



Desarrollo y Sociedad

ISSN: 0120-3584

revistadesarrolloy sociedad@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes

Colombia

Amarante, Verónica; Arim, Rodrigo; Vigorito, Andrea  
La relevancia de la desigualdad en la medición del desarrollo humano. Uruguay 1991-2002  
Desarrollo y Sociedad, núm. 65, 2010, pp. 123-146  
Universidad de Los Andes  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169115617004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## **La relevancia de la desigualdad en la medición del desarrollo humano. Uruguay 1991-2002\***

### ***The Relevance of Inequality in Human Development Measurement. Uruguay 1991-2002***

Verónica Amarante \*\*

Rodrigo Arim \*\*\*

Andrea Vigorito \*\*\*\*

#### **Resumen**

Según el enfoque de las capacidades de Sen, el desarrollo se concibe como la expansión de los logros de las personas y las sociedades en un amplio conjunto de dimensiones (Alkire, 2002). El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en sus informes mundiales sobre el desarrollo humano ha propuesto un indicador base, el Índice de Desarrollo Humano (IDH), para medir los logros y comparar a los países desde esta perspectiva. Sin duda, este indicador supera las medi-

---

\* Este artículo se basa en un trabajo preparado por los autores para el Informe de Desarrollo Humano de Uruguay 2005. Los autores agradecen los comentarios de Pablo Martínez a versiones anteriores de este trabajo.

\*\* Investigadora del Instituto de Economía, Universidad de la República. Correo electrónico: [vero@iecon.ccee.edu.uy](mailto:vero@iecon.ccee.edu.uy).

\*\*\* Investigador del Instituto de Economía, Universidad de la República. Correo electrónico: [rodrigo@iecon.ccee.edu.uy](mailto:rodrigo@iecon.ccee.edu.uy).

\*\*\*\* Investigadora del Instituto de Economía, Universidad de la República. Correo electrónico: [andrea@iecon.ccee.edu.uy](mailto:andrea@iecon.ccee.edu.uy).

Este artículo fue recibido el 21 de agosto de 2008; modificado el 25 de septiembre de 2009 y, finalmente, aceptado el 26 de marzo de 2010.

ciones tradicionales basadas exclusivamente en el PIB, pues incorpora la noción de multidimensionalidad y ordena los países en función de los logros alcanzados en tres áreas clave: la salud, el nivel educativo y el acceso a los recursos.

Sin embargo, el IDH surge de un proceso de agregación de índices sintéticos que miden la situación promedio de la población en cada dimensión, y resulta insensible a la forma en que los logros obtenidos en las tres dimensiones se distribuyen en la población. Recientemente, con el objetivo de superar esta limitación varios autores han propuesto correcciones al IDH.

En este artículo se presenta la evolución del desarrollo humano en Uruguay entre 1991 y 2002, medido a través del IDH estándar y de tres familias alternativas de IDH que incorporan una corrección por la desigualdad en la distribución de los logros alcanzados en cada dimensión. Con este objetivo se utilizan los enfoques desarrollados por Hicks (1997), Chatterjee (2005) y Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005). Se encuentra que la incorporación de la desigualdad altera significativamente los resultados obtenidos sobre la evolución del desarrollo humano en Uruguay. A la vez se presenta un ejercicio comparativo del ordenamiento de los países de América Latina para la dimensión de acceso a recursos, con el IDH estándar y sus versiones corregidas, en el que se observan cambios importantes en las posiciones relativas. Ambos resultados indican que la desigualdad debería ser incorporada sistemáticamente para evaluar la situación de las sociedades en cuanto a su desarrollo humano.

*Palabras clave:* bienestar, desarrollo humano, desigualdad, Uruguay.

*Clasificación JEL:* I30, I32, O10.

## **Abstract**

Sen's capability approach considers that the main goal of the development process is the expansion of individual and social achievements in a wide set of dimensions (Alkire, 2002). Based in this perspective,

in the early years of the 1990 decade, UNDP launched the Human Development Index (HDI) to reflect, monitor and rank countries. This index goes far beyond traditional cross-country rankings based exclusively on GDP, as it considers three key dimensions: health, education and economic resources.

Nevertheless, HDI is the result from an aggregation of synthetic indexes that reflect the average achievements and it is not sensitive to their distribution among the population. To overcome this limitation, different authors have recently proposed corrections to the traditional indicator.

In this article we present the evolution of human development in Uruguay between 1991 and 2002, measured by the traditional HDI and by three formulations that are sensitive to inequality. We use the methodological approaches proposed by Hicks (1997); Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005); and Chatterjee (2005). We find that the incorporation of inequality significantly modifies the evolution of human development in Uruguay. We also present a comparison of the ranking of Latin American countries in the dimension of access to economic resources. Important changes in their ranking are observed when the correction for inequality is considered. Our results indicate that inequality should be incorporated in order to improve human development assessments.

*Key words:* Wellbeing, human development, inequality, Uruguay.

*JEL classification:* I30, I32, O10.

## Introducción

En sus informes mundiales sobre el desarrollo humano, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha propuesto un indicador base, el Índice de Desarrollo Humano (IDH), para medir y comparar los logros alcanzados por los países desde esta perspectiva. Sin duda, este indicador supera las mediciones tradicionales basadas exclusivamente en el PIB, pues incorpora la noción de multidimensionalidad y ordena los países en función de los logros alcanzados en tres áreas clave: la salud, el acceso a conocimientos y el acceso a los recursos.

El IDH se calcula a partir de índices agregados contruidos como promedios simples de un conjunto de variables seleccionadas para medir los logros alcanzados en tres dimensiones: educación, salud e ingreso. Este procedimiento vuelve al indicador insensible a la forma en que se distribuyen dichas variables entre la población. Sin embargo, es indudable que el ingreso se distribuye desigualmente en la población, que diferentes grupos humanos —definidos según clase social, género, etnia, etcétera— presentan disímiles esperanzas de vida y que el nivel educativo varía marcadamente entre los distintos integrantes de una comunidad.

El índice en su formulación tradicional no distingue si los beneficios del desarrollo llegan a toda la población por igual o si se concentran en un grupo reducido. En países con altos niveles de desigualdad, como los de América Latina, el aspecto distributivo puede ser especialmente importante al considerar los avances en los niveles de bienestar. A su vez, para un país determinado, la evolución de la distribución de los logros en las dimensiones puede alterar la trayectoria del IDH.

Desde su primer informe sobre desarrollo humano en 1990, el PNUD muestra una clara preocupación por incorporar la desigualdad. Si bien el IDH es una medida cuyo objetivo es resumir el desarrollo humano promedio de un país y no su distribución (Raworth y Stewart, 2002), existen sólidos argumentos fundados tanto en criterios de equidad como de eficiencia que permiten afirmar que una distribución más equitativa de las variables que integran el IDH implica un mayor desarrollo humano de la comunidad (Anand y Sen, 1994).

El argumento de la eficiencia se aplica en especial al ingreso, el cual no es un fin en sí mismo sino un medio para alcanzar otros fines. Si el proceso por el que los individuos transforman el ingreso en fines valorables presenta rendimientos decrecientes, una distribución del ingreso más igualitaria se asocia a un promedio mayor de los logros alcanzados por los individuos a través del ingreso en la sociedad. En esta lógica se enmarca el argumento tradicional esgrimido por las corrientes utilitaristas a favor de una mejor distribución del ingreso, pues es usual asumir que el bienestar de las personas crece con su nivel de ingreso, pero a tasa decreciente. En otras palabras, cuanto más pobre es un individuo mayor es el incremento en su bienestar que consigue con una unidad adicional de ingreso.

El caso de las dimensiones salud y educación es bastante distinto. Ambas tienen una importancia intrínseca, como no la tiene el ingreso, por lo que resulta más complejo invocar un argumento de eficiencia como justificativo de que una distribución más igualitaria implicaría un mayor desarrollo humano de la comunidad. Sin embargo, si bien una vida saludable y niveles adecuados de educación son fines en sí mismos, también constituyen medios para que las personas logren otros objetivos. Así, el argumento de la eficiencia no es enteramente irrelevante para estas dimensiones<sup>1</sup>.

Varios enfoques teóricos, en particular aquellos enmarcados en las concepciones conocidas como igualitarismo liberal<sup>2</sup>, incorporan como preocupación central la equidad en la distribución de variables intrínsecamente valorables. En este marco, la equidad constituye un objetivo socialmente deseable, por lo que una menor desigualdad alentaría el desarrollo.

En el enfoque del desarrollo humano —tributario de las ideas de Sen— se concibe el desarrollo como un proceso de expansión de las capacidades de los individuos para lograr un conjunto de funcionamientos considerados valiosos (Sen, 1992). La equidad en el espacio de las capacidades y los funcionamientos es concebida como parte integrante del proceso de desarrollo. Cuando el foco de atención es puesto en los individuos, el acceso igualitario a distintos tipos de funcionamientos tiene un valor social. No sólo importa observar los logros promedio, sino en qué medida estos se encuentran generalizados entre los integrantes de la sociedad. Así, la desigualdad es un factor relevante para analizar el desarrollo humano de una comunidad.

Más aún, la desigualdad en los logros alcanzados en las tres dimensiones puede incidir negativamente en otras dimensiones constituyentes de la calidad de vida, no incorporadas explícitamente en el IDH. Por ejemplo, la literatura señala que la inequidad en el acceso a la salud, a la educación y en la distribución del ingreso socava la

---

<sup>1</sup> Adicionalmente, Stanton (2006) argumenta que el impacto de la educación y de la salud sobre el bienestar también puede presentar rendimientos marginales decrecientes, por lo que una menor desigualdad en estas dimensiones provoca un mayor bienestar agregado.

<sup>2</sup> Estas corrientes de pensamiento filosófico se nutren de los aportes de autores como John Rawls, Ronald Dworkin y Amartya Sen.

cohesión social, incide en el grado de exposición a la violencia y en la calidad del medioambiente (Stanton, 2006).

En este contexto, no es de extrañar que en el marco de la literatura reciente sobre la medición del desarrollo humano hayan surgido diversas propuestas metodológicas tendientes a incorporar la desigualdad en la distribución de los logros en cada dimensión a la medición del desarrollo humano.

En este artículo se busca analizar cómo incide este tipo de correcciones en la evolución del desarrollo humano, ejemplificando con el caso de Uruguay entre 1991 y 2002. Para ello, se utilizan tres enfoques, desarrollados por Hicks (1997), Chatterjee (2005) y Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005), respectivamente. El artículo se organiza de la siguiente manera. En la primera sección se presentan las metodologías planteadas por estos autores. En la segunda sección se muestran los cálculos de estos indicadores corregidos por desigualdad para Uruguay. En la siguiente sección se presenta una prueba que compara el ordenamiento de los países de América Latina para una dimensión con el IDH estándar y sus versiones corregidas. Finalmente, la quinta sección resume las principales conclusiones.

## **I. Propuestas de índices de desarrollo humano sensibles a la desigualdad**

Si se acepta que una distribución desigual de los logros alcanzados por las personas reduce el desarrollo humano promedio, es posible visualizar la desigualdad como un factor que disminuye el valor del índice de cada dimensión. En la literatura económica suele ajustarse el valor promedio de los índices a través de un factor de corrección que incorpora como argumento el nivel de dispersión de los logros en la población. Así, un índice corregido por desigualdad toma la siguiente forma genérica:

$$I_{\text{corregido}}^i = I_{\text{promedio}}^i [1 - G(I^i)], \quad (1)$$

donde  $I$  es un índice que mide los logros alcanzados en la dimensión  $i$  y  $G(I^i)$  es un índice de desigualdad que varía entre 0 y 1 y en el

que estos valores extremos representan las situaciones de perfecta igualdad y desigualdad, respectivamente. Si todos los integrantes de la sociedad disfrutan del mismo logro en la dimensión  $i$ , entonces el índice ajustado es simplemente el promedio simple de dicho indicador. En cualquier otro caso, el índice corregido registrará un valor menor a la media aritmética de los índices calculados para cada integrante de la sociedad. Por tanto, dado un valor promedio de los logros obtenidos en la dimensión  $i$ , el bienestar social asociado a esta variable será mayor cuanto más equitativa sea su distribución.

A su vez, este mecanismo de ajuste por desigualdad fue puesto en práctica para la dimensión del ingreso en los informes de desarrollo humano del PNUD entre 1991 y 1994, utilizando el índice de Gini para calcular el factor de corrección por desigualdad. En América Latina, algunos países como Chile y Colombia han incorporado este ajuste en sus informes nacionales<sup>3</sup>.

Diversos autores han propuesto mecanismos de ajustes más generales, que incorporen la desigualdad explícitamente en la medición general del desarrollo humano. A continuación, se presentan sucintamente tres enfoques metodológicos de corrección por desigualdad, desarrollados por Hicks (1997), Chatterjee (2005) y Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005).

#### **A. El índice de desarrollo humano de Hicks**

La propuesta de Hicks (1997) consiste en utilizar el índice de Gini como medida de la desigualdad para instrumentar una medida como la expresada en (1). Se promedian los indicadores contruidos de esa forma para cada dimensión, con lo que se obtiene un índice sintético de desarrollo humano<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Véanse los informes nacionales sobre desarrollo humano de Chile y Colombia para diversos años. Con el mismo espíritu Brasil y Cuba ajustan el ingreso utilizando la familia de índices de desigualdad de Atkinson. El informe de Argentina para el 2001 incorpora un ajuste por desigualdad en la dimensión educación, basándose en la distribución del rendimiento escolar.

<sup>4</sup> En este caso, el índice corregido por desigualdad para cada dimensión corresponde a la función de bienestar social propuesta por Sen.



Así, el IDH ajustado por desigualdad resultante puede expresarse como:

$$IDH_{Hicks} = \frac{1}{3} \left[ (1 - G_{ingreso}) I_{ingreso} + (1 - G_{salud}) I_{salud} + (1 - G_{educación}) I_{educación} \right], (2)$$

donde  $I_i$  y  $G_i$  representan respectivamente el indicador sintético y el índice de Gini de la dimensión  $i$ . Obsérvese que este procedimiento tiende a alterar el peso relativo de las dimensiones en función del valor relativo del índice de Gini. Stanton (2006) señala que la naturaleza y el nivel de desagregación de cada dimensión provocan que el valor de los índices de Gini varíen significativamente entre dimensiones, lo cual altera el peso relativo de sus indicadores específicos en el IDH<sup>5</sup>.

Adicionalmente, la utilización del índice de Gini presenta el inconveniente de que el índice resultante no resulta consistente por subgrupos. En efecto, si un grupo de la sociedad mejora su situación y el resto no registra cambios, podría darse la situación de que el índice agregado caiga en vez de aumentar (Foster, Lopez-Calva y Szekely, 2005). Esta limitación del índice de Hicks ha dado lugar a otras propuestas de indicadores cuya descomposición por subgrupos resulta consistente.

## B. El índice de desarrollo humano de Chatterjee

Con el objetivo de construir un IDH que refleje tanto la evolución de los logros promedio de la sociedad como su distribución, Chatterjee (2005) propone un índice de desarrollo humano sensible a cambios en la localización (cambios en el valor general de los valores) y a la dispersión (cambios en la desigualdad de los logros) de las distribuciones correspondientes a cada una de las dimensiones.

Considérese una población que es clasificada en categorías ordenadas que representan niveles crecientes de una característica constitutiva de la calidad de vida. Este ordenamiento puede ser ordinal o cardinal,

---

<sup>5</sup> Stanton (2006) propone un IDH corregido por desigualdad que, utilizando los índices de Gini, evita este problema al utilizar un factor de corrección por desigualdad para el índice en su conjunto, que surge del promedio de los índices de Gini correspondientes a las tres dimensiones. A su vez, la construcción de las funciones de bienestar social asociadas a las tres dimensiones se ajusta para reflejar la presencia de rendimientos marginales decrecientes.

dependiendo de si la dimensión considerada se mide a través de un indicador de carácter cuantitativo o cualitativo. Si se denota como  $c$  el total de categorías y como  $p_1 \dots p_n$  la proporción de personas que se clasifican en cada categoría (o la probabilidad de inclusión en ellas), es posible definir un estadístico que señale la proporción de individuos que pertenecen a todas las categorías mayores a  $i$  como:

$$S_i = \sum_{j=i+1}^c p_j \quad \text{con } i = 1, \dots, c-1. \quad (3)$$

Utilizando estos estadísticos, el índice propuesto por Chatterjee para reflejar los movimientos en la localización y dispersión de cada dimensión se define como:

$$U^2 = \frac{1}{c-1} \sum_{i=1}^c (S_i)^2. \quad (4)$$

Este indicador muestra el grado en que la distribución se encuentra concentrada en los valores mayores, por lo que Chatterjee lo define como el *uptilt* de la distribución y refleja simultáneamente los cambios acaecidos en la localización y dispersión de los valores. En el caso particular en que se definen únicamente dos categorías, el índice<sup>6</sup> se reduce a  $(p_2)^2$ .

Es de notar que este índice reúne un conjunto de propiedades deseables para una medida de bienestar asociado a una dimensión:

- 1)  $0 \leq U^2 \leq 1$ . Obsérvese que  $U^2 = 0$  si y solo si  $p_1 = 1$ , lo que implica que toda la población se concentra en la categoría más baja,

<sup>6</sup> En el caso de que la dimensión se mida a través de una variable cuantitativa que no tome valores negativos, el índice adopta la siguiente forma genérica:

$U^2 = \frac{1}{B} \int_0^B (1 - F(x))^2 dx$ , donde  $F(\cdot)$  es la función de distribución de la variable  $x$  y  $B$  es la cota superior de dicha distribución. En este caso, el índice puede ser expresado alternativamente como:

$U^2 = \frac{\mu}{B} (1 - G)$ , donde  $G$  es el índice de Gini calculado para la variable  $x$  y  $\mu$  es la media.

mientras que  $U^2 = 1$  si y solo si toda la población se concentra en la categoría superior  $c$  ( $p_c = 1$ ).

- 2)  $U^2$  es monótonamente creciente con los logros de cada individuo. Si un miembro de la población se mueve hacia una categoría superior y el resto de los individuos permanecen ubicados en las mismas categorías, el índice crece.
- 3)  $U^2$  es sensible a la privación. Siendo  $j > i$ ,  $U^2$  crece más rápidamente cuando un individuo se mueve de una categoría  $i$  a  $i + 1$  que cuando se mueve entre  $j$  y  $j + 1$ .
- 4)  $U^2$  es descomponible por subgrupos poblacionales. Si la población se divide en varios grupos disjuntos clasificados a partir de alguna característica relevante,  $U^2$  es la suma del índice correspondiente a cada grupo ponderado por la participación de cada grupo en la población menos un término no negativo que representa la diversidad “entre los grupos”. Este último término se vuelve 0 si los grupos son homogéneos, en el sentido de que para cada categoría  $i$   $p_i$  es el mismo para todos los grupos.
- 5) El índice definido en (3) puede ser utilizado de diferentes maneras en función de las características de la información disponible para construir índices de desarrollo humano. Una vez calculados estos indicadores para cada una de las dimensiones consideradas, los IDH surgen del promedio simple de los  $U^2$ , procedimiento análogo al utilizado en los informes mundiales sobre desarrollo humano del PNUD:

$$V^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n U^2(j), \quad (5)$$

donde  $n$  es el número de dimensiones consideradas. En tanto la familia de índices  $V^2$  surge de la agregación simple<sup>7</sup> de los índices  $U^2$ , las propiedades deseables que cumplen estos últimos también se verifican para los índices compuestos  $V^2$ .

---

<sup>7</sup> Se podrían incorporar “pesos” diversos a las dimensiones sin que se alteren las conclusiones básicas sobre las propiedades de estos IDH.

### C. Una familia de IDH corregidos por desigualdad (Foster, Lopez-Calva y Szekely)

La propuesta de Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005) parte de considerar detalladamente las propiedades deseables de un índice que incorpore la desigualdad desde una perspectiva axiomática. En ese sentido, señalan que una familia de IDH debería cumplir las siguientes propiedades<sup>8</sup>:

- *Imparcialidad*. El nivel de desarrollo humano debe permanecer incambiado si se permutan los logros de dos personas y la situación del resto de la población no se altera.
- *Consistencia por subgrupos*. Si un grupo mejora su situación y el resto de la población permanece igual, el IDH debe aumentar.
- *Simetría entre las dimensiones*. A priori las dimensiones incluidas deben tener la misma importancia relativa.
- *Invariancia a la población*. El IDH debe ser un indicador del desarrollo per cápita, de tal manera que permita realizar comparaciones entre sociedades de distinto tamaño.
- *Monotonicidad en la desigualdad*. El desarrollo humano depende negativamente de la desigualdad. Esto implica que, si no se modifican los logros promedio alcanzados, un cambio en la desigualdad de alguna de las dimensiones provoca un cambio en sentido inverso en el IDH.
- *Monotonicidad en el valor medio de las dimensiones*. El IDH depende positivamente del valor promedio de los indicadores de cada dimensión.
- *Independencia de los criterios de agregación de los indicadores*. El resultado debería ser invariante con respecto a la forma de agregación de las personas e indicadores. En otras palabras, el resultado debería ser el mismo si se descuenta la desigualdad de la media de cada dimensión o si se opta por calcular la media de

---

<sup>8</sup> Se resumen las propiedades más importantes. Los autores plantean otro conjunto de propiedades adicionales de carácter más técnico.

cada dimensión para cada persona y luego afectar el IDH resultante por la desigualdad.

El procedimiento utilizado por el PNUD para ajustar la dimensión ingreso hasta 1994 y la propuesta de Hicks no cumplen con esta propiedad, ya que se basan en el índice de Gini que no resulta descomponible por subgrupos. Esto conduce a que dicho índice no sea adecuado para el análisis del desarrollo humano para distintos grupos de la población. Por ejemplo, los resultados de la aplicación de este índice a nivel regional podrían no ser consistentes con el resultado nacional.

Los autores mencionados proponen una nueva clase de índices de desarrollo humano basados en el concepto de medias generalizadas que cumplan los criterios axiomáticos planteados (mientras que el IDH se fundamenta en la media aritmética). Específicamente, proponen considerar la medida de desigualdad de Atkinson (1970), que se basa en un cociente de medias generalizadas:

$$I_{\varepsilon}(x) = 1 - [\mu_{1-\varepsilon}(x) / \mu(x)] \text{ para } \varepsilon > 0, \quad (6)$$

donde el parámetro  $\varepsilon$  refleja la aversión a la desigualdad. Este indicador es creciente con los niveles de desigualdad, ya que mayor desigualdad implica un mayor cociente de las medias consideradas. Para cada dimensión, el indicador será:

$$\mu_{1-\varepsilon} = \mu(x)[1 - I_{\varepsilon}(x)]. \quad (7)$$

Finalmente, el indicador global se obtiene tomando la media generalizada de los indicadores de cada dimensión<sup>9</sup>, es decir:

$$H_{\varepsilon}(D) = \mu_{1-\varepsilon}[\mu_{1-\varepsilon}(x), \mu_{1-\varepsilon}(y), \mu_{1-\varepsilon}(z)], \text{ con } \varepsilon \geq 0. \quad (8)$$

Este indicador cumple con las propiedades esperables, incluso la de ser consistente por subgrupos de la población, ya que el nivel global de desarrollo humano puede expresarse como la media generalizada de los niveles de desarrollo humano de los distintos subgrupos de la población. El indicador es sensible también al equilibrio entre los

---

<sup>9</sup> Un resultado análogo se obtiene si se aplica la media generalizada primero entre dimensiones para cada persona, y luego se vuelve a aplicar la media generalizada entre individuos.

logros en cada dimensión, es decir, penaliza a los países con desarrollos desparejos en las distintas dimensiones, lo que refleja cierto grado de sustitución entre las dimensiones. Esta es una diferencia importante con respecto al IDH estándar, puesto que este al resultar del promedio simple de los tres indicadores, implícitamente asume una relación de sustituibilidad perfecta entre las dimensiones.

Obsérvese que la importancia que se le otorga a la desigualdad como factor que reduce el bienestar social se captura a través del parámetro  $\epsilon$ , el cual refleja el grado social de aversión a la desigualdad predominante en la sociedad.

La aplicación de esta metodología determina que el índice resultante para cada dimensión sea un promedio ponderado del nivel de logros alcanzados en la sociedad, en donde el peso de cada persona evoluciona en forma inversa al logro relativo que alcanza en la correspondiente dimensión. En este sentido, cuanto mayor es el parámetro  $\epsilon$ , mayor es la ponderación que se le otorga a los individuos relativamente más desfavorecidos. Así, el índice puede expresarse como:

$$I_{\text{corregido}}^i(\epsilon) = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_i^{1-\epsilon} \right)^{\left( \frac{1}{1-\epsilon} \right)}, \quad (9)$$

donde  $\epsilon$  es el parámetro que refleja el grado de aversión a la desigualdad y  $n$  es la población.

Concretamente, si el parámetro  $\epsilon$  es igual a 0, entonces el índice es la media aritmética de los índices individuales, lo que implica asumir que la forma en que se distribuyen los logros entre los integrantes de la comunidad es irrelevante para el desarrollo humano de ella. En cambio, cuando  $\epsilon$  toma los valores 1 y 2, el índice resultante es respectivamente la media geométrica y armónica, las cuales “castigan” la desigualdad, pues le otorgan una ponderación progresivamente menor a los individuos que registran mayores logros relativos.

Finalmente, el IDH corregido por desigualdad surge de agregar los tres índices específicos a partir de su media ponderada indexada por el parámetro  $\epsilon$ :

$$IDH(\varepsilon) = \left[ I(\varepsilon)_{\text{ingreso}}^{1-\varepsilon} + I(\varepsilon)_{\text{salud}}^{1-\varepsilon} + I(\varepsilon)_{\text{educación}}^{1-\varepsilon} \right]^{\left(\frac{1}{1-\varepsilon}\right)}. \quad (10)$$

Nuevamente, si se asume  $\varepsilon = 0$ , el índice resultante es análogo al IDH estándar, ya que se calcula como el promedio simple de tres indicadores contruidos como la media de los logros observados en la población para cada dimensión<sup>10</sup>. A su vez, para valores de  $\varepsilon$  mayores que 0 la ponderación de cada dimensión aumenta cuanto menor sea el valor del índice específico comparado con los otros componentes. De esta manera, este proceso de agregación “castiga” la presencia de fuertes desequilibrios entre los logros observados en las tres dimensiones, otorgando mayor valor a las potenciales mejoras del indicador que presente un peor desempeño relativo<sup>11</sup>.

## II. Resultados para Uruguay

### A. Definición de las variables utilizadas

La implementación de un IDH corregido por desigualdad idealmente requiere construir índices de educación, salud e ingreso para cada persona. Sin embargo, resulta complejo contar con datos desagregados para todos los individuos, por lo que la operativización empírica de un IDH sensible a la desigualdad se realiza a partir de información más agregada.

<sup>10</sup> Sin embargo, existe una diferencia importante en el caso de la dimensión de ingreso: la metodología del IDH estándar implica que el índice de esta dimensión se construye a partir del logaritmo del ingreso per cápita promedio para todo el país, mientras que el componente ingreso del IDH corregido por desigualdad es el promedio de los índices calculados para los individuos. En este sentido, aun cuando se asume  $\varepsilon = 0$ , el IDH resultante incorpora cierta corrección por desigualdad, ya que el logaritmo es una transformación estrictamente cóncava.

<sup>11</sup> Tal como se señaló en el texto, la utilización de la función de bienestar de Atkinson permite construir una familia de IDH corregidos por desigualdad que cumple las propiedades axiomáticas comentadas, en particular la propiedad de consistencia por subgrupos. Sin embargo, presenta una desventaja relativa en otro aspecto, ya que no es sencillo aislar el efecto específico de la desigualdad sobre el bienestar social. A su vez, un problema más general asociado al ajuste por desigualdad, independiente del índice de desigualdad específico utilizado, es que la interpretación de los resultados es compleja en la medida en que no se modelice o se desconozca la forma en que interactúan entre sí la desigualdad en las dimensiones, pues se debería especificar si la desigualdad multidimensional actúa sobre el desarrollo humano en forma acumulativa o se permite cierto grado de compensación.

En el caso del índice de salud, se optó por aproximar esta dimensión por la tasa de sobrevivencia infantil (uno menos la tasa de mortalidad infantil por cada mil menores de un año), ya que este indicador se encuentra disponible con un mayor grado de desagregación geográfica que la esperanza de vida, lo que permite identificar con mayor precisión las diferencias en la tasa<sup>12</sup>. Así, se utilizó la tasa de sobrevivencia infantil por sección judicial asignándole a cada individuo el índice correspondiente a la sección judicial donde habita. Sin embargo, esta información está disponible recién a partir del año 1996, por lo que es posible calcular una serie de IDH corregido por desigualdad exclusivamente para el período 1996-2002.

Por su parte, el índice de educación se calculó a partir de los microdatos de la Encuesta Continua de Hogares (ECH). Se construyó un índice compuesto para cada hogar que surge del promedio ponderado de la tasa de personas mayores de 14 años sin educación en el hogar y la tasa de matriculación de los individuos entre 6 y 24 años. Al igual que en el IDH estándar, la primera variable ingresa en el índice de educación con una ponderación de dos tercios y la tasa de matriculación recibe un peso de un tercio. A cada individuo se le asigna el índice del hogar al que pertenece. De esta manera, el componente educación del IDH se calcula a partir de las medias generalizadas de estos indicadores en la ECH.

Los tres índices se estandarizaron con los valores máximos y mínimos observados en el período analizado.

Por último, el cálculo del índice de ingreso se realizó a partir de información sobre los centiles de ingreso per cápita construida a partir de la ECH. El cuadro 1 resume los principales resultados obtenidos para el período 1996-2002, asumiendo distintos grados de aversión a la desigualdad<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Para construir un índice de salud a nivel de microdatos, debería recurrirse a otras variables, como la incidencia de distintos tipos de morbilidad.

<sup>13</sup> Las encuestas de hogares constituyen el medio más idóneo para analizar la desigualdad de ingresos. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que este tipo de instrumento presenta problemas de subdeclaración que no son homogéneos a lo largo de la distribución del ingreso. En la medida en que los niveles de subcaptación resultan mayores en los percentiles superiores, los índices sintéticos posiblemente subestimen la desigualdad efectiva.



Cuadro 1. IDH sensible a la desigualdad. Total país 1996-2002.

Índices corregidos por desigualdad	1997	1999	2000	2002
<b>1) Familia de Foster, Lopez-Calva y Szekely</b>				
$\varepsilon = 0$				
IDH	0,74	0,75	0,75	0,75
Índice de ingreso	0,47	0,48	0,48	0,44
Índice de salud	0,85	0,87	0,87	0,88
Índice de educación	0,91	0,90	0,91	0,93
$\varepsilon = 0,5$				
IDH	0,72	0,73	0,73	0,72
Índice de ingreso	0,46	0,47	0,46	0,42
Índice de salud	0,85	0,87	0,87	0,88
Índice de educación	0,90	0,89	0,90	0,92
$\varepsilon = 1$				
IDH	0,70	0,70	0,70	0,69
Índice de ingreso	0,44	0,45	0,44	0,40
Índice de salud	0,85	0,87	0,87	0,88
Índice de educación	0,90	0,89	0,90	0,92
$\varepsilon = 2$				
IDH	0,62	0,63	0,61	0,58
Índice de ingreso	0,40	0,41	0,39	0,35
Índice de salud	0,84	0,86	0,86	0,87
Índice de educación	0,88	0,88	0,88	0,91
<b>2) Índice de Chatterjee</b>				
IDH	0,68	0,69	0,69	0,69
Índice de ingreso	0,39	0,39	0,38	0,35
Índice de salud	0,82	0,85	0,85	0,86
Índice de educación	0,84	0,83	0,84	0,88
<b>3) Índice de Hicks</b>				
IDH	0,64	0,64	0,65	0,67
Índice de ingreso	0,23	0,23	0,23	0,25
Índice de salud	0,85	0,87	0,87	0,88
Índice de educación	0,85	0,83	0,84	0,88

Fuente: cálculos de los autores.

Como era de esperar, el valor absoluto de los índices cae al realizarse el ajuste por desigualdad. En el caso de la familia de índices de Foster, Lopez-Calva y Szekely, el IDH disminuye al aumentar el parámetro  $\varepsilon$ . El índice de Chatterjee se ubica en una situación similar al índice de Foster, Lopez-Calva y Szekely con parámetro 1, mientras que los resultados del IDH de Hicks se ubica en una situación intermedia.

Por ejemplo, si se compara el IDH calculado con un grado nulo de aversión a la desigualdad con el índice que surge de asumir  $\varepsilon = 2$ , la pérdida de desarrollo humano atribuible a la desigualdad se ubica en 18% en promedio para los cuatro años considerados (véase cuadro 2). Este resultado indica que la desigualdad en la distribución de los logros asociados a cada dimensión entre la población implica una pérdida relevante de desarrollo humano medido a través del IDH corregido por desigualdad.

Por su parte, el índice de Chatterjee muestra un nivel comparable al observado para un índice de Foster, Lopez-Calva y Szekely con parámetro 1, lo que indica que la aversión a la desigualdad implícita en su construcción sería similar a la correspondiente al valor de este parámetro. El índice de Hicks presenta un patrón algo diferenciado, puesto que exhibe un nivel de ajuste agregado similar al observado para los IDH contruidos a partir de la función de bienestar de Atkinson con parámetro 2, pero el origen de la importante reducción del indicador comparado con el IDH sin ajustar por desigualdad se asocia al procedimiento para construir el índice de la dimensión ingreso. Obsérvese que la magnitud del ajuste en esta dimensión es sustancialmente mayor si se la compara con las otras dos familias de indicadores calculados. Mientras que el índice de Chatterjee y el de la familia de Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005) con parámetro 2 muestran una reducción del indicador de ingresos que se ubica entre 16% y 20%, el ajuste que arroja el índice de Hicks es superior al 50% en la mayoría de los años.

A la vez, la evolución del IDH difiere según el grado de aversión a la desigualdad que se asuma: mientras que un grado bajo de aversión a la desigualdad determina que el IDH no registre cambios relevantes, cuando se utiliza  $\varepsilon = 2$  se observa una moderada disminución del grado de desarrollo humano durante los últimos tres años. Por tanto, la corrección por desigualdad permite captar los efectos de la crisis económica que sufrió el país entre 1999 y 2002, mientras que tales efectos no muestran una incidencia relevante cuando se omite el impacto de la desigualdad.

Por cierto, la incorporación de la desigualdad tiene impactos diferentes en cada componente del IDH. El cuadro 2 muestra también que el ingreso es la dimensión que sufre un mayor deterioro al realizarse el ajuste por

desigualdad. Así, la dispersión en el nivel de ingreso per cápita entre los hogares se refleja en una baja importante en el índice de ingreso, que cae aproximadamente un 18% si se comparan los valores obtenidos a través de un promedio simple de los índices individuales ( $\epsilon = 0$ ) y el máximo nivel de aversión a la desigualdad considerado ( $\epsilon = 2$ ).

**Cuadro 2.** Variación de los componentes del IDH según parámetro de aversión a la desigualdad.

Índices corregidos por desigualdad	1997	1999	2000	2002
<b>1) Familia de Foster, Lopez-Calva y Szekely</b>				
$\epsilon = 0,5$				
IDH	-3,1%	-3,0%	-3,2%	-3,8%
Índice de ingreso	-3,0%	-3,0%	-3,3%	-3,9%
Índice de salud	-0,2%	-0,1%	-0,1%	-0,1%
Índice de educación	-1,0%	-1,1%	-1,0%	-0,8%
$\epsilon = 1$				
IDH	-6,5%	-6,3%	-6,8%	-8,1%
Índice de ingreso	-6,6%	-6,5%	-7,2%	-8,4%
Índice de salud	-0,4%	-0,3%	-0,3%	-0,2%
Índice de educación	-1,0%	-1,2%	-1,2%	-0,7%
$\epsilon = 2$				
IDH	-16,8%	-16,2%	-18,3%	-22,0%
Índice de ingreso	-16,6%	-15,9%	-18,7%	-21,5%
Índice de salud	-0,8%	-0,7%	-1,2%	-0,4%
Índice de educación	-2,7%	-3,1%	-3,0%	-1,9%
<b>2) Índice de Chatterjee</b>				
IDH	-8,1%	-8,0%	-8,4%	-7,4%
Índice de ingreso	-17,5%	-19,4%	-20,6%	-20,6%
Índice de salud	-3,6%	-2,0%	-2,5%	-2,3%
Índice de educación	-7,4%	-7,8%	-7,6%	-5,9%
<b>3) Índice de Hicks</b>				
IDH	-13,6%	-14,3%	-13,9%	-10,8%
Índice de ingreso	-51,8%	-52,7%	-51,9%	-42,7%
Índice de salud	-0,4%	-0,3%	-0,4%	-0,3%
Índice de educación	-7,1%	-7,3%	-7,9%	-5,6%

Fuente: cálculos de los autores.

Los índices de educación y salud presentan cambios menores cuando se corrigen por desigualdad. Sin embargo, se debe ser cuidadoso en la interpretación de este resultado.

En la dimensión educación el ajuste por desigualdad no provoca cambios importantes en el indicador debido a que la falta de instrucción pesa dos tercios en la construcción del índice. Aproximadamente un 98% de la población uruguaya recibió algún tipo de instrucción formal, por lo que el principal componente del índice de educación prácticamente no presenta variaciones en la población.

El caso de la salud es diferente, pues por construcción este indicador presenta menor variabilidad en la población. En ese sentido, la falta de datos más desagregados incide directamente en los resultados obtenidos, haciendo que el índice de este componente no registre prácticamente cambios cuando se realiza el ajuste por desigualdad. A la vez, se observa que los índices de educación y de salud muestran una mejora sistemática durante el período, mientras que el índice de ingreso cae a partir de 2000. Por tanto, los movimientos en el IDH corregido por desigualdad son producto fundamentalmente de la evolución del índice de ingreso.

Como el proceso de agregación “castiga” la presencia de desequilibrios entre los componentes en el caso del índice de Foster, Lopez-Calva y Szekely, los movimientos en el índice de ingreso —que registra el menor valor de los tres índices específicos— generan cambios más acentuados en el IDH corregido por desigualdad. Así, la fuerte caída del ingreso de los hogares y el aumento de la concentración que se observa durante la crisis económica se refleja en una disminución del desarrollo humano cuando el IDH es ajustado por desigualdad, mientras que no se registran cambios relevantes si se hace abstracción del comportamiento de la distribución.

### **III. La implementación de IDH corregido por desigualdad para realizar comparaciones internacionales**

¿Cuánto cambiaría el ordenamiento de los países según el IDH si se incorpora un ajuste por desigualdad? La respuesta a esta pregunta dista de ser completa, puesto que la información requerida para construir indicadores de desarrollo humano ajustados por desigualdad no se encuentra disponible para muchos países, en particular para aquellos

de menor desarrollo humano relativo. Por ejemplo, Hicks (1997) muestra que al utilizar el ajuste propuesto por él para veinte países en desarrollo se generan importantes reordenamientos. En particular, los países latinoamericanos que integran su muestra tienden a empeorar su posicionamiento. Por su parte, Stanton (2006), utilizando información para 46 países, demuestra que su ordenamiento varía sustancialmente al realizar un ajuste por desigualdad con respecto a la fórmula tradicional del IDH. Nuevamente, los países latinoamericanos tienden empeorar su desempeño relativo.

La información disponible actualmente no permite realizar el cálculo del IDH corregido para todos los países de la región. Sin embargo, a modo de ilustración, se construyó el índice de ingreso para los países de América Latina, con el objetivo de poder analizar los cambios en el ordenamiento de los países ocasionados por la incorporación de la desigualdad en esta dimensión. En este caso, se utiliza únicamente la familia de índices desarrollados por Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005).

Los cálculos se realizaron utilizando la información sobre PIB per capita ajustado por paridades de compra y población total que se reportan en la base World Development Indicators del Banco Mundial y la participación de los deciles en el ingreso total que surge del informe del Banco Mundial (2003).

Como no se contaba con información para todos los años de la década, se optó por realizar las estimaciones para los años 1995 o 1996, dependiendo de la información disponible. A cada decil se le asignó la alícuota parte del PIB total correspondiente a su participación en el ingreso total. A la vez, se estandarizó el ingreso de cada decil utilizando como límites el menor y mayor ingreso que se observa en los deciles para toda la década. Finalmente, se calculó el índice de ingreso de cada país utilizando la metodología de Foster, Lopez-Calva y Szekely, y tratando cada decil como una observación. El cuadro 3 muestra los resultados obtenidos para la mayoría de los países de América Latina.

Se observan importantes variaciones en el ordenamiento de los países. En particular, aquellos que registran una mayor desigualdad en la distribución del ingreso por deciles, Brasil, México y Chile, caen varios lugares y suben Uruguay, Costa Rica, Perú y Venezuela, países con una

**Cuadro 3.** Sensibilidad del IDH a la desigualdad. Ordenamiento de los países de América Latina según grado de aversión a la desigualdad. 1995/1996.

Países	IDH estándar (1)	IDH corregido por desigualdad							
		$\varepsilon = 0$		$\varepsilon = 1$		$\varepsilon = 2$		$\varepsilon = 3$	
		Orden	Diferencia con (1)	Orden	Diferencia con (1)	Orden	Diferencia con (1)	Orden	Diferencia con (1)
Argentina	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Bolivia	18	19	-1	19	-1	19	-1	19	-1
Brasil	6	9	-3	9	-3	9	-3	9	-3
Chile	2	3	-1	4	-2	4	-2	4	-2
Colombia	8	8	0	8	0	8	0	8	0
Costa Rica	5	4	1	3	2	3	2	3	2
Ecuador	16	16	0	16	0	16	0	16	0
El Salvador	13	13	0	13	0	12	1	12	1
Honduras	17	17	0	17	0	17	0	17	0
Jamaica	15	15	0	15	0	15	0	14	1
México	4	5	-1	5	-1	5	-1	6	-2
Nicaragua	19	18	1	18	1	18	1	18	1
Panamá	10	10	0	11	-1	13	-3	13	-3
Paraguay	11	14	-3	14	-3	14	-3	15	-4
Perú	14	12	2	12	2	11	3	11	3
República Dominicana	12	11	1	10	2	10	2	10	2
Uruguay	3	2	1	2	1	2	1	2	1
Venezuela	9	6	3	6	3	6	3	5	4

Nota:  $\varepsilon = 0$  implica cierto grado de aversión a la desigualdad, ya que el ingreso promedio de los deciles se toma en logaritmos.

Fuente: cálculos de los autores.

distribución del ingreso relativamente más equitativa en el contexto latinoamericano. Por tanto, la incorporación de la desigualdad parece modificar significativamente el panorama sobre el desarrollo humano relativo de los países en el contexto latinoamericano<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> En el informe sobre desarrollo humano de México (2003) se reporta una conclusión similar. Al incorporar la desigualdad, se observan cambios importantes en el ordenamiento relativo de los estados mexicanos según su nivel de desarrollo humano.

#### IV. Comentarios finales

Una de las críticas centrales al IDH como medida del grado de desarrollo humano de una sociedad es su insensibilidad a la forma en que los logros en cada una de las dimensiones relevantes se distribuyen entre los miembros de la sociedad. El objetivo de este artículo es ilustrar cómo podría alterarse la medición del desarrollo humano si se corrige el índice propuesto originalmente por el PNUD, de tal forma refleje la desigualdad imperante en las tres dimensiones tradicionales que toma en cuenta el IDH.

Este artículo muestra la evolución del desarrollo humano en Uruguay entre 1991 y 2002, medido a través del IDH estándar y dos familias alternativas de IDH que incorporan una corrección por la desigualdad en la distribución de los logros alcanzados en cada dimensión.

Con este objetivo se utilizan tres desarrollos metodológicos recientes: Hicks (1997), Chatterjee (2005) y Foster, Lopez-Calva y Szekely (2005). La conclusión básica es que la incorporación de la desigualdad altera significativamente los resultados obtenidos: mientras que el IDH estándar crece en Uruguay durante todo el período —salvo el año 2002, cuando registra una muy leve caída—, la familia de IDH corregidos por desigualdad muestra una tendencia descendente en el último período, en especial cuando se incrementa la sensibilidad a la desigualdad de dichos índices. A la vez, se presenta una prueba en la que se compara el ordenamiento de los países de América Latina para una dimensión con el IDH estándar y sus versiones corregidas, y se observan cambios importantes en las posiciones, resultado consistente con estudios previos. Por tanto, se concluye que la desigualdad debería ser incorporada sistemáticamente para evaluar la situación de las sociedades en función de su desarrollo humano.

No obstante, es importante señalar que la implementación de estos índices resulta más intensiva en información que el IDH estándar, por lo que requiere contar con información más desagregada a nivel de grupos o personas para todas las dimensiones, lo que dificulta su extensión a nivel mundial.

## Referencias

1. ALKIRE, S. (2002). "Dimensions of human development," *World Development*, 30(2):181-205
2. ANAND, S., and SEN, A. (1994). "Human development index: Methodology and measurement", in S. Fukuda-Parr and A. K. Shiva Kumar (Eds.), *Readings in human development, concepts, measures and policies for a development paradigm*. New York, Oxford University Press.
3. ATKINSON, A. B. (1970). "On the measurement of inequality", *Journal of Economic Theory*, 2:244-263.
4. BANCO MUNDIAL (2003). *Inequality in Latin America and the Caribbean: breaking with history?* Washington, D. C.
5. CHATTERJEE, S. (2005). "Measurement of human development: An alternative approach", *Journal of Human Development*, 6(1):31-44.
6. FOSTER, J., LOPEZ-CALVA, L., and SZEKELY, M. (2005). "Measuring the distribution of human development: Methodology and an application to Mexico", *Journal of Human Development*, 6(1):5-30.
7. HICKS, D. A. (1997). "The inequality –Adjusted human development index: A constructive proposal", *World Development*, 25:315-324.
8. PNUD. (2003). *Informe de desarrollo humano de México 2003*. México, D. F., PNUD.
9. RAWORTH, K. y STEWART, D. (2002). "Critiques of the human development index: A review", in S. Fukuda-Parr and A. K. Shiva Kumar (Eds.), *Readings in human development, concepts, measures and policies for a development paradigm*. New York, Oxford University Press.



10. SEN, A. (1992). *Inequality reexamined*. Cambridge, Cambridge University Press.
11. SEN, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford, Oxford University Press.
12. STANTON, E. (2006). "Accounting for inequality: A proposed revision of the human development index" (Working Paper 119). Political Economy Research Institute, University of Massachusetts, Amherst.
13. World Development Indicators. [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).