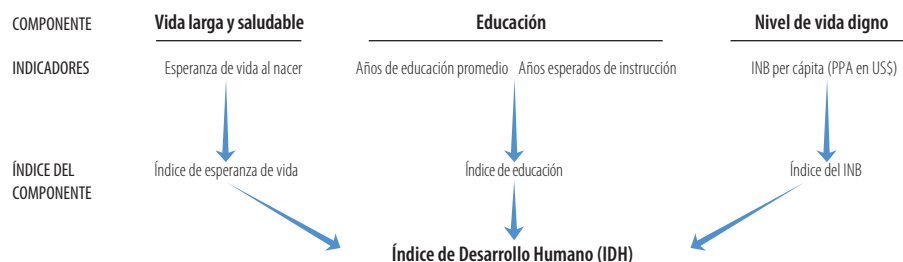


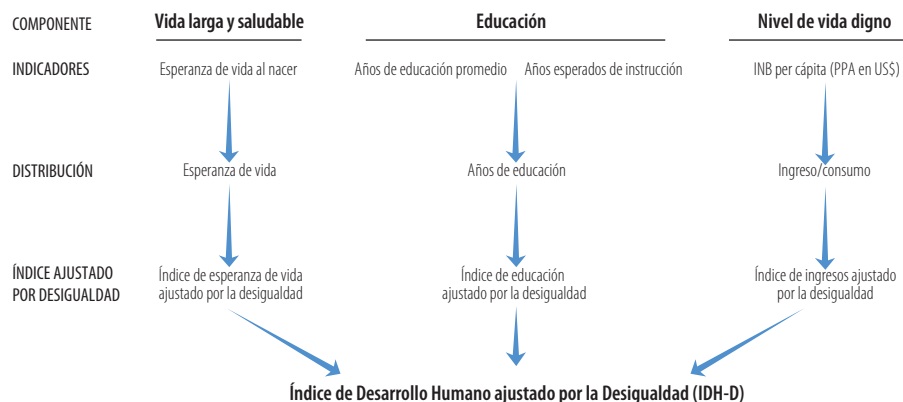
Notas técnicas

Cálculo de los índices de desarrollo humano—presentación gráfica

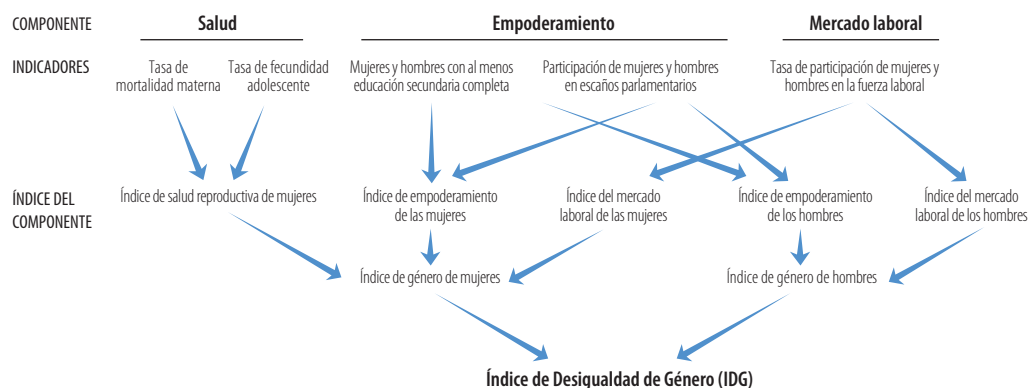
Índice de Desarrollo Humano (IDH)



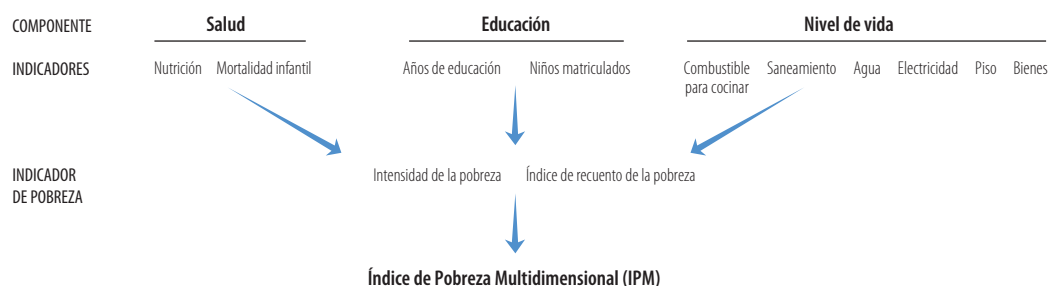
Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D)



Índice de Desigualdad de Género (IDG)



Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)



Nota técnica 1. Cómo se calcula el Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida sinóptica del desarrollo humano. Mide el progreso medio 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.

Fuentes de información

- Esperanza de vida al nacer: ONU-DAES (2009d)
- Años de educación promedio: Barro y Lee (2010)
- Años esperados de instrucción: Instituto de Estadísticas de la UNESCO (2010a)
- Ingreso nacional bruto (INB) per cápita: Banco Mundial (2010g) y FMI (2010a)

Cómo se crean los índices de cada dimensión

El primer paso es crear subíndices para cada dimensión. Se deben determinar valores mínimos y máximos (valores límites) para transformar los indicadores en índices que tomen valores entre 0 y 1. Debido a que la media geométrica se usa para fines de agregación, el valor máximo no afecta la comparación relativa (en términos porcentuales) entre dos países o períodos determinados. Los valores máximos se fijan según los valores reales máximos observados de los indicadores de los países en la serie de tiempo utilizada, es decir, 1980–2010. Los valores mínimos sí afectarán las comparaciones, de manera que se usan valores factibles de concebir como valores de subsistencia o ceros “naturales”. Por lo tanto, el avance se mide con respecto a los niveles mínimos que una sociedad necesita para sobrevivir en el tiempo. Los valores mínimos se fijan en 20 años para la esperanza de vida, en cero años para ambas variables de educación y en US\$163 para el INB per cápita. La esperanza de vida mínima se basa en pruebas históricas de larga data proporcionadas por Maddison (2010) y Riley (2005)¹. Las sociedades pueden subsistir sin educación formal, lo cual justifica el mínimo de 0 en este caso. Por último, para garantizar la supervivencia se necesita un nivel básico de ingresos: US\$163 es el valor más bajo registrado por un país en los archivos históricos (Zimbabwe en 2008) y corresponde a menos de US\$0,45 (45 centavos) por día, poco más de un tercio de la línea de pobreza fijada por el Banco Mundial en US\$1,25 por día.

Valores límites del IDH de este Informe

Dimensión	Máximo observado	Mínimo
Esperanza de vida	83,2 (Japón, 2010)	20
Años de educación promedio	13,2 (Estados Unidos, 2000)	0
Años esperados de instrucción	20,6 (Australia, 2002)	0
Índice combinado de educación	0,951 (Nueva Zelanda, 2010)	0
Ingreso per cápita (PPA en US\$)	108.211 (Emiratos Árabes Unidos, 1980)	163 (Zimbabwe, 2008)

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

Agregación de los subíndices para producir el Índice de Desarrollo Humano

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

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

La expresión 2 da cuenta de la sustitutibilidad imperfecta que existe entre las dimensiones del IDH. De esta manera, se aborda una de las críticas más serias a la fórmula de agregación lineal, que permitía una perfecta sustitución entre dimensiones. Cierta sustitutibilidad es inherente a la definición de cualquier índice que aumente con los valores de sus componentes.

Ejemplo: China

Indicador	
Esperanza de vida al nacer (años)	73,5
Años de educación promedio (años)	7,5
Años esperados de instrucción (años)	11,4
INB per cápita (PPA en US\$)	7.263

Nota: valores redondeados.

$$\text{Índice de esperanza de vida} = \frac{73,5 - 20}{83,2 - 20} = 0,847$$

$$\text{Índice de años de educación promedio} = \frac{7,5 - 0}{13,2 - 0} = 0,568$$

$$\text{Índice de años esperados de instrucción} = \frac{11,4 - 0}{20,6 - 0} = 0,553$$

$$\text{Índice de educación} = \frac{\sqrt{0,568 \cdot 0,553} - 0}{0,951 - 0} = 0,589$$

$$\text{Índice de ingresos} = \frac{\ln(7.263) - \ln(163)}{\ln(108.211) - \ln(163)} = 0,584$$

$$\text{Índice de Desarrollo Humano} = \sqrt[3]{0,847 \cdot 0,589 \cdot 0,584} = 0,663$$

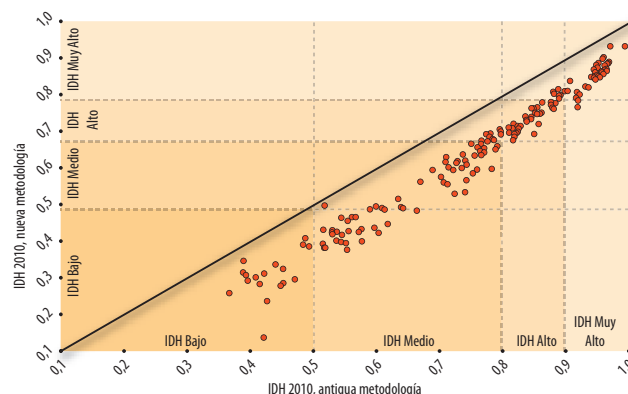
Efectos generales de las mejoras metodológicas en el IDH

Las mejoras metodológicas en el IDH, con nuevos indicadores y la nueva forma funcional, han generado cambios sustanciales (figura T1.1). La adopción de esta media geométrica produce valores inferiores del índice. Los cambios más notorios se registran en países con desarrollo disparejo entre las dimensiones. La media geométrica ejerce sólo un impacto moderado en las clasificaciones del IDH. Fijar los límites superiores en los valores máximos reales tiene menos consecuencias en los valores del índice general y menos aún en las clasificaciones.

Análisis de las tendencias históricas de este Informe

El análisis de las tendencias históricas presentado en los capítulos 2 y 3 se basa en una versión diferente del IDH, el IDH híbrido, que aplica la misma fórmula de agregación que el nuevo IDH al

FIGURA T1.1 IDH 2010: Metodología actual y anterior



Fuente: cálculos de la HDRO a partir de su propia base de datos.

conjunto de fuentes e indicadores utilizados en *Informes* anteriores (desde 1995), con el fin de permitir análisis más prolongados en el tiempo. La interpolación lineal se utilizó para obtener los valores faltantes cuando se contaban tanto valores anteriores como posteriores. Cuando no estaban disponibles para el período completo, se estimaron las tasas de matriculación bruta, utilizando el valor disponible más reciente (para las proyecciones hacia adelante) y el valor disponible más antiguo (para las proyecciones hacia atrás). Un análisis de sensibilidad demostró que los resultados del análisis eran robustos frente a técnicas de extrapolación alternativa. Los análisis de los capítulos 2 y 3 también recurren al criterio de la desviación de la línea de ajuste para evaluar comparativamente los cambios del IDH híbrido en el tiempo. Esta medida evalúa el progreso de los países en comparación con el avance promedio de países con un nivel similar del IDH al inicio. Se calcula como el residual de una regresión del polinomio fraccional de segundo grado del porcentaje de la tasa de crecimiento anual del IDH sobre el logaritmo de su valor de IDH inicial. El cuadro estadístico 2 informa sobre la clasificación del país en la desviación de la línea de ajuste del IDH para período entre 1980-2010. Vea una descripción de modelos de regresión en base a funciones de polinomios fraccionales de una covariable continua en Royston y Altman (1994).

Agrupaciones de países

Países desarrollados

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (28 países)

Alemania
Australia
Austria
Bélgica
Canadá
Dinamarca
Eslovaquia
España
Estados Unidos de América
Finlandia
Francia
Grecia
Hungría
Irlanda
Islandia
Italia
Japón
Luxemburgo
Noruega
Nueva Zelanda
Países Bajos
Polonia
Portugal
Reino Unido
República Checa
República de Corea
Suecia
Suiza

Desarrollados no miembros de la OCDE (16 países o territorios)

Andorra
Bahrein
Barbados
Brunei Darussalam
Chipre
Estonia
Emiratos Árabes Unidos
Eslovenia
Hong Kong, China (RAE)
Israel
Liechtenstein
Malta
Mónaco
Qatar
San Marino
Singapur

Países en desarrollo

Estados Árabes (17 países o territorios)

Arabia Saudita
Argelia
Djibouti
Egipto
Iraq
Jamahiriya Árabe Libia
Jordania
Kuwait
Libano
Marruecos
Omán
República Árabe Siria
Somalia
Sudán
Territorios Palestinos Ocupados
Túnez
Yemen

Asia Oriental y el Pacífico (24 países)

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

Europa y Asia Central (23 países)

Albania
Armenia
Azerbaiyán
Belarús
Bosnia y Herzegovina
Bulgaria
Croacia
ex República Yugoslava de Macedonia
Federación de Rusia
Georgia
Kazajistán
Kirguistán
Letonia
Lituania
Montenegro
República de Moldova
Rumania
Serbia
Tayikistán
Turkmenistán
Turquía
Ucrania
Uzbekistán

Países en desarrollo

América Latina y el Caribe (32 países o territorios)

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

Asia Meridional (9 países o territorios)

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

África Subsahariana (45 países o territorios)

Angola
Benin
Botswana
Burkina Faso
Burundi
Cabo Verde
Camerún
Chad
Comoras
Congo
Côte d'Ivoire
Eritrea
Etiopía
Gabón
Gambia
Ghana
Guinea
Guinea Ecuatorial
Guinea-Bissau
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

Países menos desarrollados (49 países)

Afganistán
Angola
Bangladesh
Benin
Bhután
Burkina Faso
Burundi
Camboya
Chad
Comoras
Djibouti
Eritrea
Etiopía
Gambia
Guinea
Guinea-Bissau
Guinea Ecuatorial
Haití
Islas Salomón
Kiribati
Lesotho
Liberia
Madagascar
Malawi
Maldivas
Malí
Mauritania
Mozambique
Myanmar
Nepal
Níger
República Centroafricana
República Democrática del Congo
República Democrática Popular Lao
República Unida de Tanzania
Rwanda
Samoa
Santo Tomé y Príncipe
Senegal
Sierra Leona
Somalia
Sudán
Timor-Leste
Togo
Tuvalu
Uganda
Vanuatu
Yemen
Zambia