

## APÉNDICE METODOLÓGICO

### 1. Índice de desarrollo humano (IDH)

El índice de desarrollo humano (IDH) es una medida sintética de los logros de una sociedad en términos de desarrollo humano. Se busca cuantificar y combinar en un índice agregado los logros promedio que registra un país en tres dimensiones fundamentales: alcanzar una vida larga y saludable (dimensión salud), adquirir conocimientos útiles (dimensión educación) y contar con los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso (dimensión nivel de vida o acceso a recursos).<sup>1</sup>

Los avances logrados en la dimensión salud se miden a través de la esperanza de vida al nacer, que refleja el promedio de años que vivirá un recién nacido en un determinado momento, sometido a los riesgos en que nace y vive la población real a la cual el niño pertenece. Los riesgos reales están representados por las tasas de mortalidad por edad y sexo de la población en estudio.

Para reflejar los logros en la dimensión educación se combinan dos variables: la tasa de alfabetización de los adultos y la tasa bruta de matriculación combinada de educación primaria, secundaria y terciaria. El índice resultante pondera la tasa de alfabetización de adultos con un coeficiente de dos tercios, y la tasa bruta de matriculación combinada con un coeficiente de un tercio. La tasa de alfabetización de adultos se define como la proporción de la población de 15 años o más que puede leer y escribir. La tasa bruta de matriculación para un cierto nivel educativo (primaria, secundaria o terciaria) se calcula como el total de niños escolarizados en ese nivel educativo, independientemente de su edad, dividido por la población del grupo de edad que corresponde oficialmente a ese nivel educativo. Estas tasas brutas pueden superar el 100% en el caso de elevada repetición o ingreso a edades más tempranas o tardías al subsistema educativo. La tasa bruta de matriculación combinada es el cociente entre el total de personas matriculadas en los tres niveles educativos (primaria, secundaria y terciaria) y el total de población en el grupo de edad cubierto por los tres niveles, que en el caso de Uruguay abarca de los 6 a los 22 años.

Finalmente, para la medición del nivel de vida o acceso a recursos se utiliza como aproximación el logaritmo del producto interno bruto (PIB) per cápita. Para comparar los niveles de PIB per cápita de los distintos países, que tienen niveles de precios diferentes, se realiza un ajuste por paridad de poder adquisitivo (PPA). La PPA es el tipo de cambio que refleja las diferencias de precios entre países; se expresa con referencia a un dólar estadounidense.

#### *Cálculo del IDH*

La elaboración del IDH se basa en tres índices sintéticos que miden los logros relativos alcanzados por la sociedad en las tres dimensiones mencionadas. Para cada uno de los componentes se seleccionan valores de referencia máximos y mínimos que determinan el rango de variación que se considera razonable observar en estos indicadores.<sup>2</sup>

1 Desde la perspectiva del desarrollo humano el carácter de los logros en educación, salud y nivel de ingreso per cápita es distinto. El concepto de desarrollo humano valora la ampliación de las capacidades vinculadas a la salud y la educación básica como fines en sí mismos. Una vida larga y saludable constituye un fundamento básico para que los individuos puedan realizar planes y tomar opciones sobre su vida futura. La capacidad de adquirir conocimientos que permitan el desenvolvimiento de su habilidad para reflexionar y comprender su entorno es un factor esencial para que la gente amplíe su capacidad de elegir el sentido que quiere darle a su existencia. En contraste, el ingreso se percibe como un medio que asegura la disponibilidad de recursos necesaria para disfrutar de un nivel de vida decoroso.

Con el objetivo de permitir que el IDH sirva para realizar tanto comparaciones entre países como analizar los cambios en los logros obtenidos por una sociedad en el tiempo, a partir del tercer informe mundial sobre el desarrollo humano el PNUD utiliza valores de referencia fijos en lugar de variables. Así, los valores máximos y mínimos surgen de las observaciones extremas registradas para cada indicador en las tres décadas previas o en las proyecciones realizadas por el organismo para los próximos treinta años (cuadro A.1).

Cuadro A.1

Valores de referencia para la construcción del IDH		
	MÍNIMO	MÁXIMO
Esperanza de vida	25	85
Tasa de alfabetización	0	1
Tasa bruta de matriculación combinada	0	1
PBI per cápita (PPA en USD)	100	40.000

Fuente: PNUD (2004)

Para construir el índice correspondiente a cada dimensión, se mide la distancia que separa el nivel que se alcanza en cada uno de los indicadores con respecto al valor de referencia mínimo como proporción del rango del indicador. Así, el índice de cada dimensión  $i$  para un país  $j$  puede expresarse como:

$$I_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{ik})}{\max(X_{ik}) - \min(X_{ik})} \quad (1)$$

donde  $I_{ij}$  es el índice que mide el logro relativo del país  $j$  en la dimensión  $i$  y  $X_{ik}$  es el nivel del indicador  $i$  en el país  $k$ . De esta manera, los indicadores para cada dimensión varían entre 0 y 1, según el logro relativo que se observa en el país con respecto a los valores de referencia utilizados.

Por último, el IDH para el país  $j$  resulta del promedio simple de los índices de educación, salud y nivel de vida:

$$IDH_j = \frac{1}{3} [I_{educación,j} + I_{salud,j} + I_{Nivel\ de\ vida,j}] \quad (2)$$

El hecho de que se tome el promedio simple de los índices implica otorgarle idéntica importancia al avance en las tres variables, independientemente del nivel original que éstas registren.

A continuación se describe la forma en que se construyen los índices correspondientes a cada dimensión; se ejemplifica el procedimiento con el cálculo del IDH de Uruguay para el año 2001.

El índice de salud se mide como los logros relativos del país con relación a la esperanza de vida al nacer. Por ejemplo, Uruguay en el 2001 registraba una esperanza de vida al nacer de 74,75 años, mientras que los valores máximos y mínimos reportados por el PNUD eran 85

2 En los dos primeros informes sobre desarrollo humano elaborados por el PNUD los valores de referencia para cada variable surgían de los valores máximos y mínimos observados entre todos los países del mundo para cada año. Este criterio generó varios problemas de comparación en la evolución de los IDH, ya que los valores de referencia varían año a año en función de los cambios registrados en cada variable para los países ubicados en los extremos de la escala (ul Haq, 1995). Un país podía registrar mejoras en las tres dimensiones y sin embargo observar una caída del IDH si los países ubicados en los extremos de la distribución de las variables tuvieran un desempeño mejor. Por cierto, esto no es un problema en términos de la comparación entre países en un momento, ya que el IDH genera un ordenamiento relativo de las naciones, pero con la adopción de ese criterio los cambios en el valor absoluto del IDH no permiten extraer conclusiones sobre la evolución del desarrollo humano de un país (Anand y Sen, 1994).

y 25 años respectivamente. Por lo tanto, el índice de salud para el Uruguay en ese año se calcula como:

$$I_{\text{salud}} = \frac{74,75 - 25}{85 - 25} = 0,829$$

El índice de educación incorpora la situación del país en materia de alfabetización de los adultos y tasa bruta de matriculación de la población menor de 23 años. Como se explicó antes, este indicador puede tomar un valor mayor que 1, en la medida en que el numerador incorpora al conjunto de individuos inscritos en el sistema educativo independientemente de su edad. En el cálculo del IDH el PNUD imputa un valor de 100% en este indicador a los países que registran una tasa bruta de matriculación mayor de 100%.

A título de ejemplo se muestra el procedimiento de cálculo del índice de educación para el año 2001. La tasa de alfabetización de adultos del país en ese año es de 97,6%, en un contexto internacional en el que se observan varios países que han logrado la alfabetización completa de su población adulta y otros donde en los últimos treinta años prácticamente la totalidad de las personas son o eran analfabetas. Por esta razón, el PNUD toma como valor máximo un 100% de alfabetización y mínimo un 0%. Dados estos parámetros, el índice de alfabetización para Uruguay en el año 2001 se calcula como:

$$I_{\text{alfabetización}} = \frac{97,6 - 0}{100 - 0} = 0,976$$

A su vez, la tasa matriculación bruta en educación primaria, secundaria y terciaria alcanzó en el 2001 un 84,3%. El PNUD recomienda utilizar como valores máximos y mínimos para este indicador 1 y 0 respectivamente, por lo que el índice para el Uruguay en el 2001 es:

$$I_{\text{matriculación}} = \frac{84,3 - 0}{100 - 0} = 0,843$$

Finalmente, el índice de educación se construye combinando ambos indicadores con las ponderaciones antes mencionadas:

$$I_{\text{educación}} = \left(\frac{2}{3}\right)I_{\text{alfabetización}} + \left(\frac{1}{3}\right)I_{\text{matriculación}} = \left(\frac{2}{3}\right)0,976 + \left(\frac{1}{3}\right)0,843 = 0,932$$

Como aproximación al nivel de vida relativo que disfruta el país se utiliza el logaritmo del PBI per cápita ajustado por PPA. En el año 2001 el PBI per cápita del país ajustado por PPA fue de 8.743 dólares norteamericanos. En este caso los valores de referencia mínimos y máximos sugeridos por el PNUD son respectivamente 100 y 40.000 dólares. Por lo tanto, el índice se calcula como:

$$I_{\text{PBI}} = \frac{\ln(8743) - \ln(100)}{\ln(40000) - \ln(100)} = 0,746$$

Luego de contar con los respectivos índices de educación, salud y nivel de vida, el IDH se calcula, tal como se expresa en la ecuación (2), como un promedio simple de estos tres indicadores. Para el año 2001 el resultado que se obtiene es el siguiente:

$$IDH = \frac{1}{3}I_{salud} + \frac{1}{3}I_{educación} + \frac{1}{3}I_{PBI} = \frac{1}{3}0,829 + \frac{1}{3}0,932 + \frac{1}{3}0,746 = 0,836$$

### *IDH modificado*

Dado que existen divergencias entre los recursos generados y los que efectivamente llegan a los hogares, en este informe se calculó un IDH modificado donde el componente de acceso a recursos se representa como el ingreso promedio de los hogares para el departamento o zonal considerado, estandarizado sobre la base del máximo y el mínimo departamental o zonal que toma el ingreso en el período considerado. Ello llevó a estandarizar también la dimensión salud del índice con los valores que se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro A.2**

<b>Máximos y mínimos nacionales utilizados en la estandarización del IDH modificado</b>		
<b>COMPONENTE</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Ingreso mensual promedio de los hogares por departamento (\$ de diciembre 2002)	2765	8353
Esperanza de vida departamental	71,5	76,6
Tasa de mortalidad infantil por zonal	12,4	23,77
Ingreso mensual promedio de los hogares por zonal de Montevideo (\$ de diciembre 2002)	3253	16202

### *Limitaciones del IDH*

Desde su presentación en el informe sobre desarrollo humano de 1990, el IDH ha recibido una creciente atención como indicador de los logros relativos alcanzados por una sociedad. Sin embargo, se han formulado varias críticas al IDH que se resumen a continuación.

Por un lado se ha señalado que algunas dimensiones relevantes para el desarrollo humano no se consideran en el índice. La incorporación de nuevos componentes permitiría contar con una medida más completa del estado de desarrollo humano de una sociedad y simultáneamente se lograría incrementar el poder discriminatorio del IDH entre países. En particular, se ha señalado la importancia de incorporar aspectos como la libertad política, el respeto a los derechos civiles y humanos básicos, las condiciones medioambientales, la exposición a situaciones de violencia, etc. Sin duda, estos factores tienen una incidencia directa sobre los funcionamientos que pueden alcanzar las personas. Sin embargo, resulta extremadamente complejo construir indicadores que resulten comparables entre países; y las estadísticas disponibles sobre estos aspectos suelen ser limitadas o fragmentarias. Por estas razones, el PNUD ha optado por no incorporar otras dimensiones al IDH, intentando mantener la sencillez y comparabilidad internacional del índice (Raworth y Stewart, 2002).

También se ha señalado que no es conveniente intentar reflejar la multidimensionalidad inherente a los procesos de desarrollo a través de un índice compuesto. Algunos autores

proponen analizar conjuntamente las distintas dimensiones para determinar y discriminar las áreas en que los países han logrado un buen desempeño de aquellas en las que se observan problemas persistentes. Como respuesta a esta objeción se señala que ambos enfoques no son contradictorios, y que el IDH tiene la virtud de constituir una alternativa al PBI per cápita, indicador usualmente utilizado para valorar el desarrollo de un país.

Por otro lado, se ha argumentado que la falta de sensibilidad del IDH frente a la desigualdad es una fuerte limitación. El IDH brinda información sobre los logros que en promedio se observan en una sociedad en términos de esperanza de vida, nivel educativo e ingreso per cápita. Por construcción, es insensible a la forma en que estos logros se distribuyen en la población. Desde el primer *Informe de desarrollo humano*, el PNUD ha señalado que la desigualdad es un factor clave para analizar el desarrollo humano. No obstante, subsisten problemas importantes que dificultan construir un IDH ajustado por desigualdad. La información sobre la distribución de las tres dimensiones no se encuentra disponible para todos los países. A su vez, no hay bases metodológicas sólidas que permitan definir con claridad los criterios que deberían utilizarse para incorporar la desigualdad en el IDH. Sin embargo, recientemente se han realizado propuestas que apuntan en esta dirección. En el presente informe se presenta una familia de IDH sensibles a la desigualdad desarrollada por Foster et al. (2003).

Otra crítica a la metodología del IDH señalada por distintos autores es que el criterio de estandarización —en particular, la definición de los valores máximos y mínimos para cada dimensión— utilizado determina la ponderación relativa de los distintos componentes en el IDH (Kelly, 1991; Srinivasan, 1994).

Concretamente, si se calcula el diferencial total del IDH, se observa que el cambio en el IDH se relaciona con los movimientos de las variables que lo integran de la siguiente manera:

$$dIDH = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^{i=3} \left( \frac{1}{\max(X_{ik}) - \min(X_{ik})} \right) dX_{ij} \quad (3)$$

Por lo tanto, el rango de variación definido para cada componente determina la incidencia que los movimientos de éstos tienen en la trayectoria del IDH. Cuanto mayor es el rango de variación definido, menor es el impacto sobre el IDH de un cambio en un indicador determinado. La heterogeneidad de los indicadores considerados provoca que los criterios utilizados en el proceso de estandarización no sean claros ni estrictamente comparables, lo cual tiene una incidencia directa sobre el peso relativo de cada dimensión en el IDH.

El criterio de agregación también ha sido objetado. El IDH es un promedio simple de los índices específicos de educación, salud e ingreso, lo que implica que se otorgan ponderaciones idénticas a cada dimensión. La utilización de este mecanismo de agregación no se justifica en su simplicidad, sino en la concepción de que todas las dimensiones son igualmente importantes en la construcción de las capacidades de los individuos (ul Haq, 1995; Jahan, 2002). No obstante, el hecho de que el IDH resulte del promedio simple de los tres índices específicos presupone implícitamente que los tres componentes son sustitutos perfectos, en tanto que el valor del IDH permanece inalterado frente a cambios de igual magnitud y signo contrario en dos de las dimensiones que lo integran. En principio, no hay razones teóricas que justifiquen esta relación de sustitución entre las dimensiones.

Otra de las críticas que se han elaborado tiene que ver con la combinación de variables de stock y de flujo. La esperanza de vida y la tasa de analfabetismo son variables de stock, que cambian lentamente y sin presentar movimientos oscilatorios importantes. Por su parte, el

ingreso per cápita y la tasa bruta de matriculación constituyen variables de flujo, que como tales presentan movimientos cíclicos más pronunciados. La agregación de estas variables en un único índice genera que el IDH resulte relativamente insensible a cambios de magnitud en las variables de flujo, en tanto las variables de stock funcionan como «ancla» que oculta parcialmente esos movimientos. A su vez, si lo que se desea es que el IDH refleje los logros acumulados en términos de desarrollo humano (Jahan, 2002), la incorporación de variables de flujo no tiene una interpretación clara.

En ese sentido, se ha señalado que no es posible realizar comparaciones claras entre el ordenamiento de países que arroja el IDH y el que surge de utilizar el PBI per cápita, en tanto se trata de una variable de flujo y el IDH combina variables de flujo y stock (Raworth y Stewart, 2002).

## 2. Índice de desarrollo relativo al género

El IDH mide el progreso medio de una sociedad en un momento dado. Sin embargo, es usual que los logros obtenidos en términos de desarrollo humano muestren marcadas diferencias por género. El objetivo del índice de desarrollo relativo al género (IDG) es reflejar a través de una medida sintética la desigualdad entre hombres y mujeres en términos de desarrollo humano (Anand y Sen, 2003b).

El IDG refleja las diferencias observadas entre géneros en las tres dimensiones incorporadas en el IDH: salud, educación y nivel de vida. Las variables que se utilizan son nuevamente la esperanza de vida al nacer, la tasa de alfabetización de adultos, la tasa bruta de matriculación, y el PBI corregido por paridad de poder adquisitivo.

En primer lugar, se estiman los índices para cada dimensión por género. En segundo lugar, se combinan los índices correspondientes a hombres y mujeres para cada componente, y se construye un índice igualmente distribuido para cada dimensión, según la siguiente fórmula general:

$$IID_i = \left[ n_m \text{Índice femenino}^{(1-\varepsilon)} + n_h \text{Índice masculino}^{(1-\varepsilon)} \right]^{\left(\frac{1}{1-\varepsilon}\right)} \quad (4)$$

donde  $IID_i$  es el índice igualmente distribuido de la dimensión  $i$ ,  $n_m$  es la proporción de mujeres en la población total,  $n_h$  es la proporción de hombres y  $\varepsilon$  es un parámetro que mide el grado de aversión a la desigualdad entre géneros.<sup>3</sup> Se utiliza un valor de  $\varepsilon=2$ , que refleja una moderada aversión a la desigualdad.

Por último, se construye el IDG como un promedio simple de los IID calculados para las tres dimensiones:

$$IDG = \frac{1}{3} IID_{educación} + \frac{1}{3} IID_{salud} + \frac{1}{3} IID_{ingreso}$$

A continuación se ejemplifica el cálculo del IDG para Uruguay con los datos correspondientes al año 2001.

Para calcular los índices de salud se utilizan valores de referencia diferentes por género para estandarizar. Las esperanzas de vida máximas y mínimas sugeridos por el PNUD en sus informes mundiales son 82,5 y 22,5 años para los hombres y 87,5 y 27,5 para las mujeres. A

3 Este tipo de índice es parte de una familia de indicadores desarrollada por Atkinson (1970) con el objetivo de medir la desigualdad relativa en la distribución del ingreso a partir de una función de bienestar social, en la que el parámetro  $\varepsilon$  es igual o mayor que cero y refleja la preferencia por la igualdad implícita en la función de bienestar social. Cuanto mayor es  $\varepsilon$ , mayor es la aversión por la desigualdad. El IDG utiliza este tipo de índice para reflejar específicamente la aversión por la desigualdad entre géneros (Anand y Sen, 2003b).

su vez, la esperanza de vida en Uruguay en el 2001 era de 70,9 y 78,8 años para hombres y mujeres respectivamente. Por lo tanto, el índice específico de salud para cada género es:

$$I_{salud} \text{ masculino} = \frac{70,9 - 22,5}{82,5 - 22,5} = 0,807$$

$$I_{salud} \text{ femenino} = \frac{78,8 - 27,5}{87,5 - 27,5} = 0,855$$

A su vez, la participación en la población total de hombres y mujeres es respectivamente 48,4% y 51,6%. El IID de la dimensión salud surge de la agregación de los índices de salud masculino y femenino ponderada por la participación en la población total y utilizando un parámetro de aversión a la desigualdad entre géneros igual a 2:

$$IID_{salud} = \left[ \underbrace{0,484}_{n_m} \left( \frac{1}{\underbrace{0,807}_{I \text{ salud masculino}}} \right) + \underbrace{0,516}_{n_f} \left( \frac{1}{\underbrace{0,855}_{I \text{ salud femenino}}} \right) \right]^{-1} = 0,83$$

Para calcular el índice de educación igualmente distribuido se debe determinar la tasa de alfabetización para cada género, y la tasa bruta de matriculación combinada de educación primaria, secundaria y terciaria para hombres y mujeres. Una vez que se cuenta con estos indicadores el cálculo de los índices de educación para hombres y mujeres es directo, desde que, siguiendo el criterio del PNUD, los valores de referencia que se utilizan para estandarizar son 0 y 100.

La tasa de alfabetización de las mujeres estimada para el año 2001 es de 96,9%, mientras que la tasa bruta combinada de matriculación asciende a 76,6%. Por su parte, los hombres registran en el 2001 una tasa de alfabetización y una tasa bruta de matriculación de 95,5% y 78,1% respectivamente. Por lo tanto, los índices de educación son:

$$I_{educación} \text{ masculino} = \left( \frac{2}{3} \right) 0,955 + \left( \frac{1}{3} \right) 0,781 = 0,897$$

$$I_{educación} \text{ femenino} = \left( \frac{2}{3} \right) 0,969 + \left( \frac{1}{3} \right) 0,766 = 0,901$$

Finalmente, se utiliza la expresión (4) para calcular el IID de la dimensión educación:

$$IID_{educación} = \left[ \underbrace{0,484}_{n_m} \left( \frac{1}{\underbrace{0,897}_{I \text{ educación masculino}}} \right) + \underbrace{0,516}_{n_f} \left( \frac{1}{\underbrace{0,901}_{I \text{ educación femenino}}} \right) \right]^{-1} = 0,899$$

La dimensión nivel de vida de cada género es la que presenta mayores dificultades para ser estimada. Siguiendo la metodología propuesta por el PNUD, se utilizó la participación de cada género en el ingreso total generado en el mercado de trabajo para determinar la participación de hombres y mujeres en el PBI total ajustado por paridad de poder adquisitivo. Finalmente, se utiliza la población masculina y femenina para determinar el correspondiente PBI per cápita. Los valores para el cálculo del índice de ingreso para el año 2001 son:

- PBI ajustado por paridad de poder adquisitivo: 29.215 millones de USD
- Participación de las mujeres en el total de ingresos laborales ( $w_f$ ): 0,3684
- Participación de los hombres en el total de ingresos laborales ( $w_h$ ): 0,6316
- Población femenina ( $N_f$ ): 1.722.285
- Población masculina ( $N_h$ ): 1.619.236

Así, el ingreso per cápita estimado para ambos géneros es:

$$\text{Ingreso per cápita femenino} = \frac{PBI * w_f}{N_f} = \frac{29215 : *0,3684}{1722285} = 6249$$

$$\text{Ingreso per cápita masculino} = \frac{PBI * w_h}{N_h} = \frac{29215 : *0,6316}{1619236} = 11396$$

El cálculo del índice de ingreso para cada género utiliza los mismos valores de referencia que intervienen en el componente ingreso del IDH:

$$\text{Índice de ingreso femenino} = \frac{\ln(6250) - \ln(100)}{\ln(40000) - \ln(100)} = 0,69$$

$$\text{Índice de ingreso masculino} = \frac{\ln(11395) - \ln(100)}{\ln(40000) - \ln(100)} = 0,79$$

Por lo tanto, el IID correspondiente a la dimensión ingreso para el año 2001 se calcula como:

$$IID_i = \left[ \underbrace{0,484}_{n_m} \left( \frac{1}{\underbrace{0,79}_{I \text{ ingreso masculino}}} \right) + \underbrace{0,516}_{n_f} \left( \frac{1}{\underbrace{0,69}_{I \text{ ingreso femenino}}} \right) \right]^{-1} = 0,74$$

Finalmente, el IDG es el promedio simple de los tres IID:

$$IDG = \frac{1}{3} (IID_{educación} + IID_{salud} + IID_{ingreso}) = \frac{1}{3} (0,899 + 0,83 + 0,74) = 0,822$$

En diversos trabajos se ha argumentado que el IDG no capta correctamente las disparidades de género, en tanto no da cuenta de la división del trabajo doméstico no remunerado ni de la distribución de recursos dentro de los hogares (Robeyns, 2003). Si bien sería deseable avanzar en esa dirección, puede argumentarse que muy pocos países disponen de datos que permitan realizar ese tipo de cálculos.

### 3. Índice de potenciación de género

El IPG refleja las desigualdades de género en tres ámbitos centrales: participación política y poder de toma de decisiones (medido por la proporción de hombres y mujeres que ocupan escaños parlamentarios), participación económica (aproximado a partir de dos indicadores: la participación porcentual de ambos géneros en cargos legislativos, altos funcionarios y directivos, y la proporción de hombres y mujeres en puestos de profesionales y técnicos) y el poder sobre los recursos económicos (medido por la estimación de los ingresos según género).

Para cada uno de estos componentes se calcula un «porcentaje equivalente igualmente distribuido» (EDEP), que surge como promedio ponderado en función de la participación en la población total de hombres y mujeres incorporando explícitamente un parámetro  $\varepsilon$  que mide el grado de aversión a la desigualdad entre géneros:

$$EDEP = \frac{1}{50} \left[ n_f \text{Índice femenino}^{(1-\varepsilon)} + n_m \text{Índice masculino}^{(1-\varepsilon)} \right]^{\left(\frac{1}{1-\varepsilon}\right)} \quad (6)$$

Al igual que para el IDG, se utiliza un parámetro de aversión a la desigualdad de 2. Para la participación en cuestiones económicas y políticas el EDEP se normaliza dividiéndolo por 50. La justificación de este procedimiento es que en una sociedad donde ambos géneros cuentan con iguales oportunidades las variables que incluye el IPG deberían tomar un valor de 50% (PNUD, 2004).

Para el cálculo del EDEP de ingresos los valores de referencia máximos y mínimos y los ingresos correspondiente a cada género no se expresan en logaritmos.

Finalmente, el IPG resulta del promedio no ponderado de los tres EDEP calculados:

$$IPG = \frac{1}{3} EDEP_{participación\ política} + \frac{1}{3} EDEP_{participación\ económica} + \frac{1}{3} EDEP_{poder\ sobre\ los\ recursos\ económicos} \quad (7)$$

Se ejemplifica el cálculo del IPG con los datos correspondientes al año 2001.

En el 2001 las mujeres representaban sólo el 11,6% del total de parlamentarios nacionales. Por lo tanto, el EDEP de participación política para este año se calcula como:

$$EDEP_{participación\ política} = \frac{1}{50} \left[ \underbrace{0,516}_{n_f} \frac{1}{11,6} + \underbrace{0,484}_{n_m} \frac{1}{88,4} \right]^{-1} = 0,4$$

El EDEP de participación económica surge del promedio simple de los EDEP calculados para la participación de los géneros en cargos directivos y puestos de trabajo de profesionales y técnicos. La participación femenina en cargos directivos en el 2001 fue de 37,7%, mientras que del total de profesionales y técnicos un 52,5% son mujeres. Por lo tanto, los EDEP correspondientes son:

$$EDEP_{\text{cargos directivos}} = \frac{1}{50} \left[ \underbrace{0,516}_{n_f} \frac{1}{37,7} + \underbrace{0,484}_{n_m} \frac{1}{62,3} \right]^{-1} = 0,932$$

$$EDEP_{\text{profesionales y técnicos}} = \frac{1}{50} \left[ \underbrace{0,516}_{n_f} \frac{1}{52,5} + \underbrace{0,484}_{n_m} \frac{1}{47,5} \right]^{-1} = 0,999$$

Así, el EDEP de participación económica es:

$$EDEP_{\text{participación económica}} = \frac{1}{2} \left[ EDEP_{\text{profesionales y técnicos}} + EDEP_{\text{cargos directivos}} \right] = 0,966$$

El EDEP correspondiente al acceso a los recursos económicos se calcula igual que el respectivo componente del IPG pero sin aplicar la transformación logarítmica. Así, los índices de ingreso respectivos de hombres y mujeres en este caso son:

$$\text{Índice de ingreso femenino} = \frac{6249 - 100}{40000 - 100} = 0,154$$

$$\text{Índice de ingreso masculino} = \frac{11396 - 100}{40000 - 100} = 0,283$$

Así, el EDEP de esta dimensión es:

$$EDEP_{\text{poder sobre los recursos económicos}} = \left[ \underbrace{0,516}_{n_f} \frac{1}{0,154} + \underbrace{0,484}_{n_m} \frac{1}{0,283} \right]^{-1} = 0,198$$

Por último, el IPG es el promedio simple de los tres EDEP estimados:

$$IPG = \frac{1}{3} (0,4 + 0,966 + 0,198) = 0,522$$

El IPG mide simultáneamente la desigualdad entre hombres y mujeres en un país, y también la desigualdad entre mujeres en los distintos países, la cual se capta a través del componente de acceso a recursos. Por esta razón, Seguino (2004) señala que, aun cuando la

participación relativa de las mujeres que viven en un país rico en términos económicos y políticos sea similar a la de las mujeres que residen en un país pobre, las primeras se ubicarán en una mejor posición en el ordenamiento. Por lo tanto, el IPG de un país se verá modificado tanto cuando cambia el estatus relativo de las mujeres, como cuando el país avanza en términos de desarrollo humano.

Seguino (2004) destaca que sería interesante analizar si las mujeres están en mejor situación relativa en los países donde su participación política ha aumentado, para saber en qué medida sus intereses de género se antepone a los intereses de sus grupos políticos. Finalmente, la autora destaca que la correlación entre los ordenamientos que surgen del IDG y el IPG no es muy cercana, lo que refleja en muchos casos las dificultades de las mujeres para traducir sus capacidades básicas en participación efectiva en el sistema político y social.

#### 4. Índice de pobreza humana

Mientras que el concepto de desarrollo humano hace referencia a los progresos de una comunidad como un todo, la noción de pobreza humana se concentra en la situación y la evolución de los sectores más desfavorecidos de la sociedad. En este sentido, el IDH mide los avances realizados por todos los grupos de la sociedad, mientras que la pobreza humana valora el desarrollo en términos de los logros obtenidos por los sectores más desfavorecidos (PNUD, 1997 y PNUD, 1998).

En su *Informe mundial sobre el desarrollo humano* de 1997, el PNUD introdujo un índice de pobreza humana para los países en desarrollo (IPH-1). Este indicador permite realizar un juicio agregado sobre el estado de la pobreza humana sobre la base de un índice compuesto por las diferentes características de la privación en la calidad de vida.

El IPH-1 incorpora las mismas tres dimensiones que el IDH, pero utiliza variables que focalizan la atención en la falta de medios y oportunidades básicas para el desarrollo humano. Así, la dimensión salud se mide como la probabilidad al nacer de no sobrevivir los cuarenta años, el componente de educación se valora exclusivamente mediante la tasa de alfabetización de adultos y la dimensión de nivel de vida se mide a través del promedio simple del porcentaje de la población que carece de abastecimiento de agua potable y la proporción de niños menores de cinco años con peso insuficiente.

Dado que resulta razonable asumir que el impacto relativo sobre la pobreza humana de cada una de las dimensiones aumenta si el nivel de privación se torna más agudo, es deseable que la forma en que se agregan los tres componentes refleje esta característica de la pobreza (Anand y Sen, 2003c). Con ese objetivo el PNUD propone utilizar la siguiente forma general para el cálculo del IPH-1:

$$IPH - 1 = \left[ \frac{1}{3} (P_1^\alpha + P_2^\alpha + P_3^\alpha) \right]^{\frac{1}{\alpha}} \quad (8)$$

donde  $P_1^\alpha$  es la probabilidad al nacer de no sobrevivir los cuarenta años,  $P_2^\alpha$  es la tasa de analfabetismo de adultos y  $P_3^\alpha$  es el promedio simple de la población que utiliza agua potable y de la proporción de niños con peso insuficiente. Si el parámetro  $\alpha$  es mayor que 1, la incidencia relativa de cada componente en el IPH-1 aumenta cuando el índice refleja mayores niveles de privación. Cuanto mayor sea el valor de  $\alpha$ , mayor es el peso relativo del componente donde se observan carencias más severas. En el cálculo del IPH-1 se utiliza un valor de 3 para dicho parámetro.

En una proporción importante de los países en desarrollo, la pobreza involucra aspectos básicos tales como los problemas de hambre, desnutrición, analfabetismo, epidemias, falta de

servicios sanitarios y de acceso al agua potable. En tanto estos factores limitan fuertemente el tipo de vida que las personas pueden desarrollar, el IPH-1 centra su atención sobre estos aspectos. Sin embargo, la pobreza no es un problema exclusivo del mundo en desarrollo, aunque la naturaleza de las principales privaciones que enfrenta la población varía con las condiciones económicas y sociales de las comunidades (PNUD, 1997 y PNUD, 1998).

Con el objetivo de reflejar la forma en que la pobreza se expresa en los países más desarrollados, el PNUD propuso en su informe de 1997 un índice de pobreza humana (IPH-2) que utiliza un conjunto de variables distintas para medir la privación en cada una de las dimensiones. Así, la dimensión salud se mide con la probabilidad de no sobrevivir a los sesenta años, el componente de educación se aproxima por la proporción de adultos en situación de analfabetismo funcional, la privación en el nivel de vida se calcula como la proporción de personas que viven en hogares con un ingreso per cápita menor que la mitad de la mediana. Adicionalmente, se agrega una dimensión, la situación de exclusión social, la cual se aproxima por el desempleo de larga duración que suele reflejarse en el desempleo de duración mayor a 6 meses. El criterio para agregar los cuatro componentes es el mismo que el utilizado en el IPH-1, por lo que el índice de pobreza humana 2 se construye a partir de la siguiente fórmula genérica:

$$IPH - 2 = \left[ \frac{1}{4} (P_1^\alpha + P_2^\alpha + P_3^\alpha + P_4^\alpha) \right]^{\frac{1}{\alpha}} \quad (9)$$

donde  $P_1^\alpha$  es la probabilidad al nacer de no sobrevivir los sesenta años,  $P_2^\alpha$  es la tasa de analfabetismo funcional de los adultos,  $P_3^\alpha$  es la proporción de personas bajo el umbral de pobreza de ingresos,  $P_4^\alpha$  es la tasa de desempleo de larga duración.

Dado que Uruguay es un país con un ingreso per cápita que lo ubica entre las naciones de un nivel de desarrollo relativo medio, se consideró relevante realizar el cálculo tanto del IPH-1 como del IPH-2. Sin embargo, para el cálculo de este último se realizaron algunas modificaciones a la formulación original del índice, en función de la disponibilidad de información para nuestro país y de consideraciones sobre la manera más adecuada de reflejar la pobreza de ingresos.

Dado que no existen estadísticas en el país que midan la incidencia del analfabetismo funcional en la población adulta, esta variable se substituyó por la tasa de personas de 15 años o más que nunca concurren al sistema educativo. Se operativizaron varias versiones de este IPH-2 modificado. Tal como lo propone la metodología original, el componente de exclusión social se reflejó mediante el desempleo de largo plazo y también del desempleo abierto. Para reflejar el acceso a recursos se consideraron tres umbrales de pobreza: una línea de pobreza relativa (propuesta original del PNUD), la LP (1996) y la LP (2002). De esta forma, para el presente informe se calcularon los siguientes índices:

- IPH2M: IPH2 compuesto por la tasa de analfabetismo, el desempleo de largo plazo y la pobreza relativa.
- IPH2M-LP(1996) modificado: IPH2 compuesto por la tasa de analfabetismo, el desempleo de largo plazo y la pobreza absoluta medida con base en la LP (1996).
- IPH2M-LP(2002) modificado: IPH2 compuesto por la tasa de analfabetismo, el desempleo de largo plazo y la pobreza absoluta medida con base en la LP (2002).

A modo de ejemplo, se ilustra sobre el cálculo del IPH-1 y del IPH2M-LP(2002) para el año 2001.

Los componentes del IPH-1 en 2001 para Uruguay toman los siguientes valores:

- probabilidad al nacer de no sobrevivir los 40 años: 4,965%
- tasa de analfabetismo de adultos: 2,4%
- población sin acceso a agua potable: 1,6%
- proporción de niños con bajo peso al nacer: 5,9%

Por lo tanto el componente  $P_3$  del IPH-1, que es el promedio simple de la población que no utiliza agua potable y la proporción de niños con bajo peso al nacer, vale 3,8. Es decir que el IPH-1 se calcula de la siguiente manera:

$$IPH - 1 = \left[ \frac{1}{3} (4,965^3 + 2,4^3 + 3,8^3) \right]^{\frac{1}{3}} = 3,99$$

Mientras tanto, los componentes del IPH2M-LP(2002) para 2001 son:

- probabilidad al nacer de no vivir hasta los 60 años: 13,17%
- proporción de personas con 15 años o más que no concurrieron al sistema educativo: 2,41%
- proporción de personas que vive en hogares cuyo ingreso no supera el umbral de pobreza (LP 2002): 18,83%
- tasa de desempleo de largo plazo: 3,41%

Por lo tanto, el IPH2M-LP(2002) se calcula como:

$$IPH - 2 = \left[ \frac{1}{4} (13,17^3 + 2,41^3 + 18,83^3 + 3,41^3) \right]^{\frac{1}{3}} = 13,11$$

Debe señalarse que, al igual que lo que ocurre con el IDH, el IPH-2 se ve fuertemente influido por el componente de ingresos, que resulta ser el más fluctuante en el corto plazo. Para el caso uruguayo, la tasa de desempleo refuerza esta tendencia desde 1998, y el cálculo de este indicador aporta poco a la mirada de la pobreza con un enfoque monetario. La discusión sobre la pertinencia de sintetizar aspectos multidimensionales en un único indicador se está desarrollando actualmente en el campo de las estadísticas sociales, y merece una consideración en profundidad.

## 5. Índice de desarrollo humano sensible a la desigualdad

Como se señaló en el apartado 1, una de las críticas más importantes que ha recibido el IDH desde su implementación a escala mundial, es su falta de consideración de los aspectos distributivos (Hicks 1997, Foster et al., 2003). En efecto, en su formulación tradicional, el índice no distingue si los beneficios del desarrollo llegan a toda la población por igual o se concentran en un grupo reducido.

La preocupación por los aspectos distributivos se explicita desde el primer *Informe de desarrollo humano*. Incluso, en los informes del período 1991-1994 se intenta corregir esta limitación a través de la incorporación de la desigualdad de ingresos. La manera escogida

consistió en restarle al componente del PBI per cápita el porcentaje desperdiciado por la desigualdad, es decir, multiplicarlo por  $(1 - \text{índice de Gini})$ .<sup>4</sup>

En la línea de las modificaciones anteriores, Hicks (1997) propone la aplicación del estándar de bienestar de Sen a cada dimensión del desarrollo, es decir, multiplicar la media de cada dimensión por un factor de descuento que incorpora la desigualdad medida a través del índice de Gini. Se trata de la misma corrección realizada en los informes mundiales 1991-1994, pero aplicada a todas las dimensiones.

Foster et al. (2003) analizan detalladamente las propiedades deseables de un índice que incorpore la desigualdad desde una perspectiva axiomática. En ese sentido, señalan que una familia de índices de desarrollo humano debería cumplir las siguientes propiedades:<sup>5</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 de permitir 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.

El procedimiento utilizado por el PNUD para ajustar la dimensión ingreso hasta 1994 y la propuesta de Hicks satisfacen todas estas propiedades, con excepción de la consistencia por grupos, ya que se basa en el índice de Gini, que no cumple esta propiedad. 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 escala departamental podrían no ser consistentes con el resultado nacional.

Para superar estas limitaciones, los autores proponen una nueva clase de índices de desarrollo humano basados en el concepto de medias generalizadas (mientras que el IDH se basa en la media aritmética). Específicamente, proponen considerar la medida de desigualdad de Atkinson (1970), que se basa en un cociente de medias generalizadas:

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

donde el parámetro  $\epsilon$  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:

$$\mu_{1-\epsilon} = \mu(x) [1 - I_{\epsilon}(x)]$$

Finalmente, el indicador global se obtiene tomando la media generalizada de los indicadores de cada dimensión,<sup>6</sup> es decir:

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

4 Aun cuando se reconoce la importancia de que el índice sea sensible a la distribución en todas las dimensiones, se argumenta que la desigualdad en la distribución de la esperanza de vida y de la alfabetización (la matriculación se incluye como integrante de la dimensión educación recién en el *Informe mundial de 1995*) es limitada, ya que claramente estas variables tienen un rango de variación menor que el ingreso. La incorporación del índice de desarrollo relativo al género a partir de 1995 es también un esfuerzo por reflejar la desigualdad, en este caso la derivada de las diferencias en los niveles de desarrollo humano alcanzados por hombres y mujeres.

5 Se resumen las propiedades más importantes. Los autores plantean otro conjunto de propiedades adicionales de carácter más técnico.

6 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.

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 logros en cada dimensión, pues penaliza a los países con desarrollos desparejos en las distintas dimensiones, reflejando cierto grado de sustitución entre ellas. Ésta es una diferencia importante con respecto al IDH estándar, puesto que al resultar del promedio simple de los tres indicadores, se asume implícitamente una relación de sustitución perfecta entre las dimensiones.

Es importante señalar que la implementación de este índice requiere contar con información desagregada por grupos o personas para todas las dimensiones, lo que dificulta su extensión a escala mundial.

### *Problemas y limitaciones del IDH ajustado por desigualdad*

Es necesario tener en cuenta que la innovación metodológica presentada por Foster et al. (2003) se encuentra en una etapa de desarrollo primario. Hasta el momento, ha sido implementada únicamente en un *Informe nacional de desarrollo humano* (México, 2002). Ello determina que la aplicación empírica de este indicador presente una serie de problemas para los cuales aún no existen soluciones claras. A continuación se reseñan algunas de las dificultades.

- *Interpretación de los resultados.* La incorporación de la desigualdad genera problemas en el análisis de los cambios observados en el IDH. Tal como señalan Anand y Sen (1993), si se incorpora la desigualdad en la medición del índice, las variaciones de éste obedecerían tanto a cambios en el valor promedio como a cambios en la distribución, y sería dificultoso distinguir entre ambos efectos.
- *Criterios de estandarización.* En términos operativos, el principal problema que se constata en el cálculo del IDH sensible a la desigualdad desarrollado por Foster et al. es la sensibilidad de los resultados al criterio de estandarización. Se realizaron varios ejercicios para el caso uruguayo, utilizando distintos criterios para definir los valores máximos y mínimos de referencia. La definición de valores máximos y mínimos genera cambios relevantes en la distribución de los índices individuales –definidos en el nivel de microdatos– y en algunos casos dan como resultados movimientos bruscos del indicador.
- *Recodificación de valores extremos.* El procedimiento propuesto por Foster et al. (2002) permite que los índices de las dimensiones se ubiquen fuera del intervalo (0,1) para algunos individuos. Esto sucede si existen observaciones que registran logros ubicados por encima o por debajo de los valores máximos y mínimos utilizados para estandarizar. En estos casos los autores proponen recodificar a 0 o 1 las observaciones que quedan fuera del intervalo (0,1). Sin embargo, los resultados muestran ser sensibles al número de observaciones recodificadas, por lo que no resulta fácil interpretar un movimiento en el IDH frente a cambios pequeños en la proporción de individuos que se ubican en los extremos del soporte de la distribución. En consecuencia, es necesario ser cuidadoso en la elección de los valores de referencia utilizados para estandarizar de tal forma que alteren lo mínimo posible el soporte de la distribución.
- *Diferencias en el grado de agregación de la información.* Debido a la variedad de las dimensiones incluidas en los índices de desarrollo humano, no es posible contar con información con el mismo nivel de desagregación para todas. Por ejemplo, no es posible construir la espe-

ranza de vida o la tasa de mortalidad infantil para cada hogar, por lo que se le asigna a cada observación el índice correspondiente al grupo demográfico al que pertenece o al área geográfica en donde habita. Así, la distribución de un indicador no proviene únicamente de la dispersión de los logros entre la población, sino que es afectada por las diferencias en el grado de agregación de la información con que se cuenta para cada dimensión. Por lo tanto, como los indicadores disminuyen su valor cuando se incrementa el grado de aversión a la desigualdad, el peso relativo en el IDH de las variables puede cambiar para distintos niveles de aversión a la desigualdad, sin que necesariamente esto refleje la dispersión de los logros entre la población.

### *Implementación empírica del IDH corregido por desigualdad*

#### *A) Implementación para Uruguay*

En este apartado se resumen las opciones metodológicas tomadas para calcular cada componente del IDH sensible a la desigualdad para Uruguay según el enfoque de Foster et al. (2003).

En el caso de la dimensión ingresos se optó por no trabajar directamente con los microdatos de la ECH, en tanto las observaciones que se ubican en los extremos provocan cambios cuya interpretación resulta poco clara. Alternativamente, se construyó un índice de ingresos utilizando el ingreso promedio de los centiles de la distribución y estandarizando con los valores máximos y mínimos proyectados diez años hacia atrás y hacia adelante del período de referencia. Este método evita el problema de cambios en la proporción de observaciones que toman valores en los extremos del soporte y asegura que el índice toma valores en el intervalo abierto (0,1).

En tanto por definición no es posible construir esperanzas de vida para cada individuo, el análisis de la dispersión de la dimensión salud fue realizado en un nivel más agregado.<sup>7</sup> Para ello, se utilizó la tasa de mortalidad infantil por sección judicial –la unidad geográfica más pequeña para la que se dispone de datos– y se asignó a cada individuo el índice correspondiente a la sección judicial donde habita.<sup>8</sup> Esto implica que por construcción el índice de salud registre una menor variabilidad en la población que los otros indicadores.

El índice de educación se calculó a partir de los microdatos de la ECH. Para ello, 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 bruta combinada de matriculación. La primera variable ingresa en el índice de educación con una ponderación de un tercio y la tasa de matriculación recibe un peso de dos tercios. A cada individuo se le asigna el índice del hogar al que pertenece. Finalmente, el componente educación del IDH se calcula a partir de las medias generalizadas de estos indicadores en la ECH.<sup>9</sup> Los resultados obtenidos se encuentran en el apéndice documental.

#### *B) Implementación del ajuste por desigualdad para el componente de hogares. América Latina.*

Los cálculos del índice corregido por desigualdad del componente ingreso para América Latina se realizaron en base a la información sobre el PIB per cápita ajustado por paridad de poder adquisitivo y la población total contenida en la base *World Development Indicators* del Banco Mundial. La participación de los deciles en el ingreso total se tomó de Banco Mundial (2004b).

En función de la disponibilidad de información se optó por realizar las estimaciones para los años 1995/1996. A cada decil se le asignó la alícuota del PIB total correspondiente a su participación en el ingreso total. A su 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 propuesta en Foster et al., tratando a cada decil como una observación.

7 Para construir un índice de salud a nivel de microdatos, debería recurrirse a otras variables, como la incidencia de la morbilidad.

8 Operativamente, se calculan las medias generalizadas de la tasa de mortalidad infantil de las secciones judiciales ponderando por la población de cada sección.

9 Un problema que se presenta en este procedimiento es que se trata en forma asimétrica a las personas en función de las características demográficas del hogar. A título de ejemplo, una pareja de personas mayores de 25 años con instrucción que conforman un hogar registran un índice de uno, mientras que dos individuos con características similares pero que pertenecen a una familia donde existe algún menor de 25 años que no concurre al sistema educativo presentarían un índice menor.

## 6. Aclaraciones sobre las estimaciones realizadas a escala departamental y zonal

En el presente informe fueron calculados los índices de desarrollo humano y de pobreza humana 2 (modificado) a escala departamental y zonal. Para ello fue necesario tomar algunas opciones metodológicas que se explicitan a continuación.

Para los cálculos del IDH modificado a escala departamental y zonal, los componentes del índice fueron estandarizados utilizando el valor máximo y mínimo que tomó cada componente en el período analizado (ver cuadro A.2).

En el caso de las esperanzas de vida a escala departamental, se tomaron promedios móviles por trienio a partir de los datos del INE para el período 1996-2002 con el objetivo de suavizar la serie, ya que los valores anuales presentaban oscilaciones importantes. La esperanza de vida 1991-1995 fue estimada a partir de la serie del INE para 1996-2002.

Para los zonales de Montevideo, la dimensión salud se aproximó a través de la tasa de mortalidad infantil, que se define como las muertes de menores de un año por cada mil nacidos vivos. La información brindada por el MSP permitió calcular estas tasas por sección judicial, y luego se recodificaron las secciones judiciales a los distintos zonales.

En el caso de la educación por zonal, las tasas de matriculación debieron calcularse a partir de la información de la ECH y no con los datos del MEC como se hizo a escala nacional y departamental, ya que esta desagregación no se encuentra disponible.

Tanto por departamento como por zonal, las tasas brutas de matriculación se calculan considerando solamente los niveles primario y secundario. En el caso de los departamentos, se tomó esta opción siguiendo la propuesta del PNUD (2001), ya que la mayoría de los estudiantes universitarios del interior desarrollan sus cursos, y por lo tanto residen, en Montevideo. En el caso de Montevideo se realizaron estimaciones del IDH con las tasas de

Índice de desarrollo humano			
	UNA VIDA LARGA Y SALUDABLE	ACCESO A RECURSOS	ACCESO A CONOCIMIENTOS
Nacional	<p><b>Variable:</b> Esperanza de vida 1996-2002 <b>Fuente:</b> Instituto Nacional de Estadística</p> <p><b>Variable:</b> Esperanza de vida 1991-1995 <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en evolución 1996-2002</p>	<p><b>Variable:</b> PBI per cápita (PPA) <b>Fuente:</b> Indicadores del Banco Mundial</p> <p><b>Variable:</b> Ingreso per cápita de los hogares (con valor locativo) <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH</p>	<p><b>Variable:</b> Tasa de alfabetización de adultos <b>Fuente:</b> CPV 96 y proyecciones propias</p> <p><b>Variable:</b> Tasa bruta de matriculación combinada <b>Fuente:</b> Elaborado a partir de datos del MEC y proyecciones de población INE-CELADE</p>
Departamental (urbano)	<p><b>Variable:</b> Esperanza de vida 1996-2002 <b>Fuente:</b> Elaborado a partir del Instituto Nacional de Estadística. Promedios móviles por trienio.</p> <p><b>Variable:</b> Esperanza de vida 1991-1995 <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la evolución 1996-2002. Promedios móviles por trienio</p>	<p><b>Variable:</b> PBI departamental (PPA) <b>Fuente:</b> Programa de Desarrollo Municipal, Oficina de Planeamiento y Presupuesto.</p> <p><b>Variable:</b> Ingreso per cápita de los hogares (con valor locativo) <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH</p>	<p><b>Variable:</b> Tasa de alfabetización de adultos <b>Fuente:</b> CPV 96 y proyecciones propias</p> <p><b>Variable:</b> Tasa bruta de matriculación (primaria y secundaria) <b>Fuente:</b> Elaborado a partir de datos del MEC y proyecciones de población INE-CELADE</p>
Zonal	<p><b>Variable:</b> Tasa de mortalidad infantil <b>Fuente:</b> Estimación (por sección judicial) a partir de los registros del Ministerio de Salud Pública. Promedios móviles por trienio.</p>	<p><b>Variable:</b> Ingreso per cápita de los hogares (con valor locativo) <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH</p>	<p><b>Variable:</b> % de adultos sin instrucción formal <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH</p> <p><b>Variable:</b> Tasa bruta de matriculación (primaria y secundaria) <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH</p>

## Índice de pobreza humana 1

	UNA VIDA LARGA Y SALUDABLE	ACCESO A RECURSOS	ACCESO A CONOCIMIENTOS
Nacional	<b>Variable:</b> Probabilidad al nacer de no vivir hasta los 40 años. <b>Fuente:</b> Tablas de vida, INE	<b>Variable:</b> Población sin acceso a agua potable <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH  <b>Variable:</b> Niños menores de cinco años con peso insuficiente para la edad <b>Fuente:</b> Ministerio de Salud Pública	<b>Variable:</b> Tasa de alfabetización de adultos <b>Fuente:</b> CPV 96 y proyecciones propias

## Índice de pobreza humana 2 (modificado)

	UNA VIDA LARGA Y SALUDABLE	ACCESO A RECURSOS	ACCESO A CONOCIMIENTOS	EXCELSIÓN SOCIAL
Nacional	<b>Variable:</b> Probabilidad de no vivir hasta los 60 años <b>Fuente:</b> Tablas de vida, INE	<b>Variable:</b> Incidencia de la pobreza con LP relativa <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH <b>Variable:</b> Incidencia de la pobreza con LP 1996 <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH <b>Variable:</b> Incidencia de la pobreza con LP 2002 <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH	<b>Variable:</b> % de adultos mayores de 15 años sin instrucción formal <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH	<b>Variable:</b> Tasa de desempleo de largo plazo <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH <b>Variable:</b> Tasa de desempleo abierto <b>Fuente:</b> INE
Departamental	<b>Variable:</b> Probabilidad de no vivir hasta los 60 años <b>Fuente:</b> Ministerio de Salud Pública Nota: se utilizó el valor nacional para todos los departamentos	<b>Variable:</b> Incidencia de la pobreza con LP relativa <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH <b>Variable:</b> Incidencia de la pobreza con LP 1996 <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH <b>Variable:</b> Incidencia de la pobreza con LP 2002 <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH	<b>Variable:</b> % de adultos mayores de 15 años que no asistieron al sistema educativo <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH	<b>Variable:</b> Tasa de desempleo de largo plazo <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH <b>Variable:</b> Tasa de desempleo abierto <b>Fuente:</b> INE

## Índice de desarrollo humano relativo al género

	UNA VIDA LARGA Y SALUDABLE	ACCESO A RECURSOS	ACCESO A CONOCIMIENTOS
Nacional	<b>Variable:</b> Esperanza de vida al nacer de hombres y mujeres 1991-1995 <b>Fuente:</b> Instituto Nacional de Estadística <b>Variable:</b> Esperanza de vida al nacer de hombres y mujeres 1996-2002 <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la evolución 1996-2002	<b>Variable:</b> Ingresos percibidos por las mujeres y los hombres <b>Fuente:</b> Estimado a partir de la Encuesta Continua de Hogares y el Banco Mundial.	<b>Variable:</b> Tasa de alfabetización de hombres y mujeres de 15 años y más <b>Fuente:</b> CPV 96 y proyecciones propias <b>Variable:</b> Tasa de matriculación masculina y femenina <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH

## Índice de potenciación de género

	PARTICIPACIÓN POLÍTICA Y PODER DE DECISIÓN	PARTICIPACIÓN ECONÓMICA Y PODER DE DECISIÓN	CONTROL SOBRE LOS RECURSOS ECONÓMICOS
Nacional	<b>Variable:</b> Participación de mujeres y hombres en el Parlamento Nacional	<b>Variable:</b> Proporción de mujeres y hombres en cargos directivos y profesionales y técnicos. <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH	<b>Variable:</b> Ingresos percibidos por las mujeres y los hombres <b>Fuente:</b> Estimaciones basadas en ECH y el Banco Mundial

## Índice de desarrollo humano corregido por desigualdad

	UNA VIDA LARGA Y SALUDABLE	UN NIVEL DE VIDA DIGNO	EDUCACIÓN
Nacional	<b>Variable:</b> Tasa de mortalidad infantil <b>Fuente:</b> Estimación (por sección judicial) a partir de los registros del Ministerio de Salud Pública.	<b>Variable:</b> Ingreso per cápita de los hogares (con valor locativo) <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH	<b>Variable:</b> Proporción de personas mayores de 15 años sin instrucción formal <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH  <b>Variable:</b> Tasa bruta de matriculación (primaria y secundaria) de los hogares. <b>Fuente:</b> Estimaciones propias basadas en la ECH

matriculación calculadas en las dos versiones, y los resultados no mostraron diferencias significativas.

Con respecto al componente de acceso a recursos, el IDH departamental fue calculado utilizando tanto el PIB departamental como el ingreso per cápita de los hogares (con valor locativo). En el caso de los zonales, sólo fue posible aproximar este componente a través del ingreso per cápita de los hogares (con valor locativo).

## 7. Información utilizada

Los siguientes cuadros resumen las fuentes de información utilizadas para cada uno de los indicadores que se presentan en este informe.

## 8. Diferencias entre el PIB y el ingreso per cápita departamental

Los ordenamientos de los departamentos según su PIB per cápita o su ingreso per cápita presentan divergencias. Las causas de las divergencias entre ambos ordenamientos pueden resumirse en: a) la totalidad del producto generado no necesariamente permanece en el departamento porque, por ejemplo, los dueños de muchos establecimientos pueden no residir en el departamento; b) los ingresos que perciben los hogares residentes en un departamento pueden provenir de actividades productivas desarrolladas en otro departamento; a modo de ejemplo, en el caso de Canelones es posible que una proporción significativa de los ingresos de los hogares sea generada por personas que trabajan en Montevideo; c) la cobertura geográfica de las ECH sesgaría los resultados en los departamentos en los que los ingresos son notoriamente diferentes entre las localidades de más y menos de 5000 habitantes; d) las ECH no recogen correctamente los ingresos provenientes del capital.

Con base en la Encuesta de Condiciones de Vida de Áreas Rurales realizada en 1999, se compararon para ese año los ingresos en áreas de menos de 5000 habitantes y rurales con la información proviente de la ECH.<sup>10</sup> Se constató que las diferencias en el ordenamiento de los departamentos no derivan de los potenciales sesgos que introduciría la ECH al no captar el ingreso de las localidades pequeñas, ya que el ordenamiento basado en el ingreso total para 1999 no difiere sustancialmente del que se obtiene cuando sólo se consideran las localidades de 5000 y más habitantes (cuadro A 3). La excepción más notable es Colonia, que pasa del lugar 12 a la posición 6 cuando se incorporan las localidades urbanas pequeñas y el medio rural. Es posible que este comportamiento se deba a que en dicho departamento existen varias localidades urbanas pequeñas con ingresos relativamente altos en el contexto nacio-

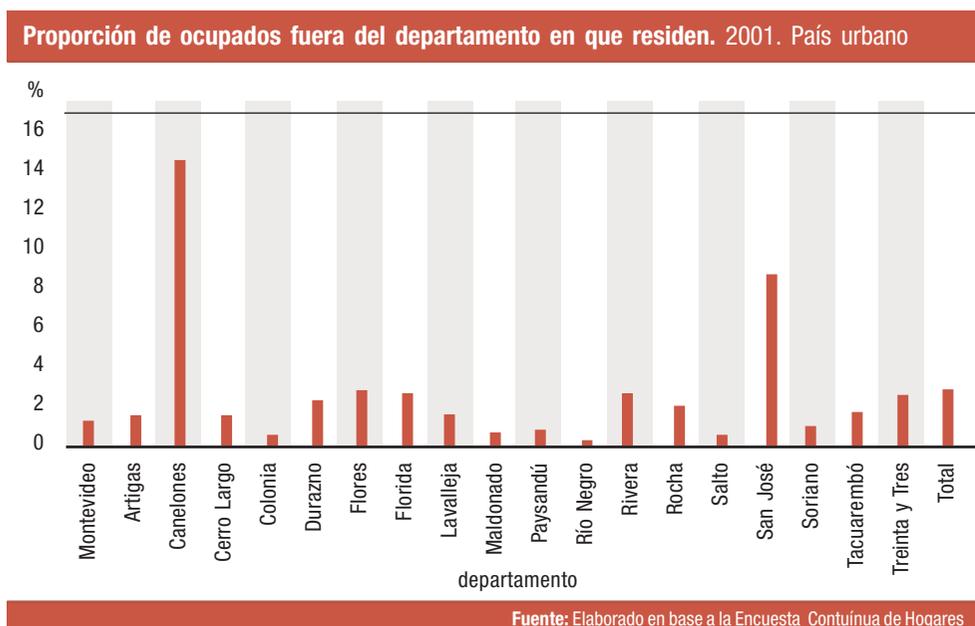
10 En dicha encuesta se relevan los ingresos correspondientes a localidades de menos de 5000 habitantes y en áreas rurales.

Cuadro A 3

Ordenamiento de los departamentos según PIB e ingreso por tamaño de la localidad relevada. 1999			
	PIB	LOCALIDADES DE MÁS DE 5000 HABITANTES	TODAS LAS LOCALIDADES
Artigas	16	17	17
Canelones	18	2	3
Cerro Largo	13	10	8
Colonia	2	12	6
Durazno	8	16	16
Flores	4	1	1
Florida	3	4	4
Lavalleja	12	5	5
Maldonado	1	3	2
Paysandú	5	13	14
Río Negro	7	9	9
Rivera	17	18	18
Rocha	6	6	7
Salto	14	14	13
San José	15	8	12
Soriano	9	15	15
Tacuarembó	10	7	11
Treinta y Tres	11	11	10

Fuente: Elaborado en base a datos de OPP, ECH y EHR

Gráfica A 1



nal. Los otros dos departamentos que registran cambios importantes son Tacuarembó y San José, cuya posición se deteriora si se consideran todas las localidades.

Sin embargo, la evaluación detallada de la explicación *b)* muestra que ésta puede tener asidero. Se calculó la proporción de habitantes de cada departamento que trabajan fuera de él (gráfica A 1), y se constató que los departamentos con mayor discrepancia entre su posición en el ordenamiento basado en el IDH y en función del IDH modificado son aquellos donde este fenómeno es más significativo. En Canelones, un 14% de los ocupados trabaja fuera del departamento, y sus ingresos promedio son un 76% superiores a los de los residentes de Canelones que trabajan en el departamento. Esto explica que, al calcular el IDH modificado y considerar el ingreso de los hogares residentes en Canelones en lugar del PIB generado en el departamento, Canelones mejore considerablemente su ordenamiento relativo.

En cuanto a la tercera explicación mencionada, no se cuenta con información para poder valorar su importancia. No obstante, es posible que un número significativo de dueños de establecimientos económicos, en especial agropecuarios, radicados en el interior del país residan en Montevideo, por lo que el ingreso que ellos perciben no constituya parte del ingreso disponible en el departamento.

## 9. Barrios y Límites de los zonales de Montevideo

### ZONA 1

**Barrios:** Ciudad Vieja, Centro, Barrio Sur y Aguada.

**Comprende la zona delimitada por:** Rambla Sur, rambla 25 de Agosto de 1825, rambla Sud América, San Fructuoso, vía férrea, Gral. Aguilar, Avda. Agraciada, Avda. de las Leyes (costado norte y este del Palacio Legislativo), Yaguarón, Vázquez, Miguelete y Ejido.

### ZONA 2

**Barrios:** Cordón Este, Cordón Norte, Cordón Sur, Palermo, La Comercial, Aguada Este y Parque Rodó.

**Comprende la zona delimitada por:** Ejido, Miguelete, Javier Barrios Amorín, Yaguarón, Avda. de las Leyes (costado este del Palacio Legislativo), Hocquart, Bvar. Gral. Artigas, Avda. Gral. Garibaldi, Avda. Julio María Sosa y costa del Río de la Plata.

### ZONA 3

**Barrios:** Goes, Villa Muñoz, Jacinto Vera, Figurita, Reducto, Krüger, Simón Bolívar, Brazo Oriental, La Comercial y Aguada.

**Comprende la zona delimitada por:** Avda. Agraciada, Avda. de las Leyes (costado norte del Palacio Legislativo), Hocquart, Bvar. Gral. Artigas, Avda. José Pedro Varela, Bvar. José Batlle y Ordóñez, Avda. Gral. San Martín, Fomento, Mariano Soler, Ramón de Santiago, Espinillo, Enrique García Peña, Dr. Manuel Herrero y Espinosa, Avda. Millán y Gral. Aguilar.

### ZONA 4

**Barrios:** La Blanqueada sur, Congreso de Tres Cruces, Parque Batlle este, Libertad y Larrañaga.

**Comprende la zona delimitada por:** Bvar. Artigas, Lord Ponsonby, Avda. Ramón Anador, Avda. Dr. Luis Alberto de Herrera, Demóstenes, Estivao, Presidente Oribe, Bvar. José Batlle y Ordóñez, Avda. Italia, Avda. Luis Alberto de Herrera, Monte Caseros, Bvar. José Batlle y Ordóñez y Avda. José Pedro Varela.

## ZONA 5

**Barrios:** Punta Carretas, Villa Biarritz, Trouville, Pocitos, Pocitos Nuevo, Buceo, Puerto Buceo, Parque Batlle sur y Villa Dolores.

**Comprende la zona delimitada por:** Bvar. Gral. Artigas, Avda. Tomás Giribaldi, Avda. Julio Herrera y Reissig, Avda. Julio María Sosa, Bvar. Gral. Artigas, costa del Río de la Plata, Bvar. José Batlle y Ordóñez, Presidente Oribe, Estivao, Demóstenes, Avda. Dr. Luis Alberto de Herrera, Avda. Ramón Anador, Cataluña, Avda. Dr. Américo Ricaldoni y Lord Ponsonby.

## ZONA 6

**Barrios:** Malvín Norte, Unión, Villa Española, Mercado Modelo y Blanqueada este.

**Comprende la zona delimitada por:** Avda. Italia, Avda. Dr. Luis Alberto de Herrera, Monte Caseros, Bvar. José Batlle y Ordóñez, Avda. José Pedro Varela, Dr. Antonio Serratos, Cno. Corrales, Avda. 8 de Octubre, Pan de Azúcar, Cno. Carrasco y Alejandro Gallinal.

## ZONA 7

**Barrios:** Buceo, Malvín Nuevo, Malvín y Punta Gorda.

**Comprende la zona delimitada por:** Bvar. Batlle y Ordóñez, Avda. Italia, Avda. Bolivia y costa del Río de la Plata.

## ZONA 8

**Barrios:** Carrasco Norte y Sur, La Cruz, Parque Rivera, Jardines de Carrasco, Canteras, Fortuna y Malvín Norte.

**Comprende la zona delimitada por:** Pantaleón Pérez, Cambay, A. Gallinal, Av. Italia, Av. Bolivia, San Marino, Rambla República de México, Rambla Tomás Berreta, arroyo Carrasco y cañada de las Canteras.

## ZONA 9

**Barrios:** Curva de Maroñas, Flor de Maroñas, Jardines del Hipódromo, Ideal, Bella Italia, Málaga, Ituzaingó, Punta de Rieles, Km 16 Cno. Maldonado y Villa García.

**Comprende la zona delimitada por:** Arroyo Toledo, arroyo Carrasco, cañada de las Canteras, Dr. Emilio Ravignani, Pantaleón Pérez, Cambay, Cno. Carrasco, Pan de Azúcar, Avda. 8 de Octubre, Cno. Corrales, Avda. Gral. Flores, Avda. José Belloni, Cno. Tte. Alberto Galeano, Rafael, Cno. Tte. Alberto Galeano, ruta n° 8 Brig. Gral. Juan Antonio Lavalleja, arroyo Manga y Cno. Al Paso del Andaluz.

## ZONA 10

**Barrios:** Manga, Piedras Blancas, Bola de Nieve, Boizo Lanza, Toledo Chico, Barrio Franco, Traslántico, Barrio Cirilo, Plus Ultra, Buenos Aires y La Selva.

**Comprende la zona delimitada por:** Bvar. Aparicio Saravia, Juan Acosta, Avda. Don Pedro de Mendoza, vía férrea, arroyo Miguelete, límite departamental, Cuchilla Pereira, arroyo Toledo, Cno. Al Paso del Andaluz, arroyo Manga, ruta n° 8 Brig. Gral. Juan Antonio Lavalleja, Cno. Tte. Alberto Galeano, Rafael, Cno. Tte. Alberto Galeano, Avda. José Belloni y Avda. Gral. Flores.

## ZONA 11

**Barrios:** Pérez Castellanos, Cerrito, Porvenir, Plácido Ellauri, Marconi, Casavalle, Borro, Bonomi, Municipal, Instrucciones, Jardines de Instrucciones, Fraternidad, Cóppola y Las Acacias.

**Comprende la zona delimitada por:** Avda. José Pedro Varela, Dr. Antonio Serratos, Cno. Corrales, Avda. Gral. Flores, Bvar. Aparicio Saravia, Juan Acosta, Avda. Don Pedro de Mendoza, vía férrea, arroyo Miguelete, cañada Casavalle, Avda. Gral. San Martín y Bvar. José Batlle y Ordóñez.

## ZONA 12

**Barrios:** Colón, Lezica, Melilla, Abayubá, Cuchilla Pereyra y San Bartolo.

**Comprende la zona delimitada por:** Río Santa Lucía, arroyo Colorado, arroyo Las Piedras, límite departamental, arroyo Miguelete, Cno. Carlos A. López, Cno. Manuel M. Fortet, Cno. Casavalle, Avda. Gral. Eugenio Garzón, Cno. Edison, Cno. Francisco Lecocq, Cno. Antonio Rubio, arroyo Pantanoso, Cno. de la Granja, Cno. Luis Eduardo Pérez, Cno. Los Camalotes, Avda. de los Deportes, pista de regatas y arroyo Melilla.

## ZONA 13

**Barrios:** Sayago, Conciliación, Peñarol, Millán y Lecocq, Lavalleja, Prado Chico y Prado Norte.

**Comprende la zona delimitada por:** Cno. Dr. Carlos María de Pena, vía férrea, María Orticochea, Cno. Francisco Lecocq, ruta n° 1 nueva, Cno. del Fortín, Cno. Tomkinson, Cno. de la Granja, arroyo Pantanoso, Cno. Antonio Rubio, Cno. Francisco Lecocq, Cno. Edison, Avda. Gral. Eugenio Garzón, Cno. Casavalle, Cno. Manuel M. Fortet, Cno. Carlos A. López y arroyo Miguelete.

## ZONA 14

**Barrios:** Prado Norte, Sayago Oeste, Paso Molino, Belvedere, La Teja, Pueblo Victoria, Tres Ombúes, Nuevo París y Villa Teresa.

**Comprende la zona delimitada por:** Arroyo Pantanoso, ruta n° 5, Brig. Gral. Fructuoso Rivera, Cno. Francisco Lecocq, María Orticochea, vía férrea, Cno. Dr. Carlos María de Pena, arroyo Miguelete y bahía de Montevideo.

## ZONA 15

**Barrios:** Joanicó, San Lorenzo, Cerrito, Aires Puros, Paso de las Duranas, Prado, Atahualpa, Solís, Nueva Savona, Cristóbal Colón, y C. H. Parque Posadas.

**Comprende la zona delimitada por:** Arroyo Miguelete, cañada Casavalle, Avda. Gral. San Martín, Fomento, Mariano Soler, Ramón de Santiago, Espinillo, Enrique García Peña, Dr. Manuel Herrero y Espinosa, Cisplatina y Avda. Lucas J. Obes.

## ZONA 16

**Barrios:** Arroyo Seco, Bella Vista, 19 de Abril, Prado Sur y Capurro.

**Comprende la zona delimitada por:** San Fructuoso, vía férrea, Gral. Aguilar, Avda. Millán, Cisplatina, Avda. Lucas J. Obes, arroyo Miguelete y bahía de Montevideo.

## ZONA 17

**Barrios:** Casco del Cerro, Casabó, Pajas Blancas, Santa Catalina, Cerro Norte, La Boyada, Cerro Oeste y zona rural.

**Comprende la zona delimitada por:** Costa del Río de la Plata, arroyo Pajas Blancas, Cno. Pajas Blancas, Cno. Tomkinson, ruta n° 1 nueva, ruta n° 5 Brig. Gral. Fructuoso Rivera, puente sobre brazo del arroyo Pantanoso y arroyo Pantanoso hasta la bahía.

## ZONA 18

**Barrios:** Paso de la Arena, Santiago Vázquez, Los Bulevares, Sarandí, 3 de Abril, Punta Espinillo y La Colorada.

**Comprende la zona delimitada por:** Río de la Plata, río Santa Lucía, arroyo Melilla, pista de regatas, Avda. de los Deportes, Cno. de los Camalotes, Cno. Luis Eduardo Pérez, Cno. de la Granja, Cno. Tomkinson, Cno. del Fortín, Cno. Francisco Lecocq, ruta n° 5 Brig. Gral. Fructuoso Rivera, ruta n° 1 nueva, Cno. Tomkinson, Cno. Pajas Blancas y arroyo Pajas Blancas.