



EDUARDO LORA & SERGIO I. PRADA

5<sup>ta</sup>  
edición

*Técnicas de*  
***medición***  
*económica*

Metodología y aplicaciones en Colombia



# CAPÍTULO IV

INDICADORES DE DESIGUALDAD, POBREZA  
Y DESARROLLO HUMANO



# CONTENIDO



INDICADORES DE DESIGUALDAD,  
POBREZA Y DESARROLLO  
HUMANO

1

INTRODUCCIÓN

2

INDICADORES DE DESIGUALDAD

3

INDICADORES DE POBREZA

4

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

5

ENCUESTA NACIONAL DE CALIDAD  
DE VIDA

# INTRODUCCIÓN

---

*Objetivo:* Estudiar los indicadores más utilizados para analizar las condiciones de pobreza, desigualdad y desarrollo humano.

- *Indicadores de desigualdad:* se destacan la curva de Lorenz y los coeficientes de Gini y de Theil. Hay otros indicadores como el rango de variación, la desviación media relativa, la varianza, el coeficiente de variación, la desviación típica de los logaritmos y los índices de bienestar sugeridos por Dalton y Atkinson.
- *Indicadores de pobreza:* se discuten el concepto de línea de pobreza, diversos índices de pobreza monetaria y se presenta el indicador de pobreza multidimensional.

## INTRODUCCIÓN

---

- *Indicadores de Desarrollo Humano*: Se presta especial atención al Índice de Desarrollo Humano (IDH) producido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. El IDH sintetiza información de salud, educación e ingreso monetario, con base en la cual se clasifican los países en niveles de desarrollo humano (muy alto, alto, medio y bajo).
- *Otros Indicadores Sociales*: son calculados regularmente por el DANE. Se explica brevemente el contenido de la encuesta de calidad de vida, fuente principal de información a nivel de los hogares en Colombia.



**INDICADORES  
DE DESIGUALDAD**

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

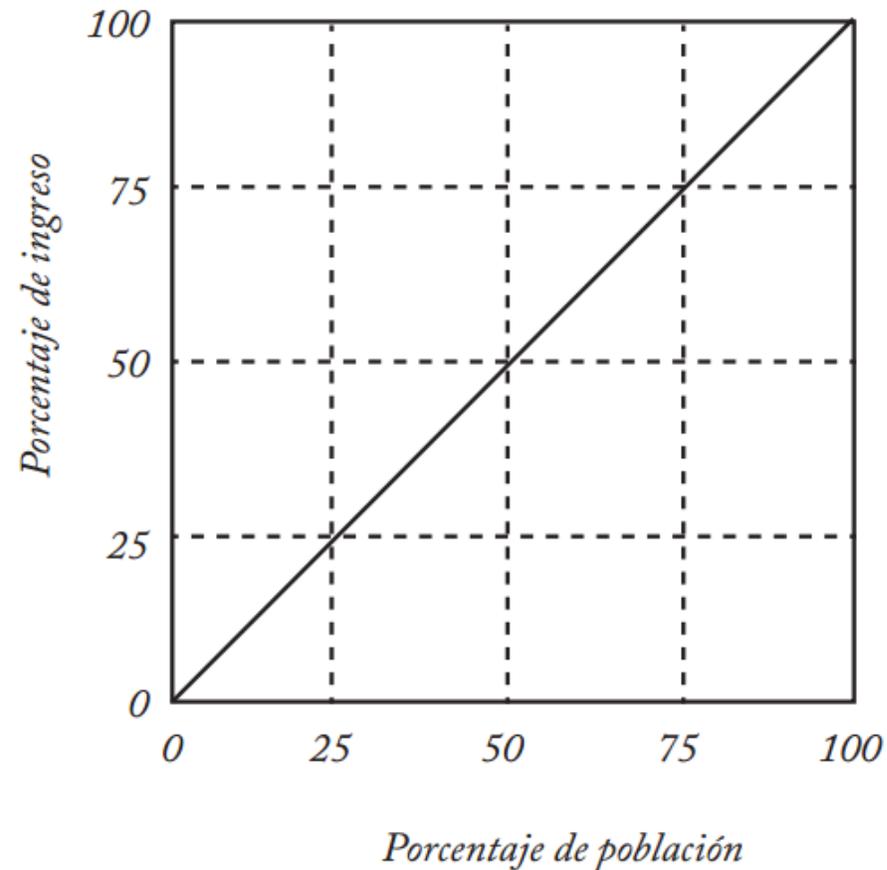
---

- A nivel mundial, la distribución del ingreso ha adquirido una gran importancia como tema de discusión pública.
- Se reconoce que los resultados del crecimiento económico de las últimas décadas no se han distribuido equitativamente.
- En la actualidad, los temas distributivos se consideran centrales en cualquier diagnóstico sobre la situación económica de un país y en cualquier análisis sobre los efectos de las principales políticas económicas y sociales.
- En esta sección se describen los tres indicadores más importantes de desigualdad: la curva de Lorenz, y los coeficientes de Gini y de Theil.

Puede aceptarse que el ingreso se encuentra distribuido equitativamente entre los miembros de la población cuando a cada uno corresponde una fracción proporcional del total del mismo.

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

La curva de Lorenz



La “equidistribución” puede representarse como una diagonal que relaciona los valores porcentuales de la variable del eje de las abscisas con sus correspondientes valores porcentuales de la variable del eje de ordenadas

*La curva de Lorenz representa la distribución del ingreso entre la población. Entre más cerca esté de la diagonal, más equitativa es la distribución.*

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

La curva de Lorenz

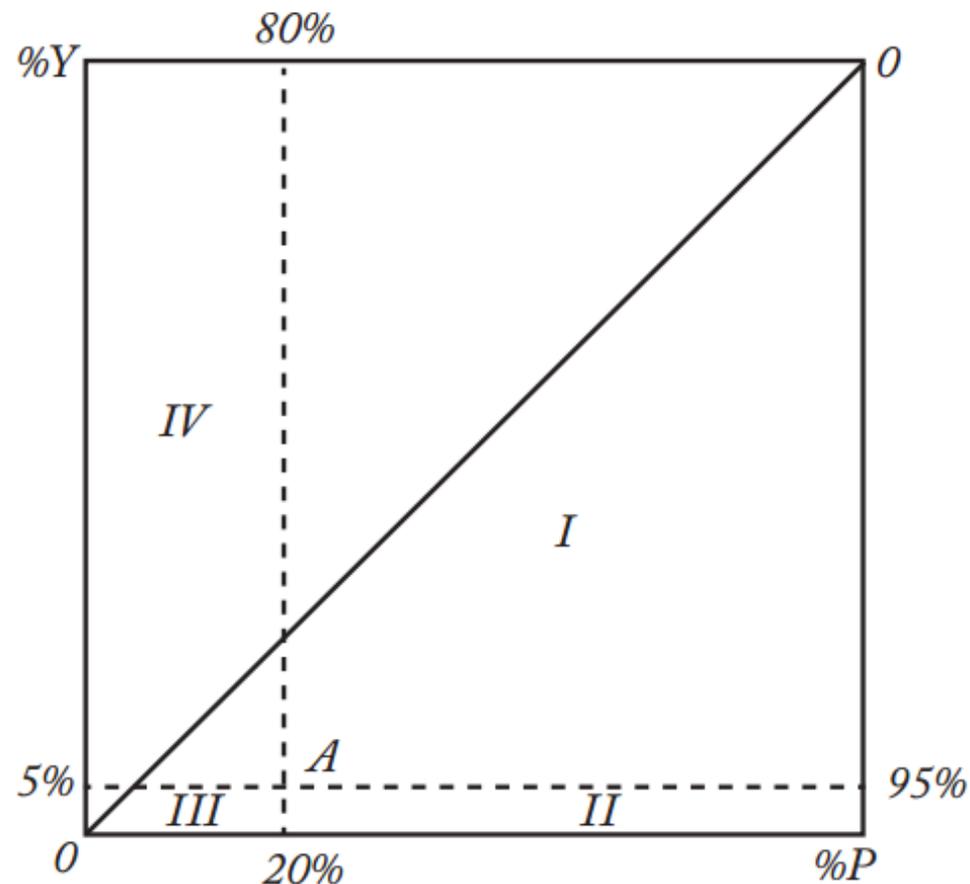
### Construcción de la CURVA DE LORENZ

1. Se organiza la información de ingresos en sentido ascendente, a partir de los individuos que reciben menos ingresos.
2. Una vez organizada de este modo la información, se calculan las participaciones del número de individuos y de sus ingresos.
3. Se obtienen los porcentajes acumulados de individuos y sus correspondientes ingresos para un número suficiente de rangos.

Cada par de porcentajes acumulados puede ubicarse como un punto en el gráfico. P.E: El punto A indica que el 20% más pobre de la población percibe el 5% del ingreso o, alternativamente, si se lee desde el extremo opuesto del gráfico, que el 80% más rico recibe el 95% del ingreso.

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

La curva de Lorenz



Los diferentes puntos que van graficándose podrán conectarse mediante trazos ascendentes a la derecha, los cuales conforman la curva de Lorenz.

## Construcción de una curva de Lorenz

<i>Individuo</i>	<i>Ingreso</i>	<i>Individuos</i>	<i>Porcentaje la población</i>	<i>Porcentaje ingreso</i>
			0 <sup>1</sup> %	0%
1	25	1	10%	1%
2	34	1	20%	3%
3	40	1	30%	6%
4	50	1	40%	9%
5	50	1	50%	11%
6	80	1	60%	16%
7	270	1	70%	31%
8	300	1	80%	49%
9	400	1	90%	71%
10	500	1	100%	100%
<i>Total</i>	1,749	10		

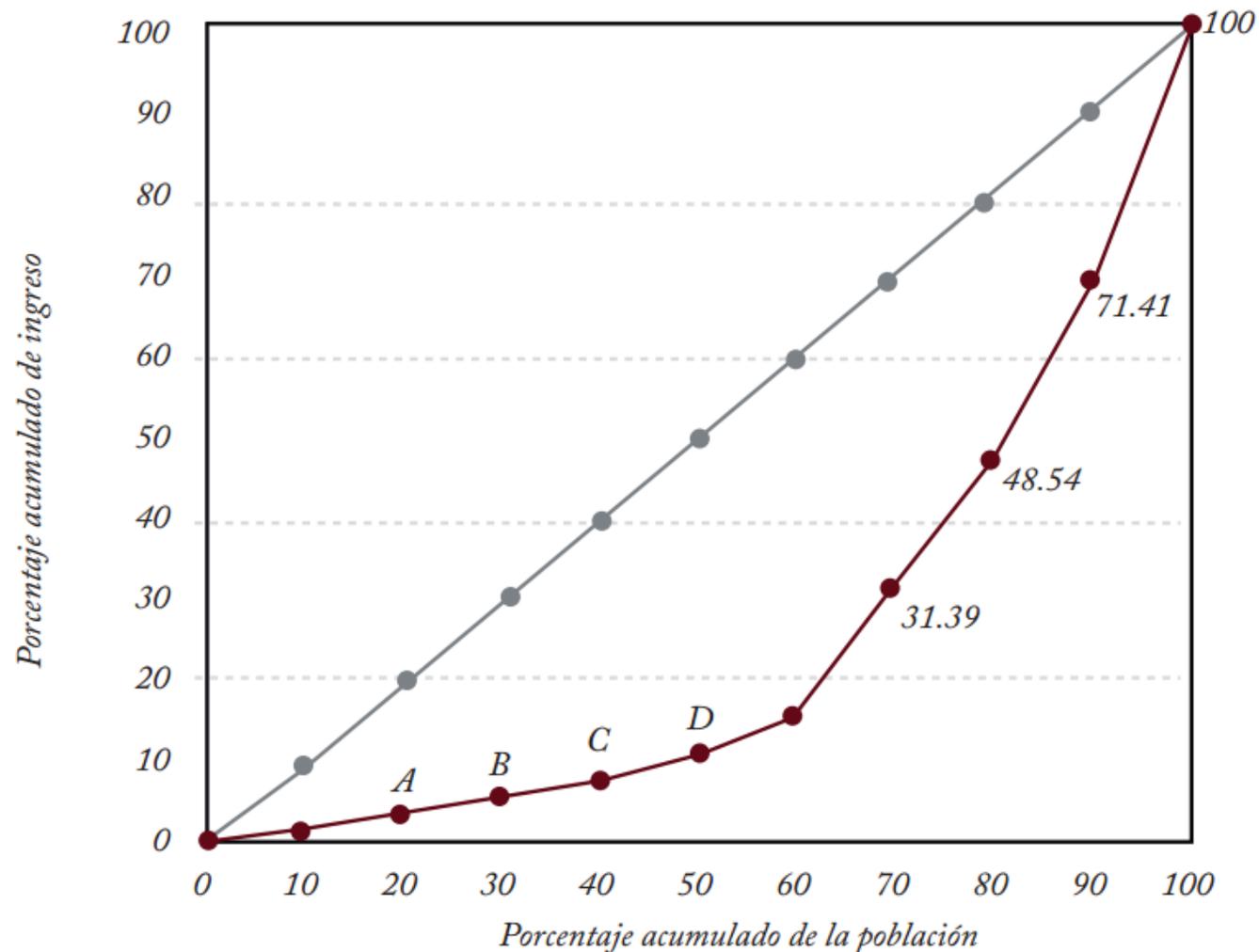
## INDICADORES DE DESIGUALDAD

La curva de Lorenz

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

La curva de Lorenz

**Interpretación:** El 40% más pobre de la población tiene el 9% de los ingresos. El 50% más pobre de la población tiene el 11% de los ingresos, y así sucesivamente.



Entre más alejada esté la curva de la diagonal mayor es la concentración del ingreso

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

Coefficiente de Gini

- La distancia entre una curva de Lorenz y la diagonal de equidistribución indica el grado de concentración.
- Una curva de Lorenz que se encuentre por debajo de otra para todos los porcentajes de población (excepto, por supuesto, 0 y 100), indica una mayor concentración.
- Sin embargo, cuando dos curvas de Lorenz se cortan no puede establecerse claramente en cuál caso es mayor la concentración.
- De esta forma, la curva de Lorenz provee un criterio de ordenamiento incompleto, o cuasi-ordenamiento, que no puede aplicarse a cualquier par de curvas.

*Para suplir esta deficiencia puede tomarse una medida de la distancia de la diagonal a la curva de Lorenz en todo su recorrido*

- **Definición:** cociente que relaciona el área entre la curva de Lorenz y la diagonal y el área total bajo la diagonal.

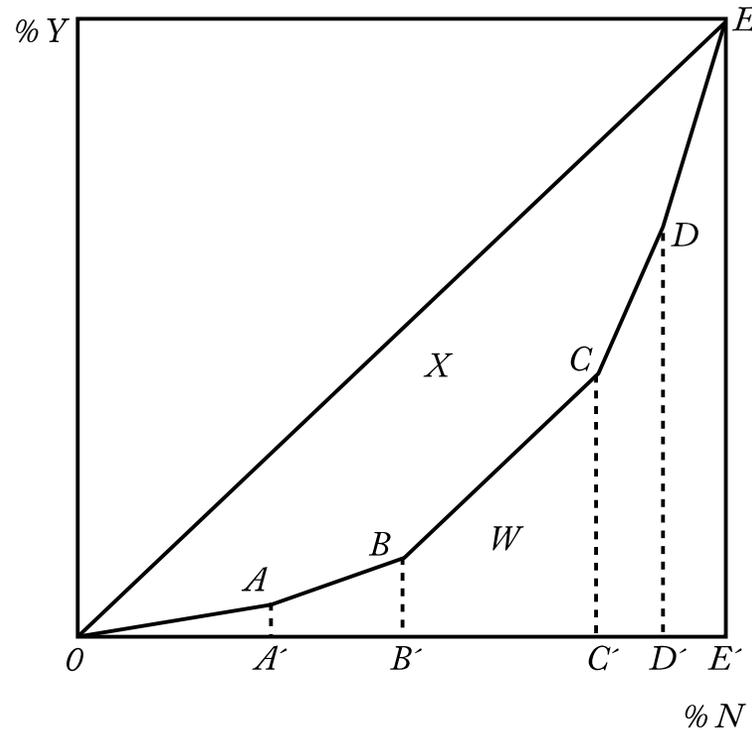
Un coeficiente igual a 0 representa total igualdad y uno igual a 1 perfecta desigualdad.

Si llamamos X al área entre la diagonal y la curva de Lorenz y Z al área total bajo la diagonal, el coeficiente de concentración de Gini es igual a  $X / Z$ .

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

Coeficiente de Gini

A fin de deducir un método práctico para calcular el coeficiente de Gini, es conveniente notar que el área bajo la curva de Lorenz puede descomponerse en una serie de trapecios a partir de los puntos iniciales de construcción.



MÉTODO DE CÁLCULO DEL  
COEFICIENTE DE GINI

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

Coeficiente de Gini

Puesto que el coeficiente de Gini se define como  $X / Z$ , se requiere calcular el área  $X$  del grafico. Sabiendo que el área  $Z$ , que es la total bajo la diagonal, es 0.5. Por lo tanto llamando  $W$  al área bajo la curva, se tiene que:

$$X + W = 0.5$$

$$X = 0.5 - W$$

Por consiguiente, puesto que

$$G = \frac{X}{Z} \longrightarrow G = \frac{0.5 - W}{0.5} \longrightarrow G = 1 - 2W$$

## INDICADORES DE DESIGUALDAD



Coeficiente de Gini

Pero  $W$  es el área total de los trapecios del gráfico. Para calcularla, se observa que las distancias  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$ , etc., del gráfico son los porcentajes acumulados de ingreso y que las distancias  $OA'$ ,  $A'B'$ ,  $B'C'$ , son los rangos porcentuales de la población. Así,

$$W = \sum_i \frac{(Y_{i-1} + Y_i)}{2} * (N_i - N_{i-1})$$

donde  $Y_i$  y  $N_i$  son porcentajes acumulados de ingreso y perceptores, respectivamente. Por tanto, la fórmula de cálculo del coeficiente de Gini es

$$G = 1 - \sum_i (Y_{i-1} + Y_i) * (N_i - N_{i-1})$$

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

Coeficiente de Gini

## Cálculo del coeficiente de Gini

Con los datos utilizados para construir la curva de Lorenz, el coeficiente de Gini se calcula de la siguiente manera:

En la columna 1 se encuentra la participación acumulada de los individuos, que han sido previamente ordenados según su ingreso. Cada individuo corresponde al 0.1 del total.

De igual manera, en la columna 2 se tiene la participación acumulada de los ingresos.

<i>Personas</i>	$N_i$ (1)	$Y_i$ (2)
1	0.100	0.014
2	0.200	0.034
3	0.300	0.057
4	0.400	0.085
5	0.500	0.114
6	0.600	0.160
7	0.700	0.314
8	0.800	0.485
9	0.900	0.714
10	1.000	1.000
<i>Total</i>		

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

Coeficiente de Gini

## Cálculo del coeficiente de Gini

La columna 3 es igual al valor de cada individuo en la columna anterior más el valor del renglón anterior de esta misma columna. Para el primer individuo,  $Y_{i-1} = 0$ .

De igual manera, la columna 4 se construye como la diferencia de la participación acumulada de los individuos

<i>Personas</i>	$Y_{i-1} + Y_i$ (3)	$N_i - N_{i-1}$ (4)
1	0.014	0.100
2	0.048	0.100
3	0.090	0.100
4	0.142	0.100
5	0.199	0.100
6	0.273	0.100
7	0.473	0.100
8	0.799	0.100
9	1.200	0.100
10	1.714	0.100
<i>Total</i>		

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

Coeficiente de Gini

## Cálculo del coeficiente de Gini

La última columna corresponde a la multiplicación de las columnas 3 y 4. Para poder hallar el coeficiente de Gini, a la unidad se le resta la suma de todos los valores de la columna 5

*Personas*  $(3)*(4)=(5)$

---

1	0.001
2	0.005
3	0.009
4	0.014
5	0.020
6	0.027
7	0.047
8	0.080
9	0.120
10	0.171

---

*Total* 0.495

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

---

Coeficiente de Gini

## Cálculo del coeficiente de Gini

$$G = 1 - (0.001 + 0.005 + \dots + 0.171)$$

$$G = 0.505$$

Interpretación: El coeficiente de Gini para esas 10 personas es de 0.505. Un coeficiente de esta magnitud implica una gran concentración del ingreso

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

Coeficiente de Gini

- Fue desarrollado por Henry Theil como una aplicación de la teoría de información.
- Medida que permite efectuar ejercicios de descomposición y reúne propiedades de invariabilidad con respecto a la escala de medición del ingreso entre los individuos de diferentes niveles de ingreso y sensibilidad a las transferencias de ingreso entre individuos de diferentes niveles de ingreso.
- La formula del Coeficiente de desigualdad de Theil, T, es:

$$T = \sum_i x_i \ln(x_i n)$$

donde  $n$  es el numero de individuos  $i$  receptores de ingreso, y  $x_i$  son sus participaciones en el ingreso total.

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de  
desigualdad de Theil

*Cuando el ingreso se distribuye de manera totalmente equitativa, todos los  $x_i$  toman el valor de  $1/n$ .*

*Por consiguiente, todos los  $\ln(x_i n)$  se hacen iguales a cero (recuerde que el logaritmo de uno es cero).*

*Así, cuando hay perfecta distribución del ingreso el coeficiente de Theil toma el valor de cero.*

Otra forma de expresar el índice de Theil, tal como fue propuesto originalmente por Henry Theil, es:

$$T = \frac{1}{n} \sum_i \left( \frac{y_i}{\bar{y}} \right) \ln \left( \frac{y_i}{\bar{y}} \right)$$

donde,

$n$  = número total de individuos

$y_i$  = ingreso del individuo  $i$

$\bar{y}$  = ingreso promedio de los individuos

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de desigualdad de Theil

La enorme ventaja del coeficiente de Theil radica en que puede ser fácilmente descompuesto por grupos de individuos. La desigualdad total se puede expresar como el resultado de las desigualdades dentro de los grupos,  $T_1$ , y las desigualdades entre los grupos,  $T_2$ ,

$$T = T_1 + T_2$$

Siendo

$$T_1 = \sum_j v_j \sum_j z_{ij} \ln(z_{ij} n_j)$$

$$T_2 = \sum_j v_j \ln\left(\frac{v_j n}{n_j}\right)$$

Donde

$v_j$  = participación del grupo  $j$  en el ingreso total

$z_{ij}$  = participación del individuo  $i$  en el ingreso del grupo  $j$

$n_j$  = número de individuos del grupo  $j$

$n$  = número total de individuos.

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de desigualdad de Theil

De forma general, cualquiera que sea la agrupación que se haga de los individuos, el término T1 mide la contribución al coeficiente de desigualdad total de la desigualdad dentro de los grupos, y el término T2 la contribución de la desigualdad entre los grupos. Ahora bien, puesto que T1 es la suma ponderada de las desigualdades dentro de cada grupo, puede a su vez descomponerse en  $j$  elementos, cada uno de los cuales mide la contribución a la desigualdad total de la desigualdad existente al interior de cada grupo  $j$ .

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

---

El coeficiente de  
desigualdad de Theil

## Cálculo del coeficiente de Theil

Hay cinco personas que devengan los siguientes ingresos: \$500,000; \$700,000; \$890,000; \$1,000,000 y \$4,300,000. Calcule el índice de Theil de acuerdo a las dos fórmulas explicadas anteriormente.

Como primera medida, se debe calcular la participación del ingreso, que para el individuo 1 sería:

$$x_1 = \frac{500,000}{(500,000 + 700,000 + 890,000 + 1,000,000 + 4,300,000)}$$

$$x_1 = 0.068$$

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de desigualdad de Theil

## Cálculo del coeficiente de Theil

Para este mismo individuo se tendría

$$x_i \ln(x_i n) = 0.068 \times \ln(0.068 \times 5)$$

$$x_i \ln(x_i n) = -0.073$$

Realizando el mismo ejercicio para las otras cuatro personas, el índice de Theil vendría dado por:

$$T = (-0.073 - 0.071 - 0.061 - 0.053 + 0.621)$$

$$T = 0.363$$

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de  
desigualdad de Theil

## Cálculo del coeficiente de Theil

Utilizando la segunda fórmula del cálculo, se tendría:

$$\bar{y} = 1,478,000$$

Para el primer individuo,

$$\left(\frac{y_i}{\bar{y}}\right) = \frac{500,000}{1,478,000} = 0.338$$

Y el logaritmo,

$$\ln\left(\frac{y_i}{\bar{y}}\right) = \ln(0.338) = -1.084$$

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de  
desigualdad de Theil

## Cálculo del coeficiente de Theil

Multiplicando los dos resultados anteriores

$$\frac{y_i}{\bar{y}} \times \ln \left( \frac{y_i}{\bar{y}} \right) = -0.367$$

Repitiendo el ejercicio para los demás, el índice vendría dado por:

$$T = \frac{(-0.367 - 0.354 - 0.305 - 0.264 + 3.107)}{5}$$

$$T = 0.363$$

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de  
desigualdad de Theil

## Cálculo del coeficiente de Theil

### Calculo del coeficiente de Theil

<i>Individuo</i>	<i>Ingreso</i>	$x_i$	$x_i \ln(x_i n)$	$\frac{y_i}{y}$	$\ln\left(\frac{y_i}{y}\right)$	$\frac{y_i}{y} \ln\left(\frac{y_i}{y}\right)$
1	500,000	0.068	-0.073	0.338	-1.084	-0.367
1	700,000	0.095	-0.071	0.474	-0.747	-0.354
1	890,000	0.120	-0.061	0.602	-0.507	-0.305
1	1,000,000	0.135	-0.053	0.677	-0.391	-0.264
1	4,300,000	0.582	0.621	2.909	1.068	3.107
5	7,390,000		0.363			0.363

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de  
desigualdad de Theil

El resultado anterior refleja que existe desigualdad en el ingreso de esas personas. Entre más se acerque a uno el índice, mayor la desigualdad entre los individuos. Conviene advertir que los índices de Gini y Theil no producen los mismos resultados. En este caso el Gini sería 0.428.

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

---

El coeficiente de  
desigualdad de Theil

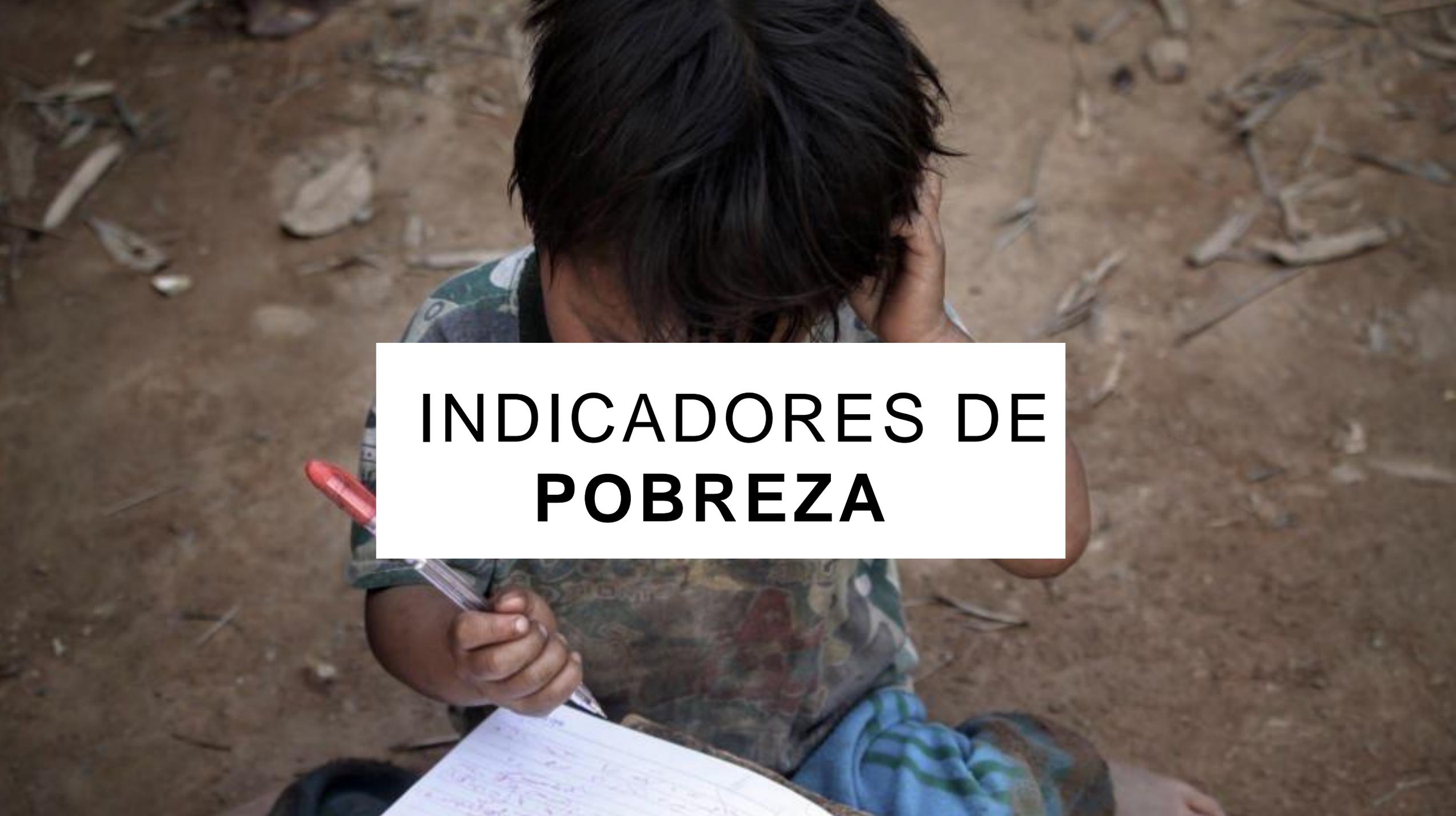
La utilidad de descomponer la desigualdad dentro y entre grupos es muy grande para fines de política económica.

Por ejemplo, en Colombia el ingreso urbano está muy mal distribuido, pero los ejercicios de descomposición basados en el índice de theil muestran que ello se debe básicamente a la desigualdad en la distribución del ingreso dentro de cada ciudad. Por consiguiente, para disminuir la desigualdad no resultan muy apropiados los esfuerzos de acelerar el desarrollo de las ciudades relativamente más pobres.

En cambio, cuando se considera la desigualdad de los ingresos por niveles de educación de los perceptores de ingresos, se aprecia que gran parte de la concentración del ingreso se origina en las diferencias de los ingresos promedios de las personas con y sin educación secundaria y universitaria. Por tanto, las políticas educativas pueden tener un efecto muy apreciable sobre la distribución del ingreso.

## INDICADORES DE DESIGUALDAD

El coeficiente de  
desigualdad de Theil



# INDICADORES DE POBREZA

- La pobreza puede medirse de forma indirecta o directa.
- Método indirecto: mide capacidad adquisitiva respecto de una canasta de bienes y servicios considerados mínimos vitales. *Pobreza Monetaria*
- Método directo: mide privación aspectos de la vida que se consideran esenciales para el bienestar. *Pobreza Multidimensional*

## INDICADORES DE POBREZA

---

- La dimensión central de la pobreza es la carencia de ingresos para satisfacer las necesidades básicas de consumo.
- Según este criterio, una persona se considera pobre si su ingreso es inferior al nivel mínimo necesario para satisfacer sus necesidades básicas.
- Este nivel mínimo es el que usualmente se denomina LÍNEA DE POBREZA.
- La definición de estas necesidades varía con el tiempo y el lugar.
- Cada país construye líneas apropiadas a su nivel de desarrollo, normas sociales y valores.

## INDICADORES DE POBREZA

---

Pobreza  
monetaria

- La condición de pobreza no se restringe a la insuficiencia de ingresos; implica también falta de acceso a servicios básicos, vulnerabilidad económica y exclusión política.
- Entre más amplia es una definición de pobreza puede ser más completa para entender las diferentes dimensiones del fenómeno, pero es menos práctica para propósitos de medición. Por eso, las mediciones más utilizadas de pobreza son las más sencillas.

Los valores diarios de 3.10 y 1.90 dólares de paridad de compra de 2015 constituyen las líneas de referencia establecidas por el Banco Mundial en 2015 para comparar los niveles de *pobreza* y *pobreza extrema*, respectivamente, a nivel internacional.

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza  
monetaria

En Colombia se utilizan límites absolutos de pobreza diferentes a los de convenciones internacionales.

El criterio general para definir tales límites consiste en establecer el valor de una canasta mínima de consumo per cápita, que se supone permite satisfacer las necesidades más básicas.

La línea de pobreza es actualizada con el Índice de Precios al Consumidor total de ingresos bajos.

## INDICADORES DE POBREZA

---

Pobreza  
monetaria

## Forma tradicional de cálculo

- Parte del valor de una canasta de alimentos que contiene los requerimientos mínimos de calorías, proteínas y otros nutrientes.
- Identifica la proporción que dentro del gasto total tienen los alimentos en el presupuesto de los hogares de ingresos bajos.
- Divide el costo de la canasta mínima por esta proporción.

*Al costo de la canasta de alimentos que corresponde a los requisitos nutricionales mínimos diarios se le llama **línea de indigencia***

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza  
monetaria

## Línea de pobreza monetaria en Colombia

<i>Dominio</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
<i>Nacional</i>	<i>187,063</i>	<i>194,696</i>	<i>202,083</i>	<i>206,091</i>	<i>211,807</i>	<i>223,638</i>
<i>Cabeceras</i>	<i>207,005</i>	<i>215,216</i>	<i>223,151</i>	<i>227,367</i>	<i>233,530</i>	<i>246,336</i>
<i>Centros poblados y rural disperso</i>	<i>123,502</i>	<i>128,593</i>	<i>133,522</i>	<i>136,192</i>	<i>139,792</i>	<i>147,752</i>

Fuente: DANE, Indicadores de Pobreza Monetaria, 2016.

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza  
monetaria

## *Cálculo con el método de pobreza monetaria*

Una mujer madre soltera que devenga mensualmente \$644,350 (correspondientes a un salario mínimo de 2015), tiene tres hijos que estudian y no trabajan. La familia reside en un municipio rural de Colombia. Para saber si los integrantes de este hogar están por debajo de la línea de pobreza, simplemente se dividen los ingresos familiares entre el número de personas.

$$\text{Ingreso por persona} = \frac{\$644,350}{4} = \$161,088$$

## **INDICADORES DE POBREZA**

Pobreza  
monetaria

Si se tiene en cuenta que la línea de pobreza en los centros poblados y el área rural dispersa para 2015 eran \$147,752 por persona, resulta que esta familia no se encuentra bajo la línea de pobreza. En cambio, si esta misma familia viviera en una cabecera municipal, sí sería considerada como pobre, pues allí la línea de pobreza era de \$246,336.

## INDICADORES DE POBREZA

---

Pobreza  
monetaria

## El concepto de límite de pobreza no está exento de problemas.

- Es difícil establecer requerimientos nutricionales mínimos al margen de las condiciones geográficas, el tipo de actividad de los individuos y aun sus propias costumbres alimentarias.
- Es discutible si el cálculo del gasto mínimo debe basarse en los patrones de consumo de los individuos o, más bien, en unos patrones ideales u óptimos según los contenidos nutricionales y los precios de los diferentes alimentos.
- El límite de pobreza no debe establecerse en términos de ingresos corrientes sino permanentes, dependiendo de que existan o no mercados para ciertas formas de riqueza y de acuerdo con el grado de integración de las familias en la economía de mercado.

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza  
monetaria

El concepto de límite de pobreza no está exento de problemas.

- Se encuentran dificultades para saber en la práctica quién cae por debajo de esta línea para ser considerado como pobre.
- Dificultades para medir adecuadamente el ingreso

A pesar de esta diversidad de críticas, la definición de uno o varios límites absolutos de pobreza es de gran utilidad para hacer comparaciones a través del tiempo en una misma región o ciudad y, con mayor cautela, para hacer comparaciones interregionales o internacionales.

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza  
monetaria

## INDICADORES DE POBREZA

Índices de pobreza

- Tasa de pobreza no dice qué tan pobres son los pobres. Es la misma si los pobres no tienen ningún ingreso o si les faltan apenas unos centavos para alcanzar la línea de pobreza.
- Para superar esta deficiencia se utilizan los índices de pobreza (IP) propuestos por Foster, Greer y Thorbecke en 1984, que se definen en forma genérica así:

$$IP = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \frac{(z - y_i)^\alpha}{z}$$

Donde

N es el número total de personas

H es el número de pobres (con ingresos por debajo de la línea de pobreza z)

z es la línea de pobreza

$y_i$  es el ingreso del individuo i

$\alpha$  es un factor exponencial para darle más o menos peso a los individuos más pobres.

## INDICADORES DE POBREZA

Índices de pobreza

Cuando el factor exponencial es cero el paréntesis toma el valor de 1 y la sumatoria es sencillamente el número de pobres.

- Por consiguiente, el índice de pobreza en este caso es la tasa de pobreza que ya conocemos:

$$IP_0 = \frac{H}{N}$$

Si el factor exponencial es 1, entonces tendremos el índice de brecha de la pobreza:

$$IP_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \frac{(z - y_i)}{z}$$

El índice mide cuál es el déficit de ingresos que tienen en promedio los pobres. Si los pobres no tuvieran ningún ingreso sería igual a la tasa de pobreza. Si el factor exponencial es mayor de 1 tendrán más peso en el índice los individuos más pobres

Si el factor exponencial toma el valor de 2, se obtiene el índice de severidad de la pobreza

## INDICADORES DE POBREZA

Índices de pobreza

$$IP_2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \frac{(z - y_i)^2}{z}$$

El índice de severidad capta tanto la intensidad de la pobreza como la desigualdad entre los pobres

## *Cálculo de la tasa y brecha de pobreza*

Suponga que para el año 2015, existen 5 personas que devengan los siguientes ingresos: \$120,000; \$160,000; \$210,000; \$1,000,000 y \$1,200,000. Calcule la tasa y brecha de pobreza suponiendo que la línea de pobreza es de \$ 223,638.

## **INDICADORES DE POBREZA**

La tasa de pobreza vendría dada por:

$$IP_0 = \frac{3}{5} = 0.60$$

Y la brecha de pobreza:

$$IP_1 = \left[ \left( \frac{223,638 - 120,000}{223,638} \right) + \left( \frac{223,638 - 160,000}{223,638} \right) + \left( \frac{223,638 - 210,000}{223,638} \right) \right]$$

$$IP_1 = 0.162$$

## *Cálculo de la tasa y brecha de pobreza*

# INDICADORES DE POBREZA

INTERPRETACIÓN: el 60% de las personas se encontraba en situación de pobreza y el déficit de ingreso de los individuos en situación de pobreza era 16,2%.

Los índices de pobreza ofrecen por consiguiente un panorama más completo de la pobreza, porque resumen en un solo indicador la incidencia y la severidad o la distribución de la misma

## INDICADORES DE POBREZA

La Pobreza

Multidimensional

- Metodología de la pobreza multidimensional para Colombia: fue diseñada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) con base en la metodología propuesta por Alkire y Foster del Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI).
- Desde 2012 el DANE es el encargado de realizar la medición utilizando una metodología que presenta algunas modificaciones frente a la original y cuya información proviene de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida.

**Método de cálculo:** La unidad de análisis es el hogar. La base de medición es un listado de 15 condiciones agrupadas en cinco dimensiones: educación, salud, primera infancia, empleo y servicios básicos. Para cada condición se establece un criterio para decidir si un hogar y todas las personas en él cumplen o no.

## INDICADORES DE POBREZA

La Pobreza

Multidimensional

- Un hogar se define como pobre multidimensional cuando incumple el 33% o más de estas condiciones teniendo en cuenta la ponderación de cada criterio

Por ejemplo, si un hogar incumple las primeras cinco condiciones, la suma de las ponderaciones daría 35%, clasificando como pobres a todos los miembros de ese hogar.

- Cuando un hogar presenta privación en un indicador, automáticamente todos los miembros del hogar son considerados como privados en ese indicador.
- Con base en la clasificación de hogares entre pobres o no, se calcula una tasa de incidencia simple, dividiendo el número de personas de todos los hogares considerados como pobres sobre el total de los individuos para los que se está haciendo la medición.

La incidencia de la pobreza multidimensional se define como

$$H = \frac{q}{n}$$

Donde, q representa el número de personas pobres (de manera multidimensional) y n el total de la población.

## INDICADORES DE POBREZA

---

La Pobreza

Multidimensional

## Criterios para determinar pobreza multidimensional en Colombia

<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ponderación</i>
<i>Condiciones educativas del hogar</i>	<i>1. Analfabetismo (en el hogar una o más personas con 15 años o más no saben leer y escribir)</i>	<i>0.10</i>
	<i>2. Bajo logro educativo (el promedio educativo para las personas del hogar de 15 o más es inferior a 9 años de escolaridad)</i>	<i>0.10</i>
<i>Condiciones de la niñez y juventud</i>	<i>3. Inasistencia escolar (al menos un niño del hogar entre 6 y 16 años no asiste a la escuela)</i>	<i>0.05</i>
	<i>4. Rezago escolar<sup>4</sup> (uno o más niños del hogar entre 7 y 17 años tiene rezago escolar)</i>	<i>0.05</i>
	<i>5. Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia (al menos un niño del hogar entre 0 y 5 años no tiene acceso simultaneo<sup>5</sup> a nutrición, salud, cuidado y educación inicial)</i>	<i>0.05</i>
	<i>6. Trabajo infantil (uno o más niños del hogar entre 12 y 17 años están ocupados)</i>	<i>0.05</i>
<i>Trabajo</i>	<i>7. Desempleo de larga duración (al menos una persona del hogar que está desempleada lleva más de 12 meses buscando trabajo)</i>	<i>0.10</i>
	<i>8. Trabajo informal (una o más personas de la PEA del hogar no está afiliada a pensiones)</i>	<i>0.10</i>

## INDICADORES DE POBREZA

La Pobreza

Multidimensional

## Criterios para determinar pobreza multidimensional en Colombia

# INDICADORES DE POBREZA

La Pobreza

Multidimensional

<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ponderación</i>
<i>Salud</i>	<i>9. Sin aseguramiento en salud (al menos una persona del hogar no se encuentra afiliada al sistema general de seguridad social en salud)</i>	<i>0.10</i>
	<i>10. Barreras de acceso a servicios de salud (alguna persona del hogar no asistió al servicio de salud teniendo una necesidad sentida)</i>	<i>0.10</i>
<i>Servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda</i>	<i>11. La vivienda no tiene acceso a fuente de agua mejorada (urbano: la vivienda no cuenta con servicio público de acueducto; rural: el agua que utilizan para consumo proviene de pozo, río, lluvia, etc.)</i>	<i>0.04</i>
	<i>12. Inadecuada eliminación de excretas (no hay conexión pública de alcantarillado)</i>	<i>0.04</i>
	<i>13. Material inadecuado de pisos (la vivienda tiene pisos en tierra)</i>	<i>0.04</i>
	<i>14. Material inadecuado de paredes exteriores (urbano: paredes exteriores en: madera burda, tabla, tablón, guadua, zinc, tela, cartón, otro vegetal o sin paredes; rural: los mismos que en urbano excluyendo las derivaciones de madera)</i>	<i>0.04</i>
	<i>15. Hacinamiento crítico (urbano: duermen tres o más personas en un cuarto; rural: más de tres personas por cuarto).</i>	<i>0.04</i>

Con el fin de refinar el anterior indicador, se estima también la tasa de incidencia ajustada, la cual tiene en cuenta tanto la incidencia como las privaciones que presentan las personas

$$M_0 = A \times H$$

Donde,

H representa la tasa de incidencia

A el promedio de la proporción de las privaciones que tienen las personas que son consideradas como pobres multidimensionales

*Por ejemplo, en 2015 la incidencia de la pobreza multidimensional para el total nacional fue de 20.2% y el promedio de carencias de las personas en pobreza multidimensional fue de 41.2%, dando como resultado una incidencia ajustada de 8.5%.*

## INDICADORES DE POBREZA

La Pobreza

Multidimensional

## Cálculo de la pobreza multidimensional

Considere la información que muestra la privación de las carencias de cuatro hogares para calcular la incidencia e incidencia ajustada de la pobreza multidimensional.

<i>Variable</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Hogar 1</i>	<i>Hogar 2</i>	<i>Hogar 3</i>	<i>Hogar 4</i>
<i>Número de personas en el hogar</i>		4	7	5	4
<i>Analfabetismo</i>	0,10	1	0	1	1
<i>Bajo logro educativo</i>	0,10	1	0	0	1
<i>Inasistencia escolar</i>	0,05	0	0	0	1
<i>Rezago escolar</i>	0,05	0	0	0	0
<i>Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia</i>	0,05	0	1	0	1
<i>Trabajo infantil</i>	0,05	0	0	0	1
<i>Desempleo de larga duración</i>	0,10	0	1	0	0
<i>Trabajo informal</i>	0,10	1	1	1	0
<i>Sin aseguramiento en salud</i>	0,10	0	1	1	1
<i>Barreras de acceso a servicios de salud</i>	0,10	0	1	1	1
<i>Sin acceso a fuente de agua mejorada</i>	0,04	0	0	1	0
<i>Inadecuada eliminación de excretas</i>	0,04	0	0	1	0
<i>Material inadecuado de pisos</i>	0,04	0	0	1	0
<i>Material inadecuado de paredes exteriores</i>	0,04	0	0	1	0
<i>Hacinamiento crítico</i>	0,04	0	1	1	0
<i>Suma de ponderadores</i>		0.30	0.49	0.60	0.55

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza

Multidimensional

El valor de 1 en el hogar 1 en analfabetismo significa que en ese hogar una o más personas con 15 años o más no saben leer y escribir.

El valor de 0 en el hogar 2 significa que todos los miembros con 15 años o más saben leer y escribir.

Para calcular la privación o carencia, se suman los ponderadores de todos los indicadores que tienen un 1 (existe la carencia). Si este valor es mayor o igual a 0.33, se considera como pobre el hogar y todos sus miembros.

## INDICADORES DE POBREZA

---

Pobreza  
Multidimensional

La incidencia de la pobreza vendría dada por:

$$H = \frac{q}{n} = \frac{(0 + 7 + 5 + 4)}{(4 + 7 + 5 + 4)} = 0.8$$

La incidencia se calcula sobre el número de personas y no sobre la cantidad de hogares.

Y el promedio de la proporción de las privaciones también medido sobre el número de personas es:

$$A = \frac{(0.49 \times 7) + (0.60 \times 5) + (0.55 \times 4)}{7 + 5 + 4} = 0.539$$

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza

Multidimensional

La incidencia ajustada sería:

$$M_0 = A \times H = 0.432$$

Los resultados obtenidos son diferentes debido a que en la incidencia ajustada se tiene en cuenta además de la incidencia, el promedio de las privaciones de las personas pobres

El siguiente cuadro muestra el porcentaje de hogares que presentan privación en Colombia por tipo de privación para los años 2013 a 2015. De acuerdo con estos datos la menor privación es “Material inadecuado de paredes exteriores” y la mayor “trabajo informal”. De igual forma el “aseguramiento en salud” es la carencia que más ha disminuido entre 2013 y 2015, donde el porcentaje de hogares con esta privación pasó de 17.1% a 11.2%, una disminución de 5.1 puntos porcentuales.

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza  
Multidimensional

Porcentaje de hogares que enfrentan privaciones en Colombia por tipo de privación

<i>Variable</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
<i>Sin aseguramiento en salud</i>	<i>17.1</i>	<i>12.2</i>	<i>11.2</i>
<i>Bajo logro educativo</i>	<i>51.6</i>	<i>50.7</i>	<i>48.2</i>
<i>Trabajo informal</i>	<i>78.1</i>	<i>76.8</i>	<i>74.5</i>
<i>Rezago escolar</i>	<i>31.7</i>	<i>32.0</i>	<i>29.5</i>
<i>Hacinamiento crítico</i>	<i>12.4</i>	<i>10.8</i>	<i>10.6</i>
<i>Analfabetismo</i>	<i>11.7</i>	<i>10.7</i>	<i>10.2</i>
<i>Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia</i>	<i>9.7</i>	<i>9.4</i>	<i>9.1</i>
<i>Inadecuada eliminación de excretas</i>	<i>11.8</i>	<i>10.5</i>	<i>10.1</i>
<i>Sin acceso a fuente de agua mejorada</i>	<i>11.2</i>	<i>11.5</i>	<i>9.8</i>
<i>Material inadecuado de pisos</i>	<i>5.8</i>	<i>5.2</i>	<i>4.6</i>
<i>Inasistencia escolar</i>	<i>3.8</i>	<i>3.3</i>	<i>3.0</i>
<i>Trabajo infantil</i>	<i>3.6</i>	<i>3.4</i>	<i>3.2</i>
<i>Material inadecuado de paredes exteriores</i>	<i>2.1</i>	<i>1.8</i>	<i>1.7</i>
<i>Barreras de acceso a servicios de salud</i>	<i>7.2</i>	<i>6.3</i>	<i>6.5</i>
<i>Desempleo de larga duración</i>	<i>9.7</i>	<i>10.4</i>	<i>10.2</i>

## INDICADORES DE POBREZA

Pobreza

Multidimensional

A photograph of a busy textile factory. In the foreground, a man in a yellow polo shirt is focused on sewing a green garment on a sewing machine. Behind him, several other workers, including men and women, are also working at sewing machines. The room is filled with green fabric and spools of green thread. The overall atmosphere is one of industriousness and production.

# ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

## ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, IDH

- Creado en 1990 por PNUD
- Indicador más utilizado internacionalmente para comparar los niveles de vida de los países.
- Medida sintética que combina información de cuatro indicadores: la esperanza de vida al nacer, los años promedio de educación, los años esperados de escolaridad, y el nivel de ingreso per cápita.
- Cada uno de los cuatro indicadores mencionados viene expresado en unidades diferentes (años en el caso de la esperanza de vida y la escolaridad, y dólares en el caso del ingreso per cápita), razón por la cual deben ser transformados en índices.

**ÍNDICE DE  
DESARROLLO  
HUMANO**

---

## ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, IDH

Utilizando valores de referencia establecidos por el PNUD cada año, el valor de cada componente se convierte a una escala entre 0 y 1, aplicando una sencilla fórmula:

$$\text{Índice del componente: } \frac{x - m}{M - m}$$

Donde

M es el valor máximo, m es el valor mínimo, y x es el valor del indicador para el país en cuestión

**ÍNDICE DE  
DESARROLLO  
HUMANO**

## COMPONENTES DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, IDH

<i>Indicador</i>	<i>Valor máximo</i>	<i>Valor mínimo</i>
<i>Esperanza de vida al nacer (años)</i>	85	20
<i>Años esperados de escolaridad</i>	18	0
<i>Años promedio de escolaridad</i>	15	0
<i>Ingreso per cápita en dólares de paridad de poder adquisitivo</i>	75,000	100

Fuente: PNUD, Technical notes of Human Development Report, 2015.

ÍNDICE DE  
DESARROLLO  
HUMANO

Así, para 2014, en el caso de la esperanza de vida, la escala va desde los 85 años (correspondientes a límite superior) hasta los 20 años (límite inferior). Si la esperanza de vida para Colombia es de 74 años, se hace la siguiente transformación para calcular el índice de esperanza de vida:

$$\frac{x - m}{M - m} = \frac{74 - 20}{85 - 20} = 0.83$$

El valor 0.83 significa que el país tiene el 83% del rango establecido para la variable. De acuerdo con el PNUD existen cuatro niveles de desarrollo humano: bajo (0-0.54), medio (0.55-0.69), alto (0.70-0.79) y muy alto (0.80-1).

**ÍNDICE DE  
DESARROLLO  
HUMANO**

*Indicadores de educación:* primero se calculan los índices por separado y posteriormente se promedian de manera simple para sacar un solo índice.

- El indicador de años esperados de escolaridad es análogo al concepto de esperanza de vida al nacer, es decir es una estimación (dadas las tasas actuales de escolaridad, retención, y deserción) del número de años promedio de educación que alcanzaría una cohorte de niños nacida hoy en ese país.

**ÍNDICE DE  
DESARROLLO  
HUMANO**

---

Ingreso: indicador base para el cálculo escogido por PNUD es el Ingreso Nacional Bruto (YNB) per cápita en dólares de paridad de poder adquisitivo. Una particularidad de este indicador es que dadas las disparidades en el ingreso de los países, el rango es muy amplio, pues va desde 100 hasta 75,000 dólares. Por esta razón se utiliza la escala logarítmica para reducir el rango a la vez que se respetan las distancias relativas entre los países

Finalmente, mediante una media geométrica de los tres índices se obtiene el Índice de Desarrollo Humano:

$$IDH = (I.esperanza\ de\ vida \times I.educación \times I.Ingreso)^{1/3}$$

## ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

---

## Cálculo del Índice de Desarrollo Humano, IDH

En Colombia en 2014 se tenía una esperanza de vida al nacer de 74 años, un promedio esperado de escolaridad de 13.5 años, 7.3 años promedios de educación y un ingreso per cápita de paridad de poder adquisitivo de US\$ 12,040.

El cálculo de los sub-índices es como sigue:

1. La esperanza de vida

$$I. \text{ esperanza de vida} = \frac{x - m}{M - m} = \frac{74 - 20}{85 - 20} = 0.83$$

**IDH**

## Cálculo del Índice de Desarrollo Humano, IDH

### 2. Educación

$$I. \text{Años esperados de escolaridad} = \frac{x - m}{M - m} = \frac{13.5 - 0}{18 - 0} = 0.75$$

$$I. \text{Años promedio de escolaridad} = \frac{x - m}{M - m} = \frac{7.3 - 0}{15 - 0} = 0.49$$

Promediando los dos índices se obtiene el índice de educación:

$$I. \text{educación} = \frac{0.75 + 0.49}{2} = 0.62$$

**IDH**

## Cálculo del Índice de Desarrollo Humano, IDH

### 3. Ingreso per cápita

$$I. \text{ de ingreso} = \frac{\ln(x) - \ln(m)}{\ln(M) - \ln(m)} = \frac{\ln(12,040) - \ln(100)}{\ln(75,000) - \ln(100)} = 0.72$$

El IDH vendría dado por:

$$IDH = (0.83 \times 0.62 \times 0.72)^{1/3}$$

$$IDH = 0.72$$

El IDH para Colombia en 2014 fue de 0.72, lo cual le permitió al país ubicarse en un nivel de desarrollo humano alto

**IDH**



El PNUD ha diseñado índices alternativos de desarrollo humano, tratando de introducir otros aspectos relevantes en el análisis como la equidad entre los sexos y la desigualdad.

Índice de Desarrollo Relativo al Género, IDG: toma los mismos componentes del IDH pero evaluando bajo la misma estructura las desigualdades de género.

Índice de Desigualdad de Género, GII: adopta una estructura que mezcla componentes de salud, empoderamiento y poder económico tomando indicadores de mortalidad materna, tasas de fecundidad (adolescentes), proporción de mujeres en el Congreso, y tasas laborales de participación.

Estos índices han sido aplicados en Colombia y en otros países a niveles más detallados permitiendo comparaciones en el tiempo o entre regiones.

**ÍNDICE DE  
DESARROLLO  
HUMANO**

- En 2010 el PNUD introdujo el IDH ajustado por desigualdad, IDH-D.
- El IDH-D tiene en cuenta como los logros promedio de un país en materia de salud, educación e ingresos se distribuyen entre su población, "ajustando" el valor promedio de cada dimensión de acuerdo a su nivel de desigualdad.
- En condiciones de igualdad perfecta el IDH-D es igual al IDH, pero cae por debajo del IDH cuando aumenta la desigualdad. La diferencia entre el IDH tradicional y el IDH-D es la pérdida de desarrollo humano debido a la desigualdad.

## ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO



<i>País</i>	<i>IDH</i>	<i>IDH-D</i>
<i>Desarrollo humano muy alto</i>		
<i>Noruega</i>	<i>0.944</i>	<i>0.893</i>
<i>Estados Unidos</i>	<i>0.915</i>	<i>0.760</i>
<i>Desarrollo humano alto</i>		
<i>Uruguay</i>	<i>0.793</i>	<i>0.678</i>
<i>Colombia</i>	<i>0.720</i>	<i>0.542</i>
<i>Desarrollo humano medio</i>		
<i>Paraguay</i>	<i>0.679</i>	<i>0.529</i>
<i>Nicaragua</i>	<i>0.631</i>	<i>0.480</i>
<i>Desarrollo humano bajo</i>		
<i>Haití</i>	<i>0.483</i>	<i>0.296</i>
<i>Nigeria</i>	<i>0.514</i>	<i>0.320</i>

Fuente: PNUD, Human Development Report 2015.

*Comparación del  
Índice de Desarrollo  
Humano tradicional y  
el ajustado por  
desigualdad, 2014*

**ÍNDICE DE  
DESARROLLO  
HUMANO**

# ENCUESTA NACIONAL DE CALIDAD DE VIDA



## Encuestas de Calidad de Vida:

- Tienen por objeto obtener información de las condiciones socioeconómicas de los hogares de un país o región.
- Caracterizan la población, y a partir de la identificación de necesidades diseñar políticas públicas para mejorar las condiciones de vida.
- Si se aplica en varios periodos, permite identificar los avances o retrocesos de las políticas gubernamentales.

**LA ENCUESTA  
NACIONAL DE  
CALIDAD DE VIDA**



- La primera Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) del DANE se realizó en 1993, con un antecedente sólo para Bogotá y sus localidades en 1991.
- Luego se realizaron las encuestas nacionales de 1993, 1997, 2003, y 2008, y desde 2010 se han aplicado con frecuencia anual.
- La representatividad ha variado de una encuesta a otra.
- La ECV 2015 fue representativa para el total nacional, las cabeceras y centros poblados-rural disperso, y para nueve regiones colombianas más Bogotá.
- La unidad de análisis es el hogar, y en 2015 se tomó información a 23,005 hogares y a 76,026 personas con información completa.
- La ECV es una encuesta de corte transversal, no de panel.

## **LA ENCUESTA NACIONAL DE CALIDAD DE VIDA**



- La información de la ECV es pública y los microdatos pueden ser descargados de la página de internet del DANE.
- La ECV no es una encuesta de panel, porque no hace seguimiento a las mismas familias un año tras otro.
- Una encuesta de calidad de vida debería seguir a una muestra constante, estadísticamente representativa de hogares del país. El costo de realizar este tipo de encuestas impide su realización a nivel nacional en países con recursos públicos escasos.

*En Colombia, sin embargo, gracias a una iniciativa privada de la Universidad de Los Andes, se aplica la llamada Encuesta Longitudinal Colombiana (ELCA), que con recursos públicos y privados ha tomado datos de panel en 2010 y en 2013.*

## **LA ENCUESTA NACIONAL DE CALIDAD DE VIDA**



**Cubre los siguientes temas:**

**Vivienda:** tipo de vivienda, material predominante en paredes exteriores, pisos y techos; acceso a servicios públicos y afectaciones por contaminación.

**Tenencia y financiación de la vivienda:** tipo de tenencia de la vivienda, arrendamientos, o cuotas de amortización a créditos, acceso a subsidios de vivienda.

**Servicios:** disponibilidad de cuartos en el hogar (para medir hacinamiento), descripción de los servicios públicos (tipo de alumbrado, de servicio sanitario, de recolección de basuras, de agua potable, de combustible, etc.).

**Características del hogar:** parentesco, estado civil, movilidad residencial, educación de los padres, reconocimiento étnico.

**LA ENCUESTA  
NACIONAL DE  
CALIDAD DE VIDA**

---

**Cubre los siguientes temas:**

**Salud:** afiliación a salud, tipo de afiliación y beneficiarios, percepción sobre la calidad del servicio de salud y sobre el estado de salud del individuo, prevención, fuentes de financiación de la enfermedad.

**Atención integral a niños menores de 5 años:** cuidado de los menores, asistencia escolar, vacunación.

**Educación:** analfabetismo, asistencia escolar, nivel educativo, tiempo de desplazamiento al centro educativo, acceso a subsidios, becas o créditos de estudio.

**Fuerza de trabajo:** ocupación, rama de actividad del empleador, informalidad, ingresos, medio y tiempo de desplazamiento al trabajo, horas laboradas, búsqueda de empleo, seguridad social, remesas.

**LA ENCUESTA  
NACIONAL DE  
CALIDAD DE VIDA**



**Cubre los siguientes temas:**

**Trabajo infantil (para niños entre 5 y 11 años):** ocupación de los menores, actividad del empleador, tipo de actividad desempeñada, remuneración, horas de trabajo, trabajo familiar.

**Tecnologías de información y comunicación, TIC:** frecuencia en el uso del computador e internet, funcionalidad del internet en el hogar, tenencia y usos del celular, usos de la señal de radio.

**Condiciones de vida:** percepción de seguridad y pobreza, acceso a subsidios del gobierno, seguridad alimentaria, tenencia de electrodomésticos, medios de transporte y TIC, percepción sobre salud, educación, trabajo, felicidad, etc.

**Uso energético del hogar:** tipo y frecuencia en el uso de lavadora, secadora, lavadora de platos, televisor, aire acondicionado, ventilador, computador, nevera, calentador, plancha, bombillos.

**LA ENCUESTA  
NACIONAL DE  
CALIDAD DE VIDA**