

OPHI

OXFORD POVERTY & HUMAN DEVELOPMENT INITIATIVE

www.ophi.org.uk



UNIVERSITY OF
OXFORD

Resolución del ejercicio



Tabita, Kenya

Rabiya, India

Stephanie, Madagascar

Agatha, Madagascar

Dalmo, Kenya

Ann-Sophie, Kenya

Valerie, Madagascar



Ejercicio 1

Matriz de Desempeños

Dimensiones

$$X = \begin{bmatrix} 6 & 3 & 18 & 1 \\ 8 & 4 & 20 & 1 \\ 12 & 6 & 17 & 0 \\ 20 & 8 & 16 & 1 \\ 5 & 3 & 16 & 0 \end{bmatrix}$$


Personas

$$z = [10 \quad 6 \quad 18.5 \quad 1]$$

Líneas de privación

Matriz de Privaciones

Reemplazar entradas: 1 si hay privación, 0 si no hay privación


$$X = \begin{bmatrix} \underline{6} & \underline{3} & \underline{18} & 1 \\ \underline{8} & \underline{4} & 20 & 1 \\ 12 & 6 & \underline{17} & \underline{0} \\ 20 & 8 & \underline{16} & 1 \\ \underline{5} & \underline{3} & \underline{16} & \underline{0} \end{bmatrix} \quad g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$z = [10 \quad 6 \quad 18.5 \quad 1]$$

Tasas de Incidencia Bruta

Calcular el promedio de cada columna de g^0

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

0.6 0.6 0.8 0.4 Tasas de Incidencia Bruta

Vector de Privaciones

Recuento de privaciones

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$ci = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Enfoque de Identificación de Unión

Pobre si sufre por lo menos una privación, $k = 1$

Matriz de privaciones

Matriz de privaciones
censuradas

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad ci = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$g^0(1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad ci(1) = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Censurar los datos de los no pobres

Enfoque de Identificación de Unión

Vector de recuento de privaciones censuradas

Proporción de privaciones

$$g^0(1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$ci(1) = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$ci(1)/d = \begin{bmatrix} 3/4 \\ 2/4 \\ 2/4 \\ 1/4 \\ 4/4 \end{bmatrix}$$

$$H = \frac{5}{5} = 1$$

$$A = \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} + \frac{4}{4} \right) / 5 = 0.6$$

$$M0 = H \times A = 1 \times 0.6 = 0.6$$

$$M0 = \mu(g^0(1)) = \frac{12}{20} = 0.6$$

Enfoque de Identificación de Intersección

Pobre si sufre privaciones en todas las dimensiones, $k = d = 4$

Matriz de privaciones

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad ci = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Matriz de privaciones censuradas

$$g^0(4) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad ci(4) = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Censurar los datos de los no pobres

Método de Identificación de Intersección

$$g^0(4) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$ci(4) = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Proporción de
privaciones

$$ci(4)/d = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 4/4 \end{bmatrix}$$

$$H = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A = \left(\frac{4}{4}\right) / 1 = 1$$

$$M0 = H \times A = 0.2 \times 1 = 0.2$$

$$M0 = \mu(g^0(4)) = \frac{4}{20} = 0.2$$

Linea de Pobreza: $k=2$

Pobre si sufre privaciones en por lo menos dos dimensiones, $k = 2$

Matriz de privaciones

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad ci = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Matriz de privaciones censuradas

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad ci(2) = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Censurar los datos de los no pobres

Línea de Pobreza: $k=2$

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$ci(2) = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Proporción de privaciones

$$ci(2)/4 = \begin{bmatrix} 3/4 \\ 2/4 \\ 2/4 \\ 0 \\ 4/4 \end{bmatrix}$$

$$H = \frac{4}{5} = 0.80$$

$$A = \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{4}{4}\right)/4 = 11/16$$

$$M0 = \mu(g^0(2)) = \frac{11}{20} = 0.55$$

Línea de Pobreza: $k=2$

$H = 4/5$ - 80% de la población es pobre (sufre privaciones en por lo menos 2 dimensiones)

$A = 11/16$ – El pobre medio sufre privaciones en aproximadamente 69% de las dimensiones.

$M0 = 11/20$ – Los pobre en esta sociedad sufren 55% del total posible de privaciones que la sociedad puede experimentar.

Tasas de Incidencia

Matriz de privaciones

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

0.6 0.6 0.8 0.4

Brutas

Matriz de privaciones censurada

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

0.6 0.6 0.6 0.4

Censuradas

Tasas de Incidencia Censuradas

- 60% de la población es pobre y sufre privaciones en la dimensión de rendimiento / educación / nutrición.
- 40% es pobre y sufre privaciones en la dimensión de agua.
- Las tasas de incidencia bruta y censurada son diferentes solamente para el indicador Índice de Masa Corporal.

Contribución por Dimensiones

M0 es igual:

$$M0 = \frac{w_1}{d} CH_1 + \frac{w_2}{d} CH_2 + \frac{w_3}{d} CH_3 + \frac{w_4}{d} CH_4$$

Entonces,

$$\text{Contrib. de la dimensión } i = \frac{((w_i/d)CH_i)}{M0}$$

Contribución por Dimensiones

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\left[\left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \right) \right] = \frac{11}{20} = MO$$

$$\text{Contrib. del rendimiento} = \left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \right) / \left(\frac{11}{20} \right) = \frac{3}{11} \cong 0.27$$

$$\text{Contrib. de la agua} = \left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \right) / \left(\frac{11}{20} \right) = \frac{2}{11} \cong 0.18$$

Contribución por Grupos

M0 es igual:

$$M0 = \frac{n_x}{n} M0_x + \frac{n_y}{n} M0_y$$

Entonces,

$$\text{Contrib. del grupo x} = \left(\frac{n_x}{n} M0_x \right) / M0$$

Contribución por Grupos

Matriz de privaciones
censuradas de las mujeres

$$g^0_x(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$H_x = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_x = \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} \right) / 3 = \frac{7}{12}$$

$$M0_x = \mu(g^0_x(2)) = \frac{7}{12} \cong 0.58$$

Matriz de privaciones
censuradas de los hombres

$$g^0_y(2) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$H_y = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$A_y = 1 = 1$$

$$M0_y = \mu(g^0_y(2)) = \frac{4}{8} = 0.5$$

Contribución por Grupos

Matriz de privaciones
censuradas de las mujeres

$$g^0_x(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz de privaciones
censuradas de los hombres

$$g^0_y(2) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Entonces, cual es la contribución de cada genero para el nivel de pobreza general?

$$\text{Contrib. de las mujeres} = \left(\frac{n_x}{n} \times M0_x\right) / M0 = \left(\frac{3}{5} \times \frac{7}{12}\right) / \frac{11}{20} \cong 0.636$$

$$\text{Contrib. de los hombres} = \left(\frac{n_y}{n} \times M0_x\right) / M0 = \left(\frac{2}{5} \times \frac{4}{8}\right) / \frac{11}{20} \cong 0.364$$

Alteraciones en la Matriz de Privaciones (1)

$$X = \begin{bmatrix} \underline{6} & \underline{3} & \underline{18} & \underline{1} \\ \underline{8} & \underline{4} & \underline{20} & \underline{1} \\ 12 & 6 & \underline{17} & \underline{0} \\ 20 & 8 & \underline{16} & \underline{1} \\ \underline{5} & \underline{3} & \underline{16} & \underline{0} \end{bmatrix} \quad X' = \begin{bmatrix} \underline{6} & \underline{3} & \underline{18} & \underline{[0]} \\ \underline{8} & \underline{4} & \underline{20} & \underline{1} \\ 12 & 6 & \underline{17} & \underline{0} \\ 20 & 8 & \underline{16} & \underline{1} \\ \underline{5} & \underline{3} & \underline{16} & \underline{0} \end{bmatrix} \quad g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$
$$z = [10 \quad 6 \quad 18.5 \quad 1]$$

Como es que esto altera H y M0?

H no cambia. Pero M0 va a aumentar, porque satisface la monotonidad dimensional.

Alteraciones en la Matriz de Privaciones (1)

Censurar los datos de los no pobres

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad ci(2) = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 2 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix} \quad ci(2)/4 = \begin{bmatrix} 4/4 \\ 2/4 \\ 2/4 \\ 0 \\ 4/4 \end{bmatrix}$$

$$H = \frac{4}{5} = 0.80 \quad A = \left(\frac{4}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{4}{4} \right) / 4 = 0.75$$

$$M0 = \mu(g^0(k)) = \frac{12}{20} = 0.60$$

Alteraciones en la Matriz de Privaciones? (2)

$$X = \begin{bmatrix} \underline{6} & \underline{3} & \underline{18} & \underline{1} \\ \underline{8} & \underline{4} & \underline{20} & \underline{1} \\ 12 & 6 & \underline{17} & \underline{0} \\ 20 & 8 & \underline{16} & \underline{1} \\ \underline{5} & \underline{3} & \underline{16} & \underline{0} \end{bmatrix} \quad X' = \begin{bmatrix} \underline{[4]} & \underline{3} & \underline{18} & \underline{1} \\ \underline{8} & \underline{4} & \underline{20} & \underline{1} \\ 12 & 6 & \underline{17} & \underline{0} \\ 20 & 8 & \underline{16} & \underline{1} \\ \underline{5} & \underline{3} & \underline{16} & \underline{0} \end{bmatrix} \quad g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$


$$z = [10 \quad 6 \quad 18.5 \quad 1]$$

Como es que esto altera H y M0?

H y M0 no cambian, porque no satisfacen la monotonicidad.

Matriz Ponderada de Privaciones

Aplicar las ponderaciones a las entradas de la Matriz de Privaciones


$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad g^0 = \begin{bmatrix} 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} \quad ci = \begin{bmatrix} 3.5 \\ 3 \\ 1 \\ 0.5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Vector de ponderaciones $w = [1.5 \quad 1.5 \quad 0.5 \quad 0.5]$

Identificación

Quien es pobre cuando $k=2$?

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} \quad ci = \begin{bmatrix} 3.5 \\ 3 \\ 1 \\ 0.5 \\ 4 \end{bmatrix} \quad g^0(2) = \begin{bmatrix} 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} \quad ci(2) = \begin{bmatrix} 3.5 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$



Censurar los datos de los no pobres.

Agregación

Pobre si tiene dos privaciones ponderadas, $k = 2$

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1.5 & 1.5 & 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} \quad ci(2) = \begin{bmatrix} 3.5 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix} \quad ci(2)/4 = \begin{bmatrix} 3.5/4 \\ 3/4 \\ 0 \\ 0 \\ 4/4 \end{bmatrix}$$

$$H = \frac{3}{5} = 0.60 \quad A = \left(\frac{3.5}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{4} \right) / 3 = 0.875$$

$$M0 = \mu(g^0(2)) = \frac{10.5}{20} = 0.525$$

Tabita, Kenya

Rabiya, India

Stephanie, Madagascar

Agatha, Madagascar

Dalmo, Kenya

Ann-Sophie, Kenya

Valerie, Madagascar



Ejercicio 2

Matriz de Desempeños

Dimensiones

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 8 & 4 & 6 \\ 12 & 1 & 11 \\ 3 & 4 & 6 \\ 15 & 1 & 9 \\ 12 & 5 & 12 \end{bmatrix}$$


Personas

$$z = [10 \quad 3 \quad 8]$$

Líneas de privación

Matriz de Privaciones

Reemplazar entradas: 1 si hay privación, 0 si no hay privación


$$X = \begin{bmatrix} \underline{4} & \underline{1} & \underline{5} \\ \underline{8} & 4 & \underline{6} \\ 12 & \underline{1} & 11 \\ \underline{3} & 4 & \underline{6} \\ 15 & \underline{1} & 9 \\ 12 & 5 & 12 \end{bmatrix} \quad g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$z = [10 \quad 3 \quad 8]$$

Línea de Pobreza: $k=2$

Pobre se tiene dos privaciones, $k = 2$

Matriz de privaciones censuradas

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad ci = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad ci(2) = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Censurar los datos de los non-pobres

Tasa de Incidencia Ajustada, M0

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad ci(2) = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad ci(2)/3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2/3 \\ 0 \\ 2/3 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$H = \frac{3}{6} = 0.50 \quad A = \left(1 + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}\right) / 3 = \frac{7}{9} \cong 0.778$$

$$M0 = \mu(g^0(2)) = \frac{7}{18} \cong 0.389$$

Brecha de la Pobreza Ajustada, M1

Matriz de privaciones
censuradas

Matriz de las brechas
normalizadas

$$X = \begin{bmatrix} \underline{4} & \underline{1} & \underline{5} \\ \underline{8} & 4 & \underline{6} \\ 12 & \underline{1} & 11 \\ \underline{3} & 4 & \underline{6} \\ 15 & \underline{1} & 9 \\ 12 & 5 & 12 \end{bmatrix}$$

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$g^1(2) = \begin{bmatrix} \frac{(10-4)}{10} & \frac{(3-1)}{3} & \frac{(8-5)}{8} \\ \frac{(10-8)}{10} & 0 & \frac{(8-6)}{8} \\ 0 & 0 & 0 \\ \frac{(10-3)}{10} & 0 & \frac{(8-6)}{8} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$z = [10 \quad 3 \quad 8]$$

Brecha de la Pobreza Ajustada, M1

Matriz de las brechas
normalizadas

$$g^1(2) = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.667 & 0.375 \\ 0.2 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0.7 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$M1 = \mu(g^1(2)) \cong \frac{0.6 + 0.2 + 0.7 + 0.667 + 0.375 + 0.25 + 0.25}{18} = 0.169$$

Brecha de la Pobreza Ajustada, M1

Matriz de las brechas
normalizadas

$$g^1(2) = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.667 & 0.375 \\ 0.2 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0.7 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$G \cong \frac{0.6+0.2+0.7+0.667+0.375+0.25+0.25}{7} = 0.435$$

$$M1 = HAG \cong 0.50 \times 0.778 \times 0.435 = 0.169$$

Medida FGT Ajustada, M2

Matriz de las brechas

$$g^1(2) = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.667 & 0.375 \\ 0.2 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0.7 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz de las brechas al cuadrado

$$g^2(2) = \begin{bmatrix} 0.36 & 0.445 & 0.141 \\ 0.04 & 0 & 0.0625 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0.49 & 0 & 0.0625 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$M2 = \mu(g^2(2)) \cong 0.089$$

Medida FGT Ajustada, M2

Matriz de las brechas al cuadrado

$$g^2(2) = \begin{bmatrix} 0.36 & 0.445 & 0.141 \\ 0.04 & 0 & 0.0625 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0.49 & 0 & 0.0625 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$S = \frac{0.36 + 0.04 + 0.49 + 0.445 + 0.141 + 0.0625 + 0.0625}{7} \cong 0.229$$

$$M2 = HAS \cong 0.50 \times 0.778 \times 0.229 = 0.089$$

Interpretación

$M0 = 0.389$ – Los pobres en esta sociedad sufren 38.9% del total posible de privaciones que la sociedad puede experimentar.

$M1 = 0.169$ – Los pobres en esta sociedad sufren 16.9% del total posible de brechas normalizadas que la sociedad puede experimentar.

$M2 = 0.089$ – Los pobres en esta sociedad sufren 8.9% del total posible de brechas normalizadas elevadas al cuadrado que la sociedad puede experimentar.

Contribución por Dimensiones, M0

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Contrib. rendimiento} = \left(\frac{3}{6} \times \frac{1}{3} \right) / \left(\frac{7}{18} \right) = \frac{3}{7} \cong 0.429$$

$$\text{Contrib. salud} = \left(\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \right) / \left(\frac{7}{18} \right) = \frac{1}{7} \cong 0.143$$

$$\text{Contrib. educación} = \left(\frac{3}{6} \times \frac{1}{3} \right) / \left(\frac{7}{18} \right) = \frac{1}{7} \cong 0.429$$

Contribución por Grupos, M1

Matriz de las brechas

$$g^1(2) = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.667 & 0.375 \\ 0.2 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0.7 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Sub-matrices:

$$g^1_x(2) = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.667 & 0.375 \\ 0.2 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$g^1_y(2) = \begin{bmatrix} 0.7 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Contribución por Grupos

Grupo x

$$g^1_x(2) = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.667 & 0.375 \\ 0.2 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$H_x = \frac{2}{3} \cong 0.667$$

$$A_x = \left(\frac{3}{3} + \frac{2}{3} \right) / 2 = \frac{5}{6}$$

$$G_x = \frac{2.092}{5} = 0.418$$

$$M1_x = \frac{2.092}{9} \cong 0.232$$

Grupo y

$$g^1_y(2) = \begin{bmatrix} 0.7 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$H_y = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$A_y = \frac{2}{3} = 0.667$$

$$G_y = \frac{0.95}{2} = 0.475$$

$$M1_y = \frac{0.95}{9} \cong 0.106$$

Contribución por Grupos

$$\begin{array}{ccc} & \text{Grupo x} & \\ & & \text{Grupo y} \\ g^1_x(2) = & \begin{bmatrix} 0.6 & 0.667 & 0.375 \\ 0.2 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & g^1_y(2) = \begin{bmatrix} 0.7 & 0 & 0.25 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

Cual es la contribución de cada grupo para M1?

$$\text{Contrib. de grupo x} = \left(\frac{n_x}{n} \times M1_x \right) / M1 = (0.5 \times 0.232) / 0.169 \cong 0.686$$

$$\text{Contrib. de grupo y} = \left(\frac{n_y}{n} \times M1_y \right) / M1 = (0.5 \times 0.106) / 0.169 \cong 0.314$$

Alteraciones en la Matriz de Privaciones (1)

$$X = \begin{bmatrix} \underline{4} & \underline{1} & \underline{5} \\ \underline{8} & 4 & \underline{6} \\ 12 & \underline{1} & 11 \\ \underline{3} & 4 & \underline{6} \\ 15 & \underline{1} & 9 \\ 12 & 5 & 12 \end{bmatrix} \quad X' = \begin{bmatrix} \underline{4} & \underline{1} & \underline{5} \\ \underline{8} & [2] & \underline{6} \\ 12 & \underline{1} & 11 \\ \underline{3} & 4 & \underline{6} \\ 15 & \underline{1} & 9 \\ 12 & 5 & 12 \end{bmatrix} \quad g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & [1] & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$
$$z = [10 \quad 3 \quad 8]$$

H no cambia. Pero M0, M1 y M2 aumentan, porque satisfacen monotonidad dimensional.

Alteraciones en la Matriz de Privaciones (2)

$$X = \begin{bmatrix} \underline{4} & \underline{1} & \underline{5} \\ \underline{8} & 4 & \underline{6} \\ 12 & \underline{1} & 11 \\ \underline{3} & 4 & \underline{6} \\ 15 & \underline{1} & 9 \\ 12 & 5 & 12 \end{bmatrix} \quad X' = \begin{bmatrix} \underline{4} & \underline{1} & \underline{5} \\ \underline{[4]} & 4 & \underline{6} \\ 12 & \underline{1} & 11 \\ \underline{3} & 4 & \underline{6} \\ 15 & \underline{1} & 9 \\ 12 & 5 & 12 \end{bmatrix} \quad g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$z = [10 \quad 3 \quad 8]$

H y M0 no cambian. Pero M1 y M2 aumentan, porque satisfacen monotonicidad.

Nuevas Ponderaciones - Identificación

Aplicar las ponderaciones

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$g^0 = \begin{bmatrix} 2 & 0.5 & 0.5 \\ 2 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0.5 & 0 \\ 2 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Censurar datos de los non-pobres

$$ci = \begin{bmatrix} 3 \\ 2.5 \\ 0.5 \\ 2.5 \\ 0.5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 2 & 0.5 & 0.5 \\ 2 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$H = \frac{3}{6} = 0.50$$

Tasa de Incidencia Ajustada, M0

Matriz de Privaciones Censurada

$$g^0(2) = \begin{bmatrix} 2 & 0.5 & 0.5 \\ 2 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$M0 = \mu(g^0(2)) = \frac{8}{18} \cong 0.444$$

Brecha de la Pobreza Ajustada, M1

Aplicar las ponderaciones a la matriz de brechas

$$g^1(2) = \begin{bmatrix} 2(0.6) & 0.5(0.667) & 0.5(0.375) \\ 2(0.2) & 0 & 0.5(0.25) \\ 0 & 0 & 0 \\ 2(0.7) & 0 & 0.5(0.25) \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$M1 = \mu(g^1(2)) \cong 0.21$$

Medida FGT Ajustada, M2

Aplicar las ponderaciones a la matriz de brechas al cuadrado

$$g^2(2) = \begin{bmatrix} 2(0.36) & 0.5(0.445) & 0.5(0.141) \\ 2(0.04) & 0 & 0.5(0.0625) \\ 0 & 0 & 0 \\ 2(0.49) & 0 & 0.5(0.0625) \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$M2 = \mu(g^2(2)) \cong 0.119$$