

# Propuesta de un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-OPHI) para Colombia

---

**ROBERTO ANGULO**

Subdirector de Promoción Social y Calidad de Vida  
Dirección de Desarrollo Social  
Departamento Nacional de Planeación

Agosto 2 de 2010

## **Equipo de Investigación**

Yadira Díaz (DNP-DDS)

Roberto Angulo (DNP-DDS)

Yolanda Riveros (DNP-DDS)

## **Agradecimientos**

Diego Zavaleta (OPHI)

José Manuel Roche (OPHI)

María Emma Santos (OPHI)

Sabina Alkire (OPHI)

James Foster (OPHI)

## **Comité Técnico**

Esteban Piedrahíta (DNP-DG)

José Fernando Arias (DNP-DDS)

José Alejandro Bayona (DNP-DDUPA)

Félix Nates (DNP-DDS)

Natalia Ariza (DNP-DDS)

Julio Jiménez (DNP-DDS)

Francisco Espinosa (DNP-DDS)

***“Cualquier ejercicio de medición e indización es en el fondo uno de pensamiento, análisis y juicio, y no sólo de observación, registro o crónica”.***

**Amartya Sen 1998.**

- I. Introducción: el trabajo OPHI-DNP**
- II. El IPM-Oxford de Foster y Alkire 2007.**
- III. Elección de dimensiones y variables**
- IV. Resultados de incidencia**
- V. Resultados del índice de brecha y severidad**
- VI. Conclusiones y agenda de trabajo**

**El DNP considera que Colombia necesita un indicador que:**

1. Complemente la medición de pobreza por carencia de ingresos (antes y después de subsidios) y que forme parte de un tablero de control de indicadores para la medición de las condiciones de vida.
2. Tenga en cuenta una noción multidimensional de la pobreza
3. Permita comparaciones, entre grupos poblacionales, en términos de variables susceptibles de modificación por medio de la política pública
4. Expresé pérdidas y ganancias en dimensiones específicas al interior de la población en condición de pobreza.
5. Tenga capacidad de discriminación en el contexto colombiano
6. Permita determinar no sólo la incidencia de la pobreza, sino la brecha y la severidad (esto sintetiza las necesidades anteriores).

**El Departamento Nacional de Planeación** con el apoyo técnico de **OPHI** propone para discusión a la comunidad académica y a los expertos en diseño y seguimiento de política social un indicador para el contexto Colombiano con las siguientes características:

Utiliza la metodología **Alkire y Foster (2007)** su principal contribución es:

1. Un método de identificación que extiende los enfoques de intersección y unión.
2. Una clase de mediciones de pobreza  $M\alpha$  que satisface una serie de propiedades deseables, incluyendo la descomponibilidad.

- Las preguntas relevantes para la medición multidimensional:
  1. ¿Cuáles son las dimensiones e indicadores que son de interés?
  2. ¿Dónde debe establecerse la línea de cote para cada dimensión?
  3. ¿Cómo deberían ponderarse las dimensiones?
  4. ¿Cómo podemos identificar quiénes son multidimensionalmente pobres?
  5. ¿Qué medidas multidimensionales deberían ser utilizadas?
  6. ¿Qué tipos de medidas pueden usar datos ordinales?
  7. ¿Deberían las medidas multidimensionales de la pobreza reflejar las interacciones entre dimensiones y, de ser así, cómo?

- Las preguntas 1 a 3 han sido discutidas de manera extensa en la bibliografía:

1. ¿Cuáles son las dimensiones e indicadores que son de interés?
2. ¿Dónde debe establecerse la línea de cote para cada dimensión?
3. ¿Cómo deberían ponderarse las dimensiones?
4. ¿Cómo podemos identificar quiénes son multidimensionalmente pobres?
5. ¿Qué medidas multidimensionales deberían ser utilizadas?
6. ¿Qué tipos de medidas pueden usar datos ordinales?
7. ¿Deberían las medidas multidimensionales de la pobreza reflejar las interacciones entre dimensiones y, de ser así, cómo?



- La propuesta de Alkire y Foster se centra en las preguntas 4, 5 y 6:
  1. ¿Cuáles son las dimensiones e indicadores que son de interés?
  2. ¿Dónde debe establecerse la línea de cote para cada dimensión?
  3. ¿Cómo deberían ponderarse las dimensiones?
  4. ¿Cómo podemos identificar quiénes son multidimensionalmente pobres?
  5. ¿Qué medidas multidimensionales deberían ser utilizadas?
  6. ¿Qué tipos de medidas pueden usar datos ordinales?
  7. ¿Deberían las medidas multidimensionales de la pobreza reflejar las interacciones entre dimensiones y, de ser así, cómo?

- Pregunta abierta al debate. Posición neutral:
  1. ¿Cuáles son las dimensiones e indicadores que son de interés?
  2. ¿Dónde debe establecerse la línea de cote para cada dimensión?
  3. ¿Cómo deberían ponderarse las dimensiones?
  4. ¿Cómo podemos identificar quiénes son multidimensionalmente pobres?
  5. ¿Qué medidas multidimensionales deberían ser utilizadas?
  6. ¿Qué tipos de medidas pueden usar datos ordinales?
  7. **¿Deberían las medidas multidimensionales de la pobreza reflejar las interacciones entre dimensiones y, de ser así, cómo?**

Según Amartya Sen un concepto de pobreza debe incluir dos ejercicios bien definidos...

## I. IDENTIFICACIÓN

*“Un método para incluir a un grupo de personas en la categoría de pobres”*

## II. AGREGACIÓN

*“Un método para integrar las características del conjunto de pobres en una imagen global de la pobreza ”*

Según Amartya Sen un concepto de pobreza debe incluir dos ejercicios bien definidos...

## I. IDENTIFICACIÓN

*“Un método para incluir a un grupo de personas en la categoría de pobres”*

## II. AGREGACIÓN

*“Un método para integrar las características del conjunto de pobres en una imagen global de la pobreza ”*

Univariado (Ingreso)	Multidimensional	
	Enfoques	Ventajas / desventajas
<p>Se define la <b>línea de pobreza</b>.</p> <p>Se identifican como pobres aquellos que su ingreso está por debajo de dicha línea.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Univariado:</b> Es pobre quien está bajo un umbral de una variable de bienestar. (ICV como índice de pobreza).</li> <li><b>2. Unión:</b> Es pobre quien sufre de al menos una privación en una dimensión (NBI)</li> <li><b>3. Intersección:</b> Es identificado como pobre quien sufre privación en todas las dimensiones.</li> </ol>	<p>Pérdida de información al déficit específico en cada dimensión.</p> <p>Muy laxo. Sobreestima la pobreza.</p> <p>Muy restrictivo. Subestima la pobreza.</p>

## Multidimensional

Enfoques	Ventajas / desventajas
<p data-bbox="291 475 938 589"><b>4. Línea de corte dual:</b> Alkire y Foster (2007).</p> <ol data-bbox="388 665 996 1168" style="list-style-type: none"><li data-bbox="388 665 996 825">1. Se es pobre en una dimensión específica (umbral por dimensión)</li><li data-bbox="388 836 996 1168">2. Pobre multidimensional quien sufre privaciones en un número de dimensiones (<math>k</math> es el parámetro del segundo umbral).</li></ol>	<p data-bbox="1174 729 1634 1093">Permite evaluaciones dimensionales y no necesariamente asume solución de extremos.</p>

Según Amartya Sen un concepto de pobreza debe incluir dos ejercicios bien definidos...

## I. IDENTIFICACIÓN

*“Un método para incluir a un grupo de personas en la categoría de pobres”*

## II. AGREGACIÓN

*“Un método para integrar las características del conjunto de pobres en una imagen global de la pobreza ”*

Según Amartya Sen un concepto de pobreza debe incluir dos ejercicios bien definidos...

## I. IDENTIFICACIÓN

*“Un método para incluir a un grupo de personas en la categoría de pobres”*

## II. AGREGACIÓN

*“Un método para integrar las características del conjunto de pobres en una imagen global de la pobreza ”*



Unidimensional (Ingreso)	Multidimensional
<p>Se usa, generalmente, la agregación propuesta por Foster, Greer y Thorbecke (1984) con las medidas FGT.</p>	<p>Depende de la estrategia propuesta por cada indicador.</p> <p>Para el caso Alkire - Foster (2007) - (IPM - Oxford) la línea de corte dual implica una familia de índices <math>M_\alpha</math> que permite la medición de la incidencia, la incidencia ajustada, la brecha y la severidad.</p>
$P_\alpha = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left( \frac{G_i}{z} \right)^\alpha, \quad (\alpha \geq 0),$	
<p><math>G_i = z - x_i</math> <math>G_i = 0</math> when <math>x_i &gt; z</math></p>	
<p>Incidencia: <math>\alpha=0</math> Brecha: <math>\alpha=1</math> Severidad: <math>\alpha=2</math></p>	

## 1. Tasa de Recuento Ajustada:

$$M_0 = HxA$$

H = Incidencia

A = Proporción promedio de privaciones entre los pobres

## 2. Brecha de la Pobreza Ajustada (solo datos cardinales)

$$M_1 = HAG$$

G = Brecha promedio de la pobreza

## 3. Severidad de la Pobreza Ajustada (solo datos cardinales)

$$M_2 = HAS$$

S = Severidad promedio de la pobreza

- 1. Descomponibilidad.** La pobreza total es el promedio ponderado de los niveles de pobreza de los subgrupos (cumple también la consistencia de subgrupo, la pobreza aumenta si aumenta en el primer subgrupo y en el otro permanece cte).
- 2. Invarianza de replicación.** La medición permite comparaciones significativas a través de poblaciones de diferente tamaño
- 3. Simetría.** Si dos personas intercambian sus vectores de desempeño la medición de pobreza no se ve afectada.
- 4. Enfoque de pobreza.** Refleja solamente incremento simple de desempeños en el universo de pobres.
- 5. Enfoque de las privaciones.** Un incremento simple en una observación donde no hay privaciones no varia los resultados de la medición

## Propiedades de orientación

1. **Monotonidad débil:** Asegura que la pobreza no aumente cuando hay mejora inequívoca en los desempeños (H, M0, M1, M1).
2. **Monotonidad dimensional:** La pobreza disminuye cuando la mejora ocurre en una dimensión de privación y la elimina por completo (M0, M1, M2 y no H).
3. **Monotonidad:** La pobreza disminuye si la mejora ocurre en una dimensión de privación de una persona pobre (M1, M2 y no H ni M0)
4. **No trivialidad:** M alcanza por lo menos dos valores diferentes (Máximo si todos los desempeños son cero -privaciones máximas y mínimo si todos los desempeños alcanzan o exceden las líneas de corte) (Cualquier M y H)
5. **Normalización:** M alcanza un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 1 (Cualquier M y H)

## Propiedades axiomáticas del indicador:

Propiedades de sensibilidad a la desigualdad entre los pobres

1. **Transferencia débil.** Promediar los desempeños de los pobres genera un nivel de pobreza menor o igual al nivel original (M1, M2)
2. **Reorganización débil.** Una reorganización simple entre los pobres reasigna los desempeños de las dos personas pobres pero deja los desempeños de los demás inmodificables. Esta desigualdad genera un nivel de pobreza menor o igual al inicial. (H, M0, M1, M2)

Los cálculos se realizaron a partir de la **Encuesta de Calidad de Vida (ECV)** del DANE para los años 1997, 2003 y 2008

	<b>1997</b>	<b>2003</b>	<b>2008</b>
<b>Tamaño de muestra</b>	9.121 hog	22.949 hog	13.600 hog
<b>Dominios de análisis</b>	Total Nacional, cabecera, resto y regiones	Total Nacional, cabecera, resto y regiones	Total Nacional, cabecera, resto y regiones

Diseño muestral probabilístico, estratificado, de conglomerados y polietápico

## Dimensiones y Variables Incluidas en el Índice Internacional de OPHI

### 1. Educación:

- Años de escolaridad
- Asistencia escolar para los niños entre 1 y 8 años

### 2. Salud

- Mortalidad infantil
- Nutrición

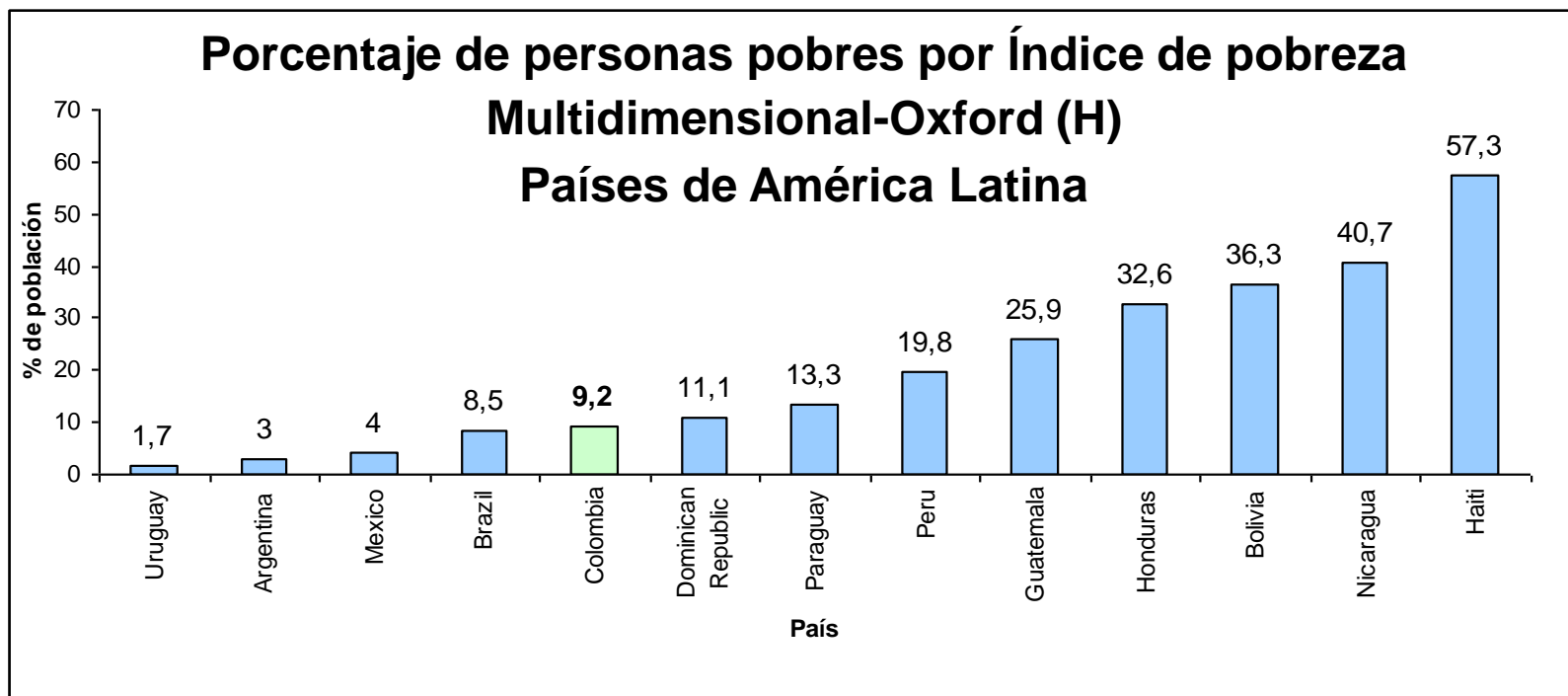
### 3. Estándar de Vida

- Electricidad
- Agua para consumo
- Saneamiento
- Material de pisos
- Combustible para cocinar
- Posesión de activos

Fuente: Alkire, Sabina & Maria Emma Santos. 2010.

Se considera pobre multidimensional si una persona cuenta con al menos tres privaciones ( $k=3$ ). Colombia registra una incidencia (H) de **9,2%**

Según el Índice de Pobreza Multidimensional recientemente revelado por el Oxford Poverty and Human Development Initiative (OPHI), medido de forma multidimensional el % de pobres en Colombia a 2005 era de 9,2%.





## Dimensiones Incluidas en la propuesta del DNP

1. Clima educativo del hogar
2. Condiciones de la niñez y la juventud
3. Salud
4. Ocupación
5. Acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda

## Dimensiones por Incluir

1. Gasto corriente o ingreso disponible

## Dimensiones por considerar

1. Educación (espacio de los fines)
2. Salud (espacio de los fines)
3. Calidad del empleo
4. Seguridad física
5. Dignidad
6. Bienestar subjetivo y/o psicológico

## Criterios para la selección de variables

1. De uso frecuente (nacional o internacional). Revisión de literatura, discusión con expertos y otros indicadores - IPM-OPHI Internacional, NBI, ICV y [Sisbén](#) III.
2. Indicador de una condición susceptible de modificación por medio de la política social
3. Disponibilidad de la información (ECV 97, 03 y 08)

## Criterios para la validación de variables

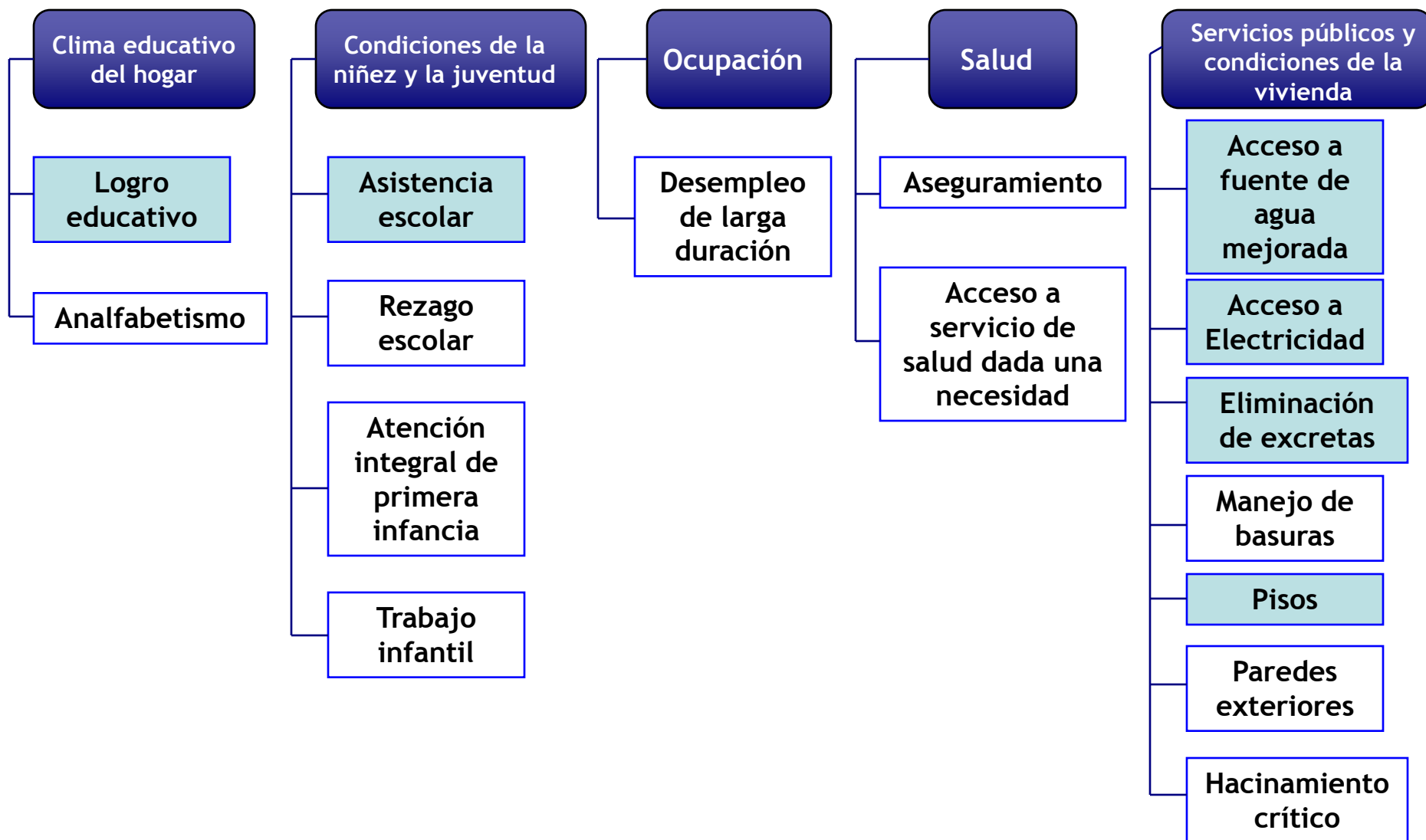
Precisión de la muestra para estimar esa variable para cada uno de los dominios de estudio (CVE<25%).

\*EL DANE utiliza:

0-7: Estimación precisa

8-14: precisión aceptable

15-20 ó 15-25: Precisión regular y por lo tanto se debe utilizar con precaución



## Umbral agregado de pobreza

## Ponderaciones

- Igual peso por dimensión
- Dentro de cada dimensión igual peso por variable

Número privaciones (k). Criterios:

1. Precisión de la muestra para el k escogido en cada uno de los indicadores y los dominios de análisis.  $CVE < 25\%$ .
2. Robustez del k.
3. Significancia estadística de la diferencia de los indicadores a cada nivel de k. No hay traslape entre los intervalos de confianza al 95%.

Con 1), 2) y 3) resulta la franja 4-6. Escogimos 5 para presentar la propuesta.

## Incidencia (H) de la pobreza multidimensional para diferente número de privaciones (k)

K (# de privaciones)	1997	2003	2008
4	64%	60%	42%
<b>5</b>	<b>44%</b>	<b>43%</b>	<b>26%</b>
6	34%	32%	18%
7	23%	22%	11%

Fuente: DNP, DDS, SPSCV. 2010

## Tasa de Recuento Ajustada (M0), Proporción promedio de privaciones (A)

K	M0 (HxA) Tasa de recuento ajustada			A Proporción promedio de privaciones		
	1997	2003	2008	1997	2003	2008
4	0,26	0,25	0,16	41%	41%	38%
5	0,21	0,20	0,12	47%	47%	44%
6	0,17	0,16	0,09	50%	51%	49%
7	0,13	0,12	0,06	55%	55%	54%

Fuente: DNP, DDS, SPSCV. 2010

# Resultados de incidencia en valores absolutos

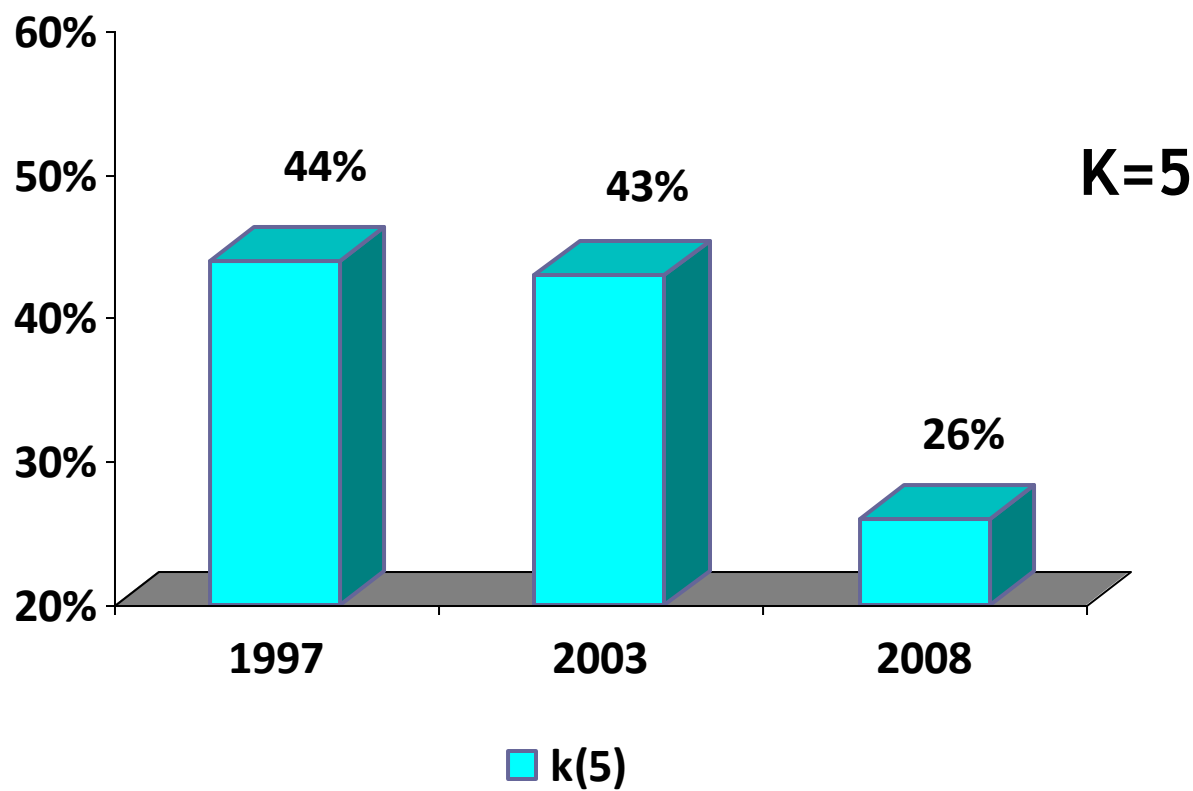
Aplicando un umbral de  $k=5$  (quien tenga 5 o más carencias de 16 se considera pobre) el número de pobres, según el IMP de OPHI modificado para Colombia, cayó en 6,4 millones de personas entre 2003 y 2008. A condiciones más restrictivas ( $k=4$ , por ejemplo), hay más pobres, pero también mayor disminución en 2003-2008.

## Número absoluto de pobres para $k=5$

Año	Millones de pobres	Millones de no pobres
1997	17.0	21.6
2003	18.0	23.8
2008	11.6	32.9

Fuente: DNP, DDS, SPSCV. 2010

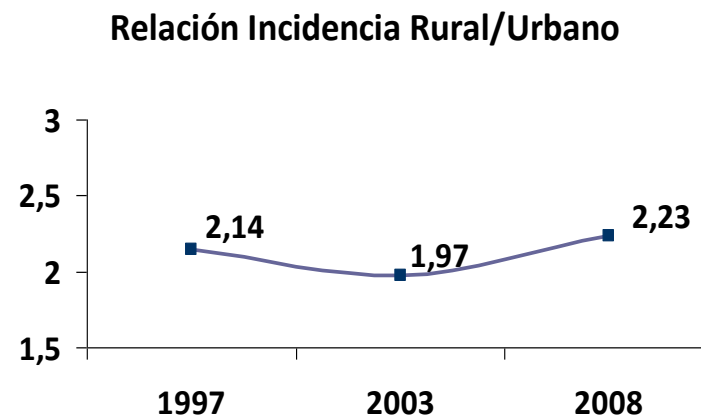
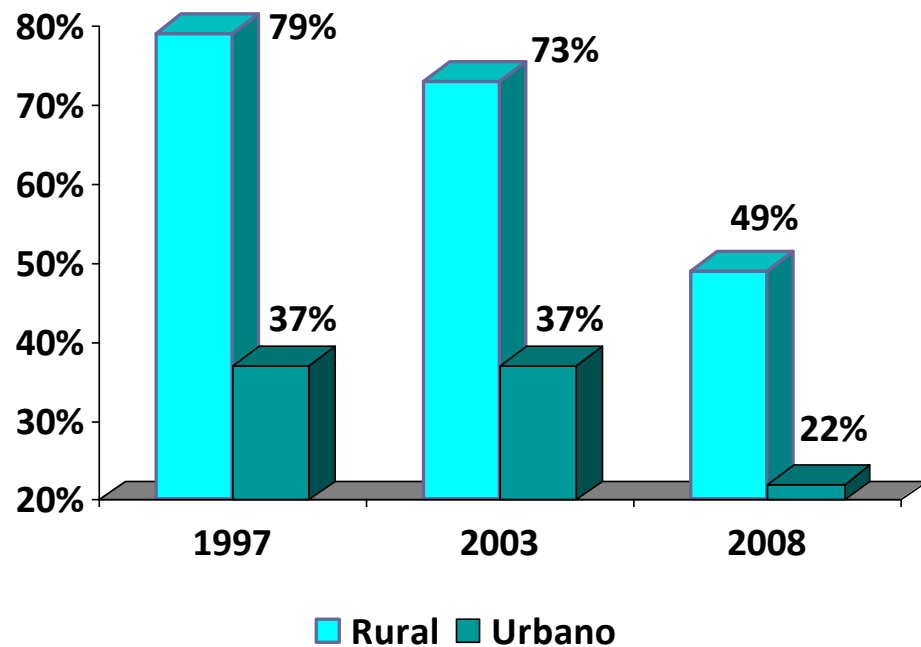
## Incidencia (H) de la pobreza multidimensional 1997-2008 Nacional





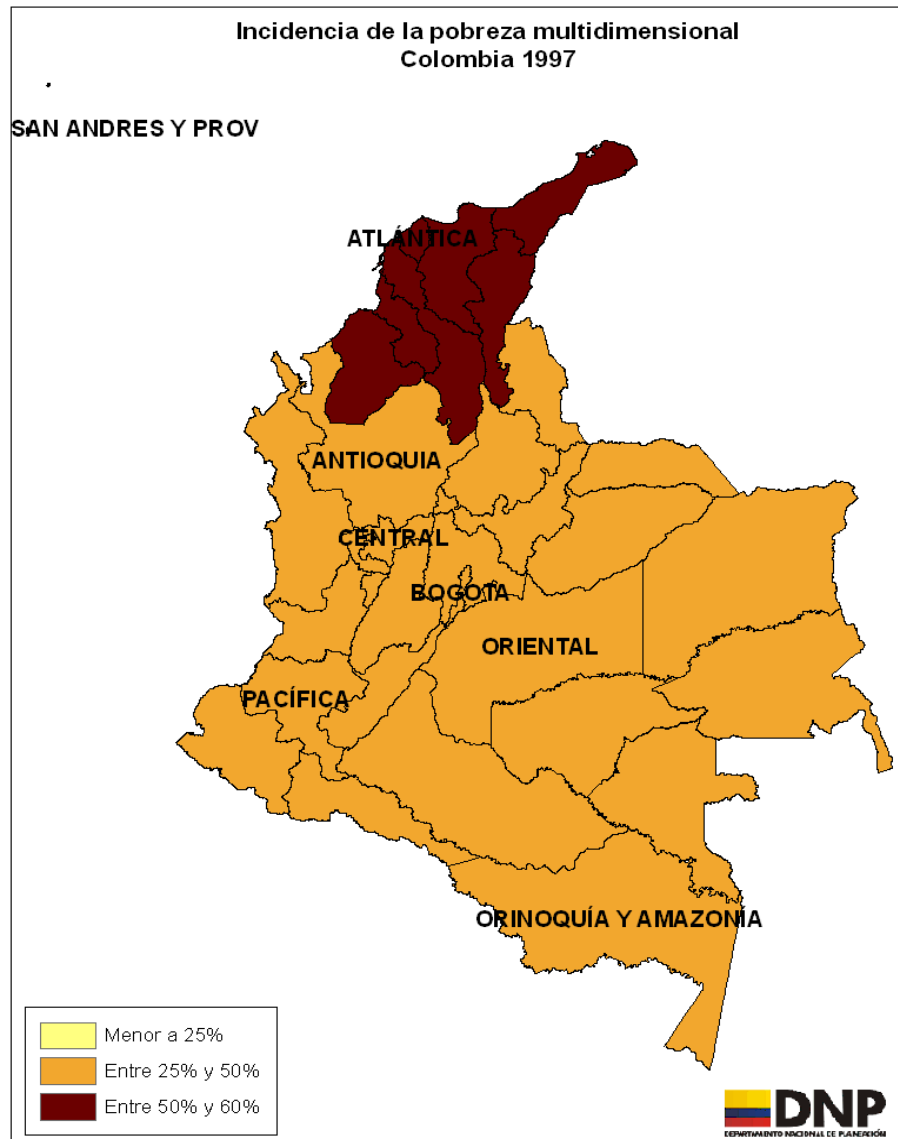
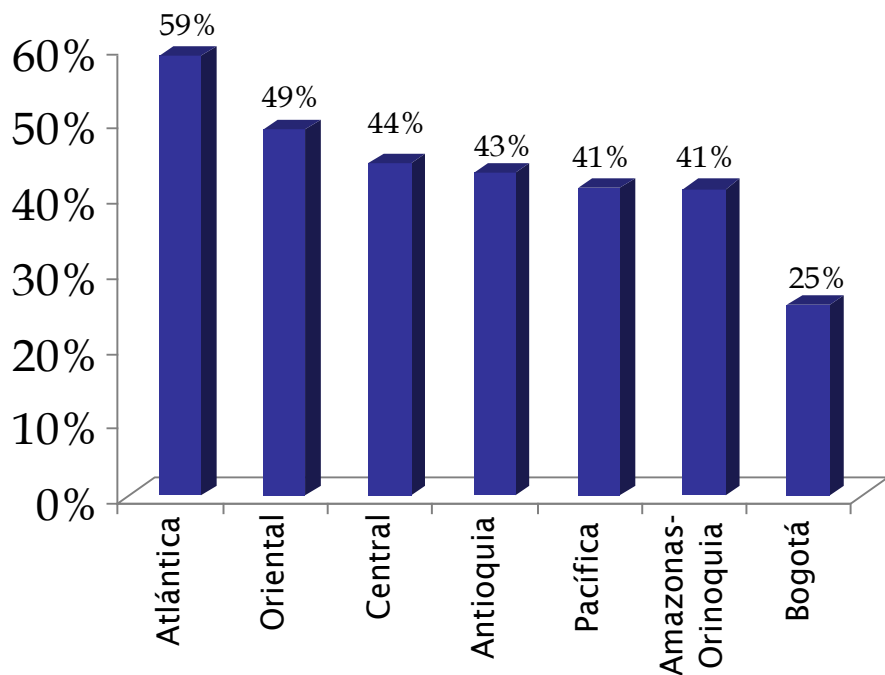
## Incidencia (H) de la pobreza multidimensional 1997-2008 Urbano-Rural

K=5



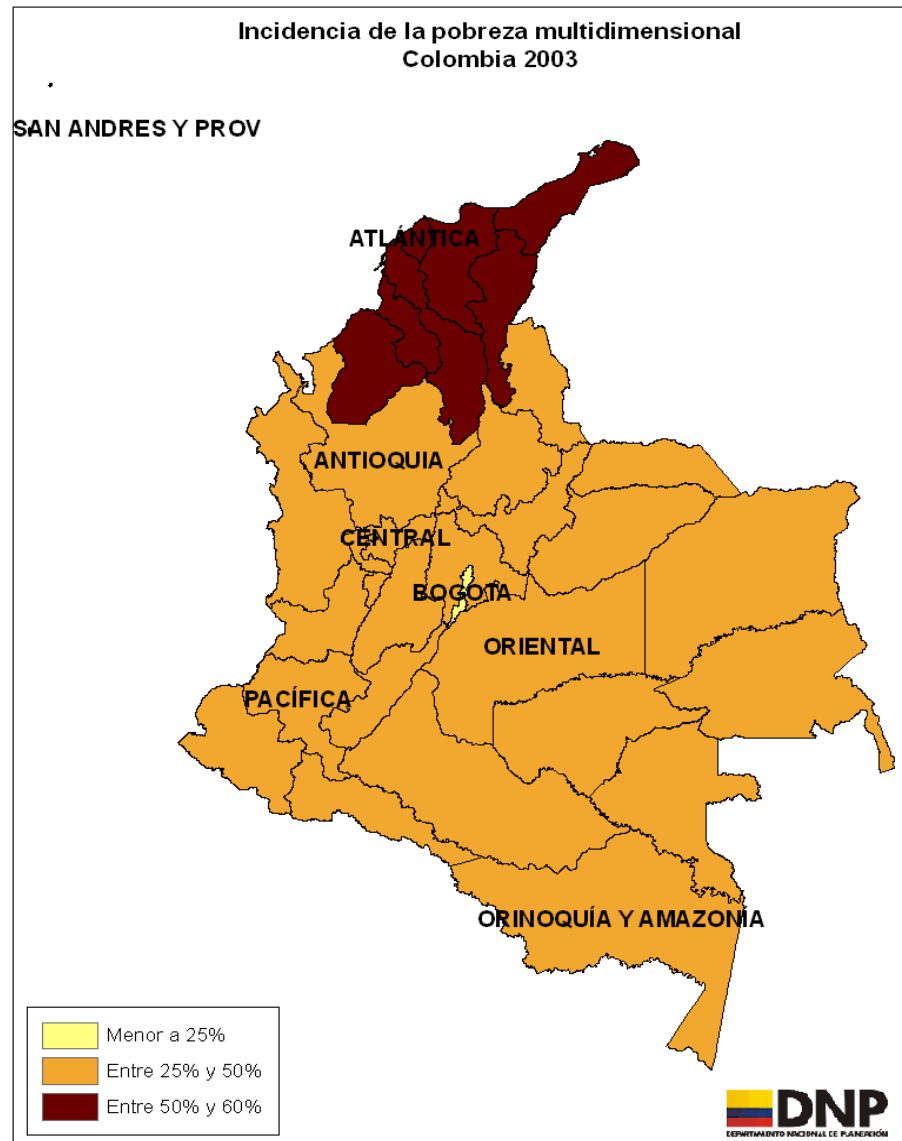
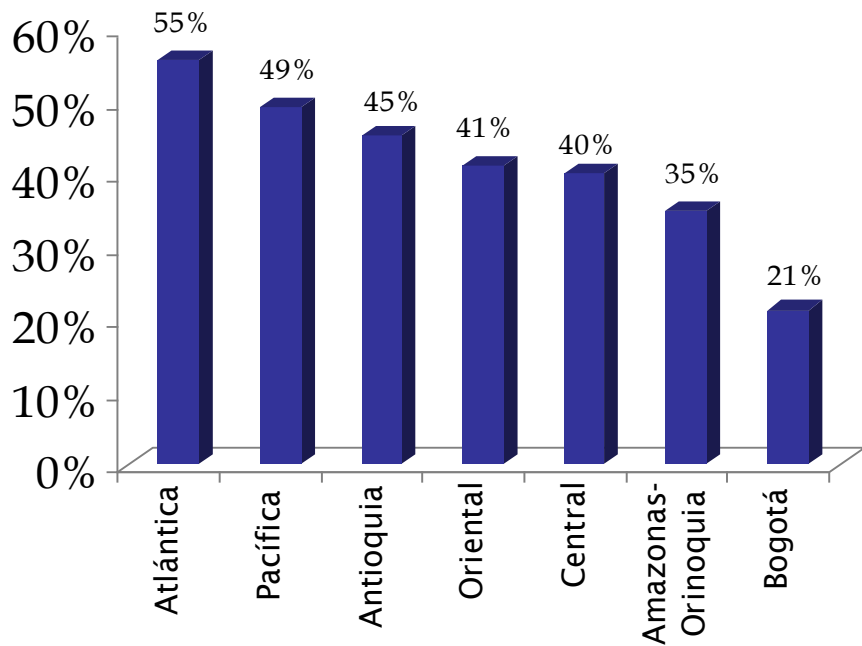
# Resultados de incidencia K=5

1997

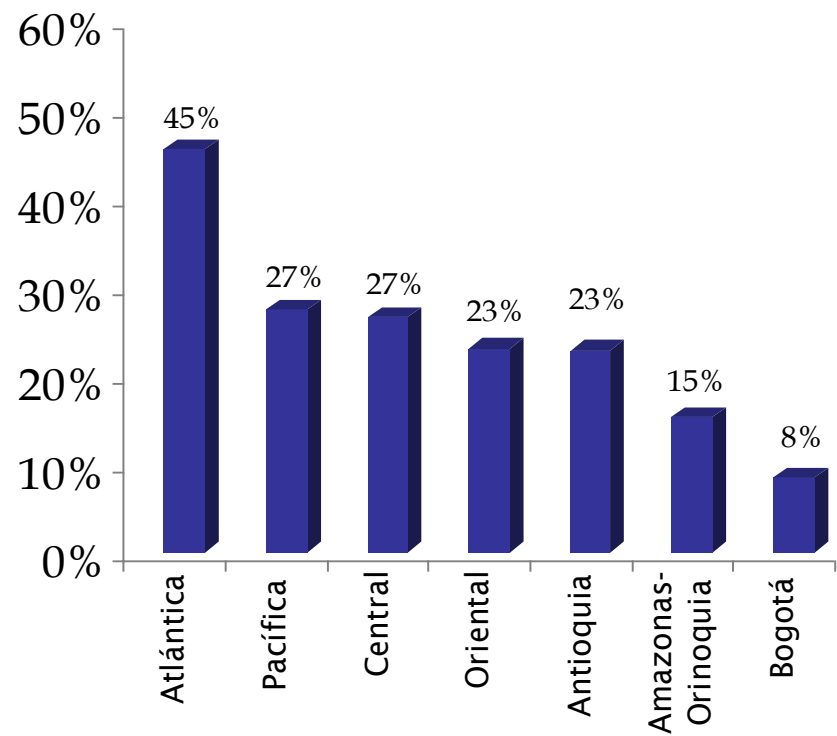


# Resultados de incidencia K=5

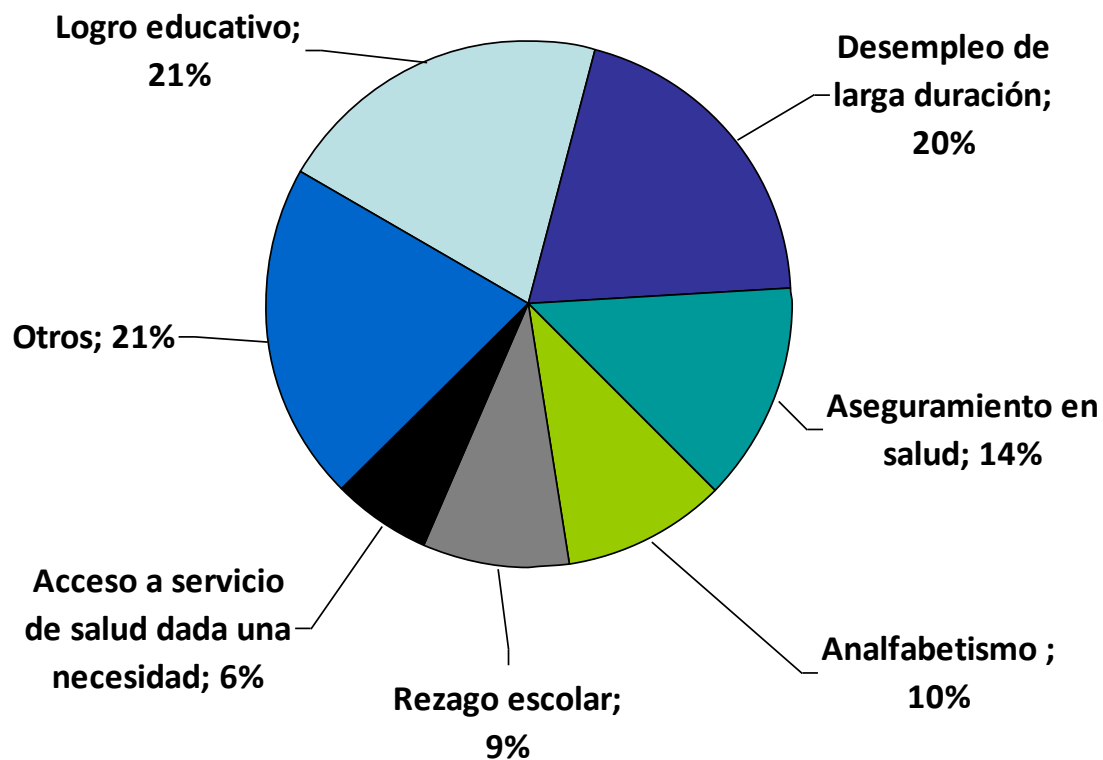
2003



2008

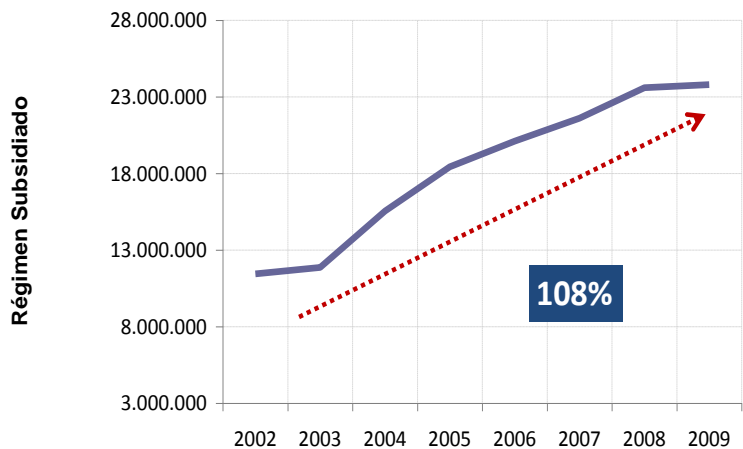


## Las privaciones más frecuentes Total Nacional (2008)

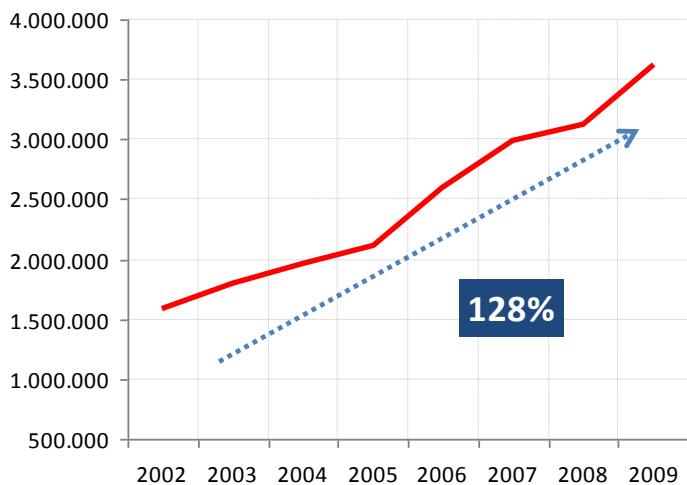


**K=5**

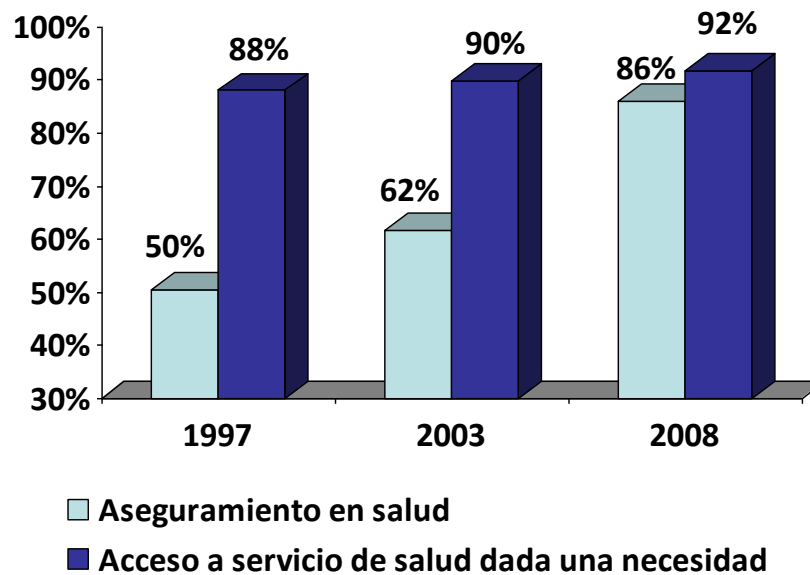
## Número de Beneficiarios



## Presupuesto \$ Ctes

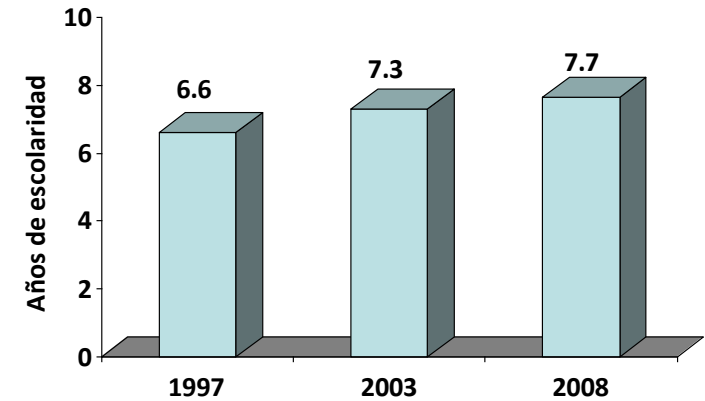
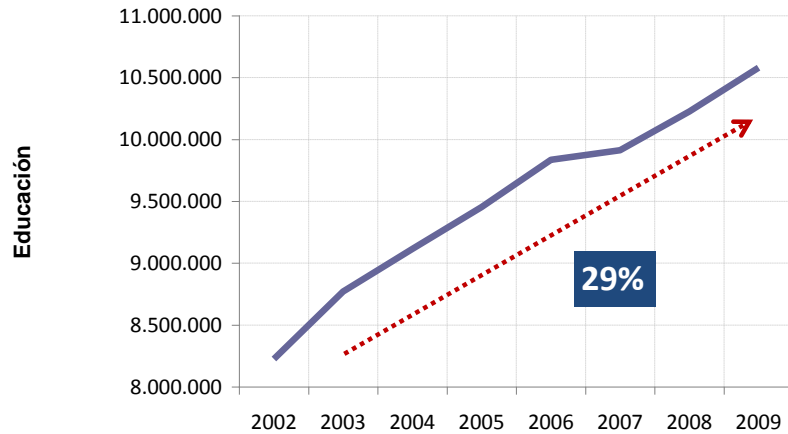


## Salud

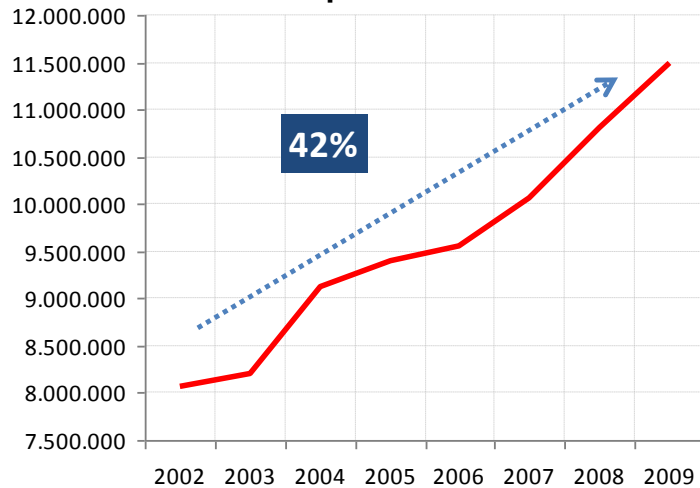


## Educación

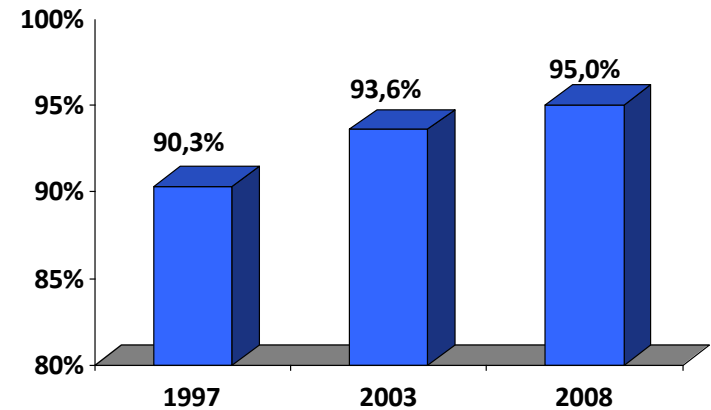
### Número de Beneficiarios



### Presupuesto \$ ctes.



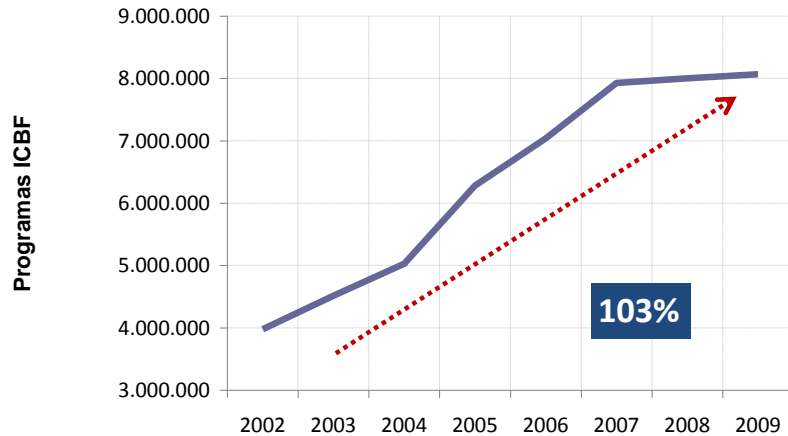
Logro educativo



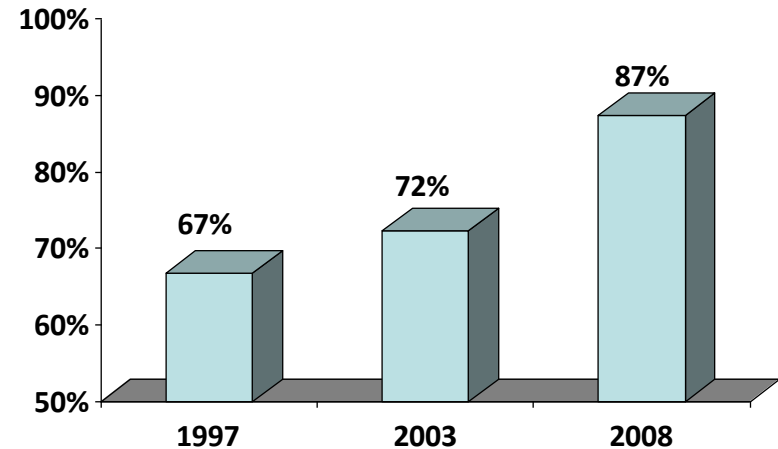
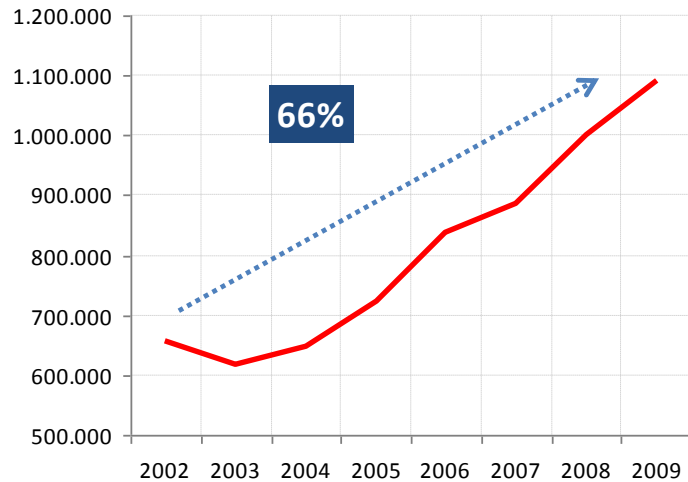
Asistencia escolar

## Atención a la niñez

### Número de Beneficiarios



### Presupuesto \$ ctes.



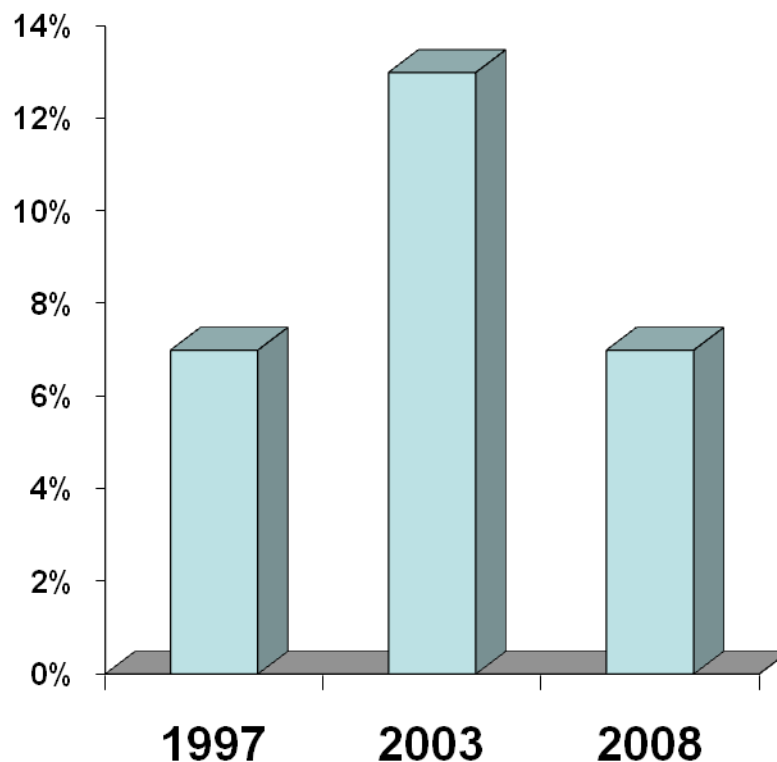
Atención integral de primera infancia

Proporción de niños (0-6) con AIPI (Salud, nutrición adecuada, cuidado y educación inicial)



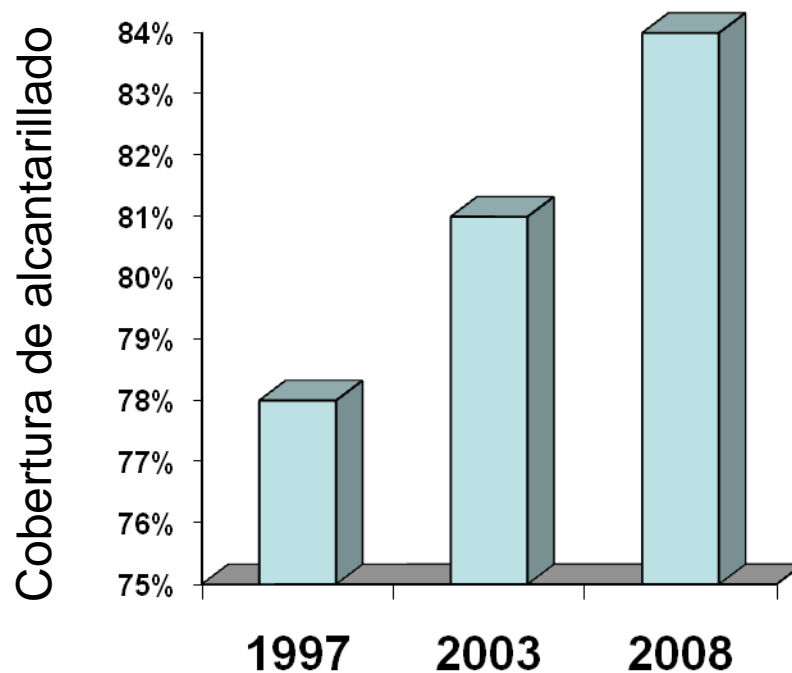
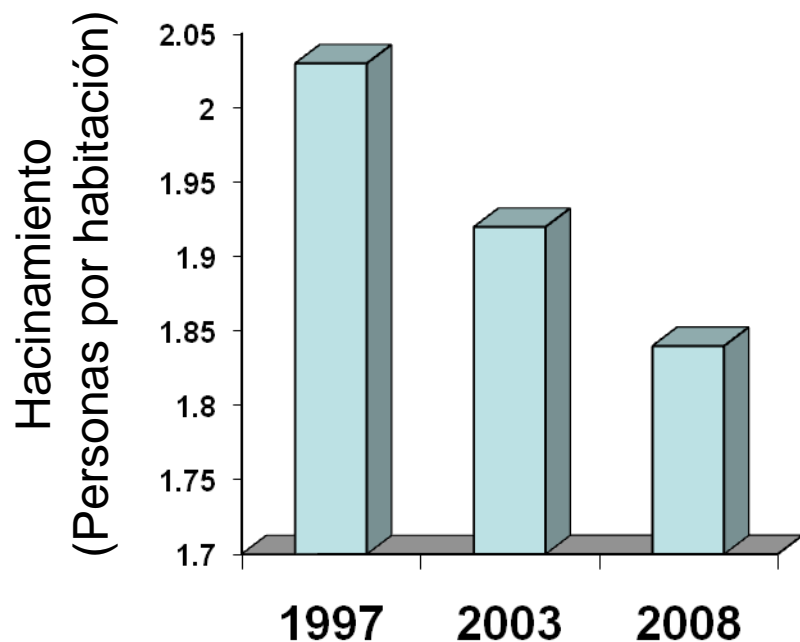
## Ocupación

Tasa de desempleo de larga duración

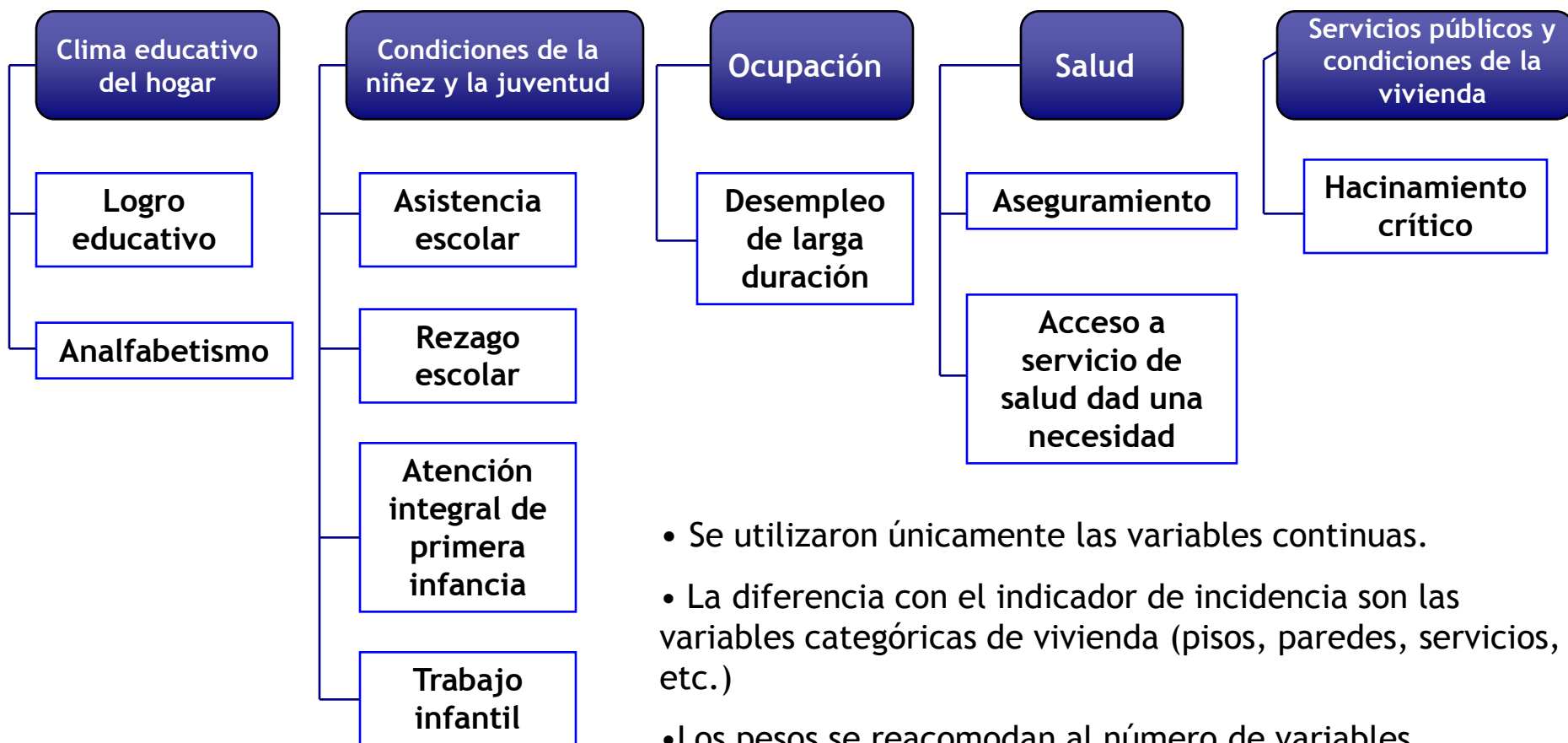


Fuente: DNP, DDS, SPSCV. 2010

## Servicios públicos domiciliarios y características de la vivienda



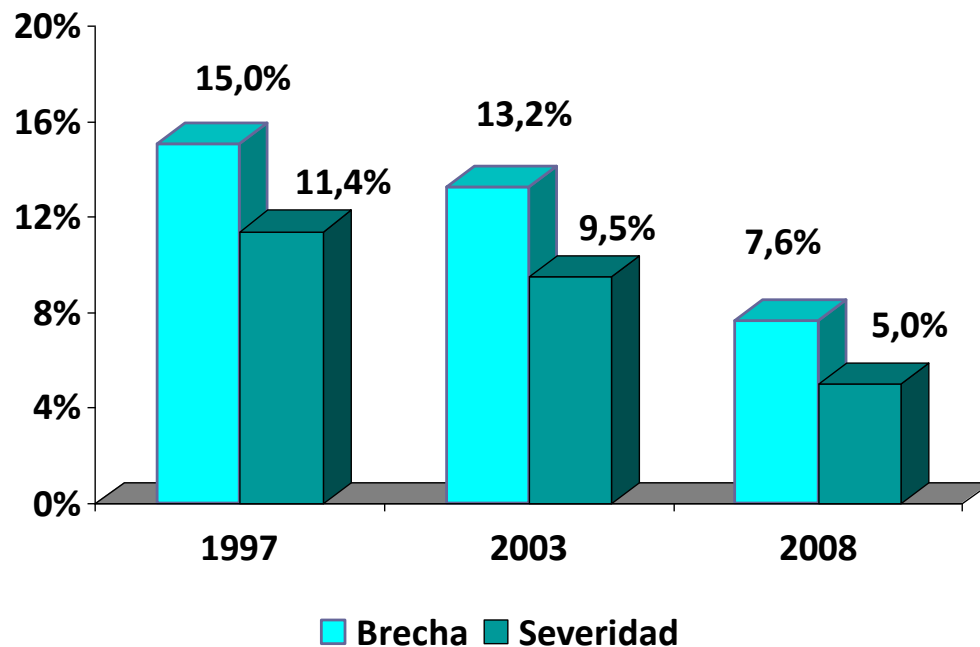
# Dimensiones y variables para los indicadores de Brecha y Severidad (M1 y M2)



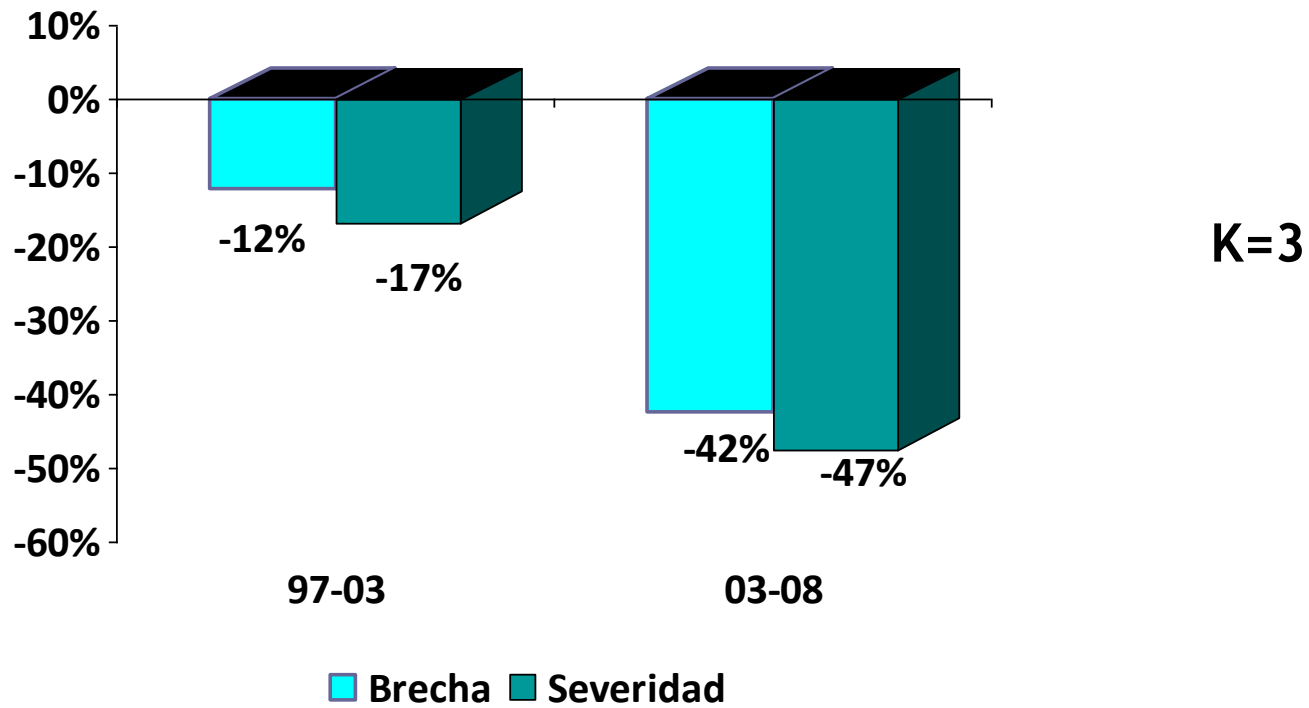
- Se utilizaron únicamente las variables continuas.
- La diferencia con el indicador de incidencia son las variables categóricas de vivienda (pisos, paredes, servicios, etc.)
- Los pesos se acomodan al número de variables.
- Aplicamos los mismos criterios estadísticos para acotar el rango de k.

## Brecha (M1) y Severidad (M2) de la pobreza multidimensional 1997-2008 Nacional

K=3



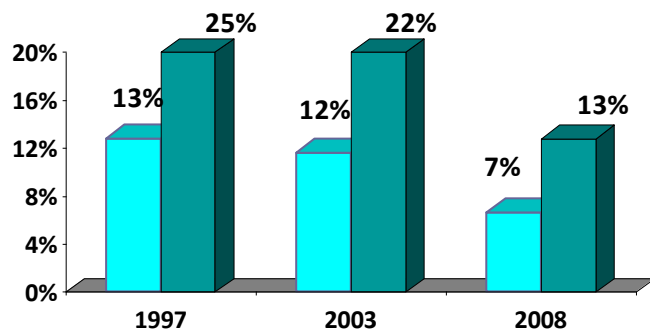
## Cambio % Brecha (M1) y Severidad (M2) 1997-2008 Nacional



## Brecha (M1) y Severidad (M2) 1997-2008. Urbano - Rural

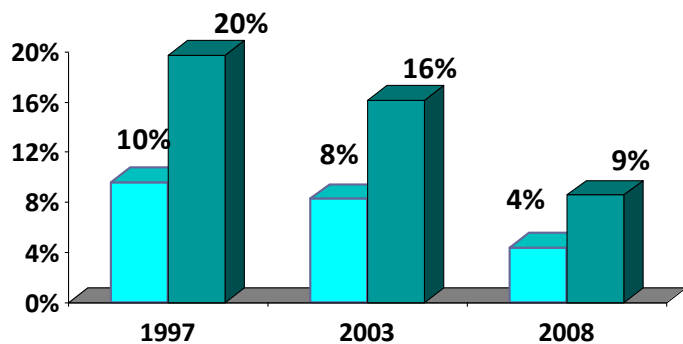
K=3

Brecha (M1)



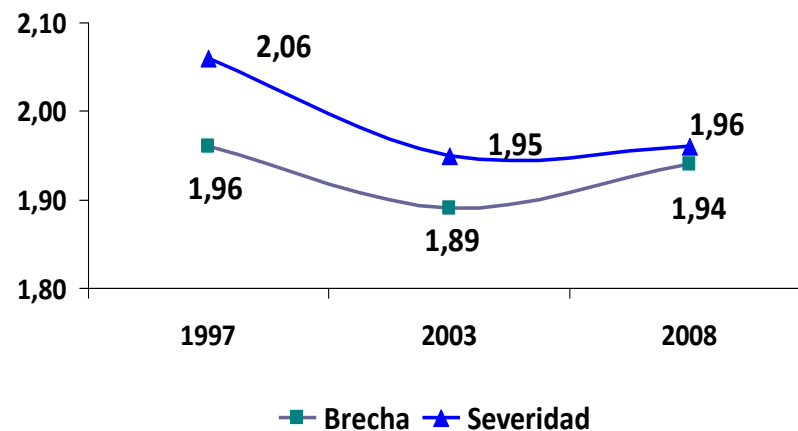
■ Urbano ■ Rural

Severidad (M2)



■ Urbano ■ Rural

Relación Rural/Urbano M1 y M2



<b>Fase I: IPM-Propuesta DNP</b>	<b>Fase II: IPM-Definitivo</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definición conceptual</li><li>2. Definición metodológica</li><li>3. Diseño temático</li><li>4. Aplicación Nacional, por zona y regional</li><li>5. Mesas de discusión – Validación de resultados</li><li>6. Socialización y análisis de resultados</li><li>7. Cálculo de un IPM municipal.</li><li>8. Construcción de mapas de pobreza.</li></ol> <p><b>Inicio: Febrero 2010</b> <b>Fin: Julio 2010</b></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Considerar el gasto per cápita del hogar</li><li>2. Discusión de dimensiones y puntos de corte (K)</li><li>3. Análisis de correlación entre variables</li><li>4. Discutir los pesos</li><li>5. IPM con desagregación municipal</li><li>6. Validación IPM como instrumento de política pública</li></ol> <p><b>Inicio: Agosto 2010</b> <b>Fin: Diciembre 2010</b></p>

- Entre 1997 y 2003 la reducción de la pobreza multidimensional (medida por el IPM) en Colombia fue leve (efecto de la crisis de finales de los 90).
- En el periodo 2003-2008 la pobreza multidimensional se redujo considerablemente. Esta afirmación se cumple para todos los valores de  $k$  y para los valores de  $M$ .
- Los aspectos que más contribuyeron a la reducción de la pobreza entre 2003 y 2008 fueron:
  - Aseguramiento al Sistema de Seguridad Social en Salud.
  - Aumento de la escolaridad promedio de las personas de 15 años y más.
  - Las mejoras en términos de atención integral para la primera infancia.








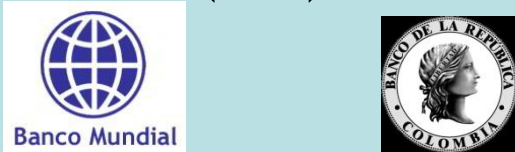
- Por regiones, se observa un avance importante entre 2003 y 2008. En promedio la reducción en puntos porcentuales en estos años fue de -16 p.p.
- Si se analizan los logros de M1 y M2, se observa que la reducción porcentual es mayor en M2 (severidad), lo que indica que los logros en la reducción de la pobreza se han concentrado en los más pobres (focalización).
- A pesar del avance en reducción de la pobreza multidimensional en H, M0, M1 y M2...

- ...Persisten los desequilibrios entre la zona rural-urbana: para todos los casos de M (incidencia, M0, M1, M2) la brecha urbano rural se ha incrementado en el periodo 2003-2008. Para el caso de H, la brecha de 2008 incluso es mayor que la de 1997.
- Bogotá es la región con menor incidencia de pobreza multidimensional en 2008 (8%). La más alta se observa en la región Atlántica (45%).
- El reto es avanzar en la convergencia urbana-rural y entre regiones (en términos de la reducción de la pobreza multidimensional). ¿Convergencia de mínimos?

- **Discusión sobre:** ponderaciones, elección de dimensiones y variables, elección de umbrales por dimensión y elección del  $k$ .
- **Posibilidad de definir un umbral de pobreza extrema:** elección de un  $k$  asociado al concepto de pobreza extrema multidimensional?  $k=7$ ,  $k=8$ ?
- **Obsolescencia del índice:** por experiencia con el NBI, el SISBEN y el ICV, los índices multidimensionales “pierden su capacidad explicativa”. El IPM-OPHI permite varias salidas para enfrentar este problema (modificar umbrales por dimensión, incrementar  $k$ , incluir o excluir variables).

- **Ingreso y/o gasto:** admitida la complementariedad entre las medidas monetarias y multidimensionales. ¿El ingreso y/o gasto se analizaría aparte del IPM-OPHI? ¿O se incluye?. Hay dos formas de incluirlo: a) Matriz de intersecciones estilo CONEVAL o b) Como una dimensión más.
- **Cardinalidad para el cálculo de M1 y M2:** los indicadores M1 y M2 exigen variables cardinales (para calcular la distancia frente a un umbral). Algunas pueden expresarse en forma de “cardinalidad constitutiva” como las que se presentan en esta propuesta. ¿Desechamos las variables categóricas para el M1 o M2? o las transformamos a cardinales por medio de métodos estadísticos (conjuntos borrosos, prinqual/componentes principales).

- **Fuente de información:** dada la relevancia del índice para la política pública ¿Se exige una periodicidad mayor para el levantamiento de la ECV?  
De otro lado, admitida la complementariedad con la medida monetaria (ingreso y/o gasto)...¿la fuente de la medida monetaria debería ser la misma que la del IPM?  
En ambos casos el DNP piensa que sí.

Indicadores de pobreza	Indicadores de desigualdad
<p>Pobreza (ingreso autónomo)</p> 	<p>Gini (ingreso autónomo)</p> 
<p>Pobreza (ingreso después de subsidios)</p> 	<p>Gini (con subsidios)</p> 
<p>Índice de pobreza multidimensional de Oxford (IPM)</p> 	<p>Índice de Oportunidades Humanas (IOH)</p> 

**Gracias**