

Trabajo Práctico Final

Econometría

Modificaciones para el índice de desarrollo humano



Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario

Alfonsina Badin, Ailen Salas, Augusto Raynaudo, Camila Matellicani, Julián L'heureux,
Sofia Giaquinta

Junio 2024

Introducción

El desarrollo humano consiste en ampliar la riqueza de la vida humana, en lugar de simplemente la riqueza de la economía en la que viven los seres humanos. Es un enfoque centrado en las personas, en sus oportunidades y opciones¹.

En lugar de dar por sentado que el crecimiento económico conducirá, automáticamente, a un mayor bienestar para todos, el desarrollo humano se enfoca en mejorar las vidas de las personas en un sentido más amplio. Por lo tanto, el crecimiento de los ingresos se considera un medio para el desarrollo, más que un fin en sí mismo. Bajo esta premisa, se tienen en cuenta también aspectos que impliquen desarrollar las capacidades de las personas, brindando la oportunidad y la libertad de utilizarlas, sin insistir en que las aprovechen.

En 1990 se calcula por primera vez por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo un indicador del desarrollo humano bajo la definición mencionada, denominado Índice de Desarrollo Humano (IDH). Este es un indicador compuesto, extensamente utilizado a nivel internacional, que relaciona tres dimensiones para dar cuenta del grado de oportunidad efectiva de expandir las capacidades de las personas: una vida larga y saludable, el acceso al conocimiento y el tener un nivel estándar de vida decente. Es una forma de obtener el promedio de los logros de un área geográfica específica.

Para calcularlo, se toman las variables esperanza de vida, años esperados de escolaridad, años promedio de escolaridad y PBN per cápita de cada país. Se propone cuestionar el uso de estas variables o si es necesario incluir nuevas en el cálculo, ya que gracias a la facilidad que internet ofrece, se podrían tener en cuenta nuevas medidas de fácil acceso.

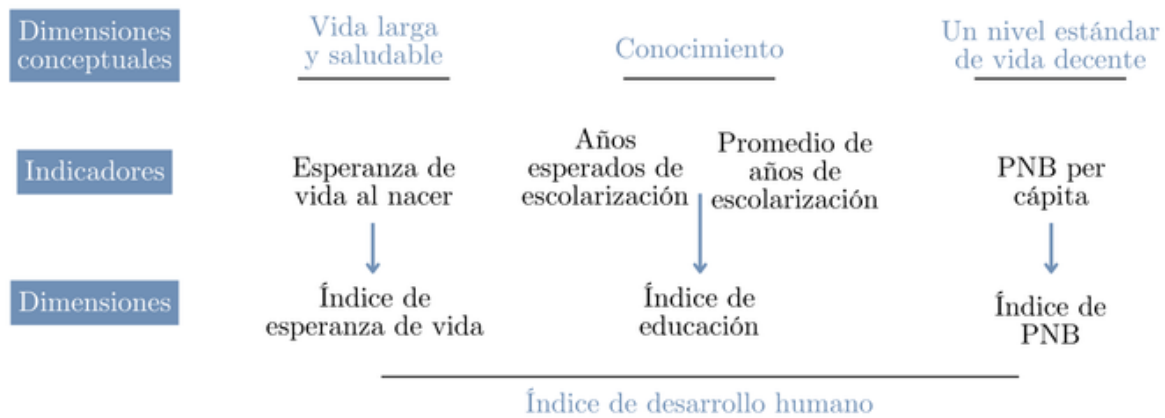
El objetivo principal de la presente investigación es proponer una modificación para el IDH de forma que refleje en un sentido más integrado la naturaleza de cada país en relación al desarrollo humano. Dada la definición de desarrollo humano antes mencionada, se propone tener en cuenta para el cálculo del IDH también aspectos sobre la sociedad, la discriminación, los derechos, la calidad de vida, desigualdades y las libertades civiles.

¹Fuente: [Human Development Reports, United Nations Development Programme.](#)

Índice de desarrollo humano

El IDH se calcula como una media geométrica de índices que representan a las tres dimensiones estudiadas: una vida larga y saludable, el conocimiento y un nivel de vida decente.

(EN LA FOTO cambiar índice de PBI por índice de ingreso para que quede igual a como lo nombramos)



$$IDH = \left(\text{Índice de esperanza de vida} \times \text{Índice de educación} \times \text{Índice de ingreso} \right)^{1/3}$$

Todos estos índices de dimensión se calculan de la siguiente forma:

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

Los valores mínimo y máximo están definidos para transformar la variable en un indicador con valores entre 0 y 1 y se llaman “cero natural” y “objetivo aspiracional”, respectivamente.

Vida larga y saludable

La primer componente del IDH es vida larga y saludable, que sin dudas promueve el desarrollo humano y es primordial para mantener un buen estilo de vida. Actualmente, el indicador que representa este aspecto se obtiene a partir de la esperanza de vida al nacer. Entendiendo a la esperanza de vida al nacer como número medio de años que un recién nacido podría esperar vivir, si transcurriera su vida expuesto a las tasas de mortalidad específicas por sexo y edad vigentes en el momento de su nacimiento, para un año concreto, en un país, territorio o zona geográfica determinados.

Para el cálculo del IDH se transforma la esperanza de vida al nacer en un índice calculado con el índice de dimensión mencionado anteriormente. Para esto se definen valores mínimos y máximos de la esperanza de vida. La elección del cero natural para la esperanza de vida es de 20 años y está basada en evidencia histórica que muestra que ningún país en el siglo 20 ha tenido una esperanza de vida menor a los 20 años. El valor máximo u objetivo aspiracional está definido a los 85 años ya que es un objetivo realista al que muchos países pueden aspirar, especialmente por las constantes mejoras en las condiciones de vida y los avances médicos.

De esta forma el índice de esperanza de vida se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Índice de esperanza de vida} = \frac{\text{Esperanza de vida al nacer} - 20}{85 - 20}$$

Conocimiento

En representación de la dimensión “Conocimiento”, se incluye al cálculo del IDH el índice de educación. Este se calcula como una media aritmética entre dos indicadores de dimensión para las variables años esperados de escolaridad y años promedio de escolaridad.

Los años esperados de escolaridad refieren al número de años de escolaridad que puede esperar recibir un niño en edad de comenzar la escuela, si los patrones vigentes de las tasas de matriculación por edad se mantienen a lo largo de su vida. Y los años medios de escolaridad son el número promedio de años de educación recibidos por las personas de 25 años o más, calculado a partir de los niveles de logros educativos utilizando la duración oficial de cada nivel.

Resulta necesario aclarar que para la rama del conocimiento, al tomarse dos indicadores en vez de uno, primero se calcula el índice de dimensión de ambos y, a continuación, se obtiene la media aritmética de los dos índices resultantes.

$$\text{Índice de años esperados} = \frac{\text{Años esperados de escolaridad} - 0}{18 - 0}$$

$$\text{Índice de años medios} = \frac{\text{Años medios de escolaridad} - 0}{15 - 0}$$

Las sociedades pueden subsistir sin educación formal, lo que justifica la educación mínima de 0 años. El máximo de años esperados de escolaridad, 18, equivale a la obtención de un máster en la mayoría de los países. El máximo de años medios de escolaridad, 15, es el máximo previsto de este indicador para 2025.

El índice de educación queda definido entonces como la media aritmética de los índices mencionados:

$$\text{Índice de educación} = \frac{\text{Índice años esperados de escolaridad} + \text{Índice años medios de escolaridad}}{2}$$

Nivel estándar de vida decente

Se considera que un nivel estándar de vida se puede alcanzar cuando la nación en la que se reside tiene un alto producto bruto interno per cápita, que refiere al valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país o región durante un período determinado para cada habitante de la población. Es por eso que el PBI fue la variable considerada en el cálculo del IDH en un principio.

Sin embargo, a partir del año 2010, para medir el nivel de vida, el producto nacional bruto (PNB) per cápita reemplaza al producto interno bruto (PIB) per cápita. Esto se debe a que en un mundo globalizado, suele haber grandes diferencias entre los ingresos de los residentes de un país y su producto interno. Parte de lo que ganan los habitantes se envía al extranjero, algunas personas reciben remesas del exterior y algunos países reciben considerables flujos de ayuda.

Se define al producto nacional bruto (PNB) per cápita como 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 factores de producción que son propiedad del resto del mundo, convertidos a dólares internacionales usando las tasas de la PPA, y divididos por la población a mitad del año.

Para comparar el estándar de vida entre los países, los datos deben ajustarse por la paridad del poder adquisitivo (PPA) a fin de eliminar las diferencias en el valor de un dólar entre países. Se entiende por paridad de poder adquisitivo (PPA) al tipo de cambio que refleja las diferencias de precios entre países y permite hacer comparaciones internacionales del producto e ingreso reales. En la tasa de PPA en US\$ (utilizada en este Informe), US\$1 en PPA tiene el mismo poder adquisitivo en la economía de cualquier país que US\$1 en los Estados Unidos de América. Para los datos correspondientes al 2019 se utiliza el PPA en US\$ base de 2011 para ajustar los valores de PNB per cápita.

Para el cálculo de este índice se considera el logaritmo de los valores ya que el PNB tiene una distribución asimétrica. Además, una vez alcanzado determinado nivel de vida se necesitan grandes cambios en el ingreso para mejorarlo aún más, por lo cual se tiene atenuar el efecto del aumento de ingresos en países más desarrollados.**LEER ESTOOOO**

En el *IDH* se calcula el índice de PNB como

$$ndice_{PNB} = \frac{\ln(PNB) - \ln(100)}{\ln(75.000) - \ln(100)}$$

El bajo valor mínimo para el Producto Nacional Bruto per cápita se considera en los 100 dólares, el uso de este valor se justifica por la considerable cantidad de producción de subsistencia y producción no comercial no medida en economías cercanas al mínimo, que no se captura en los datos oficiales. Por otro lado, el valor máximo se establece en 75.000 dólares per cápita. Kahneman y Deaton (2010) han demostrado que prácticamente no hay ganancia en desarrollo humano y bienestar con un ingreso anual per cápita superior a 75,000 dólares. Actualmente solo cuatro países (Brunei Darussalam, Liechtenstein, Qatar y Singapur) superan el techo de ingresos per cápita de 75,000 dólares.

Otras alternativas al cálculo del IDH²

A través de los años las Naciones Unidas defendieron diversos índices intentando ampliar el ... del IDH original. En esta sección se mencionan algunos de ellos:

- **Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D):** El IDH-D es una medida que complementa al Índice de Desarrollo Humano (IDH) tradicional al incorporar la desigualdad existente dentro de un país. Tiene en cuenta las desigualdades existentes en las tres dimensiones: salud, educación e ingresos. Para ello, hace uso de la familia de mediciones de desigualdad de Atkinson (1970) y fija el parámetro de aversión en uno.
- **Índice de Desarrollo de Género (IDG):** El IDG refleja las desigualdades entre hombres y mujeres realizando el cálculo de las tres dimensiones básicas de desarrollo humano por género, y luego calcula una razón entre el IDH de las mujeres y el de los hombres.
- **Índice de Desigualdad de Género (IDG-D):** El IDG-D refleja la desigualdad en tres dimensiones: salud reproductiva, medida por la tasa de mortalidad materna y la tasa de natalidad entre las adolescentes; empoderamiento, medido por el porcentaje de regidoras y regidores, y la población con al menos algún tipo de educación secundaria; mercado de trabajo, medido por la tasa de participación en la fuerza de trabajo.
- **Índice de Pobreza Multidimensional (IPM):** El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) identifica múltiples privaciones individuales en materia de educación, vivienda y uso de internet, salud y protección social. Cada persona de un determinado hogar se clasifica como pobre o no, dependiendo de la cantidad de privaciones a las que está sometida su familia.

Estos son utilizados como punto de partida de nuestra búsqueda y propuestas para un nuevo IDH ajustado que integre aspectos sobre la sociedad, sus derechos y libertades, calidad de vida, desigualdades, etc.

²Fuente: [Cálculo de los índices de desarrollo humano, United Nations Development Programme..](#)

Cuestionamiento

Durante la investigación se debate cada una de las dimensiones que componen el IDH con la finalidad de cuestionarlos e intentar una reformulación que sea más realista para los tiempos que corren.

Si bien se piensa que el calculo del IDH actual logra reflejar muchas cuestiones vinculadas a lo que hace que un país se pueda considerar con mayor o menor desarrollo humano, hay otros aspectos de lo que se define como desarrollo humano que no son tenidos en cuenta.

En primer lugar, se menciona que no se toma por sentado que el crecimiento económico conduce a un mayor bienestar para todos sino que los ingresos se consideran un medio para el desarrollo, más que un fin en sí mismo. Esto indica que si bien una medida como el Producto Nacional Bruto podría ser un medio para explicar si un país esta más o menos desarrollado no podría definir esto por completo, ya que el tener un valor alto de *PNB* no garantizaría el bienestar de toda la población. A partir de esta problemática surge la idea de implementar otra variable de corrección en esta dimensión para así poder tener en cuenta otras cuestiones del desarrollo humano para el nivel de vida de las personas.

Poniendo el foco en la dimensión de una vida larga y saludable, se puede identificar que en un principio el mismo nombre de esta dimensión no esta completamente explicado por la variable que se utiliza ya que la esperanza de vida solo indicaría si las personas tienen una vida larga o corta, pero no se determina qué tan saludable es. Por esta razón, en esta dimensión se considera importante incorporar otra variable que pueda tener en cuenta las condiciones en las que se vive, en cuanto a salud, en los distintos países.

Por otro lado, la definición de desarrollo humano menciona que este consiste en ofrecer oportunidades a las personas, no de insistir en que las aprovechen. Es decir, que las personas tengan la libertad de llevar a cabo la vida que ellos elijan sin imponerles cómo vivirla. Esto no se tiene en cuenta actualmente en el indice ya que no se calcula una dimensión de libertad. Se considera que podría ser una propuesta adecuada incluir una cuarta dimensión al indice de desarrollo humano que tenga en cuenta cuestiones relacionadas con la libertad y los derechos de las personas en su día a día.

Datos

Propuestas y modificaciones

En esta sección se explica cada una de las modificaciones propuestas para este nuevo índice, acompañado del razonamiento realizado. Además, se muestran otras posibles propuestas que se podrían llevar a cabo en investigaciones futuras o descartadas del presente informe por diversas razones.

Vida larga y saludable

Debate

Como se mencionó anteriormente, tener una alta esperanza de vida sin dudas logra una vida larga, pero no necesariamente saludable. Esta variable no proporciona información sobre la calidad de vida en el horizonte de años de vida y si este horizonte se desarrolla con buena salud o, por el contrario, se desarrolla con alguna discapacidad o dependencia. Es por esto que se propone hacer uso de la **Esperanza de vida saludable al nacer** (o **Esperanza de vida en buena salud al nacer**) para cuantificar este aspecto según la cantidad de años de calidad y no sólo en cantidad de años.

Se considera condición de buena salud a la ausencia de limitaciones funcionales o de discapacidad ya que las enfermedades crónicas, los problemas mentales y la discapacidad física aumentan su prevalencia con la edad y reducen la calidad de vida de las personas que sufren estas condiciones de salud. *La esperanza de vida saludable al nacer es una medida que combina información de mortalidad y de morbilidad y se calcula, según el Instituto de Estadística español, en base al método Sullivan (a través de tablas de mortalidad) y al indicador de limitaciones generales de actividad de Euro-REVES (Network on Health Expectancy).*

El método de Sullivan es un método estadístico que combina la información de las tablas de mortalidad con datos sobre la prevalencia de morbilidades o limitaciones en la actividad. Ajustando las tablas de mortalidad con la prevalencia de morbilidad, se calcula la esperanza de vida libre de limitaciones, sumando los años de vida ajustados para obtener una medida integral de salud poblacional. Este método proporciona una visión clara de los años que se espera que una persona viva en buena salud, combinando la cantidad y calidad de vida.

En resumen, la organización mundial de la salud define al cálculo de la esperanza de vida saludable al nacer de la siguiente manera:

$$HALE_x = \left[\sum_{i=x}^w YWD_i \right] / I_x$$

donde:

- $YWD_x = L_x(1 - D_x)$ son los años vividos sin discapacidad entre la edad x y $x + 5$
- I_x es el número de sobrevivientes a las edad x
- L_x es el total de años vividos entre la edad x y $x + 5$ de la tabla de vida
- D_x es la proporción de gente con discapacidad entre los años x y $x + 5$

Además, se evaluó la posible incorporación en el cálculo de esperanza de vida y de vida saludable a los 60 años para considerar el impacto de la salud en la población mayor en los distintos países. Sin embargo, se terminó considerado más sencillo utilizar únicamente los indicadores al nacer dado que se facilita la interpretación de la dimensión y estas medidas otorgan una visión más amplia de la longevidad y salud de la población a lo largo de toda su vida.

Modificación en el cálculo del IDH

La esperanza de vida saludable al nacer se podría considerar una variable que contiene más información e identifica mejor a la dimensión “tener una vida larga y saludable”. Ahora bien, ¿cómo incluirla al cálculo de IDH? Se han barajado algunas opciones:

1. Reemplazar la esperanza de vida al nacer por la esperanza de vida saludable al nacer directamente en el cálculo del índice de salud. Para la transformación de dicha métrica en índice se calculó el mínimo y máximo de esta variable buscando que sea proporcional con el mínimo y máximo de la esperanza de vida al nacer.

$$min_{esp\ salud} = min_{esp\ vida} * \frac{min(esp\ salud)}{min(esp\ vida)}$$

Siendo:

- $min_{esp\ salud}$: valor fijado para el cero natural de la esperanza de vida saludable al nacer.

- $min_{esp\ vida}$: valor fijado para el cero natural de la esperanza de vida al nacer (20 años).
- $min(esp\ salud)$: valor mínimo observado de la esperanza de vida saludable al nacer entre los países evaluados.
- $min(esp\ vida)$: valor mínimo observado de la esperanza de vida al nacer entre los países evaluados.

De igual manera, se calcula el objetivo aspiracional para la esperanza de vida saludable al nacer. Y, una vez obtenidos ambos valores, se logra calcular el índice de la dimensión salud.

$$Dim_{salud} = \frac{esp\ salud - min_{esp\ salud}}{max_{esp\ salud} - min_{esp\ salud}}$$

En la Figura 1 se puede identificar que los resultado del índice de salud para los países en estudio con ambas metodologías no presentan grandes cambios, ambos cálculos parecen obtener prácticamente los mismos resultados.

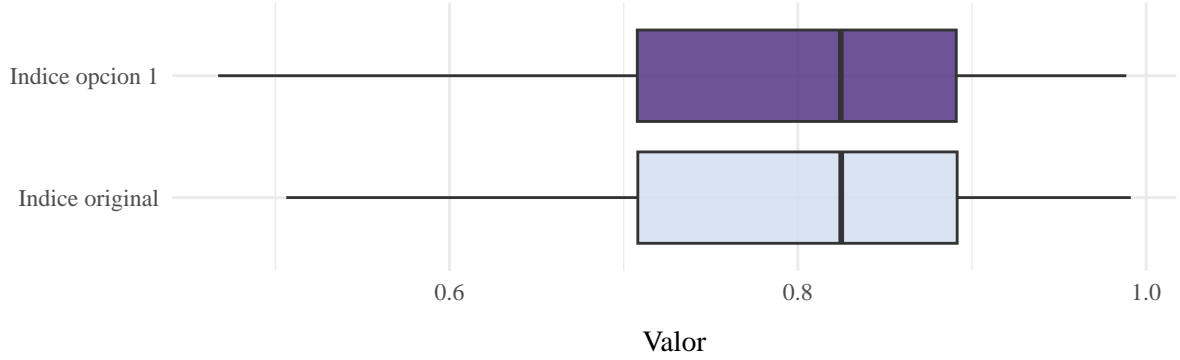


Figura 1: Índice de salud obtenido con la metodología original y la opción 1

Algunas cuestiones que limitaron esta decisión fue el hecho de que no todos los países tienen esta medida, mientras que la esperanza de vida al nacer es más común y accesible. Sin embargo, se podría imputar aproximando este valor para los países que no los tienen a través de una modificación la esperanza de vida, de todas formas, no se lleva a cabo en el presente trabajo.

2. Tomar ambas variables y promediarlas. Una vez obtenido el promedio se calcula el índice de este eligiendo el cero natural y objetivo aspiracional con el criterio utilizado anteriormente.

$$prom = \frac{esp\ vida + esp\ salud}{2} \quad Dim_{salud} = \frac{prom - min}{max - min}$$

En la Figura 2 se puede identificar que, nuevamente, el cálculo no parece cambiar notablemente los resultados. Se observa que el mínimo del Índice de salud disminuye con el cálculo propuesto lo que indica que se está “penalizando” aquellos países con baja esperanza de vida saludable. Sin embargo, se explorarán más alternativas para encontrar una superadora.

3. Penalizar la esperanza de vida al nacer, disminuyendo su valor en aquellos países donde la esperanza de vida saludable al nacer es notablemente menor. Esta opción se lleva a cabo transformando los dos valores en índices y después multiplicándolos. Sin embargo, esto causa que se penalice mucho el valor de la dimensión salud en aquellos países donde la esperanza de vida saludable es considerablemente menor que la esperanza de vida. Podría pensarse distintas ponderaciones para aminorar el peso de la esperanza de vida saludable en el cálculo de la dimensión. Para llevarlo a cabo se debería contar con un mayor conocimiento sobre la construcción de índices y el área de salud, por lo cual se decide no utilizar esta opción en el presente informe.

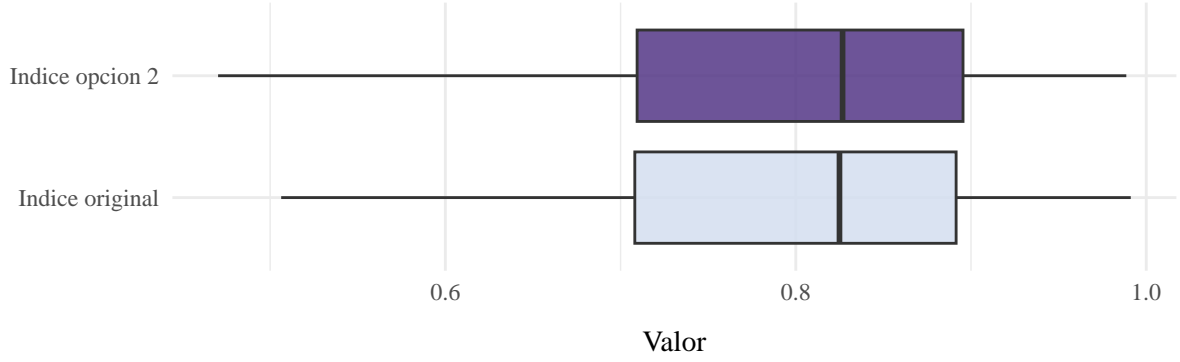


Figura 2: Índice de salud obtenido con la metodología original y la opción 2

$$Dim_{salud} = ndice_{esp\ vida} ndice_{esp\ salud}$$

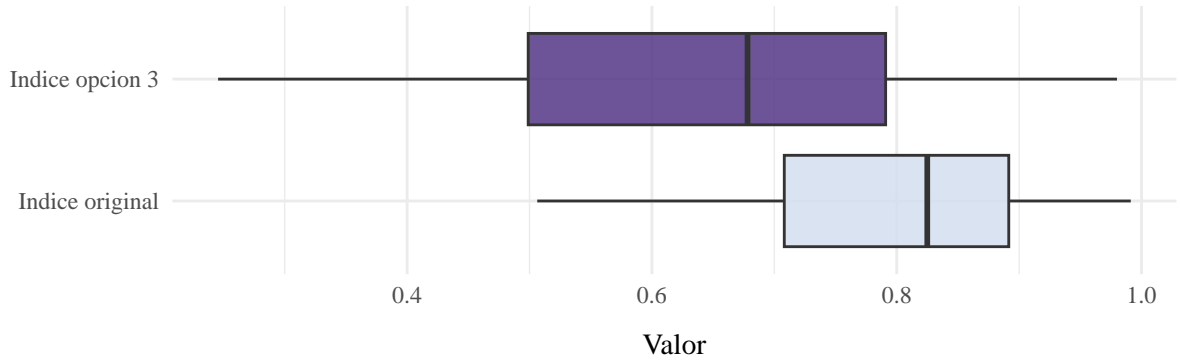


Figura 3: Índice de salud obtenido con la metodología original y la opción 3

4. Otra opción es tomar los índices de esperanza de vida al nacer y esperanza de vida saludable al nacer, ya calculados con sus respectivos mínimos y máximos, y promediarlos.

$$Dim_{salud} = \frac{ndice_{esp\ vida} + ndice_{esp\ salud}}{2}$$

En la Figura 4 es evidente que los resultados no cambian notablemente, pero que al menos hay una disminución del índice al incorporar la esperanza de vida saludable.

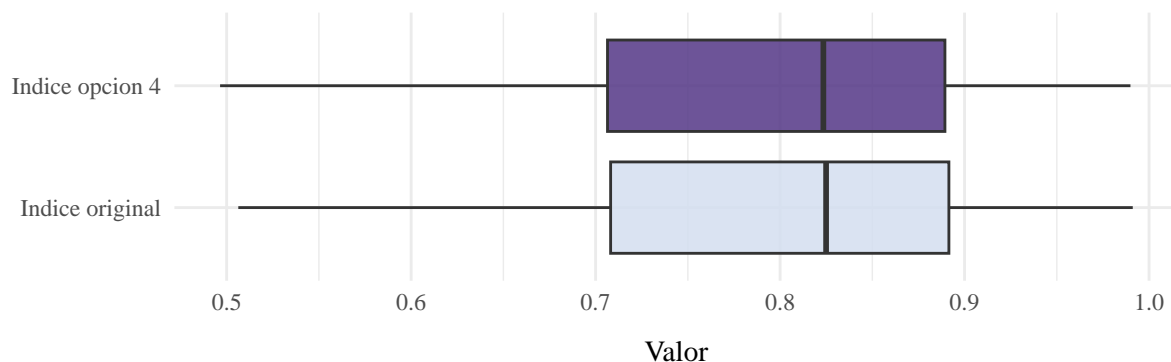


Figura 4: Índice de salud obtenido con la metodología original y la opción 4

5. Se podría pensar incorporar también la diferencia entre esperanza de vida al nacer y la esperanza de vida saludable al nacer de alguna manera. Sin embargo, esta idea es más subjetiva ya que valores grandes de esta diferencia se pueden considerar como positivos o negativos dependiendo de que lado se vea. Si bien primeramente se pensó que una gran diferencia significaba un país con menor desarrollo ya que simbolizaba que muchos de los años vividos eran en mala salud, luego se pensó que también esta gran diferencia podía simbolizar que el país en cuestión contaba con una gran tecnología y una avanzada medicina que hacía que los pacientes vivan más años a pesar de sus condiciones de salud. Si el desarrollo se plantea por el lado de avances en la humanidad entonces si la diferencia es grande se podría considerar como un mayor índice de desarrollo, por lo dicho anteriormente. Dada la complejidad y subjetividad del idea propuesta se decidió no incorporarla pero se deja plasmada la misma para profundizar este análisis en futuras investigaciones.

En base al recorrido realizado, se selecciona a la Opción 1 como la modificación del cálculo del Índice de Salud. Este enfoque logró disminuir el valor del índice para aquellos países con menor esperanza de vida saludable, sin alterar la distribución original notablemente. Este cambio resulta más representativo para la dimensión “Vida larga y saludable”.

En el Cuadro 1 se pueden visualizar los países con menor esperanza de vida saludable junto al cálculo del Índice Original y el Índice Modificado. La diferencia entre las variables Esperanza de vida y Esperanza de vida saludable ocasionan diferencias en los Índices calculados, que a fin de cuentas generarán el cambio en el cálculo final del IDH para cada país.

Cuadro 1: Resultados del Índice modificado

País	Esp. vida	Esp. vida saludable	Índice Original	Índice Modificado
Lesotho	50.75	44.2	0.5257385	0.4671258
Eswatini	57.73	50.1	0.6238308	0.5700351
Mozambique	58.14	50.4	0.6333231	0.5752678
Chad	59.63	52.0	0.5116769	0.6031754
Guinea-Bissau	60.22	52.6	0.6289538	0.6136407

Conocimiento

Antes del año 2010, en el cálculo del IDH se tenían en cuenta las variables alfabetización y matriculación bruta en la dimensión de conocimiento. A partir de la publicación del Informe de Desarrollo Humano en el año 2010, los años promedio de escolaridad sustituyeron a la alfabetización y la matriculación bruta se replanteó como los años esperados de escolaridad.

En el 2010, se vio que desde el primer Informe sobre Desarrollo Humano publicado en 1990, los años promedio de escolaridad habían aumentado en dos años y la proporción bruta de matriculación, en 12 puntos porcentuales. Las tasas de alfabetismo, por su parte, habían crecido de 73% a 84%. Esto significaba que muchos países habían tenido éxito en el campo de la enseñanza, al menos según en las mediciones del IDH convencional. Esto explica una de las principales motivaciones para realizar los ajustes en el campo de conocimiento.

El alfabetismo y los años de instrucción reflejaban el acceso (o la falta de acceso) a la educación por parte del segmento de la población que en su momento habían llegado a la adultez. Por consiguiente, el progreso registrado quizás no refleje los adelantos recientes en escolaridad de los jóvenes. Dadas las mejoras mencionadas en educación, parecía que la falta de habilidades básicas de redacción dejarían de ser un obstáculo importante para acceder al conocimiento.

Los años promedio de escolaridad y los años esperados de escolaridad ilustran mejor el acceso a educación del que gozan los niños, lo cual justifica el cambio en el cálculo de la dimensión. Se piensa que, hoy en día, estas métricas siguen reflejando la situación actual de la educación por lo que se decide no modificar las variables de la rama conocimiento en el presente informe.

Lo ideal sería que las mediciones de la dimensión de conocimiento incorporasen evaluaciones de calidad. Pero las variables halladas que podrían reflejar esta característica de la educación tienen una cobertura baja y una frecuencia irregular. Es por lo dicho anteriormente, que se decide dejar esta dimensión sin modificaciones

pero con una propuesta futura de encontrar algún tipo de medición que represente la calidad de la educación en los distintos países.

Nivel estándar de vida decente

ACORDARNOS EN EL CALCULO ACLARAR PPA CONSTANTE 2011 (XQ CALCULAMOS 2019)

Debate

Al utilizar el *PNB* ajustado por PPA para medir la dimensión de nivel estándar de vida decente se esta tomando en cuenta solamente el desarrollo económico de un país para explicar qué tan bueno es el nivel de vida de este. La definición de desarrollo humano, mencionada al principio del presente informe, establece que el crecimiento económico no necesariamente conduce a un mayor bienestar **para todos**.

En ciertas situaciones puede haber un país con un gran valor de PNB donde las riquezas no estén distribuidas equitativamente. Es decir, quizás este valor de PNB alto es acumulado por un bajo porcentaje de la población mientras que existe un gran porcentaje de personas que no tienen un nivel de vida decente. El producto nacional bruto no logra reflejar la distribución de los ingresos de un país, es por esta razón que se considera incorporar en esta dimensión el coeficiente de Gini.

El coeficiente Gini es el indicador más utilizado para medir la desigualdad salarial. Es una herramienta analítica que suele emplearse para medir la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, en un periodo de tiempo determinado. Representa con 0 a una igualdad perfecta y con un 100 a una desigualdad perfecta.

Este indicador se calcula como el área entre la curva de Lorenz, representación gráfica de la distribución de los ingresos, y una línea hipotética que representa la igualdad total (área A) dividido el área bajo esta línea de igualdad total (área B). De esta forma el coeficiente de Gini es igual a:

$$Coef\ Gini = \frac{A}{A + B}$$

Esta gráfica se utiliza a través de dos ejes de coordenadas, para identificar de forma sencilla el porcentaje de ingresos que corresponde a un porcentaje de población.

Para comprender la lógica, se puede observar en la Figura 1 que el 50% de la población alcanza un 25% del ingreso mientras que un 75% de la población llega a más del 50% del ingreso, es decir, el ingreso que logra

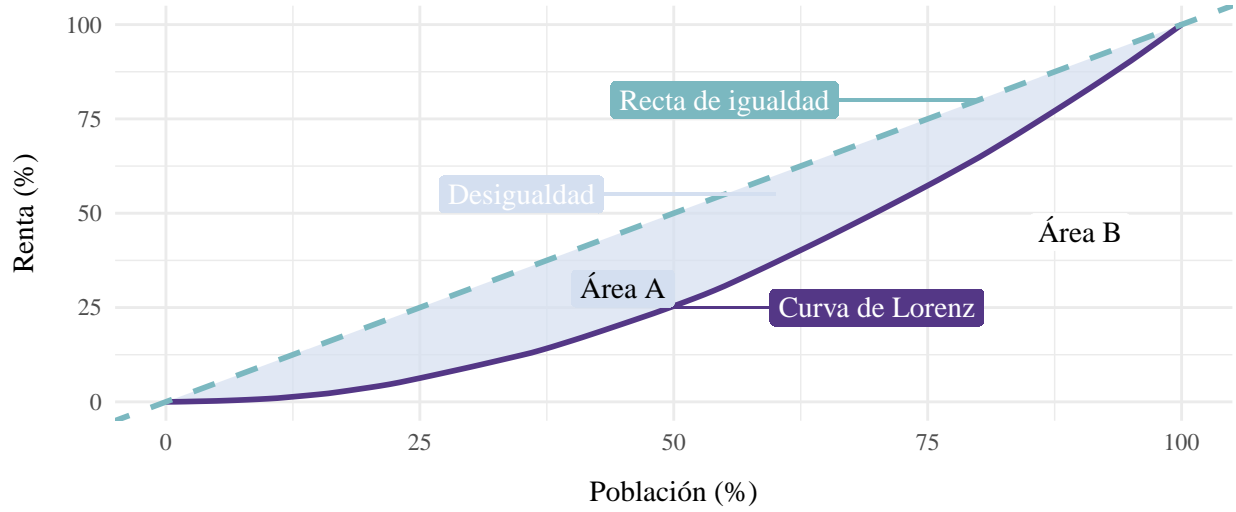


Figura 5: Índice de Gini en un caso hipotético

el 50% de la población lo alcanza el 25% contiguo, lo cual indica desigualdad ya que el ingreso no estaría equitativamente distribuido.

Se propone incorporar el índice de Gini al cálculo del IDH como $(1 - \frac{GINI}{100})$ para que un país más desigual en términos salariales tenga menos desarrollo.

Modificación en el cálculo del IDH

A continuación se presentan las distintas maneras de incorporar el coeficiente de Gini al cálculo de la dimensión de nivel estándar de vida decente analizadas.

1. Se planteo multiplicar $1 - \frac{GINI}{100}$ por el PNB de cada país y luego convertir la métrica resultante en un índice. Para ello se considero el cero natural del cálculo del índice de PNB y como objetivo aspiracional se tomó el valor máximo observado de la nueva variable calculada. De esta forma el cálculo es el siguiente:

$$PNB_{Gini} = PNB * \left(1 - \frac{GINI}{100}\right)$$

$$Dim_{Ing} = \frac{\ln(PNB_{Gini}) - \ln(100)}{\ln(max(PNB_{Gini})) - \ln(100)}$$

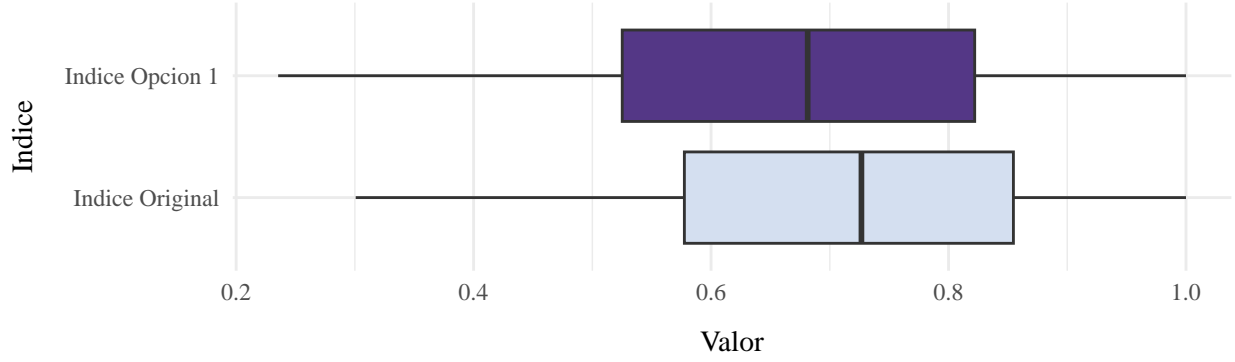


Figura 6: Índice de PNB obtenido con la metodología original y la opción 1

Esta modificación del cálculo, en comparación con el original, devuelve valores menores y cambian sus medidas descriptivas de posición, como la mediana, lo cual es satisfactorio a fines del objetivo propuesto. Esto se puede observar en la Figura 6.

2. Una segunda opción considerada fue calcular el índice de PNB y luego multiplicarlo por $1 - \frac{GINI}{100}$. Esta opción disminuía demasiado los valores de esta dimensión por lo que también se probó aplicarle la raíz $1 - \frac{GINI}{100}$, logrando que tenga menos peso esta penalización.

$$Dim_{Ing} = ndice_{PNB} * \sqrt{1 - \frac{GINI}{100}}$$

En la Figura 7 se puede observar el cambio abrupto mencionado al no utilizar la raíz en la corrección y cómo la segunda opción logra ser un “equilibrio” entre la versión original y la primera modificación realizada con este enfoque.

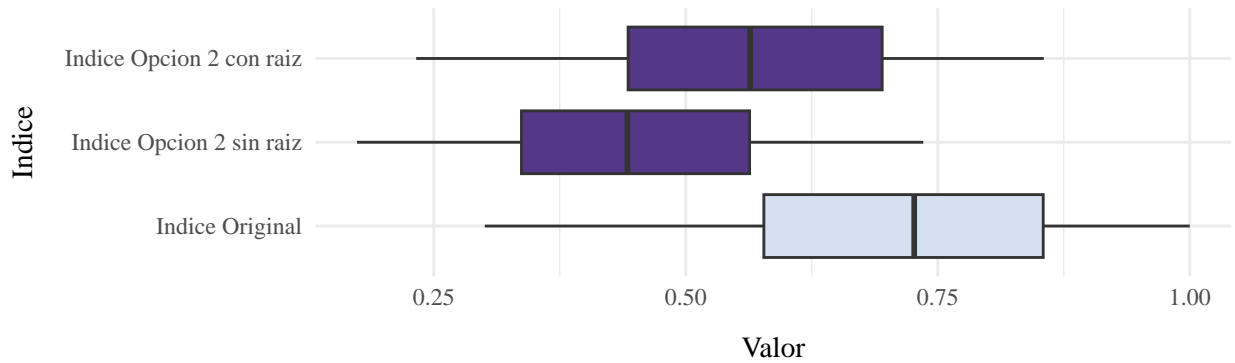


Figura 7: Índice de PNB obtenido con la metodología original y los diferentes enfoques de la opción 2

Después de analizar ambas opciones, se consideró mejor la multiplicación del coeficiente de Gini previo al

cálculo del índice es decir la opción 1, ya que la otra opción penaliza considerablemente los valores del índice de dimensión de nivel estandar de vida decente.

Una nueva rama para el IDH: Libertad, derechos políticos y libertades civiles

Debate

A pesar de la importancia de las métricas económicas, índices de salud y de educación, el IDH no considera un aspecto relevante del desarrollo humano: la libertad. En esta sección se propone implementar este concepto como una nueva dimensión, entendiendo como libertad al pleno ejercicio de los derechos políticos y de las libertades civiles, bajo un régimen libre, democrático y plural. La libertad permite a las personas tomar decisiones sobre sus vidas, perseguir sus objetivos y contribuir a la sociedad. La falta de ella puede obstaculizar el acceso a la educación, la salud y otras oportunidades, perpetuando desigualdades.

Los mismos autores del IDH reconocieron, en el informe de desarrollo humano de 2010, que el cálculo no contaba con una “medida cuantitativa de la libertad humana”.

Modificación en el cálculo del IDH

Se propone un enfoque innovador que complemente a las dimensiones existentes del IDH: salud, educación e ingreso per cápita. Al incorporar la libertad, el IDH puede reflejar una imagen más completa del bienestar de las naciones, teniendo en cuenta cuestiones sociales que no están contempladas actualmente. Si bien la incorporación de la libertad como nueva dimensión del desarrollo humano puede generar debates sobre su naturaleza ideológica o subjetiva, se piensa que su inclusión es necesaria para medir el progreso de una nación y el bienestar de sus habitantes. Se busca implementar una metodología que cuantifique estas problemáticas, mediante un índice que permita una evaluación integral y completa de cada territorio, considerando sus particularidades.

Para su aplicación se toma el índice de libertad “Freedom in the World”, publicado por la organización Freedom House. La misma es una ONG estadounidense fundada en 1941 con el fin de reunir políticos y al público del país en torno a la lucha contra la Alemania nazi y para crear conciencia sobre la amenaza facista a la seguridad y a los valores estadounidenses. En las décadas posteriores, Freedom House se estableció, a través de sus programas e investigaciones, como la principal organización estadounidense dedicada al apoyo y la defensa de la democracia y la libertad en todo el mundo. A pesar de que esta visión tiene un enfoque puramente occidental, se considera su inclusión dado que es una medida abarcativa de esta problemática.

Este puntaje se centra en dos ejes principales, derechos políticos y libertades civiles, y tiene en cuenta los siguientes factores:

Derechos políticos

- **Proceso electoral:** elecciones que cumplen con estándares democráticos reconocidos, transparentes, libres, universales, etc.
- **Pluralismo y participación política:** ausencia de obstáculos o restricciones discriminatorias, intimidación, violencia contra miembros o líderes políticos; oportunidad realista de alternancia en el poder; elecciones libres de poderes externos; diversos segmentos de la población (incluidos grupos étnicos, raciales, religiosos, de género, LGBTQ+ y otros relevantes) tienen plenos derechos políticos, oportunidades electorales, etc.
- **Funcionamiento del gobierno:** se evalúa si los representantes elegidos libremente pueden determinar las políticas del gobierno sin interferencia de actores estatales y no estatales en la adopción y ejecución de políticas, así como el control de las fuerzas armadas y la influencia extranjera sobre las decisiones gubernamentales; la existencia de mecanismos efectivos contra la corrupción y la transparencia de las decisiones tomadas.

Libertades civiles

- **Libertad de expresión y creencias:** medios de comunicación libres e independientes; libertad de culto en público y privado; libertad académica, educación libre de adoctrinamiento político; libertad de expresión sin represalias.
- **Derecho de asociación y organización:** se evalúa si las protestas pacíficas están prohibidas o restringidas; si existe libre funcionamiento de las ONG; libertad para los sindicatos y asociaciones laborales sin interferencia del gobierno, y sin presiones de parte de los sindicatos hacia los trabajadores; derecho de huelga.
- **Estado de derecho:** poder judicial independiente; asignación y destitución de jueces de manera justa e imparcial; prevalece el debido proceso, defendiendo los derechos del acusado y de la población carcelaria; protección contra el uso ilegítimo de la fuerza física de parte de las fuerzas policiales; igualdad ante la ley y ausencia de discriminación legal o de facto para grupos étnicos, raciales, religiosos, de género, LGBTQ+ y otros.

- **Autonomía personal y derechos individuales:** libertad de circulación; derecho de propiedad; igualdad de oportunidades, derechos laborales y movilidad social; tiene en consideración la existencia de violencia doméstica, mutilación genital femenina, abuso sexual y violación, con justicia efectiva para los perpetradores; si el gobierno impone restricciones sobre anticonceptivos o aborto; si se controla la vestimenta, la expresión de género o prohíbe el matrimonio igualitario; si interviene en la elección de parejas o relaciones personales mediante leyes restrictivas, si garantiza igualdad en procedimientos de divorcio y custodia, y si protege las libertades personales frente a instituciones privadas o grupos sociales.
- **Derechos políticos discrecionales:** indaga si el gobierno o una potencia ocupante están alterando deliberadamente la composición étnica de un país o territorio para destruir una cultura o inclinar el equilibrio político a favor de otro grupo.

Cálculo del nuevo índice

Esta dimensión está formada por 25 indicadores relacionados a los factores descritos anteriormente. Los puntajes de cada uno de ellos son definidos por un equipo de analistas internos y externos de la organización y de asesores expertos de comunidades académicas y de derechos humanos. Ellos usan una gran variedad de recursos que incluyen artículos de noticias, análisis académicos, reportes de ONGs e investigaciones del campo. El puntaje se determina basándose en las condiciones o eventos dentro del país en un año determinado. El producto final se define a partir del consenso de los analistas quienes proponen puntajes que son discutidos y defendidos a través de una serie de encuentros del equipo nombrado dentro de Freedom House.

Cada uno de los indicadores toma un valor discreto de 0 a 4, formando un puntaje para cada país y territorio. La pregunta relacionada con los derechos políticos discrecionales penaliza dicho puntaje obtenido con el resto de las preguntas, restando hasta 4 puntos. De esto surge un puntaje, en principio de 0 a 100 por país, que es dividido por 100 e incorporado al IDH como una nueva rama independiente de las ya existentes, con el mismo peso.

Para su incorporación al IDH propuesto, surge el debate entre incorporar a todas las preguntas o incluir sólo las referidas a las libertades civiles. De esta manera, se dejaría de lado a las que se refieren al tipo de gobierno adoptado de cada territorio por las diferencias culturales que existen entre las distintas regiones del mundo, que pueden influir en los sistemas de gobierno adoptados. Al comparar el puntaje recibido únicamente referido a derechos políticos con el puntaje de libertades civiles se obtiene una alta correlación (0.96), por lo que muy posiblemente se llegue a los mismos resultados. Además de eso, en este informe se considera a

los valores democráticos y al Estado de derecho como factores positivos para el pleno desarrollo humano y para posibilitar el ejercicio del bienestar del mismo, por lo tanto, se decide incorporar a la totalidad de las preguntas en este indicador.

A pesar de que este índice posee cierto grado de subjetividad con tendencia a la ideología estadounidense, este fue el resultado de una búsqueda profunda de una medida que logre cuantificar la presente dimensión y que sea comparable en los distintos países. Lo ideal sería poder formar un índice con un enfoque más objetivo considerando indicadores que demuestren concretamente las libertades de una población. Sin embargo, dada la falta de variables que logren abarcar esta amplia problemática y que estén cuantificadas en variedad de países, sumado a la complejidad que conllevaría formar este índice desde cero, este acercamiento es una buena aproximación de lo que se considera como un ideal de un país libre y democrático. Queda propuesto el análisis de esta nueva dimensión para una futura investigación.

Cálculo de IDH modif

Los índices elegidos resultan:

- Índice de salud: reemplazar la esperanza de vida al nacer por la esperanza de vida saludable al nacer.

$$Dim_{salud} = \frac{esp\ salud - min_{esp\ salud}}{max_{esp\ salud} - min_{esp\ salud}}$$

- Índice económico: multiplicar $1 - \frac{GINI}{100}$ por el PNB de cada país y luego convertir la métrica resultante en un índice.

$$PNB_{Gini} = PNB * \left(1 - \frac{GINI}{100}\right)$$

$$Dim_{Ing} = \frac{\ln(PNB_{Gini}) - \ln(100)}{\ln(max(PNB_{Gini})) - \ln(100)}$$

- Índice de Conocimiento: permanece sin modificaciones.
- Índice de Libertad: Se toma en consideración a la totalidad de las preguntas realizadas en el índice de libertad “Freedom in the World” del año 2019 (ACLARAR EL AÑO TAMBIEN ARRIBA QUE NO ESTA), publicado por la organización Freedom House.

$$Dim_{Libertad} = Puntaje/100$$

Una vez obtenido los índices de cada dimensión, se decide calcular dos nuevos índices de Desarrollo Humano, uno sin incluir a la nueva rama de Libertad y otro que la incluya. Se toma esta decisión para observar cómo las modificaciones a las ramas ya existentes del IDH alteran los resultados y, por otro lado, evaluar si la inclusión de esta nueva dimensión cambia las conclusiones, sugiriendo que hasta ahora podría haberse estado ignorando un aspecto crucial del desarrollo humano. Los nuevos IDH modificados se calculan mediante una media geométrica de los respectivos índices obtenidos, de igual forma que en el IDH original.

Índice sin Libertad:

$$IDH_{sin\ Libertad} = (ndice_{Salud\ modificado} * ndice_{Educacin} * ndice_{Ingresos\ modificado})^{1/3}$$

Índice con Libertad:

$$IDH_{con\ Libertad} = (ndice_{Salud\ modificado} * ndice_{Educacin} * ndice_{Ingresos\ modificado} * ndice_{Libertad})^{1/4}$$

Cabe aclarar que los países que presentan al menos un valor faltante de las variables consideradas en el estudio fueron descartadas del mismo. Al recolectar todos los datos para el año 2019 finalmente se cuenta con 151 países de un total de 195 para los cuales fue calculado el IDH original en el Informe de Desarrollo Humano del mismo año.

Resultados

- Rankear los países con IDH modificado y comparar (2 graficos países colores)
- Corr entre los IDH y el/los modificados
- Resulta diferente o no al IDH ventajas y desventajas
- Idea mirando las tablas del informe del idh compara la clasificación de IDH con IDH modif por desigualdad viendo la diferencia. Ver si se podría y valdría la pena hacer lo mismo con el nuestro

Cosas que quedan propuestas

Conclusión

Categorías según desarrollo humano

Human development categories

The 2014 Human Development Report introduced fixed cutoff points for four categories of human development achievements. The cutoff points (COP) are the HDI values calculated using the quartiles (q) from the distributions of the component indicators averaged over 2004–2013:

$$COP_q = HDI(LE_q, EYS_q, MYS_q, GNIpc_q), q = 1, 2, 3.$$

For example, LE1, LE2 and LE3 denote three quartiles of the distribution of life expectancy across countries.

This Report keeps the same cutoff points of the HDI for grouping countries that were introduced in the 2014 Report:

Very high human development	0.800 and above
High human development	0.700–0.799
Medium human development	0.550–0.699
Low human development	Below 0.550

Aggregate HDI values for country groups (by human development category, region and the like) are calculated by applying the HDI formula to the weighted group averages of component indicators. Life expectancy and GNI per capita are weighted by total population, expected years of schooling is weighted by population ages 5–24 and mean years of schooling is weighted by population ages 25 and older.

GUÍA DE COSAS QUE TIENEN QUE ESTAR

- *Antes de nombrar la modificación que proponemos deberíamos nombrar algo de críticas al IDH y otras modificaciones que ya se hicieron (Informe ver en Documentos) y por qué buscamos una distinta que queremos mostrar.* EN 2010, se incorporan tres nuevos indicadores que capturan la desigualdad multidimensional, las disparidades de género y las privaciones extremas. El Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad, el Índice de Desigualdad de Género, así como el Índice de Pobreza Multidimensional *CAP 5 P106 DEL INFORME 2010*
- Orden posible:
 - *Intro + objetivo: definicion del desarrollo humano segun idh y segun nosotros*
 - terminos
 - Definición del calculo IDH actual y calculo de cada dimensión y explicación
 - Críticas / Otras modificaciones que ya se hicieron + Por qué proponemos igual hacer uno nuevo https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-09/notas_tecnicas.pdf
 - Explicación de modificaciones en cada dimensión (incluyendo posibilidades que se nos ocurrieron pero no hicimos o que descartamos o que estarían bueno hacer). Explicar tmb la de Derechos y libertades.
 - Cálculo final IDH modif (1 o los que sean) Aclarar acá o arriba de donde se obtuvieron los datos
 - Resultados (ver abajo opciones)
 - Conclusiones
 - En algún lado un apartado con cosas que quedan propuestas si es necesario.
 - Bibliografía
- Acordarnos de explicar para las variables que lo hayamos hecho que tomamos valores 2019 o más cercano

eleccion

Elección: el desarrollo humano consiste, fundamentalmente, en una mayor capacidad de elección. Se trata de ofrecer oportunidades a las personas, no de insistir en que las aprovechen. Nadie puede garantizar la felicidad humana, y las decisiones que tomen las personas son asunto suyo. El proceso de desarrollo -desarrollo humano- debería al menos crear un entorno para que las personas, individual y colectivamente, desarrollen todo su potencial y tengan una oportunidad razonable de llevar una vida productiva y creativa que valoren.

Referencias

Origen de los datos

Los datos obtenidos corresponden al año 2019. Se selecciona dicho año por ser el más reciente previo a la pandemia de COVID-19, con el fin de evitar posibles valores atípicos o cambios abruptos en determinados países. La pandemia desarrollada en 2020, puede haber afectado el Índice de Desarrollo Humano de los países, reduciendo la esperanza de vida debido a la mortalidad, interrumpiendo la educación por el cierre de escuelas y exacerbando las diferencias por el acceso desigual a la virtualidad. Además, la recesión económica aumentó el desempleo y la pobreza, afectando especialmente a los trabajadores informales y amplificando las desigualdades preexistentes, impactando negativamente los componentes clave del IDH en muchos países.

La base de datos fue armada en torno al Metadata original de las Naciones Unidas, en la oficina de Reportes de Desarrollo Humano. De aquí se obtiene toda la información oficial del IDH. En la base se tienen todos los componentes del índice desde 1990 hasta el 2022. Para el presente trabajo se tomaron los datos del año 2019. También desde el mismo sitio se puede descargar cada uno de los informes, notas técnicas, metodología, modificaciones del índice y otras publicaciones.

En la base final se tiene de esta fuente las siguientes variables:

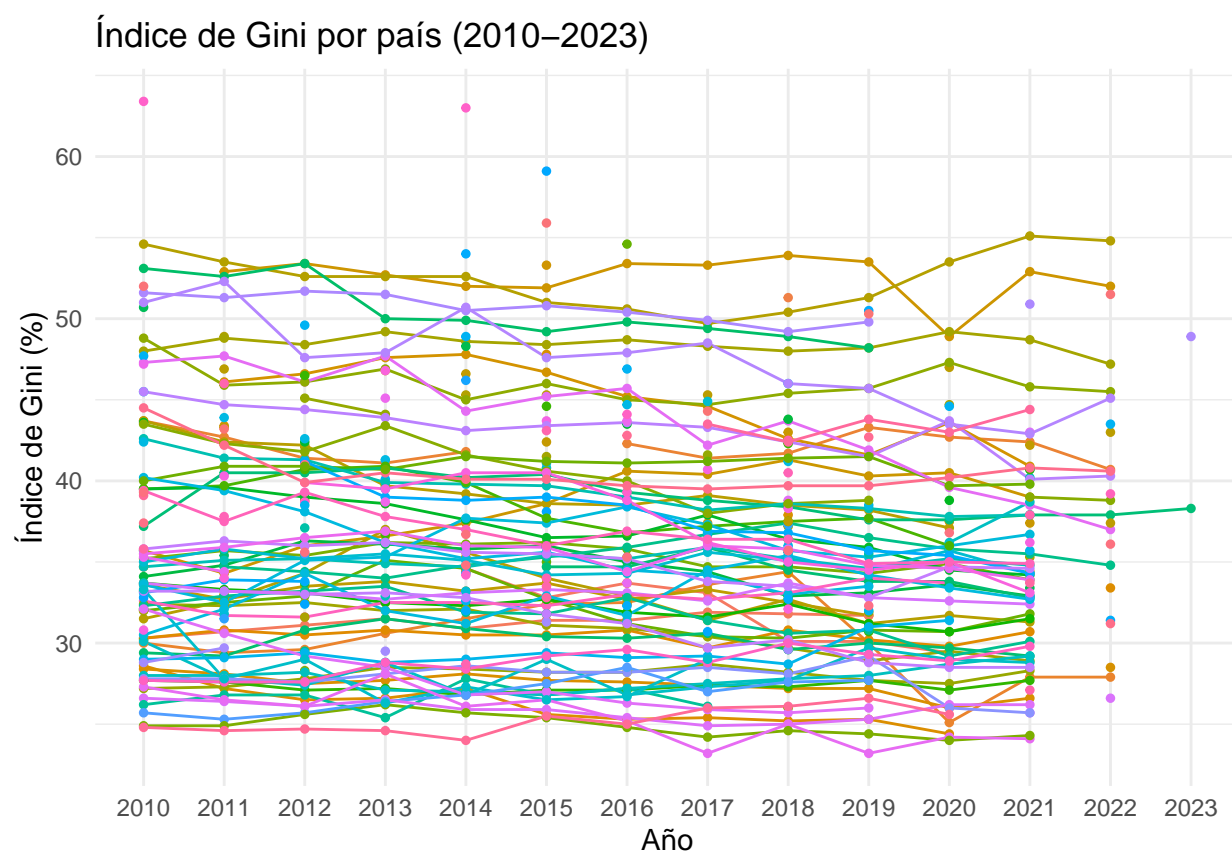
- La esperanza de vida
- Años de escolaridad esperados
- Años de escolaridad promedio
- Ingreso Nacional Bruto ajustado por paridad de poder adquisitivo
- El Índice de Desarrollo Humano original

Con estos datos se logró replicar el índice original, lo cual habla de que se entendió la metodología utilizada, y se logró reproducir los resultados oficiales.

Por otro lado, los datos de las modificaciones fueron importados de distintas fuentes.

Para empezar, los datos de esperanza de salud fueron obtenidos desde la página de la Organización Mundial de la Salud. Este es un indicador calculado por dicho organismo, que se implementa en la dimensión modificada. Sus últimas actualizaciones fueron realizadas en el año 2020, tomando la esperanza de salud para el 2019.

La información del índice de Gini se obtuvo de las bases de datos del Grupo Banco Mundial. De este coeficiente utilizado en la dimensión económica se dispone de pocos datos correspondientes al año 2019, ya que este indicador no se mide de manera uniforme en todos los países. Por ello, se elabora un gráfico a modo exploratorio para observar la variabilidad del índice a lo largo de los años. Si se observa que el índice se mantiene relativamente constante, se podrían utilizar valores de años anteriores para completar los datos y obtener un análisis más completo.



Se observa una notable estabilidad en los valores del índice de Gini desde el año 2010 hasta el 2019, con algunos cambios más importantes identificados en el año 2020. También realizando un análisis longitudinal exploratorio, la variabilidad entre países es la dominante, con muy poca variabilidad intra. Esto se puede ver en el gráfico de perfiles individuales con las líneas de cada país prácticamente constantes. Cabe destacar que se tienen pocos datos en los años posteriores a la pandemia. Por lo tanto, se decide utilizar el dato de Gini de 2019 o el más reciente disponible de cada país, hasta el año 2010 como máximo, para garantizar que todos los datos sean lo más actualizados posibles, anulando el efecto de la pandemia y la poca cantidad de observaciones de los años más recientes 2022 y 2023.

Finalmente, en la nueva dimensión denominada Libertad, los datos utilizados son los del informe creado por

Freedom House. La base de datos con todos los puntajes de los indicadores desde 2013 se encuentra en la página web de la organización.

Links de descarga de bases:

1. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). Documentation and Downloads. Human Development Reports. <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads> (consultado en junio de 2024).
2. World Health Organization. (2020). Healthy Life Expectancy (HALE) Data. WHO. <https://apps.who.int/gho/data/node.main.HALE?lang=en> (consultado en junio de 2024).
3. Banco Mundial. (2024). GINI Index. World Bank Data. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI> (consultado en junio de 2024).
4. Freedom House. (2024). Freedom in the World. <https://freedomhouse.org/report/freedom-world> (consultado en junio de 2024).

Bibliografía

1. Banco Mundial. (2024). GINI Index. World Bank Data. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI>
2. Eustat. (2023). Índice de Desarrollo Humano por Indicadores según Países 2022. https://es.eustat.eus/elementos/ele0013500/ti_indice-de-desarrollo-humano-por-indicadores-segun-paises-2022/tbl0013566_c.html
3. Freedom House. (2024). Freedom in the World 2024. <https://freedomhouse.org/report/freedom-world>
4. Instituto Nacional de Estadística (España). (2023). Esperanza de Vida en Buena Salud. INE. https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926378861&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888
5. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2010). Human Development Report 2010. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2010>
6. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2019). Human Development Report 2019. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2019>

7. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2023). Notas Técnicas sobre el Cálculo de los Índices de Desarrollo Humano. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-09/notas_tecnicas.pdf
8. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024). About Human Development. Human Development Reports. <https://hdr.undp.org/about/human-development>
9. Sullivan, D. (2014). Guide to Using the Sullivan Method for Calculating Healthy Life Expectancy. https://reves.site.ined.fr/fichier/s_rubrique/20182/sullivan.guide.pre.final.oct2014.en.pdf
10. Verywell Health. (2022). Understanding Healthy Life Expectancy. <https://www.verywellhealth.com/understanding-healthy-life-expectancy-2223919#toc-how-hale-is-calculated>
11. World Health Organization. (2020). Healthy Life Expectancy (HALE) Metadata. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/metadata/hale-metadata.pdf?sfvrsn=4f47fd43_1&download=true
12. World Health Organization. (2020). Life Expectancy and Healthy Life Expectancy. WHO. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/life-expectancy-and-healthy-life-expectancy>