

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

**Nuevas alternativas en la medición del Desarrollo Humano:**

**El Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano**

**Apellidos:** *Marrero Morales*

**Nombre:** *Gabriel*

**Titulación:** *Grado en Economía (GECO)*

**Asignatura:** *Trabajo Final de Grado*

**Grupo:** *3*

D. Ginés Guirao Pérez del Departamento de Métodos cuantitativos: estadística económica y econometría

CERTIFICA:

Que la presente Memoria de Trabajo Fin de Grado en Economía titulada *“Nuevas alternativas en la medición del Desarrollo Humano: El Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano”* y presentada por el alumno Gabriel Marrero Morales realizada bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas por la Guía Académica de la asignatura para su defensa.

Para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en La Laguna a 31 de Mayo de 2016

El/La tutor/a o Los/as tutores/as

Fdo: \_\_\_\_\_

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Guirao', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

LA LAGUNA, A 31 DE MAYO DE 2016

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	2
1.1.1 Antecedentes.....	2
1.1.2 El cambio climático.....	3
1.1.3 La sostenibilidad del desarrollo humano.....	4
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.3. CONCEPTOS.....	6
1.3.1 Conceptualización del Índice de Desarrollo Humano.....	6
1.3.2 Conceptualización del Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad.....	8
CAPÍTULO II: ANÁLISIS EMPÍRICO	
2.1 METODOLOGÍA.....	10
2.1.1 El Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano.....	10
2.1.2 El Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad.....	11
2.2 RESULTADOS.....	18
2.2.1 Comparación entre el IDH y el IDH-D (10 países).....	18
2.2.2 Comparación entre el IDH y el ISDH (10 países).....	19
2.2.3 Comparación entre el IDH-D y el ISDH-D (10 países).....	20
2.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	21
CONCLUSIÓN.....	22
REREFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

## ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS:

### TABLAS:

Tabla 1.1. Comparación entre el IDH y el ISDH (187 países).....	12
Tabla 1.2. Comparación entre el IDH-D y el ISDH-D (151 países).....	15

### CUADROS:

Cuadro 1.1: 5 países con mayor variación de posiciones entre el IDH y el IDH-D.....	18
Cuadro 1.2: 5 países con mayor variación de posiciones entre el IDH y el ISDH.....	19
Cuadro 1.3: 5 países con mayor variación de posiciones entre el IDH-D y el ISDH-D...	20

## **RESUMEN**

En el transcurso de este siglo, los límites a la contaminación originarán que gran parte de las reservas de combustibles fósiles no se podrán quemar. Este previsible efecto modificará sustancialmente los valores del Índice de Desarrollo Humano por la vía de los ingresos y modificará las posiciones que actualmente ocupan los países.

El presente trabajo evalúa los cambios en la clasificación del IDH así como del IDH-D con respecto a un indicador alternativo que añade las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita al índice de dimensión de los ingresos propuesto por el PNUD con el objetivo de observar si se generan cambios importantes en cuanto a las perspectivas que se tienen para los distintos países.

**PALABRAS CLAVE:** Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Índice de Desarrollo Humano (IDH), Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D).

## **ABSTRACT**

In the course of this century, the limits set for pollution will mean that great part of current fossil fuel reserves can't be burned. This foreseeable effect will substantially change the values of the Human Development Index by way of income and modify the current rankings of the countries in said index.

This paper evaluates changes in the ranking of HDI and HDI-D with respect to a proposed indicator that includes the CO<sub>2</sub> emissions per capita rate to the dimension of income proposed by UNDP, in order to assess if it generates major changes in the prospects that are held for different countries.

**KEYWORDS:** United Nations Development Programme (UNPD), Human Development Index (HDI), Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI).

## INTRODUCCIÓN

De entre los indicadores sociales propuestos durante el siglo XX destacan los avances en materia de Desarrollo Humano alcanzados en el último cuarto de siglo por el organismo mundial de las Naciones Unidas en materia de Desarrollo, más conocido como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), por los Informes sobre Desarrollo Humano que llevan publicando ininterrumpidamente desde 1990.

El objetivo de estos informes consiste en situar nuevamente a la personas en el centro del proceso de Desarrollo a través de un indicador que vaya más allá de la cuestión del ingreso como medición del nivel de bienestar. Para ello, este informe publica cada año la clasificación de los países según un indicador que otorga el mismo peso a lo que consideran ser las tres dimensiones básicas del Desarrollo Humano: una vida larga y saludable, conocimientos y un nivel de vida dignos.

El resultado de este cálculo se denomina Índice de Desarrollo Humano (IDH) y será el eje central de este trabajo, en primer lugar, por explicar detenidamente cómo se calcula su versión más actualizada y la variante ajustada por la Desigualdad, en segundo lugar, por ser la base sobre la cual se obtiene el indicador propuesto a partir de una nueva interpretación de la dimensión del nivel de vida digno, y en tercer lugar, por servir de comparación en la posición que ocupan los diferentes países.

El primer capítulo se centrará en justificar el tema propuesto mediante una búsqueda bibliográfica sobre la evolución de los indicadores sociales, el cambio climático y la relación entre Desarrollo Sostenible y Desarrollo Humano para posteriormente proceder a determinar los objetivos que se pretenden alcanzar. Este capítulo también incluye la forma mediante la cual se calcula el IDH y el IDH-D en el Informe sobre Desarrollo Humano 2015 ya que será imprescindible para la elaboración de los indicadores propuestos.

En el segundo capítulo se presenta el Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano y su variante ajustada por la Desigualdad con su respectivo método de cálculo para compararlo con los indicadores propuestos por el PNUD y con ello poder contrastar las hipótesis de partida. Debido a que la comparativa entre el IDH y el ISDH se realiza para 187 países y a que la comparativa entre el IDH-D y el ISDH-D se realiza para 151, se ha elaborado un apartado de resultados con el objetivo de visualizar las variaciones más significativas en las posiciones de los países. Las limitaciones y dificultades que se han encontrado durante la elaboración de estas tablas han sido debidamente recogidas en la discusión de resultados.

# **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

## **1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

Este apartado contiene las principales causas que justifican los objetivos propuestos, tanto desde la perspectiva de la senda de los indicadores hasta la actualidad como los motivos por los cuales cabe cuestionarnos la conveniencia de combinar dos conceptos poco relacionados hasta el momento, el Desarrollo Sostenible y el Desarrollo Humano.

### **1.1.1 Antecedentes**

En las ciencias sociales suelen utilizarse indicadores sintéticos con el objetivo de representar la realidad de forma cuantitativa, sencilla y directa. El indicador aporta un número final según el cual se puede realizar un ranking de posicionamiento y comparar varios elementos para un mismo indicador.

Tradicionalmente, los indicadores se han enfocado en el crecimiento económico de los países, unos indicadores que tienen en cuenta los bienes y servicios sin considerar aspectos relativos a la calidad de vida y el bienestar del individuo. El indicador más relevante en lo que a crecimiento económico se refiere ha sido hasta la actualidad el llamado Producto Interior Bruto (PIB).

No obstante, tras la Segunda Guerra Mundial comienza el interés por indicar el posicionamiento de los países en términos más basados en la idea de bienestar de la población y que culminará con el diseño de los indicadores de desarrollo. Hoy en día, el referente de este concepto es el Índice de Desarrollo Humano (IDH).

La evidencia empírica ha demostrado que los indicadores de crecimiento no poseen una correlación perfecta con los indicadores de desarrollo; es decir, no necesariamente los países que registren un mayor índice de crecimiento evidenciarán un mayor nivel de desarrollo.

Lo anterior se debe a que el método bajo el cual se elaboran los indicadores de crecimiento nos lleva a pensar que, si la producción aumenta, aumenta la renta y automáticamente eso se debería traducir en una mejora del bienestar, pero estamos dejando de lado las implicaciones que puede tener dicho aumento de la producción. Por ejemplo, si el crecimiento económico de un país se logra a partir de la comercialización de recursos fósiles extraídos de la corteza terrestre cuya combustión ponga en riesgo la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras, nos estaremos distanciando de una mejora en el desarrollo de las naciones.

Dado lo expuesto anteriormente. La justificación de este trabajo recae en que: el debate entre crecimiento y desarrollo ha estado latente en las sociedades de consumo, los posicionamientos con respecto a la materia son múltiples y existen numerosas instituciones, entre las cuales destaca el PNUD cuyo eje central es precisamente este tema. Parte fundamental del debate se debe al propio dinamismo del concepto de Desarrollo y sus componentes.

Como estudiante de Economía, ante la importancia reiterada del tema por sus implicaciones en el devenir social, resulta interesante, no solo observar las discrepancias entre ambos conceptos, sino también evaluar los cambios de posicionamiento al internalizar el efecto de las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita al índice de dimensión de los

ingresos propuesto por el PNUD para observar si se generan cambios importantes en cuanto a las perspectivas que se tienen para los distintos países.

### 1.1.2 El cambio climático

La tierra lleva millones de años regulando el CO<sub>2</sub> en la atmósfera mediante los bosques. Sin embargo, desde que el ser humano quema carbón, petróleo y gas, nuestra civilización expulsa CO<sub>2</sub> mucho más rápido de lo que la tierra es capaz de absorber, de tal forma que el CO<sub>2</sub> se va acumulando en la atmósfera dando lugar a un cambio en el clima, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, capaz de alterar la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima.

Desde que este problema se ha descubierto y se ha podido medir de forma precisa la cantidad de carbono que se está acumulando en la atmósfera, el objetivo de los gobiernos ha sido limitar las emisiones. Sin ir más lejos, en 2010 los gobiernos confirmaron en el Acuerdo de Cancún que las emisiones deben reducirse para evitar un aumento de la temperatura media global que supere en más de dos grados centígrados el nivel preindustrial a finales de este siglo.

Los límites del siglo XXI al uso de combustibles fósiles como fuente primaria de energía parecen evidentes y se puede entender muy bien con el artículo denominado “*Carbono inquemable 2013: Capital desperdiciado y activos inmovilizados*” donde afirman que “Para lograr un escenario de 2°C, sólo se puede quemar sostenidamente una pequeña cantidad de combustibles fósiles después de 2050. En ausencia de tecnologías de emisiones negativas, el presupuesto de carbono para la segunda mitad del siglo sólo sería de 75 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> para que la probabilidad alcanzar el objetivo de 2°C sea del 80 %. Esto equivale a poco más de dos años de emisiones con los niveles actuales. Por tanto, la idea de un posible renacimiento de los combustibles fósiles después de 2050 no tiene fundamento. Los inversores deben entender que entre el 60 y el 80 % de las reservas de carbón, petróleo y gas de las empresas cotizadas no se podrá quemar.”

Por otra parte, el artículo también compara el presupuesto de carbono que establecerían los gobiernos para no superar los dos grados centígrados a finales de siglo con la cantidad de carbono no expulsado en los yacimientos de la siguiente forma: “El presupuesto de carbono sería de entre 565 y 886 gigatoneladas (Gt) de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) hasta 2050. Este presupuesto, sin embargo, es una fracción de la huella de carbono de las reservas de combustibles fósiles de todo el mundo, que ascienden a 2.860 gigatoneladas de CO<sub>2</sub>. Este resultado parte del supuesto de que las emisiones de gases de efecto invernadero que no son CO<sub>2</sub> siguen siendo altas.”

### **1.1.3 La Sostenibilidad del Desarrollo Humano**

Ampliar las oportunidades de las personas, ese es el objetivo del Desarrollo Humano, y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) su instrumento para medirlo y compararlo. Se mide como el promedio de los avances en tres direcciones básicas del desarrollo humano: una vida larga y saludable (usando los datos de la esperanza de vida al nacer), los conocimientos (calculados como la media de dos índices de dimensión: los años esperados de escolaridad y los años promedio de escolaridad) y un nivel de vida dignos (medido a través del ingreso nacional bruto per cápita).

Ahora bien es cierto que “el Desarrollo Humano y la sostenibilidad son componentes esenciales de la misma ética que caracteriza la dimensión universal de las aspiraciones vitales”.

El Desarrollo Sostenible (definición de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo.1987) se define como la capacidad de las generaciones actuales para satisfacer sus propias necesidades sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus necesidades.

La consecución de los objetivos del desarrollo sostenible transformaría la situación del desarrollo humano. El informe sobre Desarrollo Humano 2015 explica que para garantizar la sostenibilidad del desarrollo humano existen tres requisitos que los objetivos del desarrollo sostenible pretenden asegurar:

- Que no disminuyan el número y la diversidad de oportunidades enriquecedoras.
- Que se sigan fomentando las capacidades para aprovechar estas oportunidades, a lo largo de la vida de todas las personas y entre generaciones.
- Que se eliminen los obstáculos sociales, culturales, políticos o físicos que pueden impedir que las personas accedan a las oportunidades más adecuadas para sus capacidades.

A su vez, en el mismo informe afirman que el argumento más sólido para proteger el medio ambiente, desde la perspectiva del Desarrollo Humano, consiste en garantizar a las generaciones futuras una diversidad y riqueza de oportunidades similares a las que han disfrutado las generaciones anteriores.

## 1.2 OBJETIVOS

Los objetivos generales que pretende alcanzar el siguiente trabajo son:

- Comparar si realmente existen divergencias entre las posiciones que ocupan los países según se mida el Desarrollo Humano a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH) o del Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D).
- Evaluar las modificaciones experimentadas en el ranking del IDH y del IDH-D ante la inclusión de variables alternativas que aporten una imagen más fiel de las implicaciones del crecimiento económico en la sociedad actual.

Para ello, se debe lograr la consecución de los siguientes objetivos:

- Realizar una búsqueda bibliográfica acerca de indicadores, tanto de crecimiento como de desarrollo.
- Elaborar una tabla Excel con los datos obtenidos del PNUD sobre el IDH, así como sus componentes desglosados, para aquellos países de los que se disponga de la totalidad de la información para el año 2014.
- Ajustar el índice de dimensión del ingreso que compone el IDH con los datos obtenidos del PNUD sobre Sostenibilidad ambiental (emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita) para aquellos países de los que se disponga de la totalidad de la información para el año 2011 publicado en el Informe sobre Desarrollo Humano 2015 (solo falta Sudán del Sur).
- Indicar las posiciones de estos países en cada una de las variables estudiadas.
- Elaborar un informe final.

El fin de alcanzar los objetivos propuestos es evaluar las hipótesis iniciales, que se plantean como base del presente trabajo:

- El desarrollo de un país, medido a través del IDH, no tiene una correlación directa con el nivel de desarrollo de dicho país medido a través del IDH-D.
- El posicionamiento de un país según un indicador concreto puede verse alterado según se incluyan nuevas variables en la medición del IDH y del IDH-D.

## 1.3 CONCEPTOS

### 1.3.1 Conceptualización del Índice de Desarrollo Humano.

Es un índice compuesto que mide el promedio de los avances en tres direcciones básicas del desarrollo humano: *una vida larga y saludable, conocimientos y un nivel de vida dignos*.

Para medir los avances en cada dirección se utiliza un índice de dimensión:

$$\text{Índice de dimensión} = \frac{\text{valor } x - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}}$$

*Una vida larga y saludable* representada como la esperanza de vida al nacer, es decir, el número de años que se espera que viva un recién nacido si los patrones de las tasas de mortalidad por edad vigentes en el momento del nacimiento se mantienen a lo largo de la vida del lactante.

A partir de los datos de esperanza de vida al nacer de todos los países estudiados (columna 3 del Tabla 1.1.) se calcula el índice de dimensión de la esperanza de vida al nacer (columna 4 Tabla 1.1) para establecer un valor entre 0 y 1 usando como valor máximo 85 años de esperanza de vida al nacer y 20 años como valor mínimo:

$$\text{Índice de dimensión de la esperanza de vida al nacer (Iev)} = \frac{\text{valor } x - 20}{85 - 20}$$

Es importante observar que 85 años (valor máximo) de esperanza de vida al nacer se sitúa por encima del país con mayor esperanza de vida al nacer (Hong Kong: 84 años) y que 20 años está muy por debajo de la esperanza de vida al nacer más baja (valor mínimo) por lo que estos valores no se basan en los máximos y mínimos de la serie pero son los que propone el PNUD para el cálculo del IDH. La idea que subyace en torno a este valor mínimo es que si una sociedad o un subgrupo de la sociedad tienen una esperanza de vida por debajo de la edad reproductiva típica, dicha sociedad podría desaparecer.

*Los Conocimientos* calculados como la media de dos índices de dimensión: los años esperados de escolaridad (Ice) y los años promedio de escolaridad (Icp).

Los años esperados de escolaridad (columna 5 Tabla 1.1.) es el número de años de escolaridad que puede esperar recibir un niño en edad de empezar la escuela si los patrones de vigentes de las tasas de matriculación por edad se mantienen constantes a lo largo de la vida del niño.

A partir de los datos de los años esperados de escolaridad se calcula el índice de dimensión de los años esperados de escolaridad (columna 6 Tabla 1.1.) para establecer un valor entre 0 y 1 usando como valor máximo 18 años y 0 años como valor mínimo:

$$\text{Índice de dimensión de los años esperados de escolaridad (Ice)} = \frac{\text{valor } x}{18}$$

Existen países que superan el valor máximo fijado (Australia, Dinamarca, Irlanda, Nueva Zelanda e Islandia) por lo que este índice de dimensión daría mayor de 1 para todos ellos. En estos casos se limita a 1.

Los años promedio de escolaridad (columna 7 Tabla 1.1.) es el número promedio de años de educación recibidos por las personas de 25 años o más. En el cálculo de este índice de dimensión (columna 8 Tabla 1.1.) se usa como valor máximo 15 años y 0 como valor mínimo:

$$\text{Índice de dimensión de los años promedio de escolaridad (Icp)} = \frac{\text{valor } x}{15}$$

El valor máximo se sitúa por encima del país con mayor número de años promedio de escolaridad (Alemania con 13,1 años), sin embargo es el valor que utiliza el PNUD para el cálculo del IDH.

Para ambos indicadores de conocimientos necesarios para el cálculo del IDH, el valor mínimo se establece en cero dado que las sociedades pueden subsistir sin una educación formal.

*Un nivel de vida dignos* medido a través de del ingreso nacional bruto per cápita (columna 9 Tabla 1.1.), que son los ingresos totales de una economía generados por su producción y la propiedad de los factores de producción, menos los ingresos pagados por el uso de los factores de producción que son propiedad del resto del mundo, convertidos a dólares internacionales usando las tasas de la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA), y divididos por la población a mitad del año.

Los ingresos se introducen en el IDH como una variable transformada logarítmicamente. La idea es hacer hincapié en la utilidad marginal decreciente de transformar los ingresos en capacidades humanas. Esto significa que la transformación logarítmica cóncava aproxima el concepto de que un aumento del INB per cápita de 100 dólares en un país donde el promedio de los ingresos es de solo 500 dólares repercute mucho más en el nivel de vida que el mismo aumento de 100 dólares en un país donde el promedio de ingresos es de 5000 o 50000 dólares.

A partir de los datos del ingreso nacional bruto per cápita se calcula el índice de dimensión del ingreso nacional bruto per cápita (columna 10 Tabla 1.1.) para establecer un valor entre 0 y 1 para cada país usando como valor máximo 75000 dólares y como valor mínimo 100 dólares:

$$\text{Índice de dimensión del ingreso nacional bruto per cápita (Iinb)} = \frac{\text{LN}(\text{valor } x) - \text{LN}(100)}{\text{LN}(75000) - \text{LN}(100)}$$

Limitar el valor máximo en 75000 dólares implica que 4 países superen el valor máximo (Qatar, Kuwait, Liechtenstein y Singapur) por lo que el índice de dimensión del ingreso nacional bruto dará mayor que 1. En estos casos se limita a 1.

El IDH otorga el mismo valor a los tres índices dimensionales; los dos subíndices de educación se ponderan con el mismo valor. La decisión sobre las ponderaciones se basa en el supuesto normativo de que todos los seres humanos valoran las tres dimensiones por igual.

El IDH (columna 11 Tabla 1.1.) será, por tanto, la media geométrica de los índices normalizados en cada una de las tres dimensiones (columna 10 Tabla 1.1.):

$$\text{Índice de Desarrollo Humano (IDH)} = \sqrt[3]{\text{Iev} * \left(\frac{\text{Ice} + \text{Icp}}{2}\right) * \text{Iinb}}$$

Si consideramos que:  $\left(\frac{I_{ce}+I_{cp}}{2}\right) = I_{ct}$

$$\text{Índice de Desarrollo Humano (IDH)} = \sqrt[3]{I_{ev} * I_{ct} * I_{inb}}$$

Por ejemplo, el IDH más alto es para Noruega y se calcula de la siguiente forma:

- Esperanza de vida: 81,6 años;

$$I_{ev} = \frac{81,6-20}{85-20} = 0,948$$

- Conocimientos esperados: 17,5 años;

$$I_{ce} = \frac{17,5}{18} = 0,972$$

- Conocimientos promedio: 12,6 años;

$$I_{cp} = \frac{12,6}{15} = 0,842$$

- Ingreso Nacional Bruto: 64992 dólares;

$$I_{inb} = \frac{LN(64992)-LN(100)}{LN(75000)-LN(100)} = 0,978$$

$$IDH(\text{Noruega}) = \sqrt[3]{0,948 * \left(\frac{0,972+0,842}{2}\right) * 0,978} = 0,944$$

Si consideramos que:

$$\left(\frac{I_{ce}+I_{cp}}{2}\right) = I_{ct} \text{ (Índice de educación o de conocimientos totales)}$$

$$\left. \begin{array}{l} \bullet I_{ce} = \frac{17,49259}{18} = 0,972 \\ \bullet I_{cp} = \frac{12,361}{15} = 0,842 \end{array} \right\} I_{ct} = \left(\frac{0,972+0,842}{2}\right) = 0,907$$

$$IDH(\text{Noruega}) = \sqrt[3]{0,948 * 0,907 * 0,978} = 0,944$$

### 1.3.2 Conceptualización del Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad

Una vez calculado el IDH, el Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D) será el valor del IDH ajustado por las desigualdades en las tres dimensiones básicas del Desarrollo Humano:

El índice de esperanza de vida ajustado por la desigualdad (columna 4 Tabla 1.2.) es el índice de esperanza de vida del IDH ajustado por la desigualdad en la distribución de la esperanza de vida (columna 3 Tabla 1.2.) basada en los datos de las tablas de vida calculadas mediante el índice de desigualdad de Atkinson.

$$I_{ev-D} = I_{ev} - \left(\frac{\% \text{ de desigualdad en la esperanza de vida}}{100}\right) * I_{ev}$$

El índice de educación ajustado por la desigualdad (columna 6 Tabla 1.2.) es el índice de educación del IDH (*Ict*) ajustado por la desigualdad en la distribución de los años de escolaridad (columna 5 Tabla 1.2.), basados en datos procedentes de encuestas de hogares calculadas mediante el índice de desigualdad de Atkinson:

$$Ict -D = Ict - \left( \frac{\% \text{ de desigualdad de los años de escolaridad}}{100} \right) * Ict$$

Por último, el índice de ingresos ajustado por la desigualdad (columna 8 Tabla 1.2.) es el índice de dimensión de los ingresos (*Iinb*) corregido por la distribución de los ingresos (columna 7 Tabla 1.2.) basada en datos procedentes de encuestas de hogares calculadas mediante el índice de desigualdad de Atkinson:

$$Iinb -D = Iinb - \left( \frac{\% \text{ de desigualdad en la distribución de los ingresos}}{100} \right) * Iinb$$

El IDH-D (columna 9 Tabla 1.2.) será la media de los índices normalizados ajustados por la desigualdad en cada una de las tres dimensiones:

$$\text{Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D)} = \sqrt[3]{Iev - D * Ict - D * Iinb - D}$$

Por continuar con el ejemplo de Noruega, a partir del IDH se obtiene el IDH-D:

- $Iev = 0,948$
- Desigualdad de la esperanza de vida: 3,36 (%)

$$Iev -D = 0,948 - \left( \frac{3,36}{100} \right) * 0,948 = 0,916$$

- $Ict = 0,907$
- Desigualdad de los años de escolaridad: 2,32 (%)

$$Ict -D = 0,907 - \left( \frac{2,32}{100} \right) * 0,907 = 0,886$$

- $Iinb = 0,978$
- Desigualdad de distribución de los ingresos: 10,23 (%)

$$Iinb -D = 0,978 - \left( \frac{10,23}{100} \right) * 0,978 = 0,878$$

$$IDH-D \text{ (Noruega)} = \sqrt[3]{0,916 * 0,886 * 0,878} = 0,893$$

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS EMPÍRICO

### 2.1. METODOLOGÍA

Ya sabemos que el PNUD mide el IDH como el promedio de los avances en tres direcciones básicas del desarrollo humano, pero cabe cuestionarnos si están siendo correctamente medidas a través de los indicadores propuestos para su cálculo, es decir, si una vida larga y saludable depende exclusivamente de la esperanza de vida, si los conocimientos se miden a través de los años de educación o si un nivel de vida digno solo depende del nivel de ingresos y de cómo se distribuyan.

Con motivo de evaluar las modificaciones experimentadas en la clasificación del IDH y del IDH-D ante la inclusión de variables alternativas que aporten una imagen más fiel de las implicaciones del crecimiento económico en la sociedad actual, en el presente trabajo se plantea combinar el ingreso nacional bruto per cápita con las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita para ofrecer una medida alternativa del nivel de vida, que tenga en cuenta la producción por cada tonelada métrica de CO<sub>2</sub> que emana de la quema de combustibles fósiles, la combustión de gases y la producción de cemento.

De esta forma se pretende condicionar la obtención de ingresos a la forma de obtenerlos, perjudicando a aquellos países que hacen un uso ineficiente de los recursos, en este caso, recursos fósiles (carbón, petróleo y gas). Esta medida, a su vez, beneficia a los países que sean capaces de producir haciendo un uso menos intensivo o más eficiente de los mismos.

#### 2.1.1 El Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano (ISDH)

Se calcula manteniendo los índices de dimensión de la esperanza de vida (*Iev*) y de la educación (*Ict*) pero calculando el índice de dimensión de los ingresos a partir de un índice de Desarrollo Sostenible:

$$\text{Índice de Desarrollo Sostenible} = \frac{\text{valor } inb}{\text{valor emisiones}} \text{ dólares por tonelada (per cápita)}$$

$$\text{Índice de dimensión sostenible de los ingresos (Iinb/co}_2\text{)} = \frac{LN(\text{valor } x)}{LN(56597,82)}$$

Donde 56597,82 dólares por tonelada métrica de CO<sub>2</sub> corresponden al valor máximo en el índice de Desarrollo Sostenible, calculado para los 187 países, atribuido a Liechtenstein.

Al igual que el valor del ingreso nacional bruto se transforma logarítmicamente en el índice de dimensión de los ingresos a partir del supuesto de la utilidad marginal decreciente de transformar los ingresos en capacidades humanas, el índice de Desarrollo Sostenible también se transforma logarítmicamente para calcular el índice de dimensión sostenible de los ingresos.

El Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano (columna 14 Tabla 1.1.) se calculará como:

$$ISDH = \sqrt[3]{Iev * Ict * Iinb/co_2}$$

Por ejemplo, para el caso de Noruega:

- $I_{ev} = 0,948$
- $I_{ct} = 0,907$
- Ingreso Nacional Bruto: 64992 dólares.
- Emisiones de  $CO_2$  (columna 12 Tabla 1.1.)= 9,19 toneladas métricas per cápita.

Índice de Desarrollo Sostenible =  $\frac{64992}{9,19} = 7072$  dólares por tonelada métrica de  $CO_2$  per cápita.

$$I_{inb/co_2} \text{ (columna 13 Tabla 1.1.)} = \frac{LN(7072)}{LN(56597,82)} = 0,810$$

$$ISDH \text{ (Noruega)} = \sqrt[3]{0,948 * 0,907 * 0,810} = 0,886$$

### 2.1.2 El Índice de Sostenibilidad del Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (ISDH-D)

Se calcula manteniendo los índices de dimensión de la esperanza de vida ajustado por la desigualdad ( $I_{ev-D}$ ) y de la educación ajustada por la desigualdad ( $I_{ct-D}$ ) pero calculando el índice de dimensión de los ingresos ajustados por la desigualdad a partir del índice de dimensión sostenible de los ingresos ( $I_{inb/co_2}$ ).

$$I_{inb/co_2-D} = I_{inb/co_2} - \left( \frac{\% \text{ de desigualdad en la distribución de los ingresos}}{100} \right) * I_{inb/co_2}$$

$$ISDH-D = \sqrt[3]{I_{ev-D} * I_{ct-D} * I_{inb/CO_2-D}}$$

Por ejemplo, para el caso de Noruega:

- $I_{ev-D} = 0,916$
- $I_{ct-D} = 0,886$
- $I_{inb/co_2}$  (columna 10 Tabla 1.2.) = 0,810
- Desigualdad de distribución de los ingresos: 10,23 (%)

$$I_{inb/co_2-D} \text{ (columna 11 Tabla 1.2.)} = 0,810 - \left( \frac{10,23}{100} \right) * 0,810 = 0,727$$

$$ISDH-D \text{ (Noruega)} = \sqrt[3]{0,916 * 0,886 * 0,727} = 0,839$$

**TABLA 1.1.**

**COMPARACIÓN ENTRE EL IDH Y EL ISDH (187 PAÍSES)**

IDH	País	Esp. vida	lev	Edu.esp.	Ice	Edu.pro.	Icp	inb	linb	IDH	Emisiones CO <sub>2</sub>	linb/co <sub>2</sub>	ISDH	ISDH
Clasificación		Años	(0 - 1)	Años	(0 - 1)	Años	(0 - 1)	Dólares	(0 - 1)	(0 - 1)	Toneladas	(0 - 1)	(0 - 1)	Clasificación
1	Noruega	81,6	0,948	17,5	0,972	12,6	0,842	64.992	0,978	0,944	9,19	0,810	0,886	3
2	Australia	82,4	0,960	20,2	1,000	13,0	0,864	42.261	0,913	0,935	16,52	0,717	0,863	14
3	Suiza	83,0	0,969	15,8	0,877	12,8	0,855	56.431	0,957	0,930	4,63	0,860	0,897	2
4	Dinamarca	80,2	0,926	18,7	1,000	12,7	0,849	44.025	0,920	0,923	7,25	0,796	0,880	4
5	Países Bajos	81,6	0,948	17,9	0,996	11,9	0,793	45.435	0,924	0,922	10,06	0,769	0,867	11
6	Alemania	80,9	0,937	16,5	0,914	13,1	0,871	43.919	0,919	0,916	8,92	0,777	0,866	13
7	Irlanda	80,9	0,937	18,6	1,000	12,2	0,813	39.568	0,903	0,916	7,88	0,779	0,871	9
8	Estados Unidos	79,1	0,909	16,5	0,916	12,9	0,863	52.947	0,947	0,915	17,02	0,735	0,841	24
9	Canadá	82,0	0,954	15,9	0,882	13,0	0,867	42.155	0,913	0,913	14,14	0,731	0,848	17
10	Nueva Zelanda	81,8	0,951	19,2	1,000	12,5	0,834	32.689	0,875	0,913	7,12	0,770	0,876	6
11	Singapur	83,0	0,969	15,4	0,856	10,6	0,709	76.628	1,000	0,912	4,32	0,894	0,878	5
12	Hong Kong, China	84,0	0,985	15,6	0,866	11,2	0,744	53.959	0,950	0,910	5,70	0,837	0,872	8
13	Liechtenstein	80,0	0,923	15,0	0,831	11,8	0,789	79.851	1,000	0,908	1,41	1,000	0,908	1
14	Suecia	82,2	0,957	15,8	0,879	12,1	0,806	45.636	0,925	0,907	5,52	0,824	0,873	7
15	Reino Unido	80,7	0,934	16,2	0,899	13,1	0,870	39.267	0,902	0,907	7,09	0,788	0,867	12
16	Islandia	82,6	0,963	19,0	1,000	10,6	0,706	35.182	0,886	0,899	5,90	0,794	0,867	10
17	Corea (República de)	81,9	0,952	16,9	0,937	11,9	0,793	33.890	0,880	0,898	11,84	0,727	0,843	20
18	Israel	82,4	0,960	16,0	0,886	12,5	0,836	30.676	0,865	0,894	8,95	0,744	0,850	16
19	Luxemburgo	81,7	0,949	13,9	0,771	11,7	0,781	58.711	0,963	0,892	20,90	0,726	0,812	38
20	Japón	83,5	0,977	15,3	0,851	11,5	0,768	36.927	0,893	0,891	9,29	0,757	0,843	21
21	Bélgica	80,8	0,935	16,3	0,907	11,3	0,752	41.187	0,909	0,890	8,85	0,772	0,843	22
22	Francia	82,2	0,957	16,0	0,889	11,1	0,742	38.056	0,898	0,888	5,19	0,813	0,859	15
23	Austria	81,4	0,945	15,7	0,875	10,8	0,722	43.869	0,919	0,885	7,77	0,789	0,841	23
24	Finlandia	80,8	0,935	17,1	0,948	10,3	0,686	38.695	0,900	0,883	10,16	0,753	0,832	26
25	Eslovenia	80,4	0,929	16,8	0,934	11,9	0,793	27.852	0,850	0,880	7,50	0,751	0,845	19
26	España	82,6	0,963	17,3	0,964	9,6	0,639	32.045	0,872	0,876	5,79	0,788	0,847	18
27	Italia	83,1	0,971	16,0	0,891	10,1	0,673	33.030	0,876	0,873	6,70	0,777	0,839	25
28	República Checa	78,6	0,902	16,4	0,911	12,3	0,821	26.660	0,844	0,870	10,43	0,717	0,824	28
29	Grecia	80,9	0,937	17,6	0,979	10,3	0,684	24.524	0,831	0,865	7,56	0,739	0,832	27
30	Estonia	76,8	0,874	16,5	0,916	12,5	0,832	25.214	0,835	0,861	14,05	0,685	0,806	42
31	Brunei Darussalam	78,8	0,905	14,5	0,807	8,8	0,585	72.570	0,995	0,856	23,97	0,732	0,773	57
32	Chipre	80,2	0,926	14,0	0,776	11,6	0,775	28.633	0,855	0,850	6,74	0,763	0,818	32
33	Qatar	78,2	0,895	13,8	0,766	9,1	0,605	123.124	1,000	0,850	43,89	0,725	0,764	64
34	Andorra	81,3	0,943	13,5	0,751	9,6	0,639	43.978	0,919	0,845	6,31	0,809	0,809	40
35	Eslovaquia	76,3	0,866	15,1	0,837	12,2	0,815	25.845	0,839	0,844	6,37	0,759	0,816	34
36	Polonia	77,4	0,883	15,5	0,859	11,8	0,788	23.177	0,823	0,843	8,34	0,725	0,808	41
37	Lituania	73,3	0,820	16,4	0,910	12,4	0,826	24.500	0,831	0,839	4,54	0,785	0,824	29
38	Malta	80,6	0,932	14,4	0,800	10,3	0,689	27.930	0,851	0,839	6,03	0,771	0,812	36
39	Arabia Saudita	74,3	0,835	16,3	0,904	8,7	0,580	52.821	0,947	0,837	18,74	0,726	0,766	62
40	Argentina	76,3	0,866	17,9	0,997	9,8	0,656	22.050	0,815	0,836	4,67	0,773	0,821	30
41	Emiratos Árabes Unidos	77,0	0,877	13,3	0,741	9,5	0,633	60.868	0,968	0,835	20,00	0,733	0,761	67
42	Chile	81,7	0,949	15,2	0,847	9,8	0,652	21.290	0,810	0,832	4,59	0,771	0,819	31
43	Portugal	80,9	0,937	16,3	0,906	8,2	0,550	25.757	0,839	0,830	4,71	0,786	0,813	35
44	Hungría	75,2	0,849	15,4	0,855	11,6	0,776	22.916	0,821	0,828	4,86	0,773	0,812	37
45	Bahrein	76,6	0,871	14,4	0,800	9,4	0,628	38.599	0,900	0,824	18,13	0,700	0,758	71
46	Letonia	74,2	0,834	15,2	0,847	11,5	0,765	22.281	0,817	0,819	3,79	0,793	0,811	39
47	Croacia	77,3	0,882	14,8	0,823	11,0	0,735	19.409	0,796	0,818	4,80	0,759	0,805	43
48	Kuwait	74,4	0,837	14,7	0,819	7,2	0,480	83.961	1,000	0,816	29,13	0,728	0,734	100
49	Montenegro	76,2	0,865	15,2	0,843	11,2	0,744	14.558	0,752	0,802	4,15	0,746	0,800	45
50	Bielorrusia	71,3	0,789	15,7	0,870	12,0	0,798	16.676	0,773	0,798	6,68	0,715	0,778	53
51	Federación Rusa	70,1	0,771	14,7	0,816	12,0	0,797	22.352	0,817	0,798	12,65	0,683	0,752	80
52	Omán	76,8	0,874	13,6	0,758	8,0	0,533	34.858	0,884	0,793	21,44	0,676	0,725	103
53	Rumanía	74,7	0,842	14,2	0,789	10,8	0,718	18.108	0,785	0,793	4,21	0,765	0,786	51
54	Uruguay	77,2	0,880	15,5	0,861	8,5	0,563	19.283	0,795	0,793	2,30	0,826	0,803	44
55	Bahamas	75,4	0,852	12,6	0,698	10,9	0,730	21.336	0,810	0,790	5,21	0,760	0,773	55
56	Kazajstán	69,4	0,760	15,0	0,835	11,4	0,761	20.867	0,807	0,788	15,81	0,657	0,736	99
57	Barbados	75,6	0,855	15,4	0,857	10,5	0,697	12.488	0,729	0,785	5,56	0,705	0,777	54
58	Antigua y Barbuda	76,1	0,863	14,0	0,775	9,2	0,616	20.070	0,801	0,783	5,82	0,744	0,764	63
59	Bulgaria	74,2	0,834	14,4	0,797	10,6	0,704	15.596	0,763	0,782	6,71	0,708	0,763	66
60	Palau	72,7	0,811	13,7	0,760	12,3	0,822	13.496	0,741	0,780	10,86	0,651	0,747	85
61	Panamá	77,6	0,886	13,3	0,738	9,3	0,623	18.192	0,786	0,780	2,58	0,810	0,787	49

IDH	Pais	Esp. vida	lev	Edu.esp.	Ice	Edu.pro.	Icp	inb	linb	IDH	Emisiones CO <sub>2</sub>	linb/co <sub>2</sub>	ISDH	ISDH
Clasificación		Años	(0 - 1)	Años	(0 - 1)	Años	(0 - 1)	Dólares	(0 - 1)	(0 - 1)	Toneladas	(0 - 1)	(0 - 1)	Clasificación
62	Malasia	74,7	0,842	12,7	0,707	10,0	0,664	22.762	0,820	0,779	7,85	0,729	0,749	83
63	Mauricio	74,4	0,837	15,6	0,865	8,5	0,570	17.470	0,780	0,777	3,13	0,788	0,779	52
64	Seychelles	73,1	0,817	13,4	0,743	9,4	0,627	23.300	0,823	0,772	6,84	0,743	0,747	87
65	Trinidad y Tobago	70,4	0,775	12,3	0,686	10,9	0,726	26.090	0,840	0,772	37,19	0,599	0,689	123
66	Serbia	74,9	0,845	14,4	0,799	10,5	0,697	12.190	0,726	0,771	6,80	0,685	0,756	72
67	Cuba	79,4	0,914	13,8	0,768	11,5	0,768	7.301	0,648	0,769	3,19	0,707	0,792	48
68	Libano	79,3	0,912	13,8	0,764	7,9	0,528	16.509	0,771	0,769	4,67	0,747	0,761	70
69	Costa Rica	79,4	0,914	13,9	0,770	8,4	0,558	13.413	0,740	0,766	1,66	0,822	0,793	47
70	Irán	75,4	0,852	15,1	0,839	8,2	0,545	15.440	0,761	0,766	7,78	0,694	0,742	94
71	Venezuela	74,2	0,834	14,2	0,790	8,9	0,593	16.159	0,768	0,762	6,40	0,716	0,745	89
72	Turquía	75,3	0,851	14,5	0,808	7,6	0,504	18.677	0,790	0,761	4,39	0,763	0,753	79
73	Sri Lanka	74,9	0,845	13,7	0,762	10,8	0,720	9.779	0,692	0,757	0,73	0,868	0,816	33
74	Méjico	76,8	0,874	13,1	0,726	8,5	0,565	16.056	0,767	0,756	3,91	0,760	0,754	75
75	Brasil	74,5	0,838	15,2	0,844	7,7	0,511	15.175	0,759	0,755	2,23	0,806	0,771	59
76	Georgia	74,9	0,845	13,8	0,766	12,1	0,807	7.164	0,645	0,754	1,77	0,759	0,796	46
77	San Cristóbal y Nieves	73,8	0,827	12,9	0,715	8,4	0,559	20.805	0,806	0,752	5,05	0,761	0,737	96
78	Azerbaiyán	70,8	0,782	11,9	0,663	11,2	0,744	16.428	0,771	0,751	3,65	0,769	0,751	82
79	Granada	73,4	0,822	15,8	0,878	8,6	0,570	10.939	0,709	0,750	2,41	0,770	0,771	60
80	Jordán	74,0	0,831	13,5	0,750	9,9	0,661	11.365	0,715	0,748	3,60	0,736	0,756	73
81	Macedonia	75,4	0,852	13,4	0,742	9,3	0,617	11.780	0,720	0,747	4,44	0,720	0,747	86
82	Ucrania	71,0	0,785	15,1	0,841	11,3	0,756	8.178	0,665	0,747	6,26	0,656	0,743	90
83	Argelia	74,8	0,843	14,0	0,776	7,6	0,507	13.054	0,736	0,736	3,22	0,759	0,743	91
84	Perú	74,6	0,840	13,1	0,726	9,0	0,601	11.015	0,710	0,734	1,79	0,797	0,763	65
85	Albania	77,8	0,889	11,8	0,657	9,3	0,617	9.943	0,695	0,733	1,61	0,798	0,767	61
86	Armenia	74,7	0,842	12,3	0,684	10,9	0,725	8.124	0,664	0,733	1,67	0,776	0,772	58
87	Bosnia y Herzegovina	76,5	0,869	13,6	0,756	8,3	0,555	9.638	0,690	0,733	6,19	0,672	0,726	102
88	Ecuador	75,9	0,860	14,2	0,787	7,6	0,506	10.605	0,705	0,732	2,34	0,769	0,753	78
89	Santa Lucía	75,1	0,848	12,6	0,698	9,3	0,623	9.765	0,692	0,729	2,27	0,765	0,754	76
90	China	75,8	0,858	13,1	0,726	7,5	0,503	12.547	0,730	0,727	6,71	0,688	0,713	110
91	Fiji	70,0	0,769	15,7	0,872	9,9	0,661	7.493	0,652	0,727	1,42	0,783	0,773	56
92	Mongolia	69,4	0,760	14,6	0,811	9,3	0,619	10.729	0,706	0,727	6,93	0,671	0,714	108
93	Tailandia	74,4	0,837	13,5	0,748	7,3	0,488	13.323	0,739	0,726	4,56	0,729	0,723	104
94	Dominica	77,8	0,889	12,7	0,703	7,9	0,524	9.994	0,696	0,724	1,75	0,791	0,755	74
95	Libia	71,6	0,794	14,0	0,780	7,3	0,487	14.911	0,756	0,724	6,39	0,709	0,709	112
96	Túnez	74,8	0,843	14,6	0,812	6,8	0,456	10.404	0,702	0,721	2,40	0,765	0,742	93
97	Colombia	74,0	0,831	13,5	0,753	7,3	0,490	12.040	0,724	0,720	1,54	0,819	0,751	81
98	San Vicente y Granadinas	72,9	0,814	13,4	0,746	8,6	0,575	9.937	0,695	0,720	2,18	0,770	0,745	88
99	Jamaica	75,7	0,857	12,4	0,686	9,7	0,645	7.415	0,650	0,719	2,87	0,718	0,743	92
100	Tonga	72,8	0,812	14,7	0,817	10,7	0,714	5.069	0,593	0,717	0,98	0,781	0,786	50
101	Belice	70,0	0,769	13,6	0,753	10,5	0,699	7.614	0,654	0,715	1,74	0,766	0,754	77
102	República Dominicana	73,5	0,823	13,1	0,727	7,6	0,504	11.883	0,722	0,715	2,16	0,787	0,736	98
103	Surinam	71,1	0,786	12,7	0,705	7,7	0,510	15.617	0,763	0,714	3,61	0,765	0,715	107
104	Maldivas	76,8	0,874	13,0	0,720	5,8	0,390	12.328	0,727	0,706	3,32	0,751	0,714	109
105	Samoa	73,4	0,822	12,9	0,715	10,3	0,688	5.327	0,601	0,702	1,25	0,764	0,761	69
106	Botswana	64,5	0,685	12,5	0,694	8,9	0,591	16.646	0,773	0,698	2,44	0,807	0,708	114
107	Moldavia	71,6	0,794	11,9	0,659	11,2	0,746	5.223	0,598	0,693	1,40	0,752	0,748	84
108	Egipto	71,1	0,786	13,5	0,752	6,6	0,437	10.512	0,703	0,690	2,78	0,753	0,706	119
109	Turkmenistán	65,6	0,702	10,8	0,600	9,9	0,659	13.066	0,736	0,688	12,18	0,638	0,655	139
110	Gabón	64,4	0,683	12,5	0,694	7,8	0,520	16.367	0,770	0,684	1,40	0,856	0,708	115
111	Indonesia	68,9	0,752	13,0	0,722	7,6	0,506	9.788	0,692	0,684	2,31	0,763	0,706	117
112	Paraguay	72,9	0,814	11,9	0,662	7,7	0,514	7.643	0,655	0,679	0,81	0,837	0,737	97
113	Palestina, Estado de	72,9	0,814	13,0	0,722	8,9	0,592	4.699	0,582	0,677	0,57	0,824	0,761	68
114	Uzbekistán	68,4	0,745	11,5	0,640	10,9	0,724	5.567	0,607	0,675	3,91	0,663	0,696	121
115	Filipinas	68,2	0,742	11,3	0,627	8,9	0,592	7.915	0,660	0,668	0,86	0,834	0,722	105
116	El Salvador	73,0	0,815	12,3	0,681	6,5	0,434	7.349	0,649	0,666	1,07	0,807	0,716	106
117	Sudáfrica	57,4	0,575	13,6	0,753	9,9	0,663	12.122	0,725	0,666	9,26	0,656	0,644	144
118	Vietnam	75,8	0,858	11,9	0,661	7,5	0,497	5.092	0,594	0,666	1,97	0,718	0,709	111
119	Bolivia	68,3	0,743	13,2	0,731	8,2	0,544	5.760	0,612	0,662	1,56	0,750	0,708	113
120	Kirguistán	70,6	0,778	12,5	0,695	10,6	0,706	3.044	0,516	0,655	1,20	0,716	0,731	101
121	Irak	69,4	0,760	10,1	0,560	6,4	0,425	14.003	0,746	0,654	4,21	0,741	0,652	141
122	Cabo Verde	73,3	0,820	13,5	0,748	4,7	0,312	6.094	0,621	0,646	0,87	0,809	0,706	118
123	Micronesia (Est. Fed. de)	69,1	0,755	11,7	0,649	9,7	0,648	3.432	0,534	0,640	1,24	0,724	0,708	116
124	Guayana	66,4	0,714	10,3	0,572	8,5	0,569	6.522	0,631	0,636	2,25	0,728	0,667	131
125	Nicaragua	74,9	0,845	11,5	0,639	6,0	0,400	4.457	0,574	0,631	0,83	0,785	0,701	120
126	Marruecos	74,0	0,831	11,6	0,642	4,4	0,291	6.850	0,638	0,628	1,76	0,755	0,664	135
127	Namibia	64,8	0,689	11,3	0,630	6,2	0,415	9.418	0,687	0,628	1,25	0,816	0,665	133
128	Guatemala	71,8	0,797	10,7	0,594	5,6	0,373	6.929	0,640	0,627	0,77	0,833	0,685	127
129	Tayikistán	69,4	0,760	11,2	0,625	10,4	0,690	2.517	0,487	0,624	0,36	0,810	0,740	95
130	India	68,0	0,738	11,7	0,650	5,4	0,359	5.497	0,605	0,609	1,70	0,739	0,650	142

IDH	País	Esp. vida	lev	Edu.esp.	Ice	Edu.pro.	Icp	inb	linb	IDH	Emisiones CO <sub>2</sub>	linb/co <sub>2</sub>	ISDH	ISDH
Clasificación		Años	(0 - 1)	Años	(0 - 1)	Años	(0 - 1)	Dólares	(0 - 1)	(0 - 1)	Toneladas	(0 - 1)	(0 - 1)	Clasificación
131	Honduras	73,1	0,817	11,1	0,617	5,5	0,365	3.938	0,555	0,606	1,08	0,749	0,670	130
132	Bután	69,5	0,762	12,6	0,701	3,0	0,201	7.176	0,646	0,605	0,77	0,835	0,659	137
133	Timor Oriental	68,2	0,742	11,7	0,648	4,4	0,295	5.363	0,602	0,595	0,16	0,950	0,693	122
134	República Árabe Siria	69,6	0,763	12,3	0,682	6,3	0,417	2.728	0,499	0,594	2,63	0,635	0,643	145
135	Vanuatu	71,9	0,798	10,6	0,589	6,8	0,453	2.803	0,503	0,594	0,59	0,773	0,685	126
136	Congo	62,3	0,651	11,1	0,617	6,1	0,406	6.012	0,619	0,591	0,53	0,853	0,657	138
137	Kiribati	66,0	0,708	12,3	0,684	7,8	0,521	2.434	0,482	0,590	0,63	0,755	0,685	125
138	Guinea Ecuatorial	57,6	0,578	9,0	0,498	5,5	0,365	21.056	0,808	0,587	9,34	0,705	0,561	169
139	Zambia	60,1	0,617	13,5	0,750	6,6	0,440	3.734	0,547	0,586	0,22	0,889	0,688	124
140	Ghana	61,4	0,637	11,5	0,639	7,0	0,467	3.852	0,552	0,579	0,41	0,837	0,665	132
141	Rep. Dem. Popular Lao	66,2	0,711	10,6	0,588	5,0	0,333	4.680	0,581	0,575	0,18	0,927	0,672	128
142	Bangladesh	71,6	0,794	10,0	0,554	5,1	0,338	3.191	0,523	0,570	0,37	0,827	0,664	134
143	Camboya	68,4	0,745	10,9	0,606	4,4	0,291	2.949	0,511	0,555	0,31	0,838	0,654	140
144	Santo Tomé y Príncipe	66,5	0,715	11,3	0,627	4,7	0,311	2.918	0,510	0,555	0,56	0,782	0,640	146
145	Kenia	61,6	0,640	11,0	0,610	6,3	0,418	2.762	0,501	0,548	0,32	0,827	0,648	143
146	Nepal	69,6	0,763	12,4	0,686	3,3	0,221	2.311	0,474	0,548	0,16	0,875	0,672	129
147	Pakistán	66,2	0,711	7,8	0,433	4,7	0,316	4.866	0,587	0,538	0,93	0,783	0,593	159
148	Myanmar	65,9	0,706	8,6	0,479	4,1	0,273	4.608	0,579	0,536	0,20	0,918	0,625	150
149	Angola	52,3	0,497	11,4	0,633	4,7	0,315	6.822	0,638	0,532	1,47	0,771	0,566	168
150	Swazilandia	49,0	0,446	11,3	0,630	7,1	0,475	5.542	0,606	0,531	0,87	0,801	0,582	162
151	Tanzania (Rep. Unida de)	65,0	0,692	9,2	0,509	5,1	0,341	2.411	0,481	0,521	0,16	0,881	0,638	147
152	Nigeria	52,8	0,505	9,0	0,499	5,9	0,396	5.341	0,601	0,514	0,54	0,841	0,575	164
153	Camerún	55,5	0,546	10,4	0,578	6,0	0,397	2.803	0,504	0,512	0,27	0,846	0,608	155
154	Madagascar	65,1	0,694	10,3	0,575	6,0	0,403	1.328	0,391	0,510	0,11	0,856	0,662	136
155	Zimbabue	57,5	0,577	10,9	0,603	7,3	0,483	1.615	0,420	0,509	0,74	0,703	0,604	157
156	Mauritania	63,1	0,663	8,5	0,472	3,8	0,251	3.560	0,540	0,506	0,62	0,790	0,574	165
157	Islas Salomón	67,9	0,737	9,2	0,513	5,0	0,336	1.540	0,413	0,506	0,37	0,762	0,620	153
158	Papúa Nueva Guinea	62,6	0,655	9,9	0,550	4,0	0,263	2.463	0,484	0,505	0,75	0,740	0,582	161
159	Comoras	63,3	0,666	11,5	0,639	4,6	0,307	1.456	0,405	0,503	0,23	0,802	0,632	149
160	Yemen	63,8	0,674	9,2	0,509	2,6	0,173	3.519	0,538	0,498	0,96	0,750	0,557	171
161	Lesoto	49,8	0,458	11,1	0,619	5,9	0,392	3.306	0,528	0,497	1,08	0,733	0,554	172
162	Togo	59,7	0,611	12,2	0,680	4,5	0,297	1.228	0,379	0,484	0,32	0,753	0,608	156
163	Haití	62,8	0,658	8,7	0,482	4,9	0,325	1.669	0,425	0,483	0,22	0,816	0,601	158
164	Ruanda	64,2	0,680	10,3	0,571	3,7	0,249	1.458	0,405	0,483	0,06	0,923	0,636	148
165	Uganda	58,5	0,592	9,8	0,543	5,4	0,361	1.613	0,420	0,483	0,11	0,878	0,617	154
166	Benín	59,6	0,609	11,1	0,615	3,3	0,220	1.767	0,434	0,480	0,51	0,745	0,574	166
167	Sudán	63,5	0,669	7,0	0,389	3,1	0,209	3.809	0,550	0,479	0,35	0,848	0,554	173
168	Djibouti	62,0	0,646	6,4	0,355	3,8	0,256	3.276	0,527	0,470	0,56	0,793	0,539	179
169	Senegal	66,5	0,715	7,9	0,441	2,5	0,165	2.188	0,466	0,466	0,59	0,751	0,546	176
170	Afganistán	60,4	0,622	9,3	0,515	3,2	0,215	1.885	0,444	0,465	0,42	0,768	0,559	170
171	Costa de Marfil	51,5	0,485	8,9	0,497	4,3	0,284	3.171	0,522	0,462	0,33	0,837	0,541	178
172	Malawi	62,8	0,658	10,8	0,597	4,3	0,286	747	0,304	0,445	0,08	0,838	0,625	151
173	Etiopía	64,1	0,678	8,5	0,472	2,4	0,161	1.428	0,402	0,442	0,08	0,890	0,576	163
174	Gambia	60,2	0,618	8,8	0,487	2,8	0,188	1.507	0,410	0,441	0,24	0,798	0,550	174
175	Congo (Rep. Dem. del)	58,7	0,595	9,8	0,542	6,0	0,401	680	0,290	0,433	0,05	0,863	0,623	152
176	Liberia	60,9	0,629	9,5	0,528	4,1	0,273	805	0,315	0,430	0,22	0,750	0,574	167
177	Guinea-Bissau	55,2	0,542	9,0	0,503	2,8	0,189	1.362	0,395	0,420	0,15	0,832	0,538	180
178	Malí	58,0	0,585	8,4	0,468	2,0	0,136	1.583	0,417	0,419	0,09	0,897	0,541	177
179	Mozambique	55,1	0,540	9,3	0,516	3,2	0,216	1.123	0,365	0,416	0,13	0,826	0,546	175
180	Sierra Leona	50,9	0,475	8,6	0,476	3,1	0,204	1.780	0,435	0,413	0,15	0,855	0,517	183
181	Guinea	58,8	0,597	8,7	0,483	2,4	0,161	1.096	0,362	0,411	0,23	0,773	0,530	181
182	Burkina Faso	58,7	0,595	7,8	0,432	1,4	0,092	1.591	0,418	0,402	0,12	0,867	0,513	184
183	Burundi	56,7	0,565	10,1	0,561	2,7	0,179	758	0,306	0,400	0,02	0,955	0,584	160
184	Chad	51,6	0,486	7,4	0,411	1,9	0,129	2.085	0,459	0,392	0,04	0,982	0,505	186
185	Eritrea	63,7	0,672	4,1	0,228	3,9	0,257	1.130	0,366	0,391	0,09	0,865	0,520	182
186	República Centroafricana	50,7	0,472	7,2	0,402	4,2	0,282	581	0,266	0,350	0,06	0,832	0,512	185
187	Níger	61,4	0,637	5,4	0,301	1,5	0,097	908	0,333	0,348	0,09	0,846	0,475	187

**TABLA 1.2.**

**COMPARACIÓN ENTRE EL IDH-D Y EL ISDH-D (151 PAÍSES)**

IDH-D	País	D.esp.vida	lev-D	D.edu.	Ict-D	D.inb	linb-D	IDH-D	linb/CO <sub>2</sub> -D	ISDH-D	ISDH-D
Clasificación		(%)	(0 - 1)	(%)	(0 - 1)	(%)	(0 - 1)	(0 - 1)	(0 - 1)	(0 - 1)	Clasificación
1	Noruega	3,36	0,916	2,32	0,886	10,23	0,878	0,893	0,727	0,839	1
2	Países Bajos	3,87	0,911	4,05	0,858	11,58	0,817	0,861	0,680	0,810	6
3	Suiza	3,92	0,931	5,72	0,816	12,32	0,839	0,861	0,754	0,831	2
4	Australia	4,21	0,920	1,90	0,914	17,70	0,752	0,858	0,590	0,792	11
5	Dinamarca	3,96	0,889	2,96	0,897	14,40	0,787	0,856	0,681	0,816	3
6	Alemania	3,68	0,902	2,44	0,871	14,05	0,790	0,853	0,668	0,807	7
7	Suecia	3,11	0,927	3,46	0,813	13,06	0,804	0,846	0,717	0,815	5
8	Islandia	2,82	0,936	2,42	0,832	12,22	0,777	0,846	0,697	0,816	4
9	Irlanda	3,70	0,902	5,37	0,858	16,33	0,756	0,836	0,651	0,796	8
10	Finlandia	3,53	0,902	2,05	0,800	10,78	0,803	0,834	0,672	0,786	12
11	Canadá	4,63	0,910	3,86	0,841	17,39	0,754	0,832	0,604	0,773	17
12	Reino Unido	4,48	0,892	2,79	0,860	17,81	0,742	0,829	0,647	0,792	10
13	Eslovenia	3,79	0,894	2,64	0,840	10,99	0,757	0,829	0,669	0,795	9
14	República Checa	3,67	0,868	1,39	0,854	10,98	0,751	0,823	0,638	0,779	14
15	Luxemburgo	3,33	0,918	6,01	0,729	13,89	0,829	0,822	0,625	0,748	21
16	Bélgica	3,92	0,899	8,12	0,762	11,63	0,804	0,820	0,682	0,776	16
17	Austria	3,74	0,909	3,49	0,771	15,50	0,777	0,816	0,667	0,776	15
18	Francia	4,01	0,919	7,96	0,751	13,95	0,772	0,811	0,700	0,784	13
19	Eslovaquia	5,61	0,818	1,54	0,813	11,31	0,744	0,791	0,673	0,765	18
20	Estonia	5,61	0,825	2,43	0,853	18,59	0,680	0,782	0,557	0,732	27
21	Japón	3,23	0,945	19,81	0,649	13,46	0,773	0,780	0,655	0,738	25
22	España	3,86	0,926	5,23	0,759	23,91	0,663	0,775	0,599	0,750	20
23	Israel	3,80	0,923	9,91	0,776	25,00	0,649	0,775	0,558	0,737	26
24	Italia	3,35	0,938	10,56	0,700	19,85	0,702	0,773	0,623	0,742	23
25	Hungría	5,40	0,803	3,19	0,789	12,62	0,717	0,769	0,675	0,754	19
26	Malta	4,76	0,888	7,31	0,690	13,34	0,737	0,767	0,668	0,743	22
27	Polonia	5,70	0,833	5,59	0,778	17,52	0,678	0,760	0,598	0,729	31
28	Estados Unidos	6,19	0,853	5,30	0,842	35,56	0,610	0,760	0,474	0,698	40
29	Chipre	3,72	0,892	13,15	0,673	14,97	0,727	0,758	0,649	0,730	29
30	Grecia	4,03	0,899	11,62	0,735	20,64	0,660	0,758	0,586	0,729	30
31	Lituania	6,62	0,766	5,85	0,817	17,49	0,686	0,754	0,648	0,740	24
32	Corea (República de)	3,87	0,915	25,54	0,644	18,44	0,718	0,751	0,593	0,705	37
33	Portugal	3,91	0,900	5,90	0,685	20,35	0,668	0,744	0,626	0,728	32
34	Croacia	5,20	0,836	4,33	0,745	17,24	0,659	0,743	0,628	0,731	28
35	Bielorrusia	6,79	0,736	3,68	0,804	10,78	0,690	0,741	0,638	0,722	35
36	Letonia	7,57	0,771	3,49	0,778	20,52	0,649	0,730	0,630	0,723	34
37	Montenegro	7,64	0,799	7,37	0,735	12,56	0,658	0,728	0,652	0,726	33
38	Federación Rusa	9,84	0,695	2,30	0,788	18,69	0,664	0,714	0,556	0,673	47
39	Rumania	8,76	0,768	4,67	0,719	17,13	0,651	0,711	0,634	0,704	38
40	Argentina	9,27	0,786	8,10	0,759	26,25	0,601	0,711	0,570	0,698	39
41	Bulgaria	7,86	0,768	5,52	0,710	17,76	0,627	0,699	0,582	0,682	45
42	Kazajstán	16,73	0,633	5,87	0,751	12,69	0,704	0,694	0,573	0,648	54
43	Serbia	8,53	0,773	8,13	0,688	13,54	0,627	0,693	0,592	0,680	46
44	Ucrania	10,39	0,703	3,60	0,770	9,16	0,604	0,689	0,596	0,686	44
45	Uruguay	9,19	0,799	9,21	0,647	24,20	0,602	0,678	0,626	0,686	43
46	Chile	5,94	0,893	12,60	0,655	35,97	0,519	0,672	0,494	0,661	51
47	Sri Lanka	8,32	0,774	12,79	0,646	13,72	0,597	0,669	0,749	0,721	36
48	Mauricio	9,22	0,760	13,17	0,623	19,84	0,625	0,666	0,632	0,669	48
49	Armenia	12,69	0,735	3,69	0,679	13,86	0,572	0,658	0,668	0,693	41
50	Trinidad y Tobago	16,43	0,648	6,60	0,659	21,94	0,656	0,654	0,467	0,584	75

IDH-D	País	D.esp.vida	lev-D	D.edu.	Ict-D	D.inb	linb-D	IDH-D	linb/CO <sub>2</sub> -D	ISDH-D	ISDH-D
Clasificación		(%)	(0 - 1)	(%)	(0 - 1)	(%)	(0 - 1)	(0 - 1)	(0 - 1)	(0 - 1)	Clasificación
51	Azerbaiyán	21,68	0,612	8,30	0,645	8,86	0,702	0,652	0,701	0,652	53
52	Georgia	12,88	0,736	3,31	0,761	23,42	0,494	0,652	0,581	0,688	42
53	Turquía	11,05	0,757	14,16	0,563	21,81	0,618	0,641	0,597	0,634	58
54	Bosnia y Herzegovina	6,68	0,811	12,51	0,573	20,16	0,551	0,635	0,536	0,629	60
55	Albania	9,93	0,801	11,90	0,561	18,33	0,567	0,634	0,652	0,664	50
56	Mongolia	16,64	0,634	9,44	0,647	12,34	0,619	0,633	0,588	0,623	62
57	Jordán	11,85	0,732	16,90	0,586	20,49	0,568	0,625	0,585	0,631	59
58	Macedonia	7,57	0,788	10,59	0,608	30,07	0,504	0,622	0,504	0,622	63
59	Moldavia (República de)	10,95	0,707	7,33	0,651	14,02	0,514	0,618	0,646	0,667	49
60	Fiji	12,29	0,675	10,46	0,686	22,60	0,505	0,616	0,606	0,655	52
61	Costa Rica	7,33	0,847	15,51	0,561	34,31	0,486	0,613	0,540	0,635	56
62	Santa Lucía	9,86	0,764	9,18	0,600	27,40	0,502	0,613	0,555	0,634	57
63	Venezuela	12,18	0,732	17,58	0,570	28,37	0,550	0,612	0,513	0,598	68
64	Líbano	6,65	0,852	24,05	0,491	29,99	0,540	0,609	0,523	0,602	67
65	Panamá	12,10	0,779	16,60	0,567	36,50	0,499	0,604	0,514	0,610	65
66	Jamaica	14,96	0,729	5,61	0,628	30,14	0,454	0,593	0,501	0,612	64
67	Méjico	10,93	0,778	19,75	0,518	34,63	0,501	0,587	0,497	0,585	73
68	Palestina (Estado de)	13,07	0,707	16,50	0,549	14,98	0,494	0,577	0,700	0,648	55
69	Tailandia	9,76	0,755	16,10	0,519	33,98	0,488	0,576	0,481	0,573	80
70	Ecuador	13,39	0,745	21,05	0,510	30,94	0,487	0,570	0,531	0,587	70
71	Uzbekistán	24,32	0,563	1,42	0,672	20,07	0,485	0,569	0,530	0,586	71
72	Perú	13,94	0,723	23,29	0,509	31,88	0,484	0,563	0,543	0,585	74
73	Túnez	10,65	0,753	34,58	0,415	18,85	0,569	0,562	0,621	0,579	77
74	Kirguistán	19,97	0,623	5,02	0,665	17,74	0,424	0,560	0,589	0,625	61
75	Indonesia	16,44	0,629	20,81	0,486	17,26	0,573	0,559	0,631	0,578	78
76	Brasil	14,54	0,717	23,56	0,518	38,74	0,465	0,557	0,494	0,568	81
77	Belice	11,37	0,682	15,85	0,611	37,93	0,406	0,553	0,476	0,583	76
78	Vietnam	12,10	0,755	18,03	0,474	21,99	0,463	0,549	0,560	0,585	72
79	Filipinas	15,19	0,629	11,56	0,539	26,79	0,483	0,547	0,610	0,591	69
80	República Dominicana	16,94	0,684	22,93	0,474	30,33	0,503	0,546	0,548	0,562	85
81	Surinam	13,57	0,680	19,03	0,492	37,32	0,478	0,543	0,480	0,543	87
82	Colombia	13,55	0,718	21,26	0,489	37,40	0,453	0,542	0,513	0,565	84
83	Maldivas	8,15	0,803	39,97	0,333	23,15	0,559	0,531	0,577	0,536	90
84	Paraguay	19,23	0,657	16,21	0,492	30,10	0,458	0,529	0,585	0,574	79
85	Egipto	13,43	0,681	40,90	0,351	14,17	0,604	0,524	0,646	0,536	89
86	Guayana	19,23	0,577	10,48	0,511	24,45	0,477	0,520	0,550	0,545	86
87	Gabón	28,01	0,492	23,48	0,465	20,41	0,613	0,519	0,681	0,538	88
88	Cabo Verde	11,97	0,722	18,24	0,433	28,04	0,447	0,519	0,582	0,567	83
89	Tayikistán	29,33	0,537	6,54	0,615	15,03	0,414	0,515	0,688	0,610	66
90	Irak	17,65	0,626	30,63	0,342	16,15	0,626	0,512	0,621	0,510	93
91	Irán (Rep. Islámica de)	12,47	0,746	37,35	0,433	46,56	0,407	0,509	0,371	0,493	97
92	Vanuatu	15,45	0,675	17,49	0,430	18,54	0,410	0,492	0,630	0,568	82
93	El Salvador	14,46	0,697	30,25	0,389	34,00	0,428	0,488	0,533	0,525	92
94	Nicaragua	13,16	0,733	29,49	0,366	28,29	0,411	0,480	0,563	0,533	91
95	Bolivia	24,53	0,561	24,71	0,480	36,10	0,391	0,472	0,480	0,505	95
96	República Árabe Siria	12,56	0,667	31,49	0,376	18,32	0,408	0,468	0,518	0,507	94
97	Guatemala	17,43	0,658	36,21	0,308	33,06	0,429	0,443	0,557	0,484	100
98	Marruecos	16,75	0,692	45,80	0,253	23,00	0,492	0,441	0,582	0,467	108
99	India	24,97	0,554	42,11	0,292	16,06	0,508	0,435	0,620	0,465	109
100	Congo	35,96	0,417	21,52	0,402	21,20	0,488	0,434	0,672	0,483	102

IDH-D	País	D.esp.vida	lev-D	D.edu.	Ict-D	D.inb	linb-D	IDH-D	linb/CO <sub>2</sub> -D	ISDH-D	ISDH-D
Clasificación		(%)	(0 - 1)	(%)	(0 - 1)	(%)	(0 - 1)	(0 - 1)	(0 - 1)	(0 - 1)	Clasificación
101	Botswana	21,91	0,535	32,08	0,437	55,51	0,344	0,431	0,359	0,437	117
102	Sudáfrica	25,73	0,427	16,06	0,594	57,27	0,310	0,428	0,280	0,414	122
103	Rep. Dem. Popular Lao	21,45	0,558	34,06	0,304	20,33	0,463	0,428	0,738	0,500	96
104	Bhután	22,19	0,593	44,81	0,249	19,59	0,519	0,425	0,672	0,463	111
105	Camboya	25,25	0,557	28,33	0,321	20,29	0,407	0,418	0,668	0,493	98
106	Santo Tomé y Príncipe	26,89	0,523	21,43	0,368	25,79	0,378	0,418	0,580	0,482	103
107	Timor Oriental	22,84	0,572	47,62	0,247	17,82	0,494	0,412	0,781	0,480	104
108	Honduras	17,02	0,678	26,41	0,361	48,62	0,285	0,412	0,385	0,455	112
109	Kiribati	20,57	0,562	21,38	0,474	48,45	0,249	0,405	0,389	0,470	106
110	Bangladesh	20,09	0,634	38,56	0,274	28,27	0,375	0,403	0,593	0,469	107
111	Nepal	21,12	0,602	41,38	0,266	15,13	0,403	0,401	0,743	0,492	99
112	Ghana	30,75	0,441	36,74	0,350	31,67	0,377	0,387	0,572	0,445	115
113	Islas Salomón	22,28	0,573	22,82	0,328	26,32	0,304	0,385	0,561	0,472	105
114	Zambia	37,22	0,387	21,73	0,466	42,63	0,314	0,384	0,510	0,451	113
115	Tanzania (Rep. Unida de)	30,44	0,482	28,50	0,304	22,73	0,372	0,379	0,680	0,464	110
116	Pakistán	29,90	0,498	44,40	0,208	11,58	0,519	0,377	0,692	0,415	121
117	Kenia	31,46	0,439	26,02	0,380	35,97	0,321	0,377	0,530	0,445	114
118	Madagascar	24,80	0,522	35,01	0,318	20,44	0,311	0,372	0,681	0,483	101
119	Zimbabue	26,79	0,422	17,40	0,449	35,78	0,270	0,371	0,451	0,441	116
120	Swazilandia	34,96	0,290	26,82	0,404	37,56	0,379	0,354	0,500	0,389	128
121	Namibia	21,74	0,539	27,77	0,377	68,34	0,217	0,354	0,258	0,375	131
122	Camerún	39,40	0,331	34,76	0,318	23,12	0,387	0,344	0,650	0,409	123
123	Mauritania	36,61	0,420	40,79	0,214	21,20	0,425	0,337	0,623	0,383	130
124	Uganda	33,81	0,392	29,37	0,319	27,30	0,305	0,337	0,638	0,431	119
125	Angola	46,23	0,267	34,59	0,310	28,95	0,453	0,335	0,548	0,357	139
126	Ruanda	30,17	0,475	29,42	0,289	35,17	0,262	0,330	0,599	0,435	118
127	Yemen	30,33	0,469	48,09	0,177	20,58	0,427	0,329	0,596	0,367	134
128	Togo	36,82	0,386	38,88	0,299	23,52	0,290	0,322	0,576	0,405	125
129	Nigeria	40,79	0,299	43,30	0,254	28,39	0,430	0,320	0,602	0,358	138
130	Lesoto	33,48	0,305	24,30	0,383	47,04	0,280	0,320	0,388	0,356	140
131	Afganistán	34,34	0,408	44,82	0,202	10,77	0,396	0,319	0,686	0,383	129
132	Etiopía	30,15	0,474	44,34	0,176	9,50	0,363	0,312	0,805	0,407	124
133	Djibouti	32,53	0,436	46,97	0,162	21,71	0,413	0,308	0,621	0,353	141
134	Senegal	29,50	0,504	44,75	0,168	27,69	0,337	0,305	0,543	0,358	137
135	Benin	37,01	0,384	44,79	0,230	29,39	0,306	0,300	0,526	0,360	135
136	Malawi	40,02	0,395	30,20	0,308	27,68	0,220	0,299	0,606	0,419	120
137	Haití	27,91	0,475	38,30	0,249	48,40	0,219	0,296	0,421	0,368	133
138	Costa de Marfil	40,20	0,290	45,11	0,214	27,39	0,379	0,287	0,608	0,335	146
139	Liberia	33,10	0,421	46,38	0,215	22,72	0,243	0,280	0,580	0,374	132
140	Congo (Rep. Dem. del)	49,93	0,298	27,69	0,341	28,21	0,208	0,276	0,620	0,398	126
141	Mozambique	40,24	0,323	33,81	0,242	28,39	0,262	0,273	0,591	0,359	136
142	mali	45,65	0,318	41,62	0,176	16,10	0,350	0,270	0,752	0,348	142
143	Burundi	43,62	0,318	36,87	0,234	14,14	0,263	0,269	0,820	0,394	127
144	Comoras	34,23	0,438	47,61	0,248	56,01	0,178	0,268	0,353	0,337	143
145	Burkina Faso	41,08	0,351	38,65	0,161	24,19	0,317	0,261	0,657	0,333	147
146	Guinea	40,34	0,356	48,27	0,167	17,06	0,300	0,261	0,641	0,336	144
147	Guinea-Bissau	45,30	0,296	40,32	0,206	32,45	0,267	0,254	0,562	0,325	148
148	Níger	37,88	0,396	34,96	0,129	12,25	0,292	0,246	0,743	0,336	145
149	Sierra Leona	51,22	0,232	49,62	0,171	19,22	0,351	0,241	0,691	0,302	150
150	Chad	46,12	0,262	41,86	0,157	30,73	0,318	0,236	0,681	0,304	149
151	República Centroafricana	45,70	0,256	34,55	0,224	49,19	0,135	0,198	0,423	0,290	151

## 2.2 RESULTADOS

En este apartado se comparan los posicionamientos de los diferentes indicadores con el objetivo de clasificarlos por la variación que han experimentado, limitando estos resultados a los cinco países que experimentan mayor variación.

### 2.2.1 Comparación entre el IDH y el IDH-D

El IDH es un indicador que se calcula para 188 países, sin embargo, el IDH-D se calcula para 151 países. Es por esto que se han excluido de esta comparación los 36 países no incluidos en el IDH-D y se ha repositionado el ranking del IDH para poder comparar ambos indicadores para 151 posiciones.

Cuadro 1.1: los 5 países con mayor variación de posiciones en la comparación entre el IDH y el IDH-D

Variación	País	IDH	IDH-D
20	Moldavia (República de)	79	59
17	Ucrania	61	44
17	Kirguistán	91	74
16	Palestina (Estado de)	84	68
15	Armenia	64	49
-20	Panamá	45	65
-20	Brasil	56	76
-23	Botswana	78	101
-24	Namibia	97	121
-40	Irán (República Islámica de)	51	91

Esta comparación permite observar si realmente existen divergencias entre los posicionamientos generados por el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D). Es, por tanto, el grado de desigualdad de una sociedad en las tres dimensiones básicas lo que hará variar posiciones en esta comparativa. El IDH-D es la alternativa que ofrece el PNUD en sus diversas publicaciones a lo largo de los últimos años como medición del Desarrollo Humano.

Los países que suben más posiciones en el IDH-D con respecto al IDH no son los menos desiguales en alguna dimensión concreta. Son los que más posiciones suben en el ranking porque el grado de desigualdad en cualquiera de las dimensiones básicas que componen el IDH es inferior a la media, salvo una excepción que se observa en la desigualdad en la esperanza de vida al nacer de Kyrgystán (20%) por situarse por encima de la media de la desigualdad en la esperanza de vida al nacer (18,12%).

Los países que más posiciones bajan sí que son los más desiguales en la dimensión de los ingresos. De hecho, los 5 países que más posiciones bajan en esta comparación se encuentran entre los 17 países más desiguales de esta dimensión básica del Desarrollo Humano de entre los incluidos en este estudio.

Con respecto a las otras dos dimensiones básicas que componen el IDH para los países que más posiciones bajan, únicamente Panamá se sitúa por debajo de la media de desigualdad en sendos indicadores de desigualdad e Irán y Brasil lo hacen sólo para el índice de desigualdad en la esperanza de vida al nacer.

## 2.2.2 Comparación entre el IDH y el ISDH

Esta comparativa se realiza para los 187 países de los que se dispone de información sobre las emisiones per cápita de cada país puesto que es imprescindible para el cálculo del ISDH. Por tanto, se excluye a Sudán del Sur de este estudio por no disponer de esta información.

Cuadro 1.2: los 5 países con mayor variación de posiciones en la comparación entre el IDH y el ISDH

Variación	País	IDH	ISDH
50	Tonga	100	50
45	Palestina (Estado de)	113	68
40	Sri Lanka	73	33
36	Samoa	105	69
35	Fiji	91	56
-31	Qatar	33	64
-43	Kazajstán	56	99
-51	Omán	52	103
-52	Kuwait	48	100
-58	Trinidad y Tobago	65	123

La diferencia entre el IDH y el ISDH radica únicamente en el índice de dimensión de los ingresos, por lo que este análisis se limitará exclusivamente a este componente del IDH.

Por un lado, los países que más posiciones suben se caracterizan por un uso poco intensivo de los recursos fósiles ya que ninguno supera 1,5 toneladas métricas por persona y año, de ahí que, pese a tener un nivel de renta muy inferior a los puestos que ocupa en el ISDH (ninguno supera los 10.000 dólares por persona y año), compiten por posiciones más altas de este indicador con respecto al IDH.

El país que más posiciones sube, en este caso Tonga, se caracteriza por una esperanza de vida al nacer alta (72,8 años), un índice de conocimientos totales alto (0,765) aunque también por unos ingresos per cápita especialmente bajos (5.069 dólares por persona y año). Como resultado de esta cifra de ingresos, la diferencia entre el INB y el IDH es de 32 posiciones y la diferencia aumenta cuando se tiene en cuenta que este país es capaz de generar esos 5.069 dólares con 0,98 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> por persona y año, lo que lo sitúa en la posición 80º en el Índice de Desarrollo Sostenible.

Por otro lado, los países que más posiciones bajan en el ISDH con respecto al IDH se caracterizan por justamente lo contrario. 4 de los 5 países que generan más emisiones en términos absolutos (de los 187) están incluidos en esta lista de los 5 países que más posiciones bajan en el ISDH, a excepción de Brunei Darussalam. Como es de esperar, estos países también son los que tienen un ingreso per cápita más alto.

El caso de Qatar es el más interesante por ser el país que posee mayores ingresos per cápita y por ser el que más toneladas métricas de CO<sub>2</sub> emite de los 187 países. Ingresa 123.124 dólares por persona y año aunque a costa de 43,89 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> por persona y año, lo que suponen 2805 dólares por tonelada métrica de CO<sub>2</sub>, ocupando la posición 154º en el Índice de Desarrollo Sostenible.

### 2.2.3 Comparación entre el IDH-D y el ISDH-D

El IDH-D es un indicador que se calcula para 151 países y dado que se dispone de todos los datos necesarios para el cálculo del ISDH-D, no se excluye a ningún país de los incluidos en el IDH-D.

Cuadro 1.3: los 5 países con mayor variación de posiciones en la comparación entre el IDH-D y el ISDH-D

Variación	País	IDH-D	ISDH-D
23	Tayikistán	89	66
17	Madagascar	118	101
16	Malawi	136	120
16	Burundi	143	127
14	Congo (República Democrática del)	140	126
-12	Estados Unidos	28	40
-14	Angola	125	139
-16	Botswana	101	117
-20	Sudáfrica	102	122
-25	Trinidad y Tobago	50	75

En este apartado se estudia la variación en las posiciones como consecuencia de un ajuste sobre el índice de dimensión de los ingresos que se utiliza para calcular el IDH así como por la desigualdad en cada una de las dimensiones básicas del Desarrollo Humano.

En este caso, los países que más posiciones suben parten de los valores más bajos en el IDH-D por la relativamente baja esperanza de vida al nacer y el elevado grado de desigualdad en la misma (34,7% como el promedio de estos cinco países) y por un elevado grado de desigualdad en la distribución de conocimientos (26% como el promedio de estos cinco países).

Pese a que estos países destacan por el bajo nivel de renta per cápita (ninguno supera los 2800 euros per cápita), también lo hacen por el bajo grado de desigualdad en la distribución de los ingresos (19,6 % como el promedio de estos cinco países) y por no superar la media tonalada métrica de CO<sub>2</sub> por persona y año, con lo cual, con respecto al IDH-D existen diferencias significativas en las posiciones que ocupa cada uno de estos países en el ISDH-D.

Por otra parte, de entre los que más posiciones bajan tanto en la comparación entre el IDH y el ISDH como en la comparación entre el IDH-D y el ISDH-D se encuentra Trinidad y Tobago como el país que más posiciones varía hacia abajo. Esto se debe a que el Ingreso Nacional Bruto es de 26.090 dólares por persona y año, para lo que requiere de 37,19 toneladas métricas de CO<sub>2</sub>, es decir, 701,58 dólares por tonelada métrica de CO<sub>2</sub>. Este es el valor más bajo en el Índice de Desarrollo Sostenible por lo que no es de extrañar que en cuanto se toma este valor como referencia para el cálculo del índice de dimensión sostenible de los ingresos la variación que se observe en el cambio de posiciones en sendas comparativas sea la mayor de todas las incluidas en este estudio.

Otro caso, cuanto menos interesante, es Estados Unidos por la posición que ocupa en el IDH (8º posición de 187 países) con respecto al IDH-D (28º posición de 151 países) y al ISDH-D (40º posición de 151 países). Lo anterior se debe fundamentalmente al

elevado grado de desigualdad en la distribución de los ingresos (35,5%) y a ocupar la posición 142 en el índice de Desarrollo Humano (3110,8 dólares por tonelada métrica de CO<sub>2</sub>) respectivamente.

## **2.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La utilidad de estos resultados está condicionada por la procedencia y el grado de veracidad de los datos utilizados. En este apartado se abordan las limitaciones que han ido surgiendo:

- Para la elaboración del índice de dimensión la esperanza de vida, de conocimientos totales y el ingreso nacional bruto se utilizan datos del año 2014 mientras que las emisiones de CO<sub>2</sub> corresponden a 2011.
- De la misma forma que para los conocimientos totales medidos a través de la educación el mínimo del índice de dimensión se establece en cero dado que las sociedades pueden subsistir sin una educación formal, el índice de desarrollo sostenible no tiene valor mínimo ya que no es necesario contaminar para producir. Este supuesto podría alterarse.
- Con respecto a las emisiones per cápita, el Banco Mundial lo calcula desde la responsabilidad del productor, es decir, consideran exclusivamente las emisiones que un país produce en el interior de su territorio, por lo que ignoran las emisiones asociadas a la demanda interna. Esto genera una sobrevaloración en el índice de desarrollo sostenible de los países que son importadores netos de bienes e infravalora a los exportadores netos de bienes debido a que las emisiones asociadas a esos bienes se atribuyen al país productor. Se podrían excluir del estudio a los microestados (como Liechtenstein) ya que, al no producir tanto como consumen, tal y como se calculan las emisiones per cápita, resultan ser los más eficientes en el índice de desarrollo sostenible, lo cual distorsiona los resultados. Otra forma de corregir este efecto, seguramente la que utilizaría el PNUD, consiste en establecer un límite máximo al índice de dimensión de los ingresos ajustados por las emisiones en 15.000 dólares por tonelada métrica de CO<sub>2</sub>, por ejemplo, y limitar a uno este índice para los 12 países que superan esa cifra.
- Para el cálculo del ISDH-D sería ideal disponer de la medida de distribución de las emisiones per cápita con respecto al nivel de renta para que el índice de desarrollo sostenible se pudiera ajustar, en el numerador, por la distribución de los ingresos, y en el denominador, por la distribución de las emisiones. Sin embargo, ante la falta de esta serie, actualmente el indicador de ingresos ajustados por la desigualdad para el ISDH-D es un ajuste en función exclusivamente de la distribución de los ingresos.

## CONCLUSIÓN

A largo de esta investigación, que abarca desde la utilidad de los indicadores para las ciencias sociales hasta el diseño de nuevos indicadores que aporten una imagen más fiel de las implicaciones del crecimiento económico para el Desarrollo Humano, se ha conseguido dar respuesta a las hipótesis de partida.

La primera de las hipótesis planteadas, que viene a ser la existencia de divergencias entre los posicionamientos de los países según se hable del IDH o del IDH-D, queda aceptada porque sólo 12 de los países estudiados conserva la posición que le otorga el IDH al compararlo con el IDH-D (estudio para 151 países). Esta hipótesis se evidencia mediante el entendimiento de la estructura por el cual se incorpora la media de Atkinson al IDH ya que, al ser un número índice, cuanto menor sea este número, menor será el resultado del IDH-D. Este indicador ajustado a la desigualdad, por lo visto anteriormente, contribuye mejor a plasmar en resultados el concepto de desarrollo, pues la igualdad es uno de los pilares sobre los que se fundamenta este concepto.

La segunda hipótesis estudia si el posicionamiento de un país según un indicador concreto (IDH o IDH-D) puede verse alterado a medida que se incluyan nuevas variables en la medición del indicador (ISDH o ISDH-D). Gracias a reposicionar los países en función de la longitud de la serie, existen argumentos suficientes para estudiar un cambio en las posiciones debido a la inclusión de nuevas variables en la medición del indicador.

En la comparativa entre el IDH y el ISDH se aprecia que sólo 10 países (Dinamarca, Austria, República Checa, Chipre, Bahamas, Benín, Afganistán, Gambia, Guinea y Níger) conservan la misma posición en ambos indicadores. Esto significa que, al haber incluido la variable de sostenibilidad ambiental en la dimensión de los ingresos del IDH, los posicionamientos han variado considerablemente (Tabla 1.1.).

En la comparativa entre el IDH-D y el ISDH-D se aprecia que 16 países (Noruega, Bélgica, Bielorrusia, Ucrania, Panamá, Mauricio, Ecuador, Uzbekistán, Grecia, República Checa, Chipre, Guayana, Bolivia, Benín, Mali y República centroafricana) conservan la misma posición en ambos indicadores. Esto significa que, al haber incluido la variable de sostenibilidad ambiental en la dimensión de los ingresos ajustados del IDH-D, los posicionamientos no han variado tanto como en la comparación entre el IDH y el ISDH (Tabla 1.2.).

Por tanto, se puede concluir afirmando que el posicionamiento de un país según un indicador concreto puede verse alterado según se incluyan nuevas variables en la medición del IDH y del IDH-D.

Parece evidente que el IDH experimentará grandes cambios este siglo, tanto en la fórmula de cálculo como en las posiciones que actualmente ocupan cada país. La velocidad de este cambio depende en gran parte de las políticas que se determinarán en las próximas décadas para garantizar la sostenibilidad del desarrollo humano, aunque también de la disponibilidad de información actualizada que permita al PNUD ofrecer una visión más realista de la situación actual.

## REREFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Legna, C. 18 y 19 de septiembre de 2009. *“La evolución de las ideas sobre desarrollo: desde su identificación con el crecimiento del PIB hasta la libertad como fin y medio”*. Ponencia, Málaga, España.

Carbon Tracker & The Grantham Research Institute, (2013) *“Carbono inquemable 2013: Capital desperdiciado y activos inmovilizados”*.

PNUD. *“Informe sobre el Desarrollo Humano 2015”*.

A su vez, el PNUD obtiene sus datos de otras fuentes que se mencionarán a continuación:

Para la elaboración del IDH:

- La esperanza de vida al nacer de la Organización de Naciones Unidas.
- Los años esperados de escolaridad del Instituto de Estadística de la UNESCO (2015).
- Los años promedio de escolaridad del Instituto de Estadística de la UNESCO (2015), Barro y Lee (2014), Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados del UNICEF y Encuestas Demográficas y de Salud del ICF Macro.
- El Ingreso Nacional Bruto per cápita expresado en dólares constantes en Paridad de Poder Adquisitivo del año 2011 (INBpc) del Banco Mundial (2015a), Fondo Monetario Internacional (2015) y División de Estadística de la Naciones Unidas (2015).

Para la elaboración del IDH-D:

- La desigualdad en la esperanza de vida al nacer de las tablas de vida resumidas de la Organización de Naciones Unidas.
- La desigualdad en la educación y la desigualdad en los ingresos son cálculos basados en información de la base de datos del estudio de ingresos de Luxemburgo, las estadísticas de la Unión Europea sobre la renta y las condiciones de vida del Eurostat. La Base de Datos de Distribución Internacional de los ingresos del Banco Mundial, las encuestas de Indicadores Múltiples por conglomerados del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia y las encuestas Demográficas y de Salud de ICF Macro.

Para la elaboración del ISDH (-D):

- Para la elaboración del IDH ajustado por las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita se utilizan las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita del año 2011 publicados en el indicador de desarrollo humano sobre sostenibilidad ambiental (página 252 del Informe sobre Desarrollo Humano 2015).