

Nota técnica. Cálculo de los índices

El índice de desarrollo humano

El IDH se basa en tres indicadores: longevidad, medida en función de la esperanza de vida al nacer, nivel educacional, medido en función de una combinación de la tasa de alfabetización de adultos (ponderación, dos tercios) y la tasa bruta de matriculación combinada primaria, secundaria y terciaria (ponderación, un tercio), y nivel de vida, medido por el PIB real per cápita (PPA en dólares).

Valores mínimos y máximos fijos

Para el cálculo del índice se han establecido valores mínimos y máximos fijos respecto de cada uno de esos indicadores:

- Esperanza de vida al nacer: 25 años y 85 años.
- Alfabetización de adultos: 0% y 100%.
- Tasa bruta de matriculación combinada: 0% y 100%.
- PIB real per cápita (PPA en dólares): 100 dólares y 40.000 dólares (PPA en dólares).

Respecto de cualquier componente del IDH es posible computar índices individuales aplicando la fórmula general:

$$\text{Índice} = \frac{\text{Valor } x_i \text{ efectivo} - \text{valor } x_i \text{ mínimo}}{\text{Valor } x_i \text{ máximo} - \text{valor } x_i \text{ mínimo}}$$

Si, por ejemplo, la esperanza de vida al nacer en un país es de 65 años, el índice de esperanza de vida para ese país sería:

$$\text{Índice de esperanza de vida} = \frac{65 - 25}{85 - 25} = \frac{40}{60} = 0,667$$

Tratamiento del ingreso

El cálculo del índice de ingreso es algo más complejo. A lo largo de los años se ha usado en el *Informe sobre Desarrollo Humano* una fórmula particular para hacerlo, que se explica infra. Este año se hizo una revisión minuciosa del tratamiento del ingreso en el IDH, basada en el trabajo de Anand y Sen (1999).

El ingreso entra en el IDH por todas las dimensiones del desarrollo humano que no se reflejan en una vida larga y saludable ni en los conocimientos, en suma, en reemplazo de un nivel de vida decente. El criterio básico del tratamiento del ingreso se basa en que el logro de un nivel respetable de desarrollo humano no requiere un ingreso ilimitado. Con el objeto de reflejar este criterio se ha descontado siempre el ingreso al calcular el IDH. La cuestión es, ¿cómo se debe descontar, y a qué nivel?

En años anteriores la práctica consistía en descontar el ingreso por encima del umbral del ingreso medio mundial, utilizando la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} W(y) &= y^* \text{ para } 0 < y < y^* \\ &= y^* + 2[(y - y^*)^{1/2}] \text{ para } y^* < y < 2y^* \\ &= y^* + 2(y^{*1/2}) + 3[(y - 2y^*)^{1/3}] \text{ para } 2y^* < y < 3y^* \end{aligned}$$

en que y es el ingreso efectivo per cápita en dólares PPA y y^* es el umbral del ingreso per cápita (PPA en dólares) al ingreso medio mundial en el año respecto del cual se calcula el IDH. El ingreso medio mundial se tomó como umbral sobre la base de la premisa de que toda persona debe tener el ingreso del que disfruta el mundo como promedio.

Para calcular el valor descontado del ingreso máximo de 40.000 dólares PPA se utilizaba la siguiente fórmula:

$$W(y) = y^* + 2(y^{*1/2}) + 3(y^{*1/3}) + 4(y^{*1/4}) + 5(y^{*1/5}) + 6(y^{*1/6}) + 7[(40.000 - 6y^*)^{1/7}]$$

Esto porque 40.000 dólares PPA se ubican entre $6y^*$ y $7y^*$. Con la fórmula indicada supra el valor descontado del ingreso máximo de 40.000 dólares PPA es 6.311 dólares PPA.

El principal problema de esta fórmula es que descuenta el ingreso superior al umbral de manera muy notable, sancionando a los países en que el ingreso supera al umbral. Reduce la suma de 34.000 dólares PPA entre el umbral y el nivel máximo de ingreso a sólo 321 dólares PPA. En muchos casos el ingreso pierde su pertinencia como reemplazante de todas las dimensiones del desarrollo humano distintas de una vida larga y saludable y los conocimientos.

El perfeccionamiento de este año en el tratamiento del ingreso procura rectificar este problema dando a la metodología una base analítica más sólida. El fundamento y la fórmula adoptada en el perfeccionamiento se examinan en detalle en Anand y Sen (1999). En resumen, en el cálculo del IDH de este año se trata el ingreso con la fórmula siguiente:

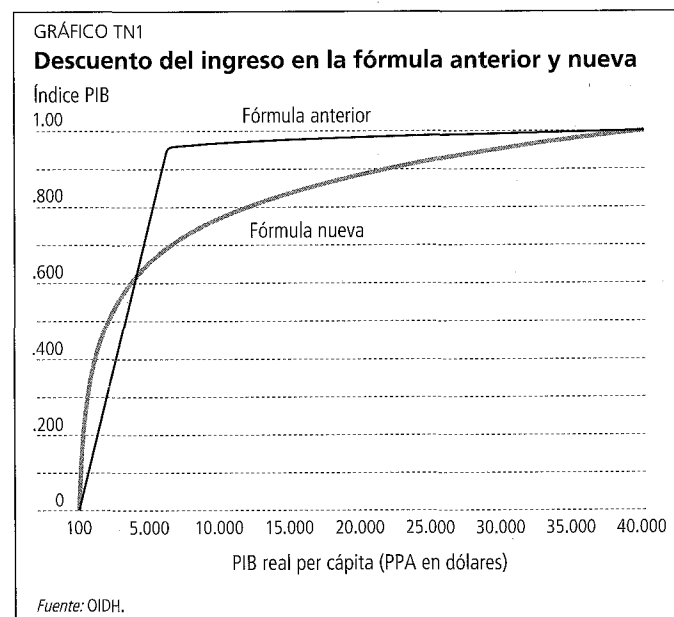
$$W(y) = \frac{\log y - \log y_{\min}}{\log y_{\max} - \log y_{\min}}$$

Esta fórmula tiene varias ventajas. En primer lugar, no descuenta el ingreso de forma tan severa como lo hacía la fórmula anterior (gráfico 1 de la nota técnica). En segundo lugar, descuenta todo el ingreso, no sólo el ingreso por encima de cierto nivel. En tercer lugar, como se muestra en el gráfico, la asíntota comienza bastante tarde, de manera que no se castiga indebidamente a los países de ingreso mediano; asimismo, a medida que aumente más el ingreso en esos países, se les seguirá reconociendo su ingreso en aumento como medio que hará posible un mayor desarrollo humano.

Ilustración de la metodología del IDH

El cálculo del IDH se ilustra con dos ejemplos: Alemania, país industrializado, y China, país en desarrollo.

| País | Esperanza de vida (años) | Alfabetización de adultos (%) | Tasa bruta de matriculación combinada (%) | PIB real per cápita (PPA en dólares) |
|----------|--------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------------|
| Alemania | 77,2 | 99,0 | 88,1 | 21.260 |
| China | 69,8 | 82,9 | 68,9 | 3.130 |



Índice de esperanza de vida

$$\text{Alemania} = \frac{77,2 - 25}{85 - 25} = \frac{52,2}{60} = 0,870$$

$$\text{China} = \frac{69,8 - 25}{85 - 25} = \frac{44,8}{60} = 0,747$$

Índice de alfabetización de adultos

$$\text{Alemania} = \frac{99,0 - 0}{100 - 0} = \frac{99,0}{100} = 0,990$$

$$\text{China} = \frac{82,9 - 0}{100 - 0} = \frac{82,9}{100} = 0,829$$

Índice de tasa de matriculación combinada primaria, secundaria y terciaria

$$\text{Alemania} = \frac{88,1 - 0}{100 - 0} = 0,881$$

$$\text{China} = \frac{68,9 - 0}{100 - 0} = 0,689$$

Índice de nivel educacional

$$\text{Alemania} = [2(0,990) + 1(0,881)]/3 = 0,954$$

$$\text{China} = [2(0,829) + 1(0,689)]/3 = 0,782$$

Índice de PIB real per cápita ajustado (PPA en dólares)

$$\text{Alemania} = \frac{\log(21.260) - \log(100)}{\log(40.000) - \log(100)} = 0,895$$

$$\text{China} = \frac{\log(3.130) - \log(100)}{\log(40.000) - \log(100)} = 0,575$$

Índice de desarrollo humano

El IDH es un promedio simple del índice de esperanza de vida, el índice de nivel educacional y el índice del PIB real per cápita (PPA en dólares) ajustado, por lo que se calcula dividiendo por 3 la suma de los tres índices.

| Pais | Índice de esperanza de vida | Índice de nivel educacional | Índice de PIB real cápita ajustado (PPA en dólares) | Suma de los tres índices | IDH |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|---|--------------------------|-------|
| Alemania | 0,870 | 0,954 | 0,895 | 2,719 | 0,906 |
| China | 0,747 | 0,782 | 0,575 | 2,104 | 0,701 |

Comparación de los valores del IDH de distintos años

Los valores del IDH del Informe de este año no son estrictamente comparables con los del año pasado como consecuencia del cambio del tratamiento del ingreso en el IDH. Afecta además a la comparabilidad la revisión significativa de las series de datos respecto de algunos indicadores, en particular los datos del ingreso (PPA en dólares) del Banco Mundial. Como resultado de esos cambios, tanto los valores como la clasificación de muchos países según el IDH difieren considerablemente este año de los del Informe del año pasado. En el cuadro 1 de la nota técnica se muestran los cambios de la clasificación de los países según el IDH y la fuente de esos cambios, el perfeccionamiento del tratamiento del ingreso o la revisión de los datos.

En el cuadro se dejan dos cosas en claro: en primer lugar, la mayoría de los cambios de la clasificación según el IDH pueden atribuirse a los cambios del tratamiento del ingreso. En segundo lugar, aunque una comparación simple de los valores del IDH del Informe del año pasado con los de este año indica un deterioro aparente,

una comparación en que se use el nuevo tratamiento del ingreso en ambos casos revela una mejora del valor del IDH de todos los países.

El índice de desarrollo relativo al género y el índice de potenciación de género

Para hacer comparaciones entre los países, el IDG y el IPG están limitados a los datos ampliamente disponibles en series de datos a escala internacional. En el Informe de este año hemos procurado utilizar los datos más recientes, más fidedignos y con mayor coherencia interna. Recopilar datos desagregados por género que sean más amplios y fidedignos es un reto que debe enfrentar sin ambages la comunidad internacional. Seguiremos publicando los resultados relativos al IDG y al IPG — sobre la base de las mejores estimaciones disponibles — en la esperanza de contribuir así al aumento de la demanda de esos datos.

El índice de desarrollo relativo al género

En el cálculo del IDG se utilizan las mismas variables que para el cálculo del IDH. La diferencia es que al calcular el IDG se introduce un ajuste del adelanto medio de cada país en materia de esperanza de vida, nivel educacional e ingreso en función del grado de disparidad en el adelanto de mujeres y hombres (véase una explicación pormenorizada de la metodología del IDG en la nota técnica 1 del Informe sobre Desarrollo Humano 1995). Para este ajuste en el que se consideran las cuestiones de género utilizamos una fórmula de ponderación que expresa una aversión moderada a la desigualdad y escogemos para el parámetro de ponderación, el valor 2. Esto representa la media armónica de los valores masculinos y femeninos.

En el cálculo del IDG también se ajustan los valores máximo y mínimo de la esperanza de vida para reflejar el hecho de que las mujeres tienden a vivir en general más que los hombres. El valor máximo de la esperanza de vida de la mujer es 87,5 años y el valor mínimo, 27,5 años; para los hombres los valores correlativos son 82,5 años y 22,5 años.

El cálculo del índice de ingreso es bastante complejo. Se calcula el valor del PIB real per cápita (PPA en dólares) para las mujeres y los hombres sobre la base de la parte que corresponde a las mujeres (s_f) y a los hombres (s_m) en el ingreso proveniente del trabajo. Esas partes se calculan sobre la base del cociente entre el salario femenino medio (w_f) y el salario masculino medio (w_m), y la participación porcentual femenina (ea_f) y masculina (ea_m) en la población económicamente activa. Cuando no se dispone de datos sobre ese cociente se utiliza como valor el 75%, que es el cociente medio ponderado entre salarios femeninos y masculinos calculado para todos los países a cuyo respecto se dispone de datos. Las estimaciones del ingreso per cápita femenino y masculino (PPA en dólares) se tratan de la misma manera que el ingreso en el IDH y luego se utilizan para calcular el índice del ingreso igualmente distribuido.

$$\text{Participación femenina en los salarios} = \frac{(w_f/w_m) \times ea_f}{[(w_f/w_m) \times ea_f] + ea_m}$$

Presumiendo que la participación femenina en el ingreso proveniente del trabajo es exactamente igual a la participación femenina en los salarios,

$$s_f = \frac{(w_f/w_m) \times ea_f}{[(w_f/w_m) \times ea_f] + ea_m}$$

Se presume ahora que el PIB total (PPA en dólares) de un país (Y) se divide también entre las mujeres y los hombres con arreglo a s_f , el PIB total (PPA en dólares) que corresponde a las mujeres se obtiene con $(s_f \times Y)$, y el PIB total (PPA en dólares) que corresponde a los hombres, con $[Y - (s_f \times Y)]$.

El PIB per cápita (PPA en dólares) de las mujeres es $y_f = s_f \times Y/N_f$, en que N_f es el total de la población femenina.

El PIB per cápita (PPA en dólares) de los hombres es $y_m = [Y - (s_f \times Y)]/N_m$, en que N_m es el total de la población masculina.

Tratando el ingreso de la misma manera que en el cálculo del IDH, el ingreso ajustado para las mujeres, $W(y_f)$, se obtiene mediante:

$$W(y_f) = \frac{\log y_f - \log y_{\min}}{\log y_{\max} - \log y_{\min}}$$

El ingreso ajustado para los hombres, $W(y_m)$, se obtiene mediante:

$$W(y_m) = \frac{\log y_m - \log y_{\min}}{\log y_{\max} - \log y_{\min}}$$

El índice de ingreso igualmente distribuido se obtiene mediante:

$\{[\text{participación de la población femenina} \times (\text{PIB PPA en dólares femenino per cápita ajustado})^{-1}] + [\text{participación de la población masculina} \times (\text{PIB PPA en dólares masculino per cápita ajustado})^{-1}]\}^{-1}$

Los índices de esperanza de vida, nivel educacional e ingreso se suman asignándoles igual ponderación para obtener finalmente el valor del IDG.

Ilustración de la metodología de cálculo de IDG

Hemos escogido al Camerún para ilustrar la metodología de cálculo del índice de desarrollo relativo al género. El parámetro de aversión a la desigualdad, ϵ , es igual a 2 (cualesquiera discrepancias en los resultados se deben al redondeo de las cifras).

Población (millones)

| | |
|---------|--------|
| Total | 13,924 |
| Mujeres | 7,009 |
| Hombres | 6,915 |

Participación porcentual en el total de la población

| | |
|---------|------|
| Mujeres | 50,3 |
| Hombres | 49,7 |

PRIMER PASO

Cálculo del índice de esperanza de vida igualmente distribuido

Esperanza de vida al nacer (años)

| | |
|---------|------|
| Mujeres | 56,0 |
| Hombres | 53,4 |

Índice de esperanza de vida

| | |
|---------|----------------------------|
| Mujeres | $(56,0 - 27,5)/60 = 0,476$ |
| Hombres | $(53,4 - 22,5)/60 = 0,516$ |

El índice de esperanza de vida igualmente distribuido

$\{[\text{participación de la población femenina} \times (\text{índice de esperanza de vida femenina})^{-1}] + [\text{participación de la población masculina} \times (\text{índice de esperanza de vida masculina})^{-1}]\}^{-1} [0,503(0,476)^{-1} + 0,497(0,516)^{-1}]^{-1} = 0,495$

SEGUNDO PASO

Cálculo del índice de nivel educacional igualmente distribuido

Tasa de alfabetización de adultos (%)

| | |
|---------|------|
| Mujeres | 64,6 |
| Hombres | 79,0 |

Índice de alfabetización de adultos

| | |
|---------|--------------------------|
| Mujeres | $(64,6 - 0)/100 = 0,646$ |
| Hombres | $(79,0 - 0)/100 = 0,790$ |

Tasa de matriculación bruta combinada (%)

| | |
|---------|------|
| Mujeres | 39,2 |
| Hombres | 47,6 |

Índice de matriculación bruta combinada

| | |
|---------|--------------------------|
| Mujeres | $(39,2 - 0)/100 = 0,392$ |
| Hombres | $(47,6 - 0)/100 = 0,476$ |

Índice de nivel educacional

$2/3(\text{índice de alfabetización de adultos}) + 1/3(\text{índice de matriculación bruta combinada})$

| | |
|---------|-----------------------------------|
| Mujeres | $2/3(0,646) + 1/3(0,392) = 0,561$ |
| Hombres | $2/3(0,790) + 1/3(0,476) = 0,685$ |

El índice de nivel educacional igualmente distribuido

$\{[\text{participación de la población femenina} \times (\text{índice de nivel educacional})^{-1}] + [\text{participación de la población masculina} \times (\text{índice de nivel educacional})^{-1}]\}^{-1} [0,503(0,561)^{-1} + 0,497(0,685)^{-1}]^{-1} = 0,616$

TERCER PASO

Cálculo del índice de ingreso igualmente distribuido

Participación porcentual en la población económicamente activa

| | |
|--------------------|------|
| Mujeres (ea_f) | 38,3 |
| Hombres (ea_m) | 61,7 |

Cociente entre el salario no agrícola femenino y el salario no agrícola masculino (w_f/w_m): 0,750

PIB per cápita: 1.890 dólares PPA

PIB total (PPA en dólares): 1.890 dólares \times 13,924 millones = 26.316 millones de dólares PPA

$$s_f = \frac{0,750 \times 0,383}{(0,750 \times 0,383) + 0,617}$$

$$= \frac{0,287}{0,287 + 0,617}$$

$$= 0,318$$

Total PIB femenino (PPA en dólares) = 0,318 \times 26,316 millones de dólares PPA = 8,368 millones de dólares PPA

Total PIB masculino (PPA en dólares) = 26,316 millones de dólares PPA - 8,368 millones de dólares PPA = 17,948 millones de dólares PPA

PIB per cápita femenino (PPA en dólares) = 8,368 millones de dólares PPA/7,009 millones = 1,194 dólares PPA

PIB per cápita masculino (PPA en dólares) = 17,948 millones de dólares PPA/6,915 millones = 2,596 dólares PPA

$$W(y_f) = [\log(1,194) - \log(100)]/[\log(40,000) - \log(100)]$$

$$= (3,076 - 2,000)/(4,602 - 2,000)$$

$$= 1,076/2,602$$

$$= 0,414$$

$$W(y_m) = [\log(2,596) - \log(100)]/[\log(40,000) - \log(100)]$$

$$= (3,415 - 2,000)/(4,602 - 2,000)$$

$$= 1,415/2,602$$

$$= 0,544$$

Índice de ingreso igualmente distribuido

$\{[\text{Porcentaje de mujeres en la población} \times [W(y_f)]^{-1}] + [\text{porcentaje de hombres en la población} \times [W(y_m)]^{-1}]\}^{-1} [0,503 \times (0,414)^{-1} + 0,497 \times (0,544)^{-1}]^{-1}$

$$= [0,503 \times 2,415 + 0,497 \times 1,838]^{-1}$$

$$= [2,128]^{-1}$$

$$= 0,469$$

CUARTO PASO

Cálculo del índice de desarrollo relativo al género (IDG)

$$1/\sqrt[3]{(0,495 + 0,616 + 0,469)} = 0,527$$

El índice de potenciación de género

En el índice de potenciación de género (IPG) se utilizan variables preparadas explícitamente para la medición de la potenciación relativa de hombres y mujeres en esferas de actividad política y económica.

Las dos primeras variables se escogen para reflejar la participación económica y la facultad de adopción de decisiones: la participación porcentual de mujeres y hombres en puestos administrativos y ejecutivos y su participación porcentual en empleos profesionales y técnicos. Estas categorías ocupacionales son de definición amplia y poco circunscrita. Dado que la población pertinente a cada una de ellas es diferente, calculamos por separado los índices de cada una y seguidamente los sumamos. La tercera variable, la participación porcentual de mujeres y hombres en el número de escaños parlamentarios, se escoge a fin de que refleje la participación política y el poder de adoptar decisiones.

Para esas tres variables hemos utilizado la metodología del promedio ponderado de población $(1 - \epsilon)$ a fin de obtener un "porcentaje equivalente igualmente distribuido" (EDEP) para hombres y mujeres, considerados en su conjunto. Se indica cada variable, dividiendo el EDEP por 50%.

Se utiliza una variable de ingreso a fin de reflejar el grado de control sobre los recursos económicos. Se calcula de la misma manera que el IDG, salvo que se utiliza el PIB real per cápita no ajustado, en lugar del PIB real per cápita ajustado. Por consiguiente, el valor máximo del ingreso es 40.000 dólares PPA y el mínimo, 100 dólares PPA.

A fin de obtener el valor final del IPG se suman los tres índices: de participación y adopción de decisiones en cuestiones económicas, de participación y adopción de decisiones en cuestiones políticas, y de grado de control sobre los recursos económicos.

Ilustración de la metodología de cálculo del IPG

Para ilustrar la metodología de cálculo del IPG se ha escogido Argelia. El parámetro de aversión a la desigualdad, ϵ , tiene valor 2 (cualesquiera discrepancias en los resultados se deben al redondeo de las cifras).

Población (millones)

| | |
|---------|--------|
| Total | 29,394 |
| Mujeres | 14,518 |
| Hombres | 14,876 |

Participación porcentual en el total de la población

| | |
|---------|-------|
| Mujeres | 49,39 |
| Hombres | 50,61 |

PRIMER PASO

Cálculo de los índices de representación parlamentaria y de puestos administrativos, ejecutivos, profesionales y técnicos

Participación porcentual en la representación parlamentaria

| | |
|---------|-------|
| Females | 3,82 |
| Males | 96,18 |

Participación porcentual en los puestos administrativos y ejecutivos

| | |
|---------|------|
| Mujeres | 5,9 |
| Hombres | 94,1 |

Participación porcentual en los puestos profesionales y técnicos

| | |
|---------|------|
| Mujeres | 27,6 |
| Hombres | 72,4 |

Cálculo del EDEP para la representación parlamentaria

$$[0,494(3,82)^{-1} + 0,506(96,18)^{-1}]^{-1} = 7,4$$

Cálculo del EDEP para puestos administrativos y ejecutivos

$$[0,494(5,9)^{-1} + 0,506(94,1)^{-1}]^{-1} = 11,2$$

Cálculo del EDEP para puestos profesionales y técnicos

$$[0,494(27,6)^{-1} + 0,506(72,4)^{-1}]^{-1} = 40,2$$

Indización de la representación parlamentaria

$$7,4/50 = 0,149$$

Indización de puestos administrativos y ejecutivos

$$11,2/50 = 0,224$$

Indización de puestos profesionales y técnicos

$$40,2/50 = 0,804$$

Cómputo del índice combinado de puestos administrativos y ejecutivos y puestos profesionales y técnicos

$$(0,224 + 0,804)/2 = 0,514$$

SEGUNDO PASO

Cálculo del índice de ingreso femenino y masculino

Participación porcentual en la población económicamente activa

| | |
|--------------------|------|
| Mujeres (ea_f) | 26,2 |
| Hombres (ea_m) | 73,8 |

Proporción entre el salario no agrícola femenino y el salario no agrícola masculino (w_f/w_m): 0.750

PIB per cápita (PPA en dólares) 4.460 dólares PPA

PIB total (PPA en dólares) 4.460 dólares \times 29,394 millones = 131.097 millones de dólares PPA

$$s_f = \frac{0,750 \times 0,262}{(0,750 \times 0,262) + 0,738}$$

$$= \frac{0,197}{0,197 + 0,738}$$

$$= 0,210$$

Total PIB de mujeres (PPA en dólares) = 0,210 \times 131.097 millones de dólares PPA = 27.530 millones de dólares

Total PIB de hombres (PPA en dólares) = 131.097 millones de dólares PPA - 27.530 millones de dólares PPA = 103.567 millones de dólares PPA

PIB per cápita femenino (PPA en dólares) = 27.530 millones de dólares /14.518 millones = 1.896 dólares PPA

PIB per cápita masculino (PPA en dólares) = 103.567 millones de dólares /14.876 millones = 6.962 dólares PPA

$$\text{Índice del PIB per cápita femenino} = \frac{1,896 - 100}{40,000 - 100}$$

$$= \frac{1,796}{39,900}$$

$$= 0,045$$

$$\text{Índice del PIB per cápita masculino} = \frac{6,962 - 100}{40,000 - 100}$$

$$= \frac{6,862}{39,900}$$

$$= 0,172$$

Cálculo del índice de ingreso igualmente distribuido

$$[0,494(0,045)^{-1} + 0,506(0,172)^{-1}]^{-1} = 0,072$$

TERCER PASO

Cálculo del IPG

$$\begin{aligned} & 1/3(0,149 + 0,514 + 0,072) \\ & = [1/3(0,735)] \\ & = 0,245 \end{aligned}$$

El índice de pobreza humana

Cálculo del índice de pobreza humana de los países en desarrollo

El IPH de los países en desarrollo (IPH-1) se concentra en la privación de tres elementos esenciales de la vida humana que ya se reflejan en el IDH: la longevidad, los conocimientos y un nivel decente de vida. La primera privación se refiere a la supervivencia, la vulnerabilidad ante la muerte a una edad relativamente temprana. La segunda se refiere a los conocimientos, quedar excluido del mundo de la lectura y la comunicación. La tercera se relaciona con un nivel decente de vida en términos del aprovisionamiento económico general.

En la preparación del IPH-1 la privación en materia de longevidad está representada por el porcentaje de personas que se estima que no sobrevivirán hasta la edad de 40 años (P_1), y la privación de conocimientos, por el porcentaje de adultos analfabetos (P_2). La privación en lo que se refiere a un nivel decente de vida en términos del aprovisionamiento económico general está representada por un compuesto (P_3) de tres variables: el porcentaje de personas sin acceso a agua potable (P_{31}), el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud (P_{32}) y el porcentaje de niños menores de cinco años de edad con peso moderadamente y severamente insuficiente (P_{33}).

Se prepara la variable compuesta P_3 tomando un promedio simple de las tres variables P_{31} , P_{32} y P_{33} . De esta manera

$$P_3 = \frac{(P_{31} + P_{32} + P_{33})}{3}$$

Siguiendo el análisis de la nota técnica 1 del *Informe sobre Desarrollo Humano 1997*, la fórmula del IPH-1 es el resultado de

$$HPI-1 = [1/3(P_1^3 + P_2^3 + P_3^3)]^{1/3}$$

Como ejemplo, calculamos el IPH-1 de Panamá.

| País | P_1 (%) | P_2 (%) | P_{31} (%) | P_{32} (%) | P_{33} (%) |
|--------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Panamá | 6,4 | 8,9 | 7,0 | 18,0 | 7,0 |

PRIMER PASO

Cálculo de P_3

$$P_3 = \frac{7 + 18 + 7}{3} = \frac{32}{3} = 10,7$$

SEGUNDO PASO

Cálculo del IPH-1

$$\begin{aligned} HPI-1 &= [1/3(6,4^3 + 8,9^3 + 10,7^3)]^{1/3} \\ &= [1/3(262,144 + 704,97 + 1.225,04)]^{1/3} \\ &= [1/3(2.192,15)]^{1/3} \\ &= 730,72^{1/3} \\ &= 9,0 \end{aligned}$$

Cálculo del índice de pobreza humana de los países industrializados

El índice de pobreza humana de los países industrializados (IPH-2) se concentra en la privación de cuatro elementos esenciales de la vida humana, de manera bastante semejante a los que ya se reflejan en el IDH: la longevidad, los conocimientos, un nivel decente de vida y la exclusión social. La primera privación se refiere a la supervivencia, la vulnerabilidad ante la muerte a una edad relativamente temprana. La segunda se refiere a los conocimientos, verse privado del mundo de la lectura y la comunicación. La tercera se relaciona con un nivel decente de vida en términos del aprovisionamiento económico general. Y la cuarta se relaciona con la no participación o exclusión.

En la preparación del IPH-2 la privación en materia de longevidad está representada por el porcentaje de personas que se estima que no sobrevivirán hasta la edad de 60 años (P_1), y la privación de conocimientos, por el porcentaje de adultos que son funcionalmente analfabetos con arreglo a la definición de la OCDE (P_2). La privación en lo que se refiere a un nivel decente de vida está representada por el porcentaje de personas que viven por debajo del límite de la pobreza de ingreso, fijado en el 50% de la mediana del ingreso personal disponible (P_3). Y la cuarta privación, en cuanto a la no participación o exclusión, se mide por la tasa de desempleo (P_4) de largo plazo (12 meses o más) de la población en edad activa.

Siguiendo el análisis de la nota técnica 1 del *Informe sobre Desarrollo Humano 1997*, la fórmula del IPH-2 es el resultado de:

$$HPI-2 = [1/4(P_1^3 + P_2^3 + P_3^3 + P_4^3)]^{1/3}$$

Como ejemplo, calculamos el IPH-2 respecto de los Estados Unidos.

| País | P_1 (%) | P_2 (%) | P_3 (%) | P_4 (%) |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Estados Unidos | 12,6 | 20,7 | 19,1 | 0,5 |

Cálculo del IPH-2

$$\begin{aligned} IPH-2 &= [1/4(12,6^3 + 20,7^3 + 19,1^3 + 0,5^3)]^{1/3} \\ &= [1/4(2.000,4 + 8.869,7 + 6.967,9 + 0,125)]^{1/3} \\ &= [1/4(17.838,1)]^{1/3} \\ &= 4.459,5^{1/3} \\ &= 16,5 \end{aligned}$$