenius y Hodges. La aplicación de este método estadístico lleva a dividir el recorrido del índice de marginación estatal [-1.52944, 2.25073], en

<sup>35</sup> Esto es lo mismo que el porcentaje de varianza total explicado por la Primera Componente Principal.

cinco subintervalos, mediante cuatro puntos de corte:  $-1.15143$ ,  $-0.39539$ ,  $-0.01738$  y  $0.73866$ . De esta manera, una entidad federativa tendrá Muy bajo, Bajo, Medio, Alto o Muy alto grado de marginación, según el intervalo en que se ubique el valor de su índice, de acuerdo con los datos del cuadro C.9.

Así, con la aplicación de esta técnica de estratificación, cuatro entidades conforman el grupo con grado muy bajo de marginación, ocho el de bajo, seis el de grado medio, nueve el de alto y cinco se ubican en el estrato de muy alto grado de marginación. En los anexos anteriores se presentó, el tabulado con los nueve indicadores socioeconómicos, así como el índice y grado de marginación por entidad federativa, de acuerdo con los resultados definitivos del *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

**Cuadro C.9. Estratificación del índice de marginación estatal, 2000**

Grado de marginación	Número de entidades en el estrato	Límites del intervalo	
		Inferior	Superior
Muy bajo	4	[ $-1.52944$ ,	$-1.15143$ ]
Bajo	8	( $-1.15143$ ,	$-0.39539$ ]
Medio	6	( $-0.39539$ ,	$-0.01738$ ]
Alto	9	( $-0.01738$ ,	$0.73866$ ]
Muy alto	5	( $0.73866$ ,	$2.25073$ ]

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

### C.1.2.2 Aplicación municipal

De acuerdo a los preceptos constitucionales, los municipios son la base de la división territorial, así como de la organización política y administrativa de los estados y del país. En ellos se constituye el nivel de gobierno encargado de atender muchas de las necesidades y demandas de la población. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece expresamente diversas funciones y servicios públicos a cargo de los municipios, estrechamente relacionados con algunas de las formas de exclusión que condensa el índice de marginación. Así, los ayuntamientos, en coordinación con otros órdenes de gobierno, son los encargados de atender las necesidades de la población en torno a: agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; entre otros servicios básicos.

Por lo anterior, resulta indispensable dimensionar las carencias de la población en estos niveles políticos-administrativos, con el propósito de orientar de manera eficiente los recursos públicos para atender estas necesidades. Como se indicó, la generación del índice de marginación a escala municipal procede de una aplicación independiente de la técnica de componentes principales con base en los datos del *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*. En esta sección se aluden los principales resultados de esta aplicación.

Al igual que con los datos por entidad federativa, en el ámbito municipal son cuatro los indicadores socioeconómicos que muestran los mayores retos —en términos del promedio aritmético—: el porcentaje de la población ocupada con remuneraciones por trabajo de hasta dos salarios mínimos; el porcentaje de las viviendas con algún nivel de hacinamiento; el porcentaje de la población en localidades con menos de 5 000 habitantes y el porcentaje de la población sin primaria completa de 15 años o más. Cabe comentar que en esta escala de análisis (municipal), el promedio de los nueve indicadores se magnifica debido a la mayor desigualdad intermunicipal. En el cuadro C.10 se puede

Cuadro C.10. Estadísticos descriptivos por indicador socioeconómico a nivel municipal, 2000

Indicador socioeconómico	Estadísticos descriptivos				
	Promedio	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Rango
% Población analfabeta de 15 años o más	18.42	12.02	75.01	1.07	73.94
% Población sin primaria completa de 15 años o más	46.40	15.39	92.12	5.28	86.84
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	19.47	16.57	84.85	0.00	84.85
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	10.02	12.54	98.95	0.00	98.95
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	18.88	20.50	100.00	0.00	100.00
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	56.17	13.92	91.06	13.86	77.21
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	31.49	25.31	98.09	0.00	98.09
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	74.10	34.24	100.00	0.00	100.00
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	73.02	16.63	98.88	18.41	80.47

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

observar que los promedios de los indicadores señalados sobrepasan 40 por ciento, superando los respectivos promedios a nivel estatal en más de diez puntos porcentuales.

En efecto, la estimación de los indicadores a nivel municipal refleja una mayor desigualdad relativa entre los municipios, así como ocurrió con los datos derivados de los agregados estatales. En el cuadro C.11, se puede observar que las mayores desigualdades regionales se deben a energía eléctrica, agua entubada, drenaje y servicio sanitario y piso de tierra, que paradójicamente no son las dimensiones donde se dan los mayores valores promedio. Existen básicamente dos conjuntos de municipios: 1) donde los rezagos apuntados tienen poca incidencia y sus necesidades se orientan más bien a viviendas de tamaño adecuado y percepciones suficientes para sus trabajadores; y 2) ayuntamientos que se ven apremiados por estos dos tipos de carencias, más la dotación de servicios públicos básicos, que como se mencionó son responsabilidad de este nivel de gobierno.

Adicionalmente, habrá que mencionar que los nueve indicadores socioeconómicos incrementaron su desigualdad relativa, medida en este

caso por el coeficiente de variación. En particular los aumentos más grandes se dieron en: ocupantes en viviendas sin energía eléctrica, sin drenaje ni servicio sanitario, sin agua entubada y con piso de tierra. Estas variables, definían en 1990 los espacios de mayor diferenciación de los ámbitos municipales, hecho que a finales del siglo XX se agudizó.

La determinación de los componentes principales se deriva de la matriz de correlaciones de los nueve indicadores socioeconómicos. Sin embargo, debido a los mayores niveles de diferenciación anotados, junto con diversas combinaciones de carencias y sus niveles en el ámbito municipal, los coeficientes de correlación lineal muestran un rango de distribución más grande que los estatales: de 0.87 entre población analfabeta y sin primaria completa, hasta 0.28 entre viviendas sin agua entubada y población en localidades con menos de 5 000 habitantes. Este mayor rango muestra indicios de menores niveles de correlación entre las variables, lo cual podría llevar a suponer que la aplicación del método de componentes principales no es totalmente adecuado. Sin embargo, al computar los valores del KMO se puede observar que es muy factible desarrollar el método para definir los índices de marginación municipales. El valor correspondiente de esta medida, en función de los

Cuadro C.11. Coeficientes de variación de los indicadores socioeconómicos a nivel municipal, 1990 y 2000

Indicador socioeconómico	Año	
	1990	2000
% Población analfabeta de 15 años o más	0.63	0.65
% Población sin primaria completa de 15 años o más	0.29	0.33
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.58	0.85
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.94	1.25
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.73	1.09
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	0.17	0.25
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	0.65	0.80
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	0.43	0.46
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	0.17	0.23

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*; y *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

Cuadro C.12. Matriz de correlación de los indicadores socioeconómicos a nivel municipal, 2000

Indicador socioeconómico	Variable									
	% Población analfabeta de 15 años o más	% Población sin primaria completa de 15 años o más	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	
% Población analfabeta de 15 años o más	1.00000									
% Población sin primaria completa de 15 años o más	0.86501	1.00000								
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.47507	0.51142	1.00000							
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.52358	0.51152	0.31183	1.00000						
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.45697	0.42775	0.29737	0.52655	1.00000					
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	0.68185	0.61372	0.43575	0.44705	0.42378	1.00000				
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	0.76935	0.71375	0.31571	0.61318	0.52928	0.67795	1.00000			
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	0.43745	0.59983	0.36170	0.32904	0.27610	0.30254	0.47044	1.00000		
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	0.67086	0.78038	0.40992	0.38676	0.36414	0.65058	0.67929	0.63620	1.00000	

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

datos por municipio de 2000, es 0.854, valor muy adecuado para el desarrollo de la técnica y similar al obtenido con los datos de 1990 (0.899).

Así como se hizo con los datos estatales, la matriz de correlaciones nos da el monto de la varianza total (la suma de las nueve unidades sobre la diagonal de la matriz). En el caso de los municipios, la proporción de varianza explicada por la Primera Componente Principal asciende a 58.0 por ciento. Este valor es ligeramente inferior al obtenido mediante los datos del censo de 1990, ya que en esa ocasión el porcentaje de varianza explicada ascendió a 62.4 por ciento.

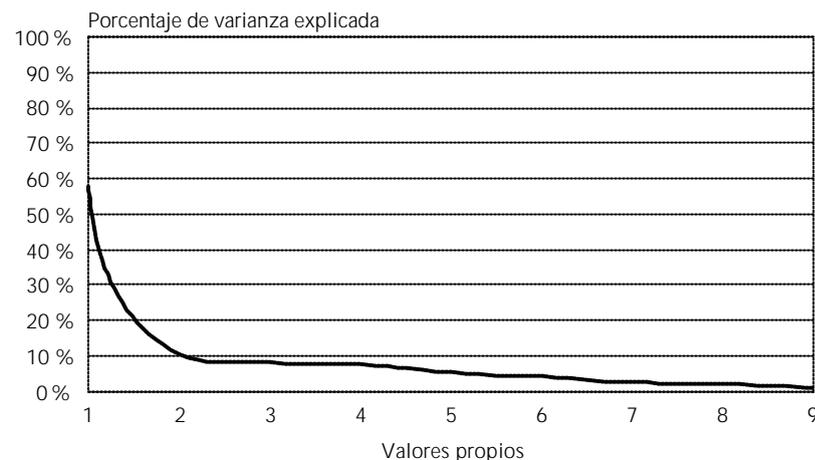
Ahora bien, como se mencionó con los datos estatales, el objetivo de la aplicación de esta técnica, no es encontrar el mínimo número de componentes que sinteticen el mayor porcentaje de varianza total, sino que se pretende proyectar el espacio nona-dimensional en otro

**Cuadro C.13. Valores propios de la matriz de correlaciones y porcentaje de varianza explicada a nivel municipal, 2000**

Componentes principales	Valores propios		
	Total	% de varianza	% de varianza acumulada
1	5.21768	57.97425	57.97425
2	0.96758	10.75092	68.72517
3	0.73558	8.17313	76.89830
4	0.69578	7.73088	84.62919
5	0.48321	5.36900	89.99818
6	0.37531	4.17006	94.16824
7	0.23432	2.60353	96.77177
8	0.20113	2.23483	99.00660
9	0.08941	0.99340	100.00000

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

**Gráfica C.2. Curva de sedimentación de los valores propios de la matriz de correlaciones municipal, 2000**



Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

unidimensional. En el cuadro C.13 y la gráfica C.2 se puede observar que, aun cuando el objetivo fuera recuperar el mínimo número de componentes que sinteticen la máxima proporción de varianza, sería factible conservar sólo la Primera Componente Principal.<sup>36</sup>

Así, como se describió para los valores estatales, una vez evaluada la pertinencia del método, se procedió a obtener la Primera Componente Principal, o sea, el índice de marginación, como combinación lineal de las variables municipales, ya estandarizadas, junto con los coeficientes de ponderación. Estos valores nos indican que los tres indicadores más importantes a escala municipal son: el porcentaje de población analfabeta, el porcentaje de población sin primaria completa

<sup>36</sup> Nótese que si se quisiera aumentar la proporción de varianza explicada podría tomarse alguna de las variables originales en lugar de la Segunda Componente Principal, ya que el valor propio asociado a esta componente es menor a la unidad, que es la aportación de cada indicador a la varianza total.

y el porcentaje de población en viviendas con piso de tierra; y al igual que con los datos estatales, el rango en que se distribuyen estos coeficientes no es muy amplio: de 0.173 para el porcentaje de población sin primaria completa a 0.112 para el porcentaje de ocupantes de viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo —variable que también mostró el coeficiente más pequeño en la esfera estatal.

**Cuadro C.14. Coeficientes de la primera componente principal por indicador socioeconómico a nivel municipal, 2000**

Indicador socioeconómico	Coefficiente de la primera componente principal
% Población analfabeta de 15 años o más	0.16921
% Población sin primaria completa de 15 años o más	0.17258
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.11169
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.12898
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.11743
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	0.14953
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	0.16539
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	0.12271
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	0.15988

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

La ordenación que se desprende de los valores de los nueve coeficientes se refleja en el porcentaje de variación de cada indicador que es explicado por la Primera Componente Principal. Las tres variables con mayor proporción de varianza explicada por la primera componente son: porcentaje de población sin primaria completa (81%), porcentaje de población analfabeta (78%), y el porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra (75%).

Estos coeficientes permiten calcular el índice de marginación para cada municipio o delegación (en el caso del Distrito Federal). Aunque ya se resumió la información del espacio de nueve dimensiones, se requiere agrupar a los municipios en conjuntos claramente diferenciados.

**Cuadro C.15. Porcentaje de variación de cada indicador, explicado por la primera componente principal a nivel municipal, 2000**

Indicador socioeconómico	Porcentaje de variación
Total	58.0
% Población analfabeta de 15 años o más	78.0
% Población sin primaria completa de 15 años o más	81.1
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	34.0
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	45.3
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	37.5
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	60.9
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	74.5
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	41.0
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	69.6

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

Como ocurrió con las entidades federativas, este propósito se logra con la aplicación de la Técnica de Estratificación Óptima. La aplicación de este método estadístico lleva a dividir el recorrido del índice de marginación municipal  $[-2.44852, 3.38964]$ , en cinco grupos, los cuales se determinan por medio de los siguientes puntos de corte:  $-1.28088$ ,  $-0.69707$ ,  $-0.11325$ , y  $1.05438$ . Así cada municipio será de grado de marginación: Muy bajo, Bajo, Medio, Alto o Muy alto, según el intervalo en que se ubique el valor de su índice, de acuerdo con los datos del cuadro C.16.

La estratificación permite identificar 247 municipios con grado Muy bajo de marginación, 417 con grado Bajo, 486 con grado Medio, 906 con grado Alto y 386 con grado Muy alto. Este último conjunto presenta los mayores rezagos y demanda una atención prioritaria de las políticas públicas. En el anexo anterior se presentaron los tabulados de cada estado con sus municipios, los valores de los nueve indicadores socioeconómicos, su índice y su grado de marginación, conforme los resultados del último censo de población.

**Cuadro C.16. Estratificación del índice de marginación municipal, 2000**

Grado de marginación	Número de municipios en el estrato	Límites del intervalo	
		Inferior	Superior
Muy bajo	247	[ -2.44852	, -1.28088 ]
Bajo	417	( -1.28088	, -0.69707 ]
Medio	486	( -0.69707	, -0.11325 ]
Alto	906	( -0.11325	, 1.05438 ]
Muy alto	386	( 1.05438	, 3.38964 ]

Fuente: estimaciones de CONAPO con base en el *xii Censo General de Población y Vivienda, 2000*.

*Índices de marginación, 2000*

Se imprimió en  
Grupo S. M  
Impreso, S. A. de C. V.  
Niños Héroe núm. 102  
Col. Niños Héroe de Chapultepec  
03440, México D. F.

El tiraje fue de 1000 ejemplares.