

Descomposición por sub-grupo poblacional y desglose por indicador

Paola Ballón

Lima, Marzo 2016

Tabita, Kenya



Rabiya, India



Stéphanie, Madagascar



Agathe, Madagascar



Dalima, Kenya



Ann-Sophia, Kenya



Valérie, Madagascar



Objetivo de esta sesión

- Ilustrar cómo la pobreza nacional puede ser descompuesta entre distintos sub-grupos poblacionales.
 - Propiedad de descomposición por sub-grupo.
- Mostrar la aplicación de ésta propiedad en política publica por medio de mapas de pobreza.
- Ilustrar cómo la pobreza puede ser desglosada por dimensión.
 - Propiedad de desglose por dimensión que permite comprender la prevalencia de las carencias por dimensión entre los pobres multidimensionales.

Referencia principal

- Alkire S., J. E. Foster, S. Seth, S. Santos, J. M. Roche, P. Ballón, *Multidimensional Poverty Measurement and Analysis*, Oxford University Press, June 2015, Capítulos 5.5.2 y 5.5.3.

Sub-grupos poblacionales

Estos son **mutuamente excluyentes y exhaustivos**.

Consideremos el siguiente ejemplo de 3 dimensiones de bienestar: ingreso, educación y salud y una población de 3 personas ($n=3$).

La matriz poblacional de desempeños o logros X está dividida en dos sub-grupos $n = n^1 + n^2$

Grupo 1: X^1 con un tamaño poblacional $n^1 = 2$

Grupo 2: X^2 con un tamaño poblacional $n^2 = 1$

Ingreso Educación Salud

$X =$	4	4	2
	3	5	4
	8	6	3

Persona 1

Persona 2

Persona 3

Sub-grupos poblacionales

Propiedad de descomposición por sub-grupos: Una medida de pobreza $P(X)$ se puede descomponer aditivamente si:

$$P(X) = \frac{n^1}{n} P(X^1) + \frac{n^2}{n} P(X^2)$$

Si esta propiedad se cumple, se puede calcular la contribución de cada grupo a la pobreza global (nacional):

$$C(X^1) = \frac{n^1}{n} \frac{P(X^1)}{P(X)}$$

Ejemplo

Matriz de desempeños con 4 dimensiones

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$X =$	700	14	Yes	Yes	Ana
	300	13	Yes	No	José
	400	10	No	No	María
	800	11	Yes	Yes	Antonio
$z =$	500	12	Yes	Yes	

z es el vector de líneas de corte

Ejemplo

Matriz de carencias/privaciones: 1 si privado, 0 si no privado

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0 =$	0	0	0	0	Ana
	1	0	0	1	José
	1	1	1	1	María
	0	1	0	0	Antonio
$z =$	500	12	Si	Si	

Estas entradas caen por debajo de las líneas de corte

Ejemplo

Supongamos que el vector de pesos es $(1/4, 1/2, 1/8, 1/8)$.

Reemplazamos el estatus de privación por el peso.

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0 =$	0	0	0	0	Ana
	$1/4$	0	0	$1/8$	José
	$1/4$	$1/2$	$1/8$	$1/8$	María
	0	$1/2$	0	0	Antonio

Ejemplo

- Construimos vector de recuento (conteo) de privaciones

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$gg^0 =$	0	0	0	0	0
	1/4	0	0	1/8	0.375
	1/4	1/2	1/8	1/8	1
	0	1/2	0	0	0.5

Ejemplo

Quien es pobre si $k = 3/8 = 0.375$?

Construimos el vector de recuento (conteo) de privaciones

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$\bar{g}^0(k) =$	0	0	0	0	0
	1/4	0	0	1/8	0.375
	1/4	1/2	1/8	1/8	1
	0	1/2	0	0	0.5

$H = 3/4 = 0.75$; $A = (0.375 + 1 + 0.5)/3 = 0.625$ (2.5 dimensiones)

$M0 = H * A = 0.46875 = 15/32$.

Ejemplo

Dividamos la población en dos sub-grupos:

$\bar{g}^0(k) =$	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
	0	0	0	0	Ana
	1/4	0	0	1/8	José
	1/4	1/2	1/8	1/8	Maria
	0	1/2	0	0	Antonio

M_0 para el grupo 1 (azúl) 3/16; M_0 para el grupo 2 (verde) 3/4
Cuál es el valor de M_0 para el conjunto de la población?

$$w_1 M_0^1 + w_2 M_0^2 = M_0$$
$$(1/2) \times (3/16) + (1/2) \times (3/4) = 15/32$$

Ejemplo

Dividamos la población en dos sub-grupos:

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$\bar{g}^0(k) =$	0	0	0	0	Ana
	1/4	0	0	1/8	José
	1/4	1/2	1/8	1/8	Maria
	0	1/2	0	0	Antonio

¿Cuál es la contribución de cada grupo ?

$$C_1 = w_1 M_0^1 / M_0 = (1/2) \times (3/16) / (15/32) = 1/5$$

$$C_2 = w_2 M_0^2 / M_0 = (1/2) \times (3/4) / (15/32) = 4/5$$

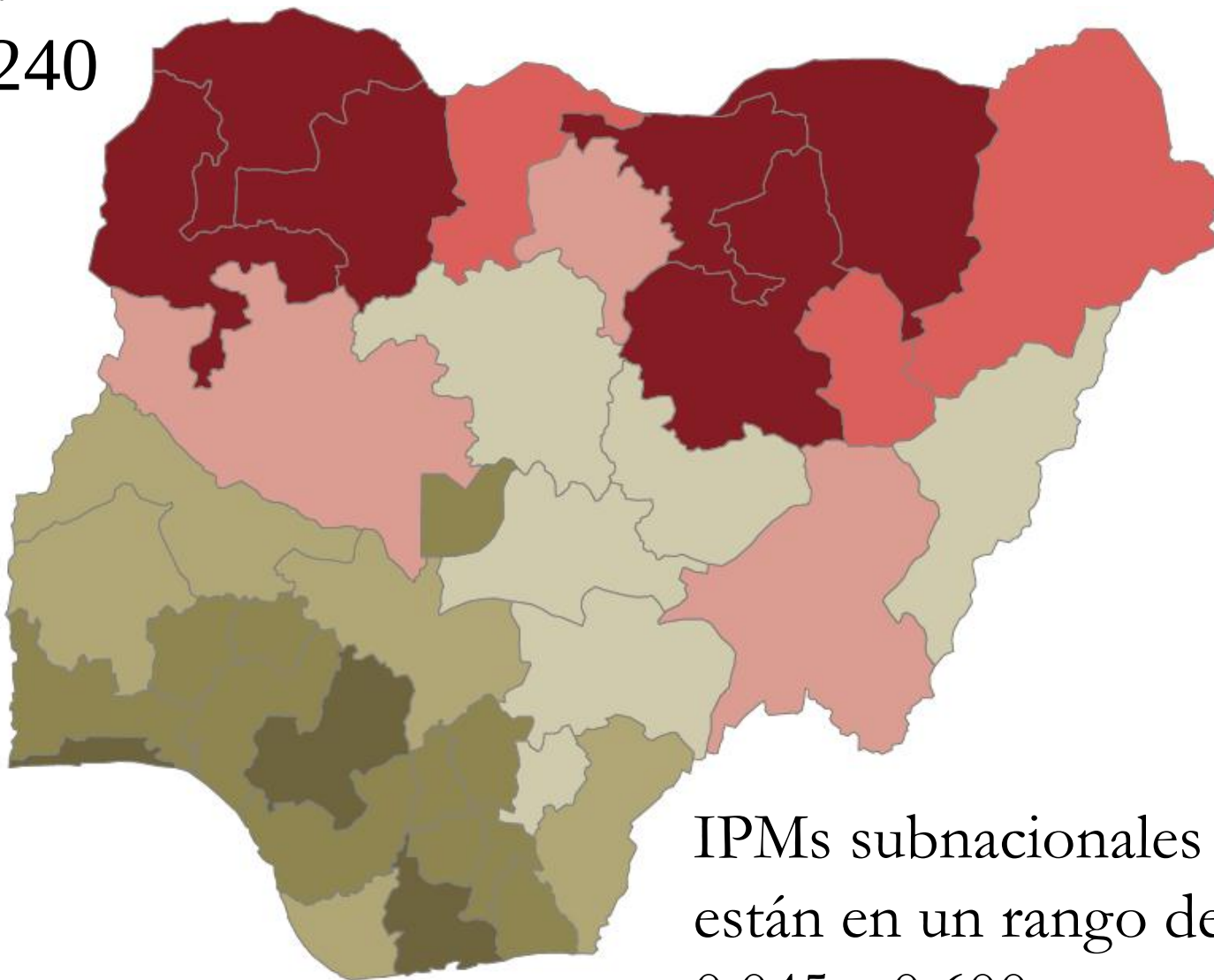
Cuáles son los beneficios de la descomposición para los análisis?

Nigeria:
MPI=0.240



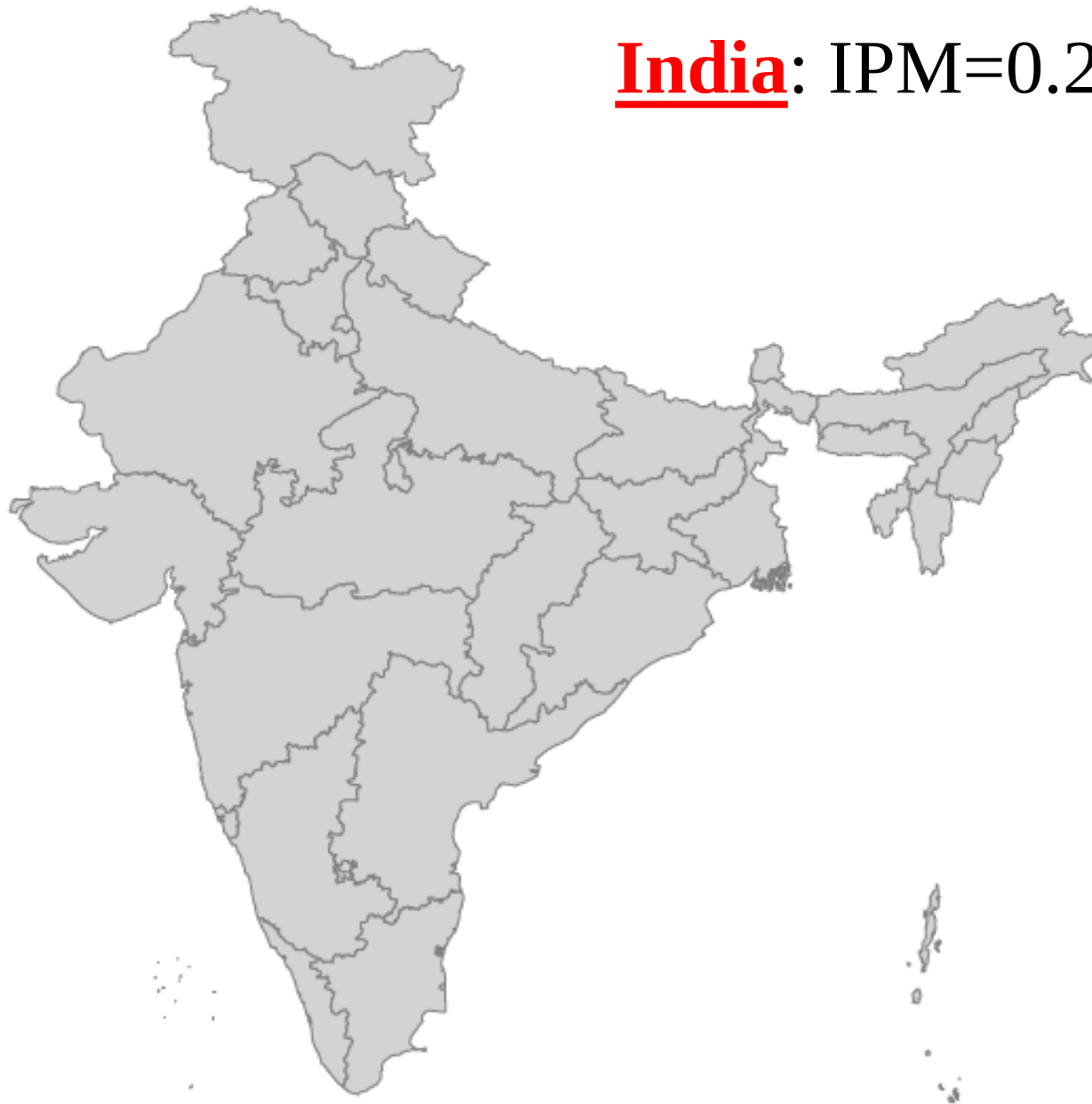
Nigeria:

IPM=0.240

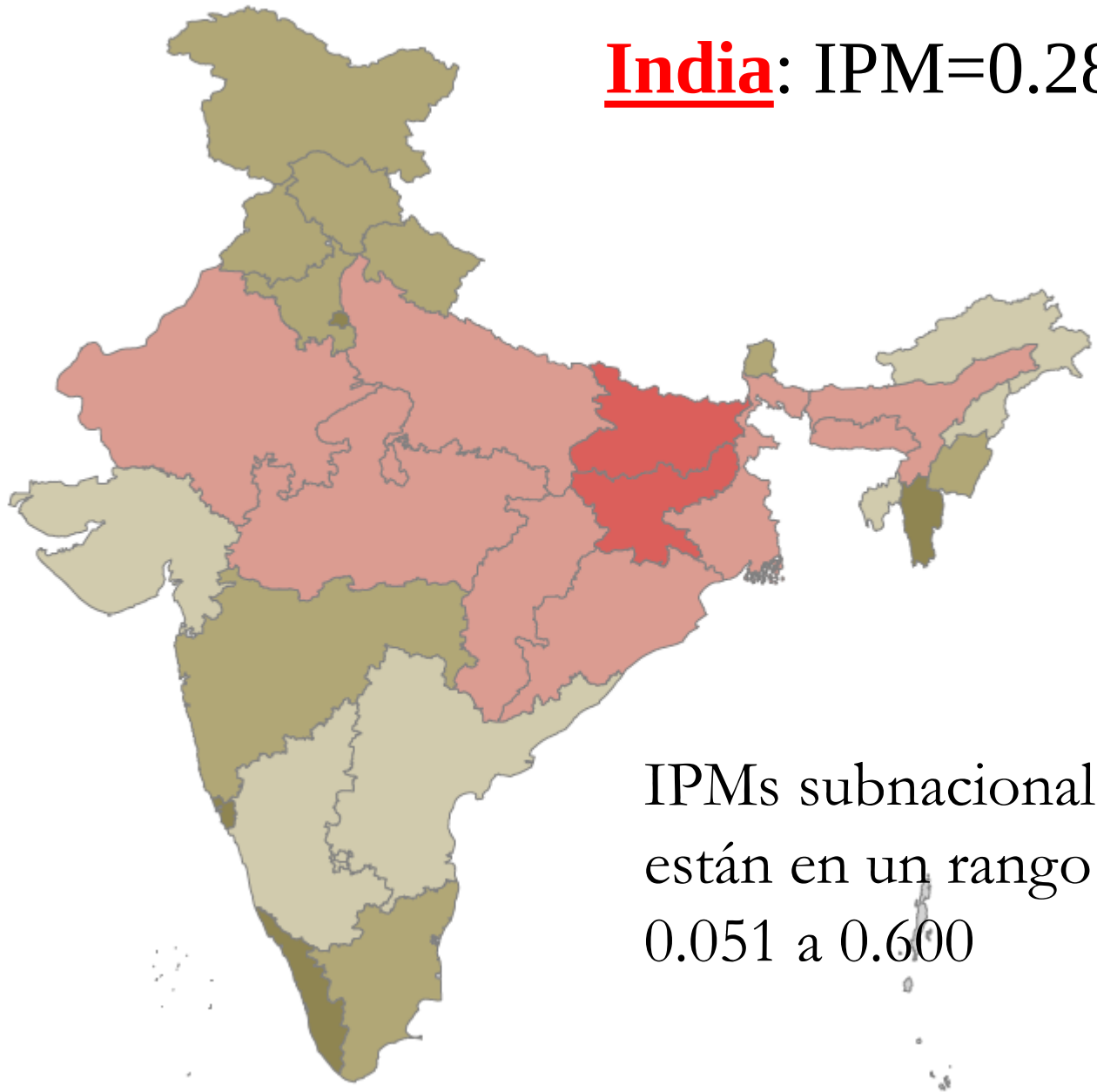


IPMs subnacionales
están en un rango de
0.045 a 0.600

India: IPM=0.283



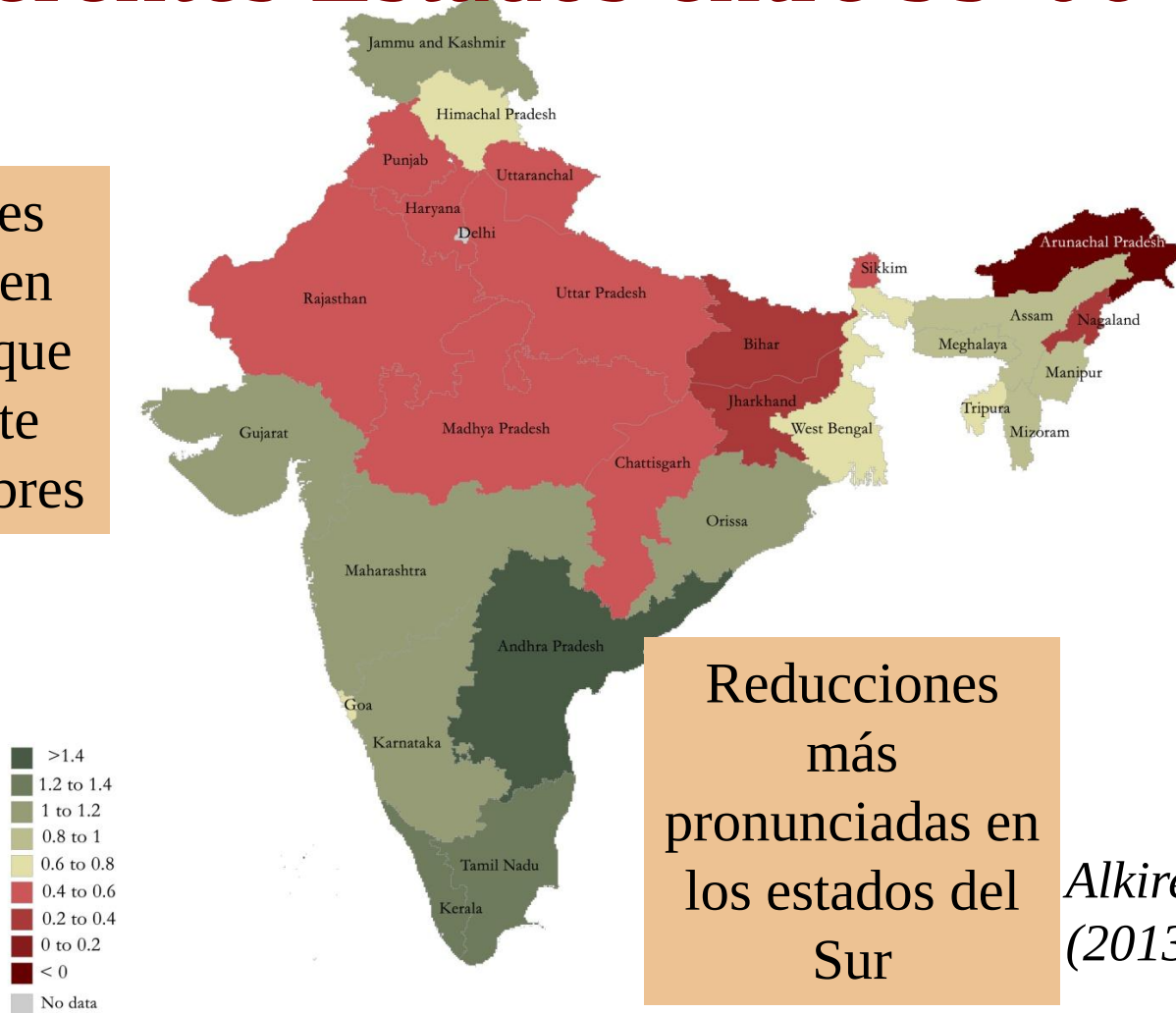
India: IPM=0.283



IPMs subnacionales
están en un rango de
0.051 a 0.600

Reducción del IPM a través de los diferentes Estados entre 99-06

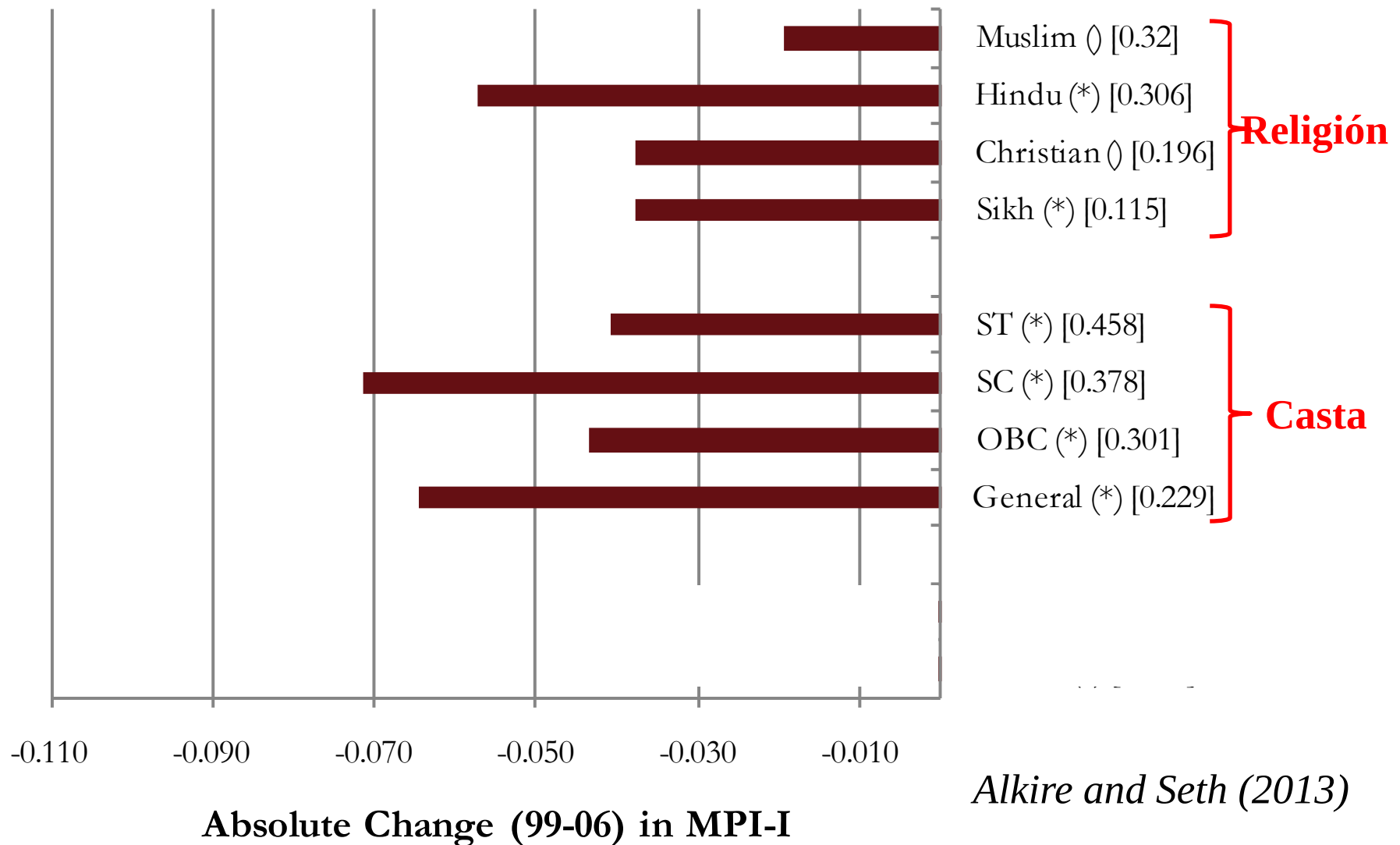
Reducciones mas lentas en los estados que inicialmente eran más pobres



Reducciones más pronunciadas en los estados del Sur

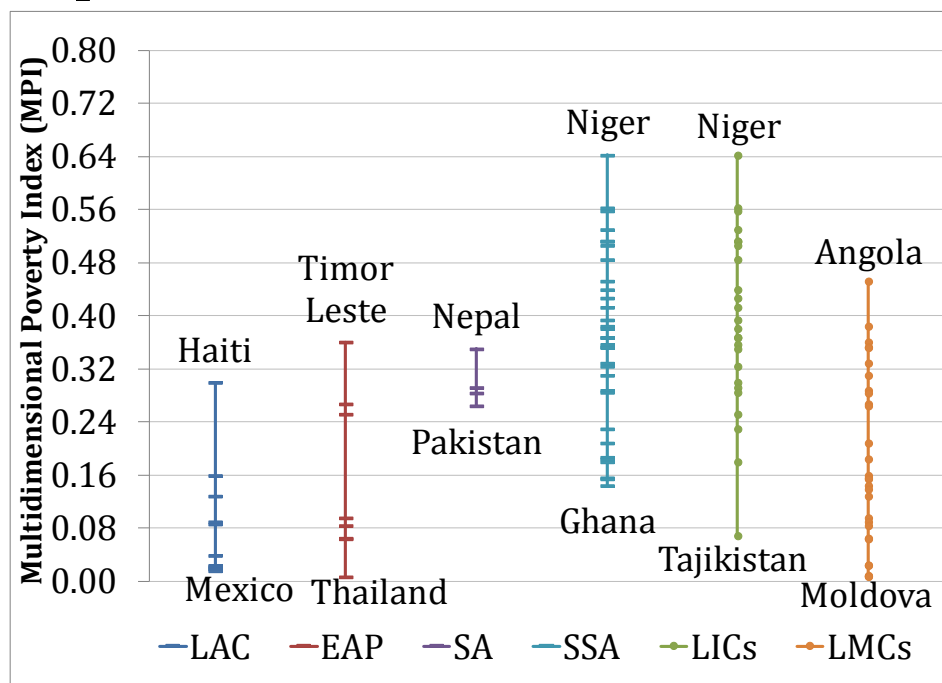
Alkire and Seth (2013)

Reducción del IPM: Castas y Religiones



Disparidad nacional y sub-nacional en el IPM

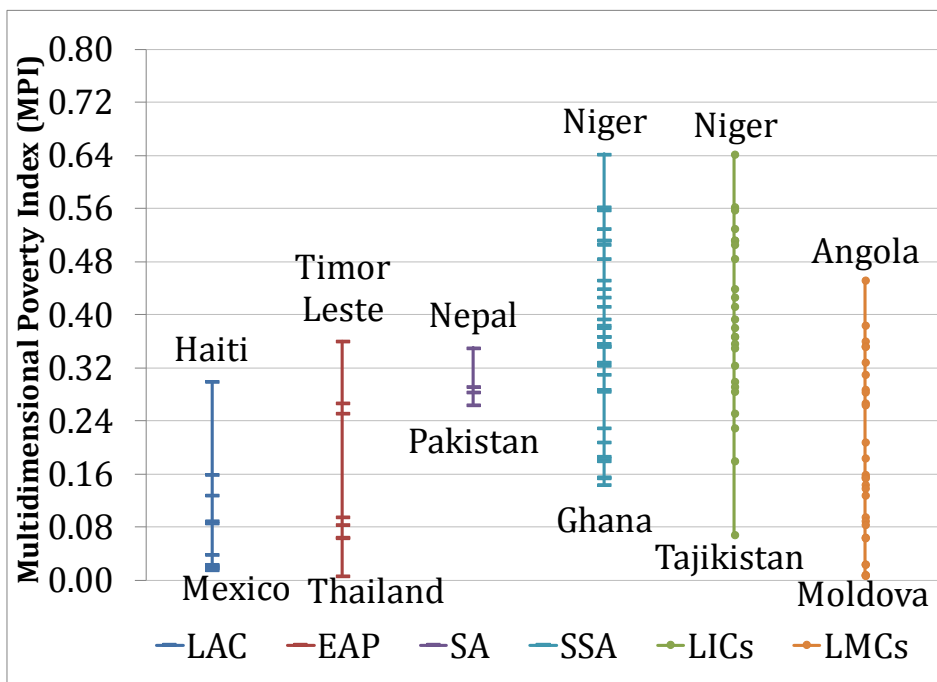
Disparidad nacional



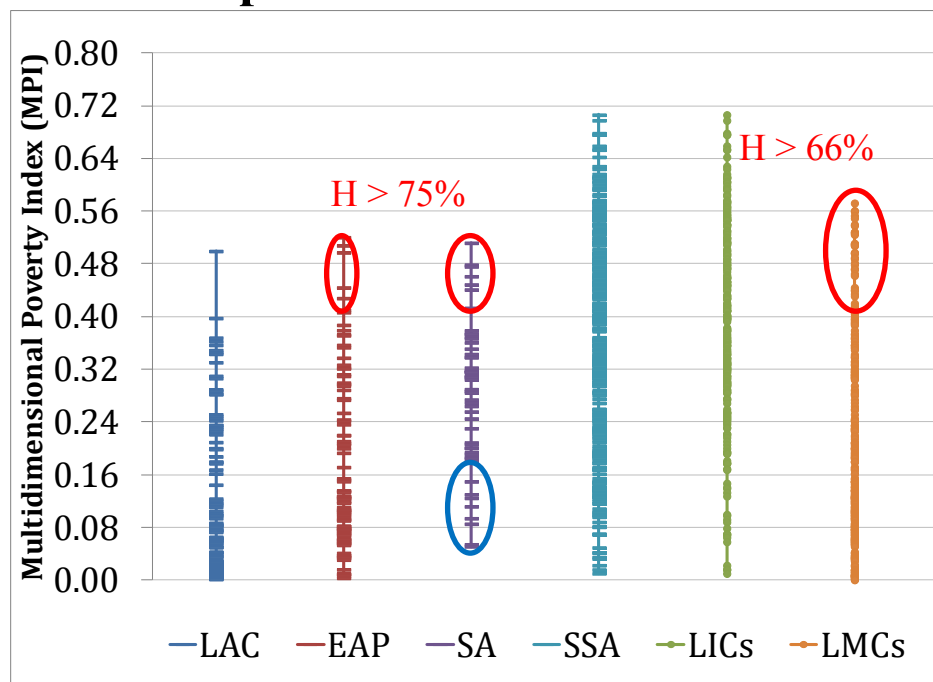
Datos del IMP de 2011

Disparidad nacional y sub-nacional en el IPM

Disparidad nacional

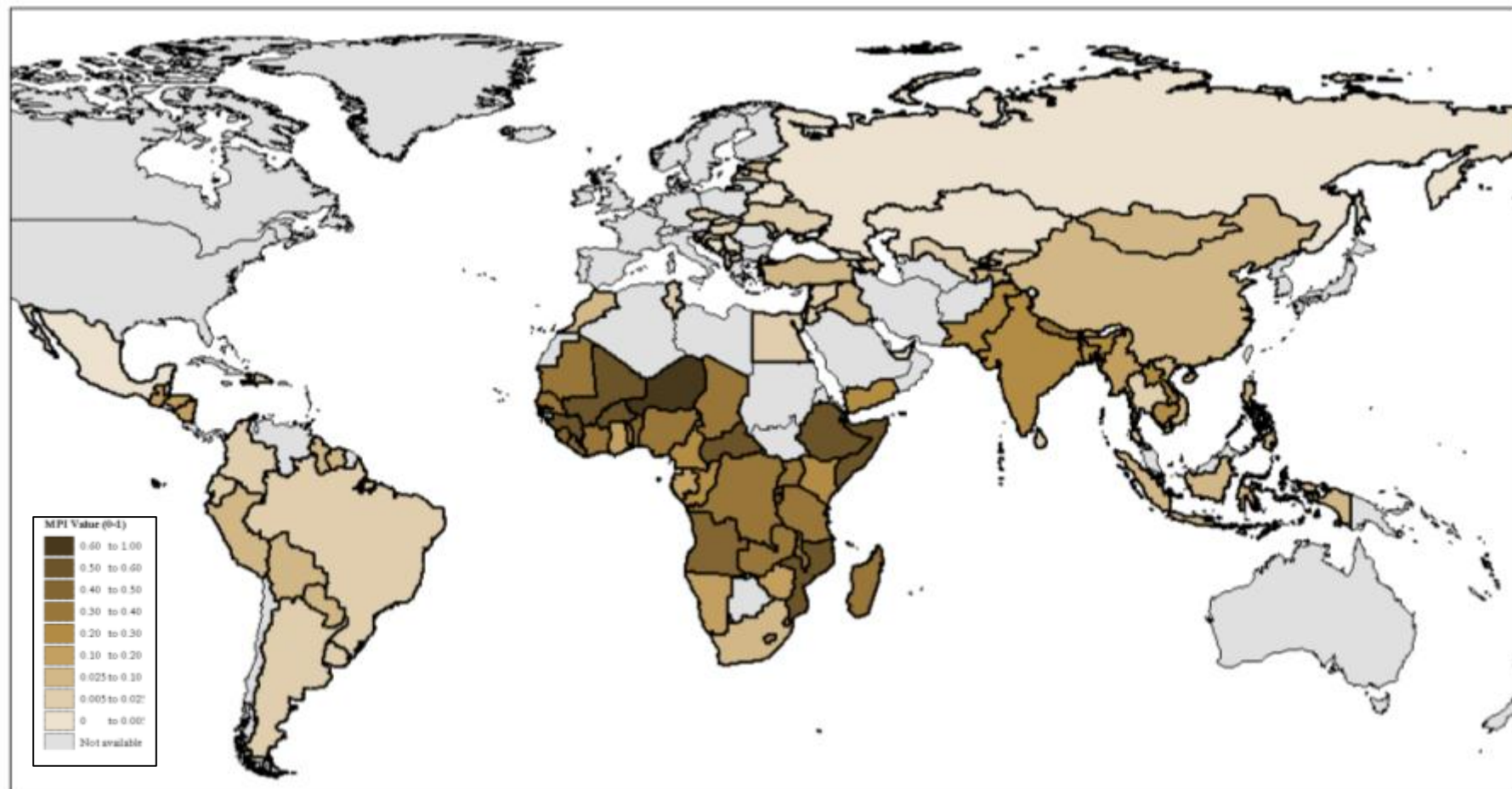


Disparidad sub-nacional

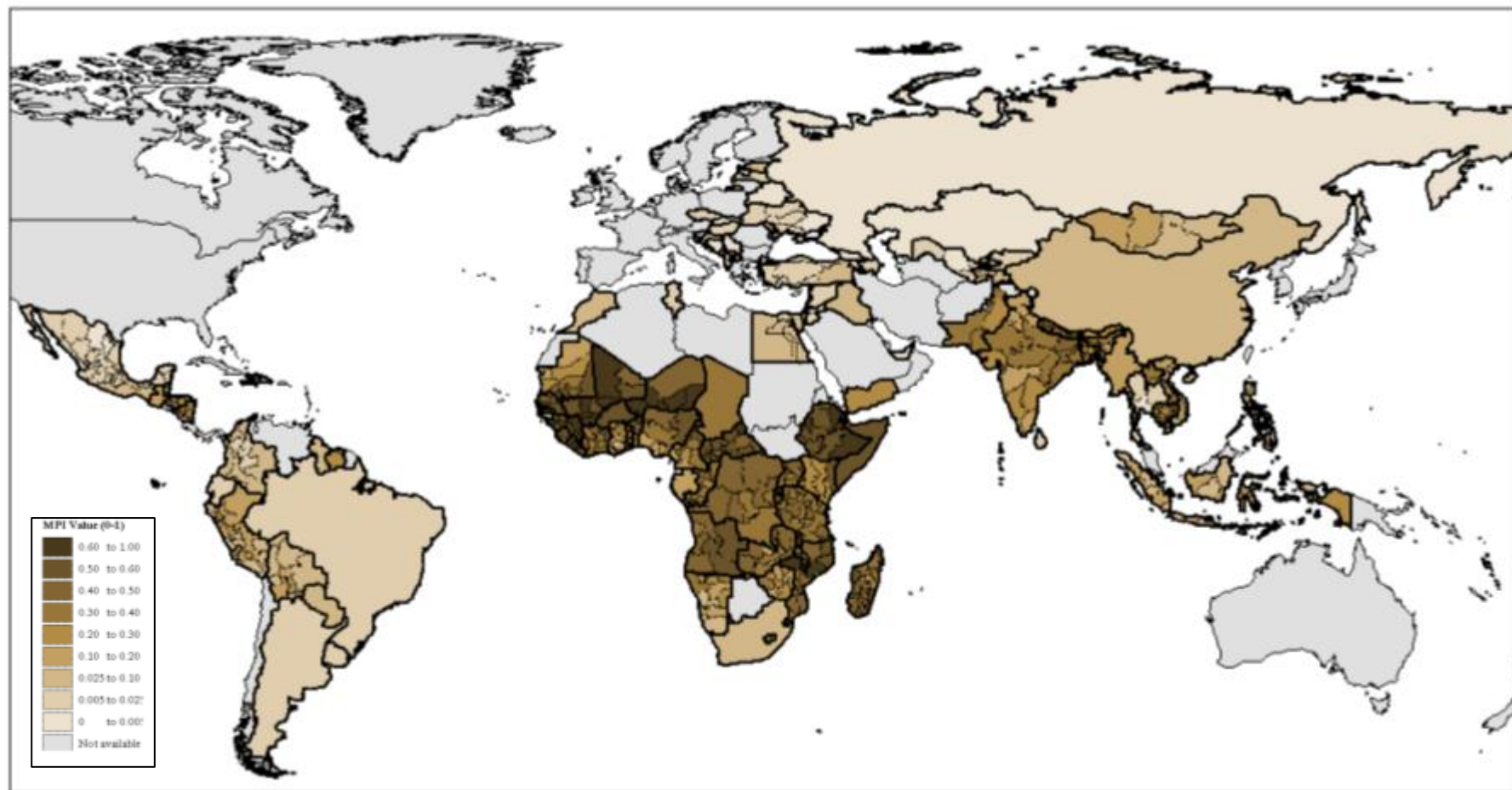


Datos del IMP de 2011

IPM Nacional (resultados de 2011)



IPM Sub-nacional (resultados de 2011)



Desglose por dimensión

- P1: ¿Cuál es la diferencia entre las tasas de recuento brutas de una dimensión y las tasas censuradas?
- P2: ¿Puede la tasa de recuento bruta de una dimensión ser menor que la tasa censurada?
- P3: ¿Puede la tasa censurada de una dimensión ser mayor que la tasa de pobreza multidimensional?
- P4: ¿Cuál es la relación entre las tasas censuradas y el índice M0?
- P5: ¿Qué tipo de análisis de política puede realizarse en base a las tasas censuradas de pobreza?

Tasas de recuento brutas vs. censuradas

La tasa bruta (TB) de una dimensión indica la proporción de la población que se encuentra privada en esa dimensión

La tasa censurada (TC) de una dimensión indica la proporción de la población que es multidimensionalmente pobre y se encuentra privada en esa dimensión

Ejemplo

Matriz de desempeños con 4 dimensiones

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$\mathbf{x} =$	700	14	Yes	Yes	Ana
	300	13	Yes	No	José
	400	10	No	No	María
	800	11	Yes	Yes	Antonio
$\mathbf{z} =$	500	12	Yes	Yes	

$\mathbf{z}$ es el vector de líneas de corte

Ejemplo

Remplazamos: 1 si privado, 0 si no privado

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0 =$	0	0	0	0	Ana
	1	0	0	1	José
	1	1	1	1	María
	0	1	0	0	Antonio
$z =$	500	12	Si	Si	

Estas entradas caen por debajo de las líneas de corte

Ejemplo

¿Cuál es la *Tasa de Recuento Bruta* para cada una de las 4 dimensiones?

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0 =$	0	0	0	0	Ana
	1	0	0	1	José
	1	1	1	1	María
	0	1	0	0	Antonio

Ingreso: 2/4

Saneamiento: 1/4

Educación: 2/4

Electricidad: 2/4

Ejemplo

Supongamos que el vector de pesos es $(1/4, 1/2, 1/8, 1/8)$

	Ingreso	Años de Educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0 =$	0	0	0	0	Ana
	1	0	0	1	José
	1	1	1	1	María
	0	1	0	0	Antonio

Ejemplo

Supongamos que el vector de pesos es $(1/4, 1/2, 1/8, 1/8)$

- Remplazamos el estatus de privación por los pesos

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0 =$	0	0	0	0	Ana
	$1/4$	0	0	$1/8$	José
	$1/4$	$1/2$	$1/8$	$1/8$	María
	0	$1/2$	0	0	Antonio

Ejemplo

Si la línea de pobreza es $k = 1/2$, ¿quién es pobre?

- Construimos vector de recuento (conteo) de privaciones

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0 =$	0	0	0	0	0
	1/4	0	0	1/8	0.375
	1/4	1/2	1/8	1/8	1
	0	1/2	0	0	0.5

Ejemplo

Censuramos la matriz de privaciones y el vector de recuento

$$g^0(k) =$$

Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
1/4	1/2	1/8	1/8	1
0	1/2	0	0	0.5

El índice M_0 es $6/16 = 0.375$

Composición Dimensional

Existen 4 dimensiones – $D = 4$

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0(k) =$	0	0	0	0	Ana
	0	0	0	0	José
	1/4	1/2	1/8	1/8	María
	0	1/2	0	0	Antonio

Composición Dimensional

¿Cuál es la *Tasa de Recuento Censurada* por dimensión?

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0(k) =$	0	0	0	0	Ana
	0	0	0	0	José
	1/4	1/2	1/8	1/8	María
	0	1/2	0	0	Antonio

Composición Dimensional

¿Cuál es la *Tasa de Recuento Censurada* por dimensión?

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0(k) =$	0	0	0	0	Ana
	0	0	0	0	José
	1/4	1/2	1/8	1/8	María
	0	1/2	0	0	Antonio

Ingreso: 1/4

Educación: 2/4

Saneamiento: 1/4

Electricidad: 1/4

M_0 y Tasas Censuradas

Si $\underline{H}_d$ es la tasa censurada de un indicador d ,
entonces podemos expresar el índice M_0 como

$$M_0(x) = \sum_d (w_d) \times \underline{H}_d$$

donde w_d es el peso relativo asignado al indicador d

La contribución de la dimensión d a la pobreza
total es

$$(w_d) \times [\underline{H}_d / M_0(x)]$$

para todo d

M_0 y Tasas Brutas en Enfoque de Unión

¿Cuál es la relación entre M_0 y las tasas brutas cuando se utiliza el enfoque de unión para identificar a los pobres?

En el enfoque de unión, las tasas censuradas coinciden con las tasas brutas para cada dimensión

Entonces, M_0 en enfoque de unión es el promedio ponderado de tasas de recuento brutas

Contribución Dimensional

¿Cuál es la contribución de la dimensión *educación* a M_0 ?

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0(k) =$	0	0	0	0	Ana
	0	0	0	0	José
	1/4	1/2	1/8	1/8	María
	0	1/2	0	0	Antonio

Dimensional Contribution

¿Cuál es la contribución de la dimensión *educación* a M_0 ?

	Ingreso	Años de educación	Saneamiento (Mejorado)	Acceso a Electricidad	
$g^0(k) =$	0	0	0	0	Ana
	0	0	0	0	José
	1/4	1/2	1/8	1/8	María
	0	1/2	0	0	Antonio

La contribución es $[(1/2) \times (2/4)] / (6/16) = 2/3$

w_E

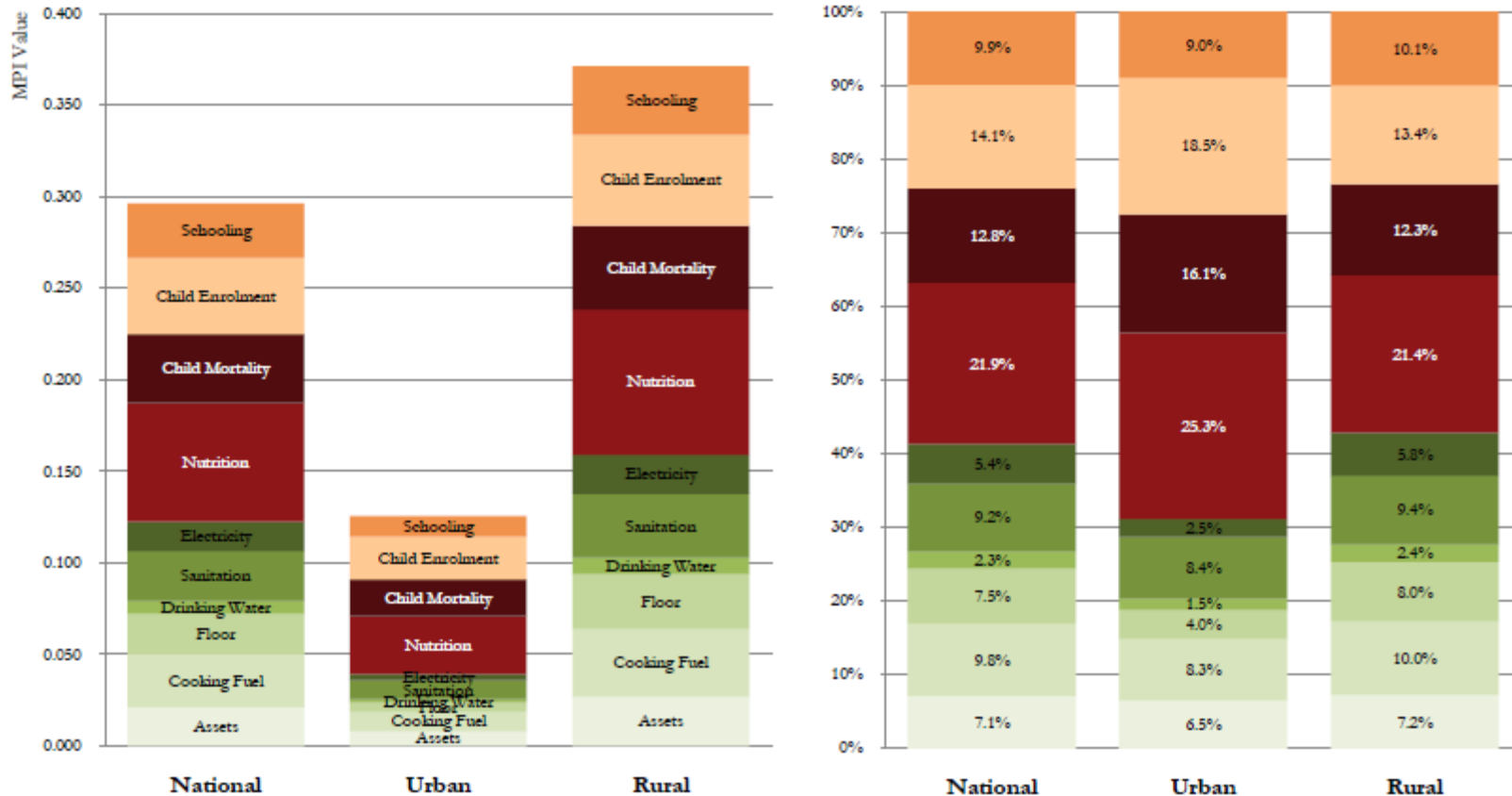
CH_E

M_0

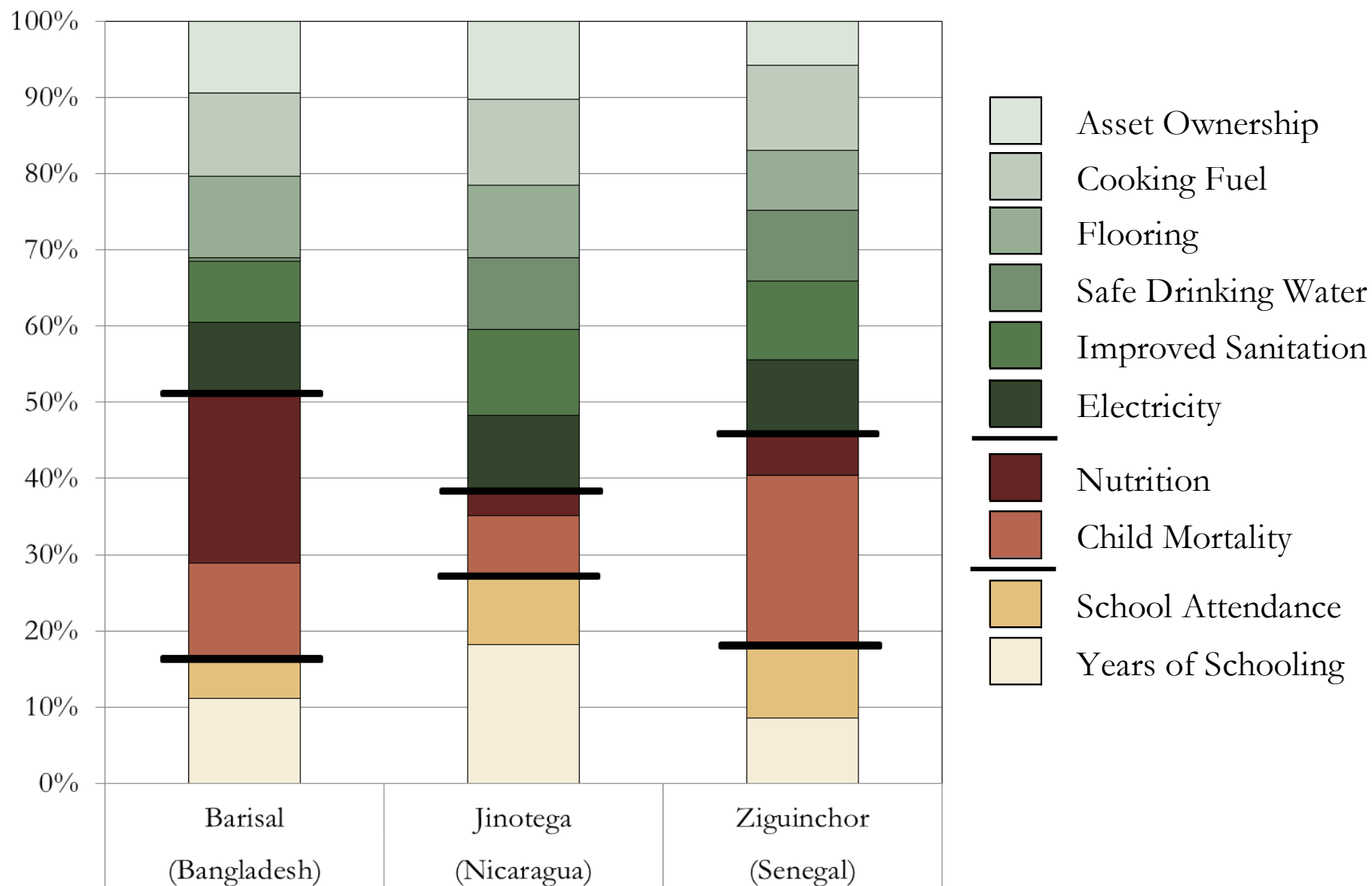
Aplicaciones y Casos de Estudio

Descomposición por dimensión MPI para India

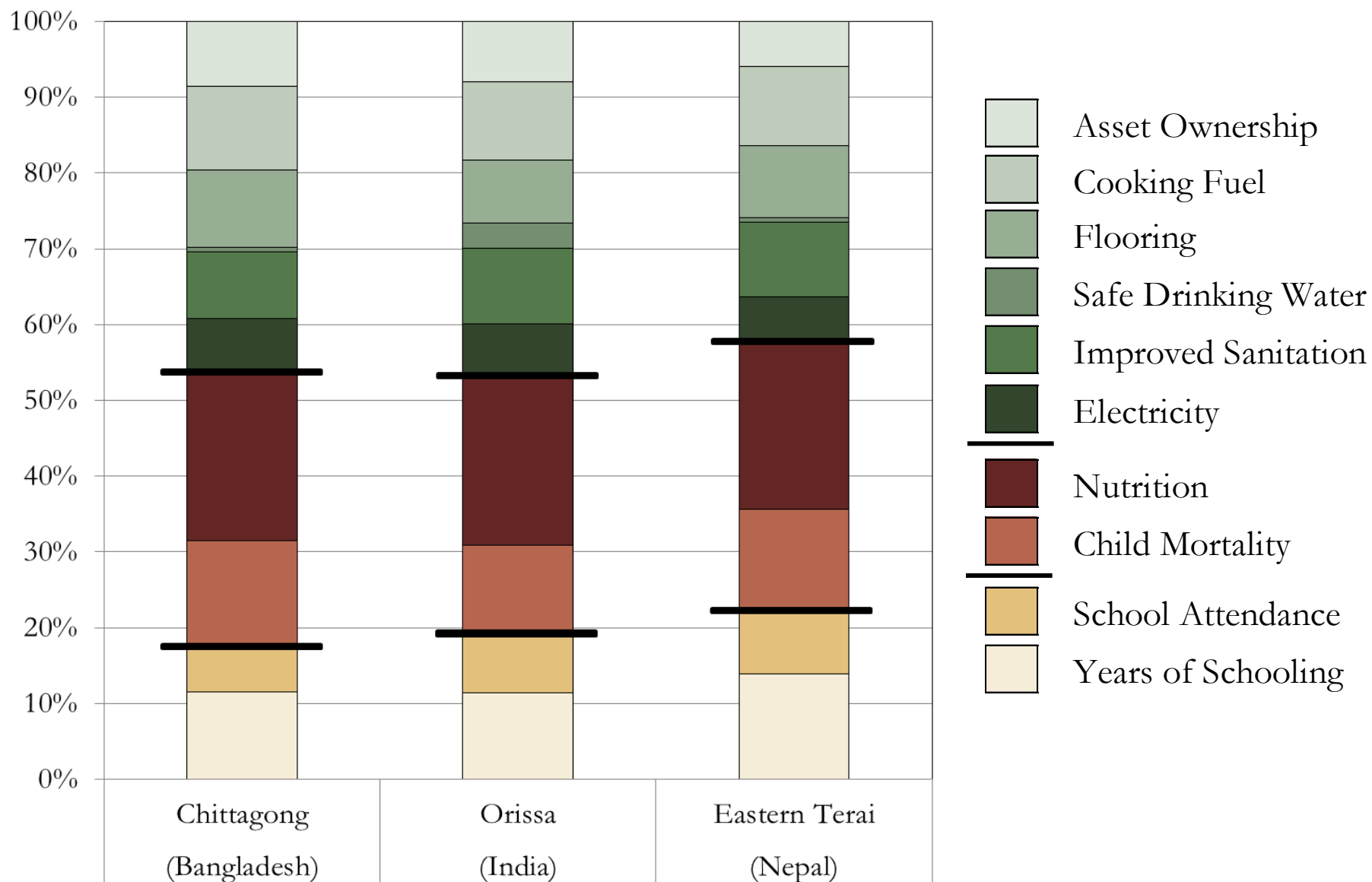
E. Contribution of Indicators to the MPI at the national level, for urban areas, and for rural areas



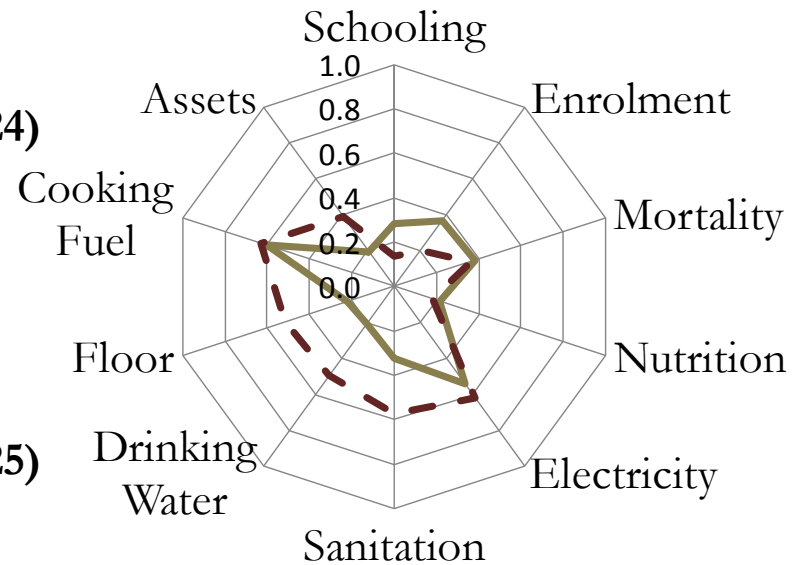
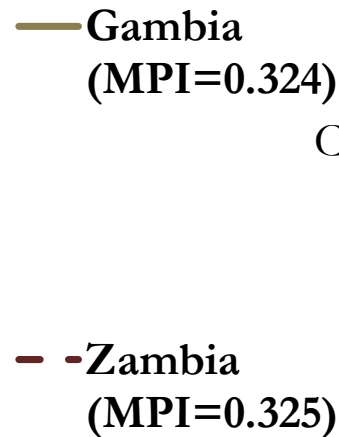
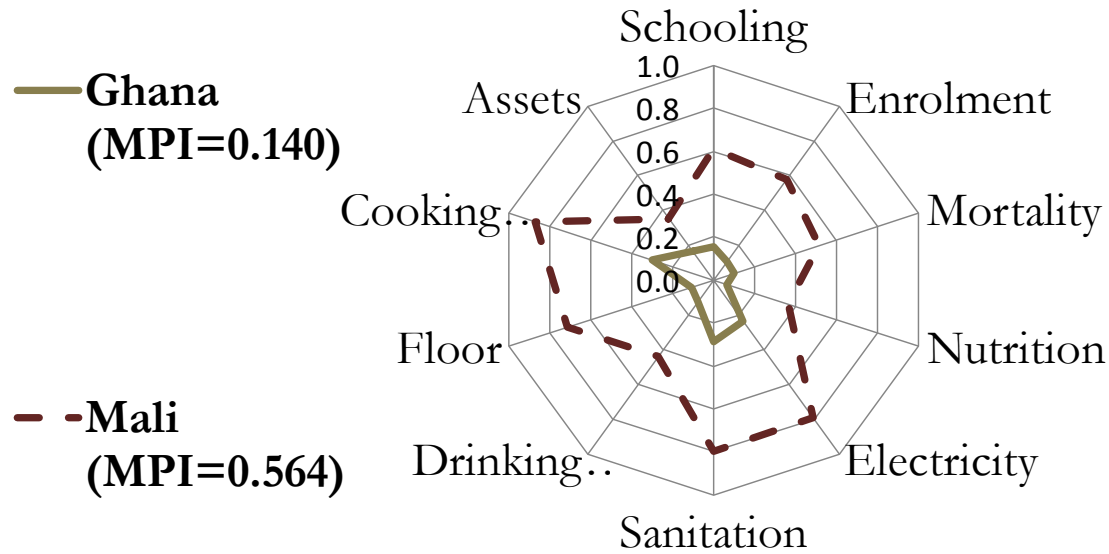
MPI Similar, pero Distinta Composición



Distinto MPI, Composición Dimensional Similar



Composición de la Pobreza



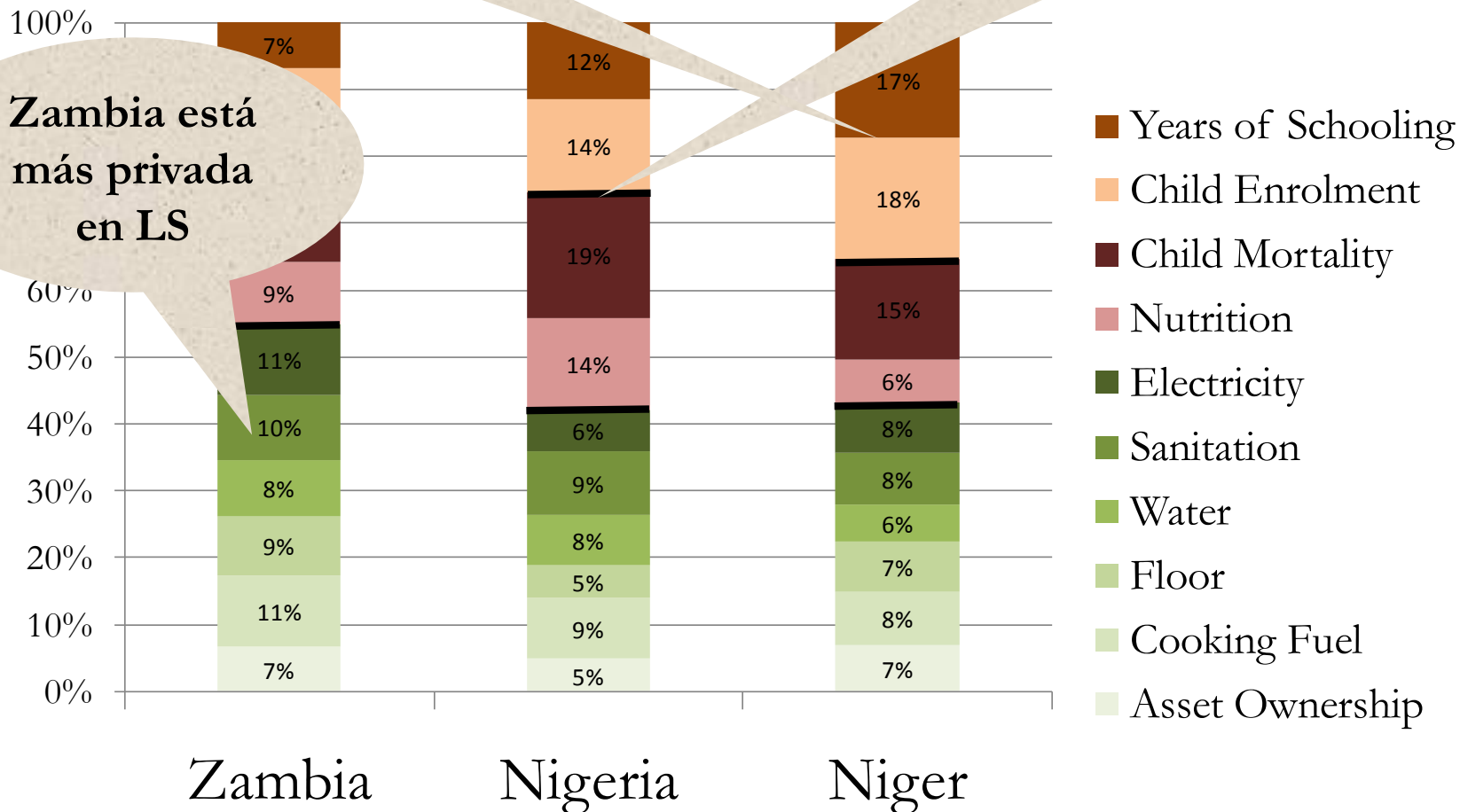
(Roche 2010)

**Niger está
más privada
en Educación**

posición por I

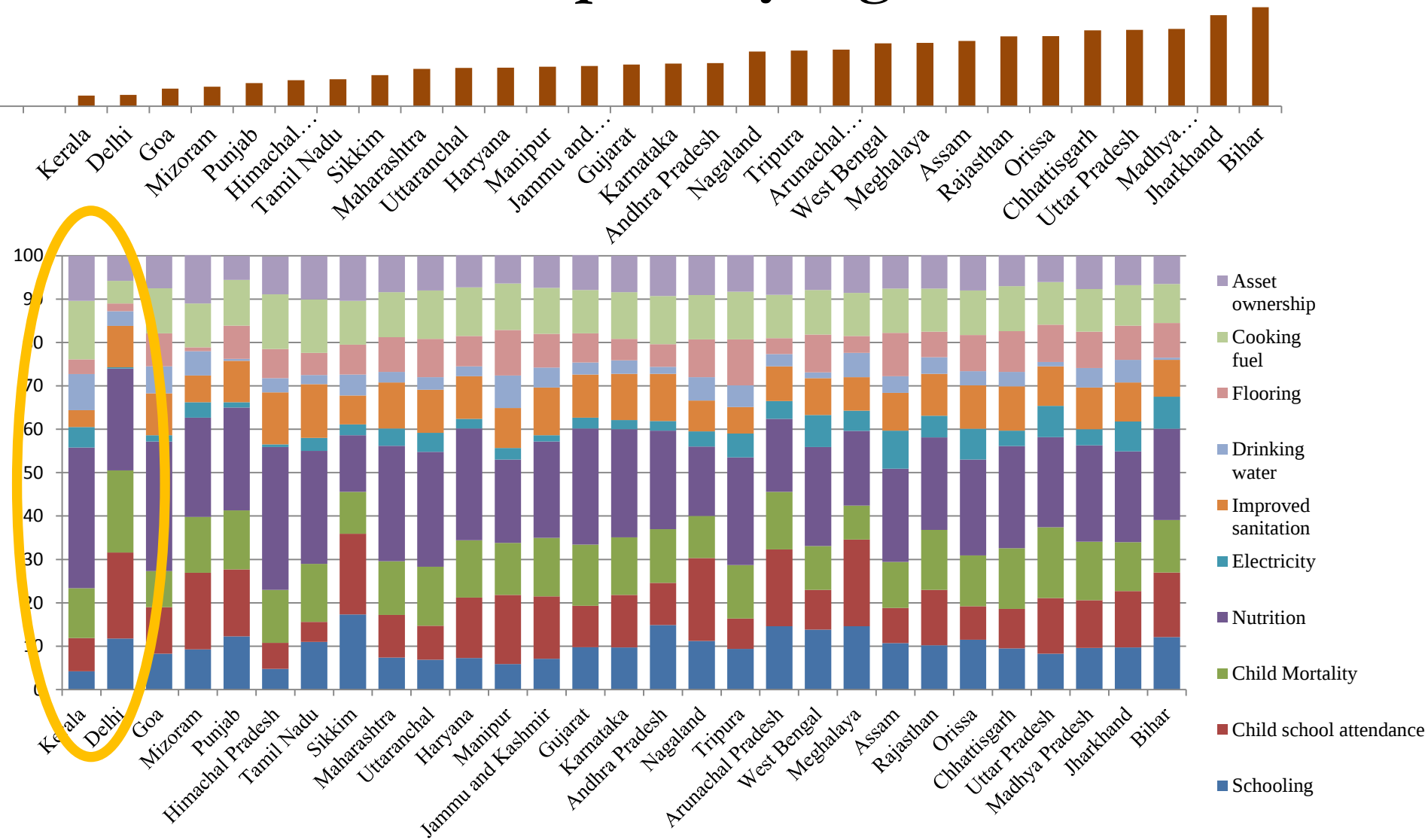
**Nigeria está más
privada en Salud
y Educación**

**Zambia está
más privada
en LS**



MPI 2011(Alkire y Santos 2010)

La composición del MPI es útil para el diseño de políticas públicas.
Puede variar entre países y regiones.



Gracias por su atención