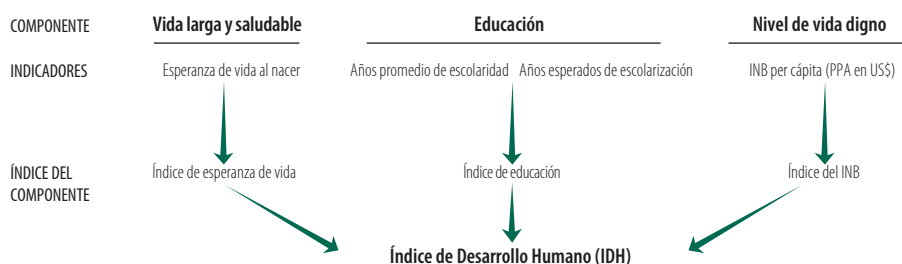


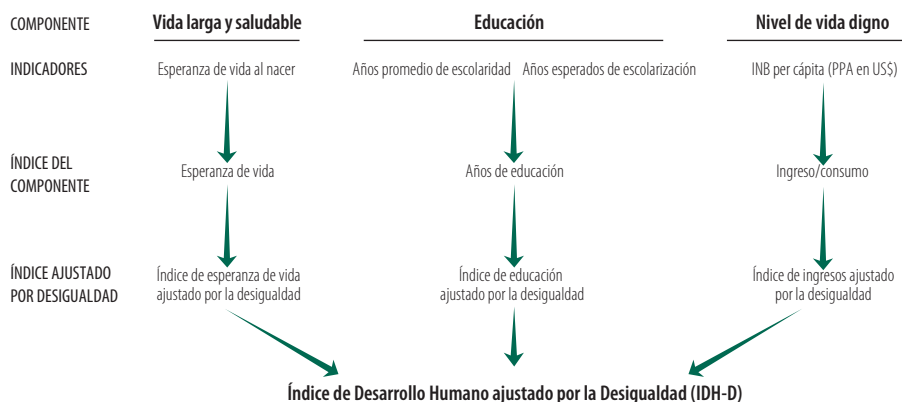
Notas técnicas

Cálculo de los índices de desarrollo humano: presentación gráfica

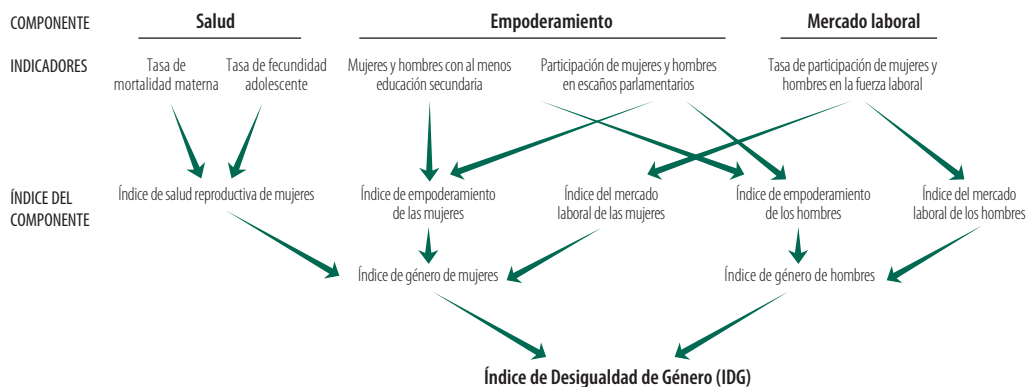
Índice de Desarrollo Humano (IDH)



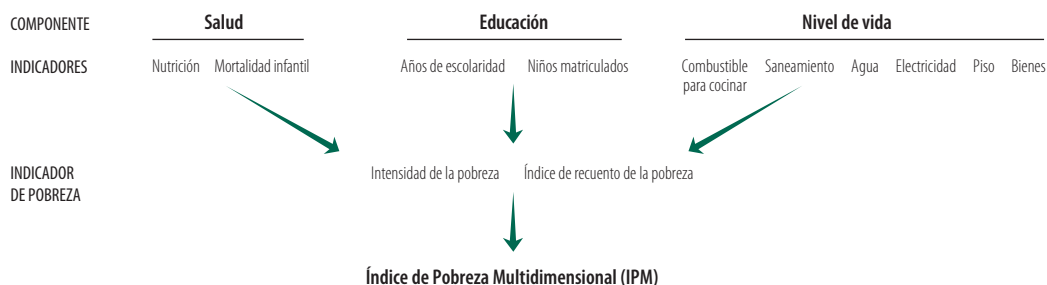
Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D)



Índice de Desigualdad de Género (IDG)



Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)



Nota técnica 1. Cálculo del Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida resumida del desarrollo humano. Mide el avance promedio conseguido por un país en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: disfrutar de una vida larga y saludable, acceso a educación y nivel de vida digno. El IDH es la media geométrica de índices normalizados que miden los logros en cada dimensión. Vea una elaboración completa del método y su justificación en Klugman, Rodríguez y Choi (2011). Esta nota técnica describe los pasos para calcular el IDH, las fuentes de datos y la metodología utilizada para expresar el ingreso.

Pasos para calcular el Índice de Desarrollo Humano

El IDH se calcula en dos pasos.

Paso 1. Elaborar los índices de cada dimensión

Se deben determinar valores mínimos y máximos (valores límites) para transformar los indicadores en índices con valores entre 0 y 1. Los máximos son los valores más altos que se observan en la serie temporal (1980–2011). Los valores mínimos se pueden considerar como valores de subsistencia y se fijan en 20 años para la esperanza de vida, en cero años para ambas variables de educación y en US\$100 para el ingreso nacional bruto (INB) real per cápita. El bajo valor del ingreso puede explicarse por la considerable cantidad de bienes de subsistencia y no provenientes del mercado que existen en ciertas economías, cuyos valores son cercanos al mínimo y no son capturados por los datos oficiales.

Valores límite del IDH en este Informe

Indicador	Máximo observado	Mínimo
Esperanza de vida al nacer	83,4 (Japón, 2011)	20,0
Años promedio de escolaridad	13,1 (República Checa, 2005)	0
Años esperados de escolarización	18,0 (tope)	0
Índice combinado de educación	0,978 (Nueva Zelanda, 2010)	0
INB per cápita (PPA en US\$)	107.721 (Qatar, 2011)	100

Una vez definidos los valores mínimos y máximos, los subíndices se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Índice de la dimensión} = \frac{\text{valor real} - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}} \quad (1)$$

En el caso de la educación, la ecuación 1 se aplica a cada uno de los dos subcomponentes; luego se calcula la media geométrica de los índices resultantes y por último, la ecuación 1 se vuelve a aplicar a la media geométrica de los índices usando 0 como

mínimo y la media geométrica más alta de los índices resultantes del período considerado como máximo. Esto equivale a utilizar directamente la ecuación 1 para calcular la media geométrica de ambos subcomponentes.

Dado que cada índice es una aproximación a las capacidades en la dimensión correspondiente, es probable que la función de transformación del ingreso en capacidades sea cóncava (Anand y Sen, 2000). Por lo tanto, en el caso de los ingresos, se usa el logaritmo natural de los valores reales mínimos y máximos.

Paso 2. Agregación de los subíndices para obtener el Índice de Desarrollo Humano

El IDH es la media geométrica de los índices de las tres dimensiones:

$$(I_{Vida}^{1/3} \cdot I_{Educación}^{1/3} \cdot I_{Ingresos}^{1/3}) \quad (2)$$

Ejemplo: Viet Nam

Indicador	Valor
Esperanza de vida al nacer (años)	75,2
Años promedio de escolaridad (años)	5,5
Años esperados de escolarización (años)	10,4
INB per cápita (PPA en US\$)	2.805

Nota: valores redondeados.

$$\text{Índice de esperanza de vida} = \frac{75,2 - 20}{83,4 - 20} = 0,870$$

$$\text{Índice de años promedio de escolaridad} = \frac{5,5 - 0}{13,1 - 0} = 0,478$$

$$\text{Índice de años esperados de escolarización} = \frac{10,4 - 0}{18 - 0} = 0,576$$

$$\text{Índice de educación} = \frac{\sqrt{0,478 \cdot 0,576} - 0}{0,978 - 0} = 0,503$$

$$\text{Índice de ingresos} = \frac{\ln(2.805) - \ln(100)}{\ln(107.721) - \ln(100)} = 0,478$$

$$\text{Índice de Desarrollo Humano} = \sqrt[3]{0,870 \cdot 0,503 \cdot 0,478} = 0,593$$

Fuentes de información

- Esperanza de vida al nacer: ONU-DAES (2011)
- Años promedio de escolaridad: actualizaciones de la Oficina encargada del Informe (<http://hdr.undp.org/en/statistics/>) según datos de la UNESCO sobre logros en educación (<http://stats.uis.unesco.org/unesco/ReportFolders/ReportFolders.aspx>), usando la metodología propuesta en Barro y Lee (2010a)

- Años esperados de escolarización: Instituto de Estadística de la UNESCO (2011), INB per cápita: Banco Mundial (2011), FMI (2011), División de Estadísticas de la ONU (2011) y ONU-DAES (2011)

Metodología utilizada para expresar el ingreso

Tradicionalmente, el INB se expresa en términos corrientes. Para compararlo en el tiempo, se convierte de términos corrientes a constantes tomando el valor del INB nominal per cápita en términos de la paridad del poder adquisitivo (PPA) para el año base (2005) y creando una serie temporal con la ayuda de la tasa de crecimiento del INB real per cápita, según se desprende de la relación INB per cápita corriente en términos de la moneda local - deflactor del PIB.

Las PPA oficiales son elaboradas por el Programa de Comparación Internacional (PCI) que recoge periódicamente miles de precios de bienes y servicios equiparables en muchos países. La ronda más reciente de este ejercicio se refiere a 2005 y cubre a 146 países. El Banco Mundial produce estimaciones para años diferentes a las referencias del PCI que se basan en la inflación con respecto a la de Estados Unidos de América. Puesto que otras organizaciones internacionales —como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI)— cotizan el

año base en términos de la referencia del PCI, la Oficina encargada del Informe hace lo mismo.

Para obtener el valor del ingreso de 2011, se aplican las tasas de crecimiento del PIB proyectadas por el FMI (según el crecimiento en términos constantes) a los valores más recientes del INB. Estas tasas se calculan en moneda local y precios constantes y no según la PPA, lo cual evita mezclar los efectos de la conversión en PPA con aquellos resultantes del crecimiento real de la economía.

Cálculo de los valores faltantes

Para un grupo pequeño de países que no tenían alguno de los cuatro indicadores, la Oficina encargada del Informe estimó los valores faltantes con regresiones de corte transversal entre países. Los detalles de estos modelos están disponibles en: <http://hdr.undp.org/en/statistics/understanding/issues/>.

En este *Informe*, se estimaron las tasas de conversión a PPA para tres países (Cuba, Territorios Palestinos Ocupados y Palau), los años esperados de escolarización para cinco (Barbados, Haití, Montenegro, Singapur y Turkmenistán) y los años promedio de escolaridad para ocho (Antigua y Barbuda, Eritrea, Granada, Kiribati, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Vanuatu). Con ello, el número total de naciones incluidas en el IDH aumentó de 169 en 2010 a 187 en 2011.

Nota técnica 2. Cálculo del Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad

El Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D) ajusta el valor del IDH según la desigualdad en la distribución de cada dimensión a lo largo de toda la población. Se basa en un conjunto de índices compuestos sensibles a la distribución propuesto por Foster, López-Calva y Szekely (2005), que a su vez recurre a la familia de medidas de desigualdad de Atkinson (1970). Se calcula como una media geométrica de medias geométricas para cada dimensión por separado (vea Alkire y Foster, 2010).

El IDH-D da cuenta de las desigualdades en las dimensiones del IDH ajustando el valor promedio de cada dimensión según su nivel de desigualdad. El IDH-D será idéntico al IDH si no hay desigualdad entre las personas, pero mientras mayor sea la desigualdad menor será el valor del IDH-D, y por lo tanto, mayor la brecha con el IDH. En este sentido, el IDH-D es el nivel real de desarrollo humano (considerando las desigualdades), mientras que el IDH puede considerarse como el índice de desarrollo humano “potencial” que podría lograrse de no haber desigualdad. La “pérdida” en el desarrollo humano potencial debido a la desigualdad está dada por la diferencia entre el IDH y el IDH-D y puede expresarse en términos porcentuales.

Fuentes de información

Puesto que el IDH se basa en agregados a nivel de países, como las cuentas nacionales para los ingresos, el IDH-D debe usar fuentes alternativas de datos para saber cómo se distribuye cada dimensión. Las distribuciones se miden en unidades distintas: el ingreso y los años de educación se distribuyen por individuos, mientras que la esperanza de vida se distribuye por intervalos de edad.

La desigualdad en la distribución de las dimensiones del IDH se calcula para las siguientes variables:

- Esperanza de vida: usa datos de tablas abreviadas de mortalidad provistas por ONU-DAES (2011). Esta distribución se agrupa por intervalos de edad (0–1, 1–5, 5–10, ..., 85+), y se especifican tablas de mortalidad y edad promedio al morir para cada intervalo.
- Años promedio de escolaridad: se basa en datos de encuestas de hogares armonizados en bases de datos internacionales, como el Estudio sobre Ingresos de Luxemburgo; la Encuesta sobre Ingresos y Condiciones de Vida EUROS-TAT de la UE; la Base de Datos sobre Distribución Internacional del Ingreso del Banco Mundial; la Encuesta Agrupada de Indicadores Múltiples del Fondo de las Naciones

Unidas para la Infancia; la Macro-encuesta Demográfica y Sanitaria de ICF; la Encuesta sobre Salud Mundial de la Organización Mundial de la Salud; y la Base de datos sobre Desigualdad de Ingresos en el Mundo de la Universidad de las Naciones Unidas.

- Ingreso familiar disponible o consumo per cápita: utiliza las bases de datos antes enumeradas y las encuestas de hogares o, para unos pocos países, el ingreso imputado conforme a una metodología de equivalencia de índices de activos basada en índices de activos de las encuestas de hogares (Harttgen y Vollmer, 2011).

Vea el recuento completo de las fuentes de datos utilizadas para estimar la desigualdad en 2011 en: <http://hdr.undp.org/en/statistics/ihdi/>.

Cómo se calcula el IDH-D

El cálculo de este índice requiere tres pasos.

Paso 1. Medir la desigualdad en las dimensiones del IDH

El IDH-D hace uso de la familia de mediciones de desigualdad de Atkinson (1970) y fija el parámetro de aversión ϵ en uno¹. En este caso, la medida de desigualdad es $A = 1 - g/\mu$, donde g es la media geométrica y μ es la media aritmética de la distribución. Eso se puede formular como sigue:

$$A_x = 1 - \frac{\sqrt[n]{X_1 \dots X_n}}{\bar{X}} \quad (1)$$

donde $\{X_1 \dots, X_n\}$ indica la distribución subyacente de una determinada dimensión. A_x se obtiene para cada variable (esperanza de vida, años de educación e ingresos disponibles o consumo per cápita)².

La media geométrica de la ecuación 1 no permite valores cero. En el caso de los años promedio de escolaridad se agrega un año a todas las observaciones válidas para computar la desigualdad. Para dar cuenta de los valores atípicos (*outliers*) del ingreso per cápita (ingresos extremadamente altos, ingresos negativos o cero ingresos), se trunca el 0,5 del percentil superior de la distribución con el fin de reducir la influencia de los ingresos extremadamente altos, y se reemplazan los ingresos negativos o iguales a cero por el valor mínimo del 0,5 del percentil inferior de la distribución de ingresos positivos. Los análisis de sensibilidad del IDH-D se encuentran en Kovacevic (2010).

Paso 2. Ajustar los índices de la dimensión según la desigualdad

El logro promedio en una dimensión del IDH, \bar{X} , se ajusta por la desigualdad de la siguiente forma:

$$\bar{X} \cdot (1 - A_x) = \sqrt[n]{X_1 \dots X_n}$$

Así, la media geométrica representa la media aritmética reducida por la desigualdad en la distribución.

Los índices de las dimensiones ajustados por la desigualdad se obtienen de los índices de las dimensiones del IDH, al multiplicarlos por $(1 - A_x)$, donde A_x definido por la ecuación 1, es la medida de Atkinson correspondiente:

$$I_x^* = (1 - A_x) \cdot I_x$$

El índice de ingresos ajustado por la desigualdad, $I_{Ingreso}^*$, se basa en el índice del INB sin transformación logarítmica, $I_{Ingreso}$. Esto permite que el IDH-D de cuenta del efecto completo de la desigualdad en los ingresos.

Paso 3. Combinar los índices de las dimensiones para calcular el IDH-D

El IDH-D es la media geométrica de los índices de las tres dimensiones ajustados por la desigualdad. En primer lugar, se calcula el IDH-D que incluye el índice de ingresos sin transformación logarítmica (*IDH-D**):

$$IDH-D^* = \sqrt[3]{I_{Vida} \cdot I_{Educación} \cdot I_{Ingresos}} = \sqrt[3]{(1 - A_{Vida}) \cdot I_{Vida} \cdot (1 - A_{Educación}) \cdot I_{Educación} \cdot (1 - A_{Ingresos}) \cdot I_{Ingresos}^*}$$

Luego se calcula el IDH sobre la base del índice de ingresos sin transformación logarítmica (*IDH**):

$$IDH^* = \sqrt[3]{I_{Vida} \cdot I_{Educación} \cdot I_{Ingresos}^*}$$

La pérdida porcentual del *IDH** debido a las desigualdades en cada dimensión se calcula de la siguiente manera:

$$Pérdida = 1 - \frac{IDH-D^*}{IDH^*} = 1 - \sqrt[3]{(1 - A_{Vida}) \cdot (1 - A_{Educación}) \cdot (1 - A_{Ingresos})}$$

Si se supone que la pérdida porcentual debido a la desigualdad en la distribución del ingreso es la misma para el ingreso promedio y para su logaritmo, el IDH ajustado por la desigualdad (IDH-D) puede calcularse de la siguiente manera:

$$IDH-D = \left(\frac{IDH-D^*}{IDH^*} \right) \cdot IDH = \sqrt[3]{(1 - A_{Vida}) \cdot (1 - A_{Educación}) \cdot (1 - A_{Ingresos})} \cdot IDH$$

Notas sobre la metodología y sus limitaciones

El IDH-D se basa en un índice que satisface la propiedad de consistencia de los subgrupos. Esto garantiza que una mejora o el deterioro en la distribución del desarrollo humano al interior de ciertos grupos de la sociedad (mientras el desarrollo humano se mantiene constante en los demás grupos) se verán reflejados a través de cambios en la medida global del desarrollo humano. Se trata, además, de un índice independiente

del trayecto (*path independent*); es decir, el orden en que se agregan los datos de individuos, grupos de individuos y dimensiones arroja el mismo resultado, de modo que no es necesario depender de una secuencia particular o una sola fuente de información. Esto permite realizar cálculos para un gran número de países.

La principal desventaja del IDH-D es su insensibilidad a la asociación, es decir, que no captura las desigualdades simultáneas. Para que la medida sea sensible a este aspecto, la totalidad de los datos de cada individuo debe provenir de una única encuesta, lo que actualmente es imposible cuando se trata de un grupo grande de países.

Ejemplo: Perú

Indicador	Índice de dimensión	Medida de la desigualdad (A1)	Índice Ajustado por la Desigualdad
Esperanza de vida	74,0	0,852	0,148
Años promedio de escolaridad	8,7	0,662	
Años esperados de escolarización	12,9	0,717	
Índice de educación		0,704	0,240
Logaritmo del INB	9,03	0,634	
INB	8.389	0,077	0,300

IDH	IDH ajustado por la Desigualdad	Pérdida %	
IDH de ingreso sin transformación logarítmica	$\sqrt[3]{0,852 \cdot 0,704 \cdot 0,077} = 0,359$	$\sqrt[3]{0,728 \cdot 0,535 \cdot 0,054} = 0,275$	$1 - 0,275 / 0,359 = 0,232$
IDH	$\sqrt[3]{0,852 \cdot 0,704 \cdot 0,634} = 0,725$	$(0,275 / 0,359) \cdot 0,725 = 0,557$	

Nota: valores redondeados.

Nota técnica 3. Cálculo del Índice de Desigualdad de Género (IDG)

El Índice de Desigualdad de Género (IDG) refleja la desventaja de la mujer en tres dimensiones —salud reproductiva, empoderamiento y mercado laboral— para la mayor cantidad posible de países según lo permita la calidad de los datos. El índice muestra la pérdida en desarrollo humano debido a la desigualdad comparando los logros de mujeres y hombres en dichas dimensiones. Varía entre cero, cuando a las mujeres les va tan bien como a los hombres, y 1, cuando un género muestra el peor desempeño posible en todas las dimensiones que se miden.

Se calcula usando la medida de desigualdad sensible a las asociaciones sugerida por Seth (2009). El índice se basa en la media general de las medias generales de diferentes órdenes: la primera agregación se hace con la media geométrica de las dimensiones; estas medias, calculadas en forma separada para mujeres y hombres, luego se agregan usando una media armónica para ambos géneros.

Fuentes de información

- Tasa de mortalidad materna (*MMR*): OMS, UNICEF, UNFPA y Banco Mundial (2010)
- Tasa de fecundidad de adolescentes (*AFR*): ONU-DAES (2011)
- Proporción de escaños en el parlamento por género (*PR*): Base de datos Parline de la Unión Interparlamentaria (2011)

- Niveles de logro en educación secundaria y superior (*SE*): actualizaciones realizadas por la Oficina encargada del Informe (2011) de los cálculos de Barro y Lee (2010b) sobre la base de datos de logros en educación del Instituto de Estadística de la UNESCO (<http://stats.uis.unesco.org/unesco/>)
- Tasa de participación en el mercado laboral (*LFPR*): OIT (2011)

Cómo se calcula el Índice de Desigualdad de Género

El IDG se calcula a través de cinco pasos.

Paso 1. Manejar ceros y valores extremos

Debe fijarse un valor mínimo para los indicadores de todas las dimensiones, puesto que una media geométrica no puede tener valor cero. Este mínimo se fija en 0,1% para la tasa de fecundidad de adolescentes, la proporción de escaños parlamentarios ocupados por mujeres, los logros en educación secundaria y superior y la tasa de participación en el mercado laboral. La representación parlamentaria de la mujer en países que informan cero se codifica en 0,1%, porque incluso en aquellos países donde no hay mujeres en el parlamento nacional, estas tienen algún grado de influencia política.

Debido a que mientras mayor es la mortalidad materna peor es el cuidado de la salud en este ámbito, el valor máximo de la

tasa de mortalidad materna se trunca en 1.000 muertes por cada 100.000 nacidos vivos, mientras que el valor mínimo, en 10. Estos valores de basan en el supuesto de que los países donde la mortalidad materna es superior a 1.000 no difieren en su incapacidad de crear las condiciones y el apoyo necesario en este ámbito y que los países con 1 a 10 muertes por cada 100.000 nacidos vivos se están desempeñando casi al mismo nivel, por lo cual las diferencias son aleatorias.

El nivel de sensibilidad del IDG se encuentra en Gaye y otros (2010).

Paso 2. Agregar las dimensiones dentro de cada grupo de género usando medias geométricas

Agregar las distintas dimensiones para cada género dota al IDG de sensibilidad a la asociación (ver Seth, 2009).

En el caso de mujeres y niñas, la fórmula de agregación es la siguiente:

$$G_M = \sqrt[3]{\left(\frac{10}{MMR} \cdot \frac{1}{AFR}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot (PR_M \cdot SE_M)^{\frac{1}{2}} \cdot LFPR_M}$$

y en el caso de hombres y niños, es:

$$G_H = \sqrt[3]{1 \cdot (PR_H \cdot SE_H)^{\frac{1}{2}} \cdot LFPR_H}$$

La tasa de mortalidad materna en la fórmula de agregación para mujeres y niñas se debe reajustar por 0,1 para reflejar que la tasa de mortalidad materna mínima se ha truncado en 10. Se trata de un nuevo ajuste introducido al *Informe sobre Desarrollo Humano 2011*³.

Paso 3. Agregar a través de grupos de género usando una media armónica

Los índices de mujeres y hombres se agregan según la media armónica para crear el índice de género igualmente distribuido

$$DAÑO(G_M, G_H) = \left[\frac{(G_M)^{-1} + (G_H)^{-1}}{2} \right]^{-1}$$

La media armónica de las medias geométricas dentro de los grupos permite capturar la desigualdad entre mujeres y hombres y a la vez ajustar las asociaciones entre dimensiones.

Paso 4. Calcular la media geométrica de las medias aritméticas para cada indicador

La referencia estándar para calcular la desigualdad se obtiene agregando los índices para mujeres y hombres: se usan las mismas ponderaciones (es decir, se trata igual a los géneros) y luego se agregan los índices para cada dimensión:

$$G_{M,H} = \sqrt[3]{Salud \cdot Empoderamiento \cdot LFPR}$$

$$\text{donde } \overline{Salud} = \left(\sqrt{\frac{10}{MMR} \cdot \frac{1}{AFR}} + 1 \right) / 2,$$

$$\overline{Empoderamiento} = \left(\sqrt{PR_M \cdot SE_M} + \sqrt{PR_H \cdot SE_H} \right) / 2, \text{ y}$$

$$\overline{LFPR} = \frac{LFPR_M + LFPR_H}{2}.$$

\overline{Salud} no debe interpretarse como un promedio de los índices correspondientes a mujeres y hombres, sino como la mitad de la distancia con respecto a las normas establecidas para los indicadores de salud reproductiva: menor cantidad de muertes maternas y de embarazos adolescentes.

Paso 5. Calcular del Índice de Desigualdad de Género

La comparación del índice de género igualmente distribuido con el estándar de referencia arroja el IDG,

$$I = \frac{DAÑO(G_F, G_M)}{G_{F,M}}$$

Ejemplo: Lesotho

	Salud		Empoderamiento		Mercado laboral
	Tasa de mortalidad materna	Tasa de fecundidad adolescente	Representación parlamentaria	Logros en educación secundaria y superior	Tasa de participación en el mercado laboral
Mujeres	530	73,5	0,229	0,243	0,719
Hombres	na	na	0,771	0,203	0,787
$\frac{F+M}{2}$	$\sqrt{\frac{10}{530} \cdot \frac{1}{73,5}} + 1$		$\frac{0,229 + 0,243}{2}$	$\frac{\sqrt{0,771 \cdot 0,203}}{2}$	$\frac{0,719 + 0,787}{2}$
	= 0,508		= 0,316		= 0,743

Nota: na significa "no aplica".

Con la fórmula anterior se obtiene directamente lo siguiente:

$$G_M \quad 0,134 = \sqrt[3]{\frac{10}{530} \cdot \frac{1}{73,5}} \cdot \sqrt{0,229 \cdot 0,243 \cdot 0,719}$$

$$G_H \quad 0,675 = \sqrt[3]{1 \cdot \sqrt{0,771 \cdot 0,203} \cdot 0,787}$$

$$G_{M,H} \quad 0,492 = \sqrt[3]{0,508 \cdot 0,316 \cdot 0,743}$$

$$DAÑO(G_M, G_H) \quad 0,230 = \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{0,134} + \frac{1}{0,675} \right) \right]^{-1}$$

$$IDG \quad 1 - (0,230/0,492) = 0,532.$$

Nota técnica 4. Cálculo del Índice de Pobreza Multidimensional

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) identifica múltiples privaciones individuales en materia de educación, salud y nivel de vida. Este índice utiliza microdatos de encuestas de hogares y, a diferencia del Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad, todos los indicadores necesarios para construir la medida deben provenir de la misma encuesta. Para más detalles consulte Alkire y Santos (2010).

Metodología

A cada persona se le asigna un puntaje según las privaciones que experimenta su hogar en cada uno de los 10 indicadores del componente. El puntaje máximo es 100% y cada dimensión recibe la misma ponderación (por lo tanto, el puntaje máximo en cada dimensión es 33,3%). Las dimensiones de educación y salud tienen dos indicadores cada una, de manera que cada componente vale $\frac{1}{3}$ (o 16,7%). La dimensión de condiciones de vida tiene seis indicadores, de manera que cada uno vale $\frac{1}{6}$ (o 5,6%).

Los umbrales son los siguientes:

- Educación: ningún miembro del hogar completó cinco años de educación y por lo menos un niño en edad escolar (hasta octavo grado) no asiste a la escuela.
- Salud: al menos un miembro del hogar está desnutrido y uno o más niños han muerto.
- Nivel de vida: no tener electricidad, no tener acceso a agua potable, no tener acceso a saneamiento adecuado, usar combustible “contaminante” (estiércol, leña o carbón) para cocinar, tener una vivienda con piso de tierra y no tener auto, camión o vehículo motorizado similar y poseer solo uno de los siguientes bienes: bicicleta, motocicleta, radio, refrigerador, teléfono o televisor.

Para identificar a los pobres multidimensionales se suman los puntajes de privación de cada hogar y así obtener la privación total del hogar, c . A fin de distinguir entre pobres y no pobres, se utiliza como punto de corte el valor 33,3%, equivalente a un tercio de los indicadores ponderados. Si c es mayor o igual a 33,3%, ese hogar (y todos sus miembros) son pobres multidimensionales. Los hogares con un puntaje de privaciones igual o superior a 20% pero inferior a 33,3% son vulnerables o están en riesgo de caer en la pobreza multidimensional. Los hogares con un puntaje de 50% o más sufren una pobreza multidimensional extrema.

El valor del IPM es el resultado de dos medidas: la tasa de la incidencia multidimensional y la intensidad (o amplitud) de la pobreza.

Ejemplo con datos hipotéticos

Indicadores	Hogares				Ponderaciones
	1	2	3	4	
Tamaño del hogar	4	7	5	4	
Educación					
Nadie tiene cinco años de escolaridad completos	0	1	0	1	5/3 o 16,7%
Al menos un menor en edad escolar no asiste a la escuela	0	1	0	0	5/3 o 16,7%
Salud					
Al menos un miembro está desnutrido	0	0	1	0	5/3 o 16,7%
Uno o más niños han muerto	1	1	0	1	5/3 o 16,7%
Nivel de vida					
Sin electricidad	0	1	1	1	5/9 o 5,6%
Sin agua potable	0	0	1	0	5/9 o 5,6%
Sin saneamiento adecuado	0	1	1	0	5/9 o 5,6%
Vivienda con piso de tierra	0	0	0	0	5/9 o 5,6%
Hogar usa combustible “contaminante” para cocinar (estiércol, leña o carbón)	1	1	1	1	5/9 o 5,6%
Hogar no tiene auto, camión o vehículo motorizado similar y posee solo uno de estos bienes: bicicleta, motocicleta, radio, refrigerador, teléfono o televisor	0	1	0	1	5/9 o 5,6%
Resultados					
Puntaje de privación del hogar, c (suma de cada privación multiplicada por su ponderación)	22,2%	72,2%	38,9%	50,0%	
¿Es pobre el hogar ($c > 33,3\%$)?	No	Sí	Sí	Sí	

Nota: 1 indica privación en el indicador; 0 indica que no hay privación.

La tasa de la incidencia, H , es la proporción de la población multidimensionalmente pobre:

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

donde q es el número de personas multidimensionalmente pobres y n es la población total.

La intensidad de la pobreza, A , refleja la proporción de los indicadores de los componentes ponderados, d , en los que, en promedio, los pobres están sujetos a privaciones. Solo para los hogares pobres, los puntajes de privación se suman y dividen por el número total de indicadores y por el número total de pobres:

$$A = \frac{\sum_1^q c}{q}$$

donde c es el puntaje de privación que experimentan los pobres.

Cálculo ponderado de privaciones en el hogar 1:

$$\left(1 \cdot \frac{5}{3}\right) + \left(1 \cdot \frac{5}{9}\right) = 2,22,$$

que es igual a un puntaje de privación de: $2,22/10 = 0,222$, o 22,2%.

Tasa de incidencia (H) =

$$\left(\frac{7 + 5 + 4}{4 + 7 + 5 + 4}\right) = 0,800$$

(80% de las personas vive en hogares pobres)

Intensidad de la pobreza (A) =

$$\frac{(7,22/10 \cdot 7) + (3,89/10 \cdot 5) + (5,00/10 \cdot 4)}{(7 + 5 + 4)} = 0,5625$$

(un pobre promedio sufre privaciones en el 56% de los indicadores ponderados).

$$\text{IPM} = H \cdot A = 0,450$$

NOTAS

- 1 El parámetro de aversión a la desigualdad afecta el grado de énfasis que se pone en los logros inferiores y en los logros superiores.
- 2 A_x se estima a partir de datos de encuestas, usando los ponderados de dichas encuestas,

$$\hat{A}_x = 1 - \frac{X_1^{w_1} \dots X_n^{w_n}}{\sum_1^n w_i X_i}, \text{ donde } \sum_1^n w_i = 1.$$

Sin embargo, para efectos de simplicidad y sin generar pérdida de generalidad, la ecuación 1 se denomina "medida de Atkinson".

- 3 Vea las tendencias del IDG calculadas a intervalos de cinco años para 1995-2011 y con datos y metodologías consistentes en: <http://hdr.undp.org/en/statistics/gii>.

Regiones

Estados Árabes (20 países/territorios):

Arabia Saudita, Argelia, Bahrein, Djibouti, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Omán, Qatar, Somalia, Sudán, República Árabe Siria, Territorios Palestinos Ocupados, Túnez, Yemen.

Asia Oriental y el Pacífico (24 países):

Camboya, China, Estados Federados de Micronesia, Fiji, Filipinas, Indonesia, Islas Marshall, Islas Salomón, Kiribati, Malasia, Mongolia, Myanmar, Nauru, Palau, Papua Nueva Guinea, República Popular Democrática de Corea, República Democrática Popular Lao, Samoa, Tailandia, Timor-Leste, Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Viet Nam.

Europa y Asia Central¹ (30 países):

Albania, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, ex República Yugoslava de Macedonia, Federación de Rusia, Georgia, Hungría, Kazajstán, Kirguistán, Letonia, Lituania, Montenegro, Polonia, República Checa, República de Moldova, Rumania, Serbia, Tayikistán, Turquía, Turkmenistán, Ucrania, Uzbekistán.

América Latina y el Caribe (33 países):

Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estado Plurinacional de Bolivia, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Bolivariana de Venezuela, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tabago, Uruguay.

Asia Meridional (9 países):

Afganistán, Bangladesh, Bhután, India, Maldivas, Nepal, Pakistán, República Islámica del Irán, Sri Lanka.

África Subsahariana (45 países):

Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Camerún, Chad, Comoras, Congo, Côte d'Ivoire, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Guinea Ecuatorial, Kenya, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauricio, Mauritania, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Sudáfrica, Swazilandia, Togo, Uganda, Zambia, Zimbabwe.

Nota: los países incluidos en el conjunto de Países menos desarrollados y Pequeños Estados insulares en desarrollo se ajustan a la clasificación de la ONU disponible en: <http://www.unohrlls.org/>. La Oficina encargada del Informe sobre Desarrollo Humano no incluye a Bahrein, Barbados y Singapur en la lista total de Pequeños Estados insulares en desarrollo.

1. Se refiere a los países de Europa y Asia Central con régimen socialista que experimentaron una transformación política y económica desde 1989-1991, además de Chipre y Turquía.

Referencias estadísticas

- AIE (Agencia Internacional de la Energía).** 2011. *World Energy Balances*. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y la AIE, París. <http://data.iaea.org>. Acceso el 15 de junio de 2011.
- Alkire, S. y J. Foster.** 2010. "Designing the Inequality-Adjusted Human Development Index (IHDI)". Documento de investigación sobre desarrollo humano 28. PNUD-HDRO, Nueva York. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2010/papers/HDRP_2010_28.pdf.
- Alkire S., J.M. Roche, M.E. Santos y S. Seth.** 2011. "Multidimensional Poverty Index: New Results, Time Comparisons and Group Disparities". Documento de investigación sobre desarrollo humano. PNUD-HDRO, Nueva York.
- Alkire S. y M. Santos.** 2010. "Acute Multidimensional Poverty: A New Index for Developing Countries". Documento de investigación sobre desarrollo humano 11. PNUD-HDRO, Nueva York. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2010/papers/HDRP_2010_11.pdf.
- Anand S. y A. Sen.** 2000. "The Income Component of the Human Development Index". *Journal of Human Development and Capabilities* 1 (1): 83–106.
- Atkinson A.** 1970. "On the Measurement of Economic Inequality". *Journal of Economic Theory* 2 (3): 244–63.
- BAD (Banco Asiático de Desarrollo).** 2011. *Asian Development Outlook 2011: South-South Economic Links*. Ciudad de Mandaluyong, Filipinas. www.adb.org/documents/books/ado/2011/ado2011.pdf.
- Banco Mundial.** 2010. *International Income Distribution Database*. Ciudad de Washington.
- . 2011a. World Development Indicators database. Ciudad de Washington. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>. Acceso el 15 de mayo de 2011.
- . 2011b. *Global Economic Prospects—June 2011*. Ciudad de Washington. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTDECPROSPECTS/EXTGBLPROSPECTSAPRIL/0,,contentMDK:20665990~menuPK:659178~pagePK:2470434~piPK:4977459~theSitePK:659149,00.html>.
- Barro, R. J. y J. W. Lee.** 2010a. *A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950–2010*. Documento de trabajo NBER 15902. Cambridge, MA: Oficina Nacional de Investigación Económica. www.nber.org/papers/w15902.
- Barro, R. J. y J. W. Lee.** 2010b. "Barro-Lee Dataset". Universidad de Corea, Seúl. www.barrolee.com.
- BERD (Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo).** 2011. "Regional Economic Prospects in EBRD Countries of Operations: May 2011". Londres. www.ebrd.com/downloads/research/REP/rep.pdf.
- Boden, T. A., G. Marland y R. J. Andres.** 2010. "Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO2 Emissions". Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, TN. http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/overview_2007.html.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).** 2011. *Preliminary Overview of the Economies of Latin America and the Caribbean*. Santiago. www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/41974/P41974.xml&xsl=.
- CESPAO (Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia Occidental).** 2011. "Summary of the Survey of Economic and Social Developments in the Economic and Social Commission for Western Asia Region 2010–2011". Ginebra. www.escwa.un.org/information/publications/edit/upload/EDGD-11-2.pdf.
- CESPAO (Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico).** 2011. *Economic and Social Survey of Asia and the Pacific—Sustaining Dynamism and Inclusive Development: Connectivity in the Region and Productive Capacity in Least Developed Countries*. Bangkok. www.unescap.org/pdd/publications/survey2011/download/Economic-and-Social-Survey-2011.pdf.
- CRED (Centro para la Investigación de la Epidemiología de los Desastres).** 2011. "EM-DAT: The International Disaster Database". Université Catholique de Louvain, Bélgica. www.emdat.be.
- Emerson J., D. C. Esty, M. A. Levy, C. H. Kim, V. Mara, A. de Sherbinin y T. Srebotnjak.** 2010. "2010 Environmental Performance Index". New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law and Policy. www.epi.yale.edu.
- Encuesta Mundial Gallup.** 2011. "Gallup WorldView". Ciudad de Washington. <https://worldview.gallup.com>. Acceso el 15 de junio de 2011.
- Eurostat.** 2010. "European Union Statistics on Income and Living Conditions". Comisión Europea, Bruselas. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/eu_silc.
- FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura).** 2011. "ResourceSTAT". Roma. <http://faostat.fao.org/>.
- . Próxima publicación. *State of Land and Water 2011*. Roma.
- FMI (Fondo Monetario Internacional).** 2011. "World Economic Outlook database, April 2011". Ciudad de Washington. www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/01/weodata/index.aspx. Acceso el 15 de abril de 2011.
- Foster, J., L. López-Calva y M. Szekely.** 2005. "Measuring the Distribution of Human Development: Methodology and an Application to Mexico". *Journal of Human Development and Capabilities*. 6 (1):5–25.
- Gaye A., J. Klugman, M. Kovacevic, S. Twigg y E. Zambrano.** 2010. "Measuring Key Disparities in Human Development: The Gender Inequality Index". Documento de investigación sobre desarrollo humano 46. PNUD-HDRO, Nueva York. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2010/papers/HDRP_2010_21.pdf.
- Global Footprint Network.** 2010. "Global Footprint Network". Oakland, CA. www.footprintnetwork.org. Acceso el 15 de abril de 2011.
- Hartgen, K., y S. Vollmer.** 2011. "Inequality Decomposition without Income or Expenditure Data: Using an Asset Index to Simulate Household Income". Documento de investigación sobre desarrollo humano. PNUD-HDRO, Nueva York.
- ICF Macro.** 2011. "Measure DHS (Demographic and Health Survey)". Calverton, MD. www.measuredhs.com.
- Klugman J., F. Rodríguez y H. J. Choi.** 2011. "The HDI 2010: New Controversies, Old Critiques". Documento de investigación sobre desarrollo humano 1. PNUD-HDRO, Nueva York. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2011/papers/HDRP_2011_01.pdf.
- Kovacevic M.** 2010. "Measurement of Inequality in Human Development—A Review". Documento de investigación sobre desarrollo humano 35. PNUD-HDRO, Nueva York. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2010/papers/HDRP_2010_35.pdf.
- LIS (Estudio de Ingresos de Luxemburgo).** 2009. "Luxembourg Income Study Project". www.lisproject.org/techdoc.htm.
- OCDE, AFDB, CEPA y PNUD (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, Banco Africano de Desarrollo, Comisión Económica para África de las Naciones Unidas y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).** 2011. *African Economic Outlook 2011*. París: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. www.africaneconomicoutlook.org.

OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2011. *Key Indicators on the Labour Market*, 6ª edición. Ginebra. <http://kilm.ilo.org/KILMnetBeta/default2.asp>. Acceso el 15 de marzo de 2011.

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2000–2010. *World Health Survey*. Ginebra. www.who.int/healthinfo/survey/en/.

———. **2009.** "Environmental Burden of Disease: Country Profiles." Ginebra. www.who.int/quantifying_ehimpacts/countryprofiles.

———. **2010a.** *World Health Statistics 2010*. Sistema de Información Estadístico de la Organización Mundial de la Salud. Ginebra. www.who.int/whosis/whostat/2010/en/index.html. Acceso el 15 de abril de 2011.

———. **2010b.** *World Malaria Report*. Ginebra. www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241564106/en/index.html.

———. **2011.** "DengueNet." Ginebra. www.who.int/denguenet.

OMS, UNICEF, UNFPA (Organización Mundial de la Salud, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Fondo de Población de las Naciones Unidas) y Banco Mundial. 2010. *Trends in Maternal Mortality 1990–2008*. Ginebra. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500265_eng.pdf.

ONU-DAES (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas). 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 Revision*. Nueva York. <http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm>. Acceso el 15 de mayo de 2011.

———. **2011.** *World Population Prospects: The 2010 Revision*. Nueva York. <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>. Acceso el 15 de mayo de 2011.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) – Oficina encargada del Informe sobre Desarrollo Humano. 2011. "The Human Development Index (HDI)". Nueva York. <http://hdr.undp.org/en/statistics/hdi/>.

Seth, S. 2009. "Inequality, Interactions, and Human Development". *Journal of Human Development and Capabilities* 10 (3): 375–96.

UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales). 2010. "IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4". Ginebra. www.iucnredlist.org. Acceso el 15 de marzo de 2011.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) Instituto de Estadística. 2011. "UNESCO Institute for Statistics: Data Centre". <http://stats.uis.unesco.org>. Acceso el 15 de mayo de 2011.

UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia). 2000–2010. *Multiple Indicator Cluster Surveys*. Nueva York. www.unicef.org/statistics/index_24302.html.

———. **2011.** *The State of the World's Children*. Nueva York. www.unicef.org/sowc2011/. Acceso el 15 de mayo de 2011.

Unión Interparlamentaria (UIP). 2011. "Women in National Parliaments: World Classification". Ginebra. www.ipu.org/wmn-e/classif.htm. Acceso el 15 de marzo de 2011.

UNSD (División de Estadística de las Naciones Unidas). 2011. "National Accounts Main Aggregates database". Nueva York. <http://unstats.un.org/unsd/snaama/>. Acceso el 15 de abril de 2011.

UNU-WIDER (Universidad de las Naciones Unidas, Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo). 2008. World Income Inequality Database, Versión 2.0c, mayo de 2008. Helsinki. www.wider.unu.edu/research/Database/en_GB/database/.