

## **XIII REUNION DE ECONOMIA MUNDIAL**

### **Análisis comparativo de los índices de desarrollo humano disponibles. Una mejora continua en la imagen de la situación mundial**

### **Comparative analysis of the available indexes for human development. An increasing improvement of the world situation view**

Pedro Díaz Simal. Profesor titular del Dept. Administración de Empresas. Universidad de Cantabria. pedro.diaz@unican.es

Saúl Torres Ortega. Profesor ayudante del Dept. Administración de Empresas. Universidad de Cantabria. saul.torres@unican.es

#### **RESUMEN:**

En la primera década del siglo XXI se ha institucionalizado la medición de indicadores de desarrollo que enriquezcan la percepción de la "calidad" de nuestros sistemas sociales. La profusión de índices y la continua evolución de los mismos nos enfrenta al problema de construir series largas que reflejen la evolución de las sociedades y de comparar los resultados de las distintas aproximaciones subyacentes. El objeto de este documento es analizar las distintas visiones que los indicadores de desarrollo arrojan sobre la situación mundial y proponer mecanismos de tratamiento homogéneo de la información.

**Palabras clave:** índice, desarrollo, humano, bienestar, sociedad.

**Clasificación JEL:** O57.

#### **ABSTRACT:**

Along the first decade of XXI century a broad family of indicators for measurement of development has been institutionalized in order to enhance the perception of the "quality level" of our social systems. The diversity of indexes and their never ending evolution creates several problems as the building of long series and the development of comparative analysis on the results of different approaches. The purpose of this paper is to analyze the different visions of development indicators shed on the world situation and propose mechanisms for their homogeneous use.

**Key words:** index, development, human, welfare, society.

## 1.- INTRODUCCIÓN

El análisis de la situación macroeconómica de las sociedades ha sido un tema recurrente de estudio desde que a principios de siglo XX se comienzan a crear de forma sistemática los sistemas de recogida y compilación estadística propios de las sociedades modernas. La generalización de las mediciones sobre PIB a partir de la XX guerra mundial y la incorporación de sistemas de cuentas nacionales ha significado una aportación muy enriquecedora a la explicación sobre el funcionamiento de nuestras sociedades. Sin embargo, el avance de las exigencias políticas y sociales y la necesidad de mejorar la calidad de las informaciones disponibles para ilustrar las tomas de decisiones políticas e informar verazmente a ciudadanos y agentes sociales han iniciado una secuencia evolutiva que nos ha obligado a abordar un proceso de mejora continuada en los indicadores elaborados que nos ha llevado a carecer de series comprobables a lo largo del tiempo. Esta evolución se ha basado en las siguientes palancas:

1º Mejora en la calidad de sistemas estadísticos que nos permiten recoger información censal en vez de muestral, que nos permiten acortar los plazos de disposición de la información publicada y finalmente que nos permiten aquilatar los resultados introduciendo datos complementarios que mejoren la calidad de los resultados.

2º Mejora en la sistematización conceptual de los instrumentos de medida, que ha abierto una crítica continuada al valor de los indicadores recogidos como instrumentos para presentar la información relevante para la toma de decisiones.

3º Normalización transnacional de los indicadores de cara a la presentación y difusión de resultados de forma irregular entre países y sociedades con distintas prioridades, infraestructuras y recursos.

4º Profusión de fuentes de información cada vez mas descentralizadas, difundidas y personalizadas.

En conjunto hemos asistido por tanto a un proceso de evolución donde comenzando con la evaluación del PIB como indicador sintético de la actividad económica, que ha actuado junto con la renta nacional como núcleo articulador de los sistemas de cuentas nacionales, hemos ido incluyendo nuevos agregados en la cesta, como la renta disponible, la Riqueza nacional, los sistemas de cuentas nacionales ajustadas ambientalmente, y modernamente la aparición de indicadores de medición mas depurados orientados hacia la medida del bienestar económico, indicadores ligados a la felicidad experimentada por las sociedades etc.

Asimismo, la búsqueda de indicadores de comparación y evaluación estables y homogéneos entre las distintas sociedades nos ha llevado a construir series de datos consistentes en sociedades esencialmente distintas por su naturaleza y su grado de desarrollo.

Estas circunstancias han provocado la aparición de una triple realidad, por un lado contamos con series que cubren periodos relativamente largos que permiten comparaciones robustas por ser de general publicación como es el caso del PIB o el PIB per cápita, pero que por el contrario enfocan hacia indicadores que no miden con precisión los aspectos modernamente perseguidos, como los indicadores de

desarrollo humano, por otro lado hemos difundido indicadores de equidad y calidad institucional como los índices de desigualdad de GINI en sociedades que a duras penas cuentan con sistemas estadísticos fiables capaces informar con detalle sobre aspectos tan delicados como a distribución de la renta. Y finalmente hemos incorporado de forma sistemática nuevos indicadores de medida como las distintas versiones de los IDH que si bien se ajustan a las necesidades de información y a los esquemas conceptuales que se están creando en paralelo, adolecen del defecto de no proporcionar una visión continuada de la evolución de las sociedades y por tanto no proporcionan información sobre el impacto de las medidas de política redistributiva que adoptamos.

Esta circunstancia nos ha llevado a proponer un análisis de la relación observada entre los indicadores de desarrollo humano que a lo largo del siglo XXI hemos venido desarrollando, y los indicadores tradicionales que fruto de la perspectiva de la contabilidad nacional de general aplicación en el mundo nos han permitido aproximarnos hasta ahora al conocimiento de la realidad social. (PIB, PIB pc, Índice de GINI)

La caracterización de estas relaciones nos facilitará la observación de tendencias no visibles en periodos en que o bien no se elaboraban indicadores, o estos se presentaban de forma diferente, permitiendo mejorar la comprensión de la realidad preexistente y los mecanismos evolutivos que rigen su evolución. Esa tarea ha sido elaborada de forma continuada por el PNUD en su continua actualización de las bases de datos que, como puede comprobarse en su web proporciona indicadores retrospectivos. No es objeto de este trabajo suplantar dichos indicadores, sino cuantificar una relación que pueda servir para caracterizar la interacción PIB desigualdad desarrollo de una forma explícita.

El documento se articula como sigue, en primer lugar revisaremos los distintos indicadores y fuentes que manejamos en la revisión de la situación económica de los países, en segundo lugar nos centraremos en establecer relaciones funcionales entre PIB y PIB pc como indicadores generales de actividad económica y variables explicativas de la estructura socioeconómica de los países como en índice de GINI de la distribución de la renta y los IDH. A partir de las relaciones funcionales detectadas describiremos la capacidad de los indicadores convencionales como predictores del desarrollo humano.

## **2.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO**

La evolución del foco de atención de las teorías económicas a lo largo del siglo XX en lo que a la evolución de la actividad económica se refiere, ha seguido un doble camino, por un lado las teorías del crecimiento se han centrado en el análisis de los mecanismos motrices que han generado el crecimiento del PIB, como objetivo básico de la política económica de los países desarrollados y subsiguientemente la extrapolación de los modelos a los países en desarrollo; y por otro lado el desarrollo complementario de una nueva teoría del desarrollo económico que se centre en los aspectos que resultan ser sustanciales para el estudio de los procesos de avance de las sociedades que van más allá de la pura actividad económica.

En la primera de las líneas de avance, la teoría del crecimiento, Easterly (2001) hemos se ha trabajado ampliamente con instrumentos de cuantificación de la

actividad económica que reflejan los resultados de dicha actividad expresados en términos de medición de la actividad, PIB como medición del nivel de actividad, su desagregación sectorial como caracterización de la estructura económica del país, la renta de los nacionales del mismo, como indicador de su nivel de riqueza, y los valores per cápita como instrumentos para desescalar las comparaciones. La problemática que la política de fomento del crecimiento económico ha planteado al discurso científico ha generado una secuencia de estudios, propuestas prácticas e indicadores económicos y sociales complementarios que han ido exigiendo la generación y cálculo de nuevos indicadores cubriendo las necesidades de variables explicativas planteadas por los modelos de crecimiento económico.

Las explicaciones inicialmente desarrolladas a partir del modelo de Harrod (1939) y Domar (1946) centran el análisis económico en factores como la actividad inversora de las economías, fuertemente correlacionadas con la renta y el PIB, y con la capacidad de ahorro de las economías. Este modelo refuerza inicialmente el papel de los indicadores convencionales PIB y Renta que actúan ahora como proxy del potencial de crecimiento.

El trabajo de Solow (Solow, 1957) abre un nuevo campo de trabajo para compilación de datos económicos, son aquí las fuentes del cambio tecnológico las que han de ser medidas y registradas. Se comienza a centrar el análisis en aspectos ligados a las condiciones sociales, capacidad de implementación de nuevas tecnologías educación y nuevos indicadores que reflejan las condiciones sociales (ligados de nuevo a la a la renta) pero que apuntan mucho más allá, afloran en la literatura económica. La tasas de alfabetización, la distribución de la población según distintos niveles de estudios...tratan de capturar la calidad del capital humano, la equidad en la distribución de la renta, la calidad de las estructuras institucionales de las sociedades etc. Todos estos aspectos son precursores de los indicadores de desarrollo humano y abren el camino a las teorías del desarrollo económico como alternativa enriquecedora a las teorías convencionales del crecimiento.

En la segunda línea de avance aparecen las teorías sobre el desarrollo económico, Ray (1998) donde aspectos como la calidad de las infraestructuras y tejido económico se convierten en facilitadoras de la evolución hacia estadios económicos más desarrollados y nuevos indicadores y factores que trabajando sobre los anteriores van perfilando mejor las necesidades de información requeridas por el análisis de las distintas sociedades y su capacidad evolutiva:

- Indicadores ligados a la educación, tanto al acceso al sistema educativo en sus distintos niveles, como a los resultados prácticos derivados de la inclusión en el sistema. Las consecuencias institucionales derivadas de las garantías de igualdad de oportunidades ofrecidas por el sistema pueden así ser incluidas.
- Indicadores ligados a los niveles de salud, tanto en lo que respecta a resultados (esperanza de vida, mortalidad infantil), como en lo relacionado con los servicios disponibles, así como factores culturales como la dieta, el acceso al agua potable y la calidad de vida. Aquí se pone en evidencia como los indicadores de riqueza pueden no resultar explicativos de la situación en algunos casos

- Indicadores de Renta, ingresos familiares, equidad distributiva y bienestar económico representan un conjunto de factores que aportan una visión complementaria al crecimiento puro donde se pone de manifiesto la calidad de las condiciones de vida resultantes de la actividad económica desarrollada. Se trata por tanto ahora de captar la utilidad que los miembros de una sociedad derivan de la renta generada en dicha sociedad. Esta clase de factores aunque relacionada con el nivel de actividad y por lo tanto fuertemente correlacionada con el nivel de renta mantiene asimismo una fuerte dependencia de la componente institucional de la sociedad descrita, y suele ser incorporada a través de índices de Gini que capturan la equidad distributiva de la renta y de indicadores funciones de utilidad bienestar que tratan de ligar las condiciones económicas de la sociedad a los niveles de bienestar disfrutados por su población (HMTO Green Book 2003)
- Indicadores de transparencia, calidad institucional y gobernanza, de nuevo en este caso chocamos con la necesidad de complementar los niveles de renta y PIB de una sociedad con sus estructuras sociales, su equidad y transparencia en el trato hacia los agentes económicos y sociales y su capacidad de generar unas condiciones socioeconómicas proclives al desarrollo y bienestar social. Una vez más los indicadores de equidad y/o desigualdad en la distribución de la renta representan una buena aproximación, pues si bien aproximan parcialmente las causas del fenómeno miden en detalle sus consecuencias.
- Indicadores de Innovación y avance tecnológico, representan de nuevo un aspecto crítico de la calidad del desarrollo económico obtenido, diferenciando claramente las fuentes que originan el crecimiento económico detectado a través de la renta según el mecanismo de su obtención, este fenómeno se ha aproximado a través de coeficientes de especialización que miden el peso relativo del sector primario secundario y terciario, datos de contabilidad nacional que miden el esfuerzo en i+D, o modernamente indicadores que incorporan los resultados tecnológicos como patentes o registro de propiedad intelectual. Este capítulo resulta difícil de incorporar con generalidad y se subsume en nuestro estudio a través del nivel de PIB pc que resulta ser un buen proxy del fenómeno.

La revisión comparativa de los indicadores de crecimiento y desarrollo nos lleva forzosamente a traer a colación la llamada “Curva de Kuznets” (Kuznets, 1955) que postula la hipótesis de que los procesos de crecimiento económico tienden a generar en una primera fase un elevado desequilibrio en la distribución de la renta y en una fase posterior el desequilibrio se auto corrige con una tendencia espontánea a la equidad. Esta hipótesis ha sido ampliamente debatida en la literatura, tanto en su formalización original basada en la distribución de la renta, como en la más moderna formulada como “Curva de Kuznets Ambiental” que refleja una tendencia homologa al realineamiento de los objetivos económicos y ambientales a partir de un cierto nivel de crecimiento. No es objeto de este trabajo analizar empíricamente la veracidad de la hipótesis de Kuznets, sino simplemente destacar la formulación mecanicista subyacente que describe el comportamiento social como una controversia entre dos fuerzas contrapuestas que dan lugar a dos modelos de crecimiento distintos que se suceden, una primera fase donde el desarrollo prima

objetivos de crecimiento puro, y una segunda fase donde alcanzado un nivel específico de crecimiento, éste deja de ser capaz de generar mayor bienestar y son otros aspectos institucionales culturales y sociales los que han de activarse si se desea mejorar.

### **3.- EL IDH**

El Índice de Desarrollo Humano apareció por primera vez en el primer Informe sobre Desarrollo Humano que en el año 1990 publicó el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El informe de 1990 reconocía efectivamente que el desarrollo es mucho más que simplemente el aumento de ingresos y salud, y definía el desarrollo humano como el proceso de ampliación de las oportunidades de los individuos. (United Nations Development Programme, 1990). Del mismo modo, en ese informe se señalaba que si bien algunas sociedades han llegado a alcanzar altos niveles de desarrollo humano con modestos niveles de renta per cápita, otras no han logrado traducir sus altos niveles de ingresos y su rápido crecimiento económico en niveles satisfactorios de desarrollo humano.

Bajo esta situación, surgió la necesidad de realizar una clasificación de los países bajo una variable que no fuera ninguna de las utilizadas tradicionalmente en economía, como bien pueden ser el producto interior bruto, consumo, ingreso nacional, etc., sino que era importante incluir en la valoración del nivel de vida de un país otras variables como la esperanza de vida o la alfabetización.

El Índice de Desarrollo Humano que se construye bajo estas premisas tiene en cuenta tres parámetros que miden distintos aspectos de lo que se considera nivel de desarrollo humano. Por un lado valora la capacidad de un individuo de disfrutar de una vida larga y saludable, que se mide según la esperanza de vida al nacer. Por otro lado mide la calidad de la educación de una sociedad, mediante la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior. Y por último tiene en consideración un nivel de vida digno que mide con el producto interior bruto per cápita.

La metodología ideada para el cálculo del índice es relativamente sencilla. Para cada uno de los valores de los parámetros se determinan unos máximos y mínimos que permiten transformar los parámetros en índices que toman un valor entre 0 y 1. Una vez que se tienen los índices de los tres parámetros se realiza la media aritmética de ellos, resultando el Índice de Desarrollo Humano definitivo. Por su construcción, un IDH cercano a 1 implica un alto nivel de desarrollo humano mientras que su proximidad a 0 supone un bajo nivel de desarrollo humano.

Hasta el año 1994, los valores máximos y mínimos que se utilizan para realizar la transformación de los parámetros en índices no estaban fijados, sino que se tomaban los máximos y los mínimos que aparecían en cada año. Sin embargo, a partir de ese año, la metodología fue revisada y cambiada de tal forma que los valores máximos y mínimos se fijaron en términos absolutos (Neumayer, 2001). Se tomaron como datos de referencia máximos y mínimos respectivamente 85 y 25

años de esperanza de vida al nacer, 100% y 0% para los componentes de educación y 40.000 US\$ y 100 US\$ para el PIB per cápita.

En el año 2000 se realiza un nuevo ajuste en la metodología para el parámetro del ingreso. A partir del informe publicado este año, no se toman directamente los valores en US\$, sino que se les aplica una corrección logarítmica, quedando la fórmula a aplicar para el valor del índice económico de la siguiente forma:

$$W(y) = \frac{\log y - \log y_{\min}}{\log y_{\max} - \log y_{\min}} \text{ (United Nations Development Programme, 2000)}$$

En el informe publicado el año 2010 esta metodología ha sufrido un nuevo cambio. Los valores máximos se fijaron a partir de este año según los valores reales máximos observados de los indicadores de los países en una serie de tiempo utilizada. En este informe en concreto (último publicado) la serie que sirvió de base para la realización del mismo fue la que comprende a los años entre 1980 y 2010. Los valores mínimos se fijaron en 20 años para la esperanza de vida, cero para las componentes de educación y 163 US\$ para el ingreso nacional bruto per cápita (United Nations Development Programme, 2010).

#### **4.- CRÍTICAS AL IDH**

El IDH supuso a partir del momento de su lanzamiento un nuevo indicador muy valioso para medir el nivel de desarrollo de un país. Introdujo nuevas variables a añadir al PIB, que hasta entonces era la variable más representativa utilizada, que dotaban al índice de una consistencia mayor y proporcionaban una aproximación mucho más real. Sin ningún lugar a dudas el PIB per cápita es un indicador muy indirecto de bienestar económico y el IDH pretende medir el proceso de ampliación de capacidades humanas, por lo que resulta evidente que ambos no persiguen los mismos objetivos, aunque están claramente relacionados, puesto que el desarrollo como crecimiento económico puede llevar a conseguir una mejora del IDH, mientras que el capital humano es, a su vez, un insumo primario para aumentar el PIB per cápita. (Domínguez Martín, Guijarro Garvi et al., 2011)

Sin embargo desde el momento de su definición en el año 1990, el Índice de Desarrollo Humano ha estado siempre sujeto a numerosas críticas. Durante todos estos años, el IDH ha sido objeto de innumerables estudios, artículos e investigaciones que han arrojado cantidad de críticas sobre su concepto y formulación. Algunas de éstas críticas han sido tenidas en consideración por los técnicos de Naciones Unidas, e incorporadas al índice en las sucesivas modificaciones que ha sufrido.

Entre las que se han asumido como mejoras, destacan las que en su día surgieron por el proceso de determinación de valores máximos y mínimos, primeramente elegidos como los extremos anuales y luego cambiados por valores fijos. De igual forma la idea de introducir el valor del PIB bajo una forma logarítmica también surgió de una crítica al IDH.

Dentro de las críticas que no han producido ninguna variación en la definición del IDH se pueden señalar varias. La primera de ellas parte de la base de que el IDH es un índice no participativo ni colaborativo, y que surge directamente del trabajo y

datos de las Naciones Unidas, aunque en este aspecto hay que destacar la transparencia completa tanto del proceso de cálculo, como de los datos y de la metodología (Freckler, 2005).

Otra crítica importante es la que señala al uso de la suma aritmética como método para la agregación de los tres parámetros usados: esperanza de vida, educación e ingresos a través del PIB. Se supone que estos tres parámetros son igualmente importantes y por tanto no sustituibles, pero la suma de estos tres componentes implica una perfecta sustitución, lo cual no es posiblemente lo más recomendado (Desai, 1991). Si el Índice de Desarrollo Humano depende del progreso de esos tres parámetros, entonces, muy posiblemente sea una mejor estrategia el cálculo del IDH mediante la suma geométrica (Sagar and Najam, 1998).

Lo que en principio puede suponer un paso adelante mediante la adopción de mejoras y cambios en la metodología del índice para su adaptación a los continuos cambios de la sociedad, puede sin embargo traducirse en una nueva limitación. Los cambios introducidos en el concepto del índice suponen que de una forma “pura”, éste no es comparable a lo largo de los años. Por un lado, están los cambios en el concepto, mediante la introducción por ejemplo el logaritmo en el cálculo del parámetro asociado al PIB, que obviamente varía los resultados. Y por otro lado, los cambios en los valores máximos y mínimos con los que se normalizan los parámetros. Recordamos que estos valores en un principio eran los máximos y mínimos obtenidos en la muestra, luego se fijaron, y en el último informe se vuelven a tomar como los extremos de una serie temporal que abarca los últimos 20 años. Estos cambios afectan obviamente a los valores finales del IDH, por lo que comparar un IDH calculado mediante un método y otro en el que se han introducido variaciones tiene un cierto error intrínseco.

Otro aspecto que se echa de menos en el desarrollo y cálculo del IDH es la componente medioambiental, y en este aspecto han surgido numerosas críticas. Si reducimos todas ellas a la mínima pregunta de si el IDH debería poseer una componente medioambiental, la respuesta entonces que señalan la mayoría de artículos sobre el tema es sí, siempre que la naturaleza y el medio ambiente sea considerado como un recurso en sí mismo y con cierta capacidad además para la reducción de la polución (Neumayer, 2001). Sin embargo, y a pesar de esta consideración, también existen razones por las que el IDH no posee un parámetro medioambiental, entre las que se señala como más importante que no hay una relación clara entre el desarrollo humano de un país y la explotación y/o protección medioambiental de sus recursos.

Por último, numerosas críticas han señalado la posible redundancia del índice bajo la perspectiva de dos de sus parámetros, el PIB y la esperanza de vida, y muy especialmente bajo el primero (Domínguez Martín, Guijarro Garvi et al., 2011). Sobre este aspecto, es sobre el que nos vamos a centrar en el siguiente apartado.

## **5.- RELACIÓN ENTRE EL IDH Y OTRAS VARIABLES MACROECONÓMICAS**

Como se ha señalado, una de las críticas que recibe el Índice de Desarrollo Humano es su estrecha relación con las variables económicas, y en concreto con el valor del Producto Interior Bruto. Pero no necesariamente esta es la única variable con la que



el IDH parece tener una cierta relación. Tal y como establece el PNUD en su informe 2010 (UNDP, 2101) por un lado “los países con menores indicadores de desarrollo humano suelen tener mayor desigualdad”, y por otro lado, la desigualdad provoca una pérdida en el IDH cuantificable en una media de 0.22, lo cual identifica claramente a los indicadores de desigualdad como candidatos idóneos para enriquecer y realimentar el proceso.

En el presente documento se analizará la posible relación que puede existir entre el IDH y dos variables macroeconómicas de especial relevancia, como son el citado PIB y el índice de Gini. El PIB como indicador del ingreso anual per cápita, y por tanto como indicador de su nivel de desarrollo. Y el índice de Gini como indicador de la desigualdad en el reparto del anterior.

Para realizar éste análisis ha sido necesario partir de una campaña de recogida de datos a través de muy diversas fuentes, entre las que se incluyen las propias Naciones Unidas, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional u otras organizaciones menores como el Interamerican Development Bank o el World Resources Institute.

De todos estos bancos de datos se obtuvieron los valores del IDH, del PIB per cápita y del Índice de Gini de los últimos 30 años. En el caso del Índice de Gini conviene remarcar que no es fácil obtener una serie continua del mismo a lo largo del tiempo, lo que obligó a diseñar una metodología que al final permitiera la comparación de los tres parámetros.

En concreto, para esta serie temporal de los últimos 30 años, y para los 169 países de los que existen valores del IDH, en ningún año coincidían más de 25 valores del Índice de Gini, por lo que el análisis de las relaciones entre ambos resulta ciertamente imposible. Por el procedimiento adoptado consiste en el análisis de los años 2000-2009, y en la realización de un promedio de los tres parámetros a analizar durante estos 10 años. De esta forma se logró tener una base de datos de 150 países para los cuales se tiene valores tanto del IDH, como del PIB per cápita como del Índice de Gini. Como resultado contamos con los siguientes datos:

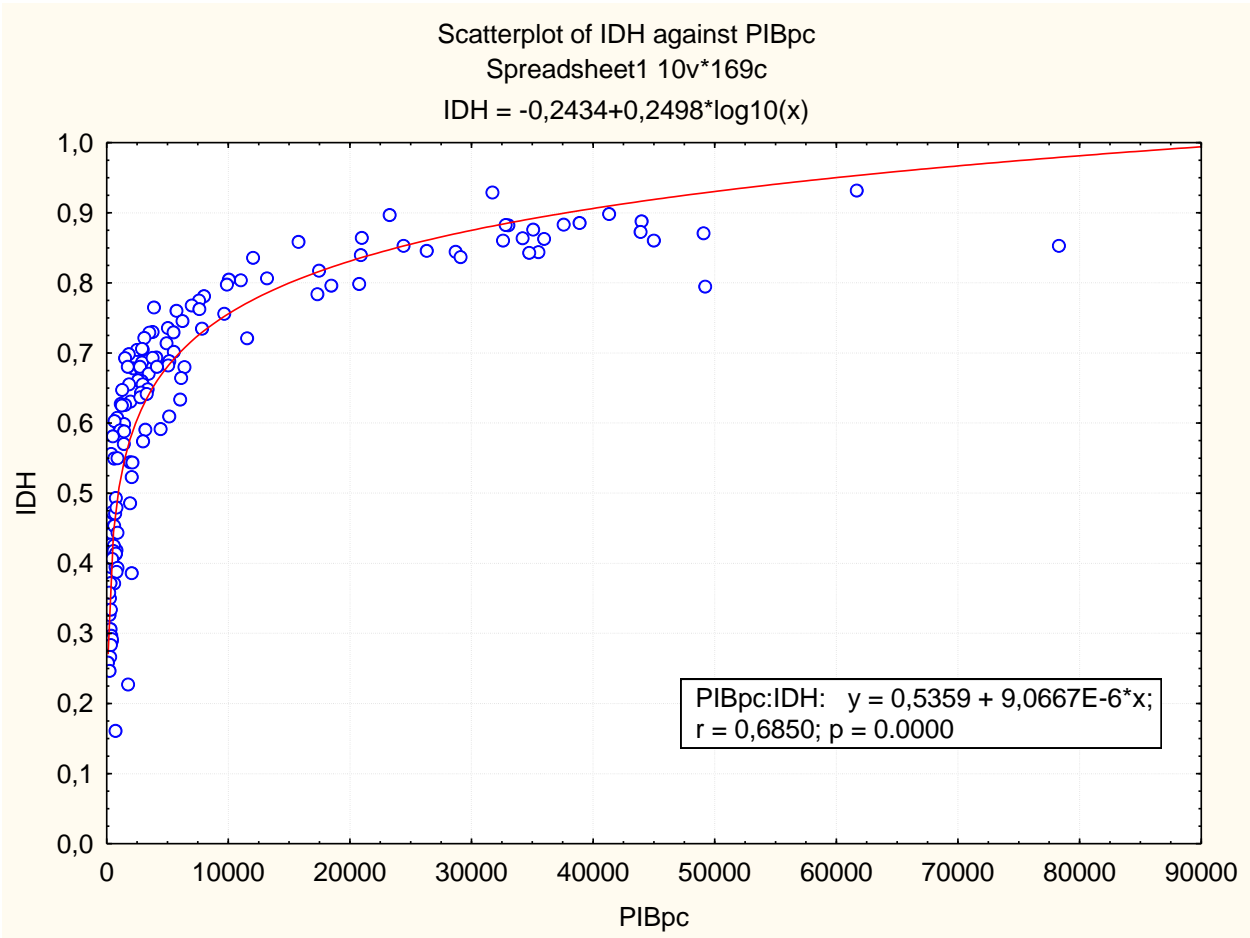
Variable	Means and Standard Deviations (Spreadsheet)			
	Mean	Std.Dev.	Minimum	Maximum
PIBpc	9316,943	14460,74	113,9058	78322,51
GINI	40,704	9,48	24,3333	72,50
IDH	0,620	0,19	0,1608	0,93

Construida esta base de datos, se ha procedido a analizar las posibles correlaciones que siendo consistentes con el marco conceptual descrito más arriba presenten una evidencia empírica consistente y robusta. Para ello hemos realizado las siguientes aproximaciones sucesivas:

1º Sobre la capacidad del PIB per cápita de predecir el valor esperable del índice de desarrollo humano. A este respecto debe recordarse que el objeto del trabajo es estudiar la posibilidad de prolongar hacia el pasado las series de IDH en periodos en que este no fue elaborado, permitiendo así analizar las trayectorias pasadas no observables para este indicador.

La observación de los resultados muestra unos resultados claramente consistentes con el fenómeno que derivamos de la hipótesis de Kuznets. Existe un umbral situado en el entorno de los 10.000 \$ de PIB pc por debajo del cual existe una correlación visible entre PIB pc e IDH, donde por tanto cabe esperar la existencia de una contribución primordial del PIB al desarrollo. Sin embargo, alcanzada una cifra para el PIB situada en el entorno de los 10.000 \$ la capacidad de este modelo de crecimiento para generar mayor bienestar parece agotarse. Caben dos explicaciones a este fenómeno, por un lado el principio de los rendimientos decrecientes nos invita a señalar el agotamiento de un modelo, y por otro, parece evidente que en ausencia de una cota superior a los valores posibles del IDH, hemos de activar otros procesos y movilizar otros mecanismos de desarrollo para alcanzar mejoras en el desarrollo

**Gráfico 1: Relación entre el IDH y el PIB per cápita. (Fuente: elaboración propia)**



Regression Summary for Dependent Variable: IDH (Spreadsheet1 10v*169c)						
R= ,91871814 R²= ,84404303 Adjusted R²= ,84297483						
F(1,146)=790,16 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,07585						
N=148	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(146)	p-level
Intercept			-0,243437	0,031356	-7,76352	0,000000
LOGV2	0,918718	0,032683	0,249804	0,008887	28,10971	0,000000

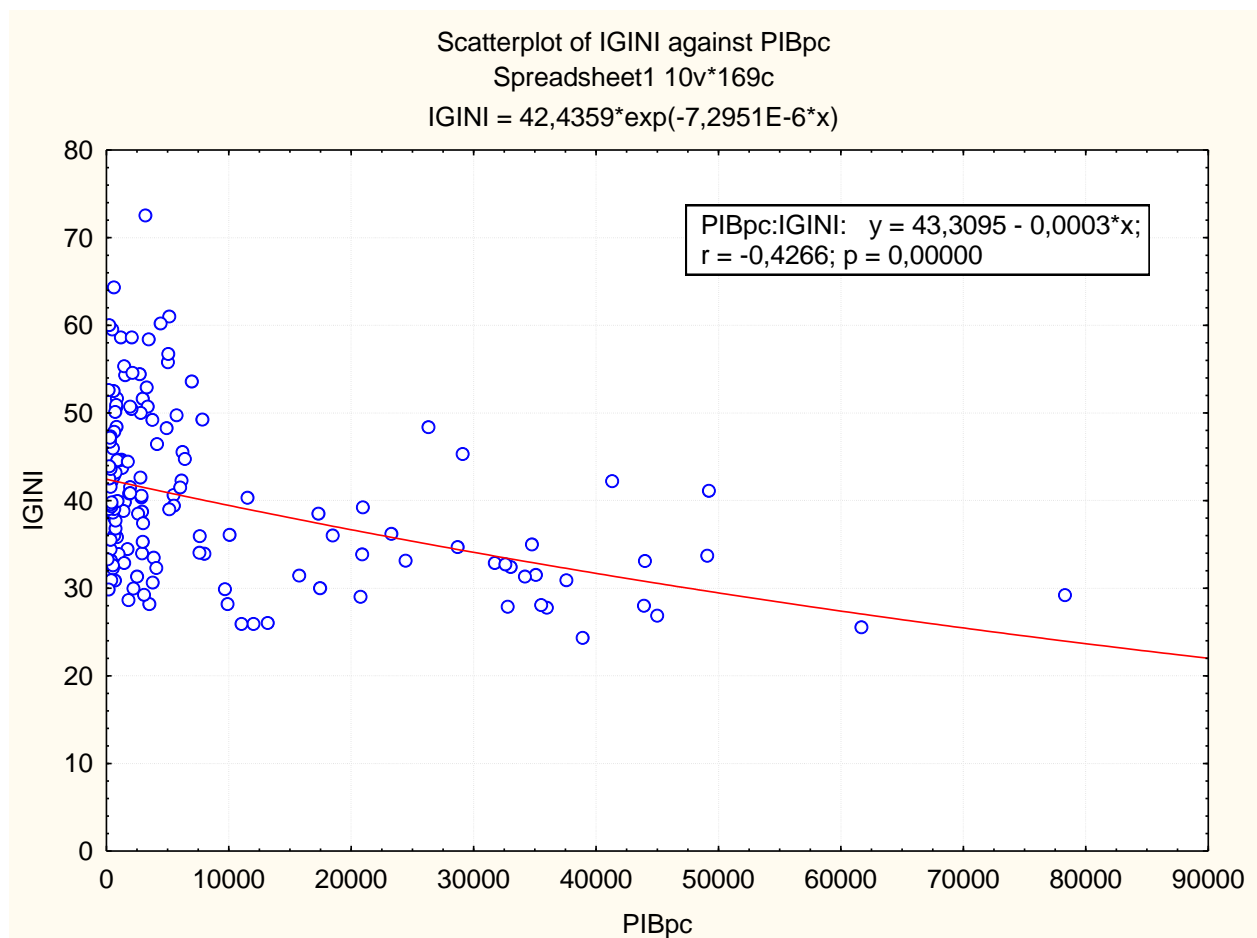
2º De acuerdo con las reflexiones planteadas más arriba en este documento, la teoría nos invita a considerar la contribución de los indicadores de equidad y en concreto el índice de GINI como instrumento para caracterizar la calidad del

entramado institucional propio de una sociedad como elemento aproximador de la capacidad de esta sociedad de proporcionar un adecuado bienestar a los individuos que las conforman.

Cabe discutir si la calidad del ajuste observado anteriormente entre el IDH y el PIB pc invita a mejorar el ajuste introduciendo más variables, a este respecto, hemos de recordar en primer lugar la justificación teórica del problema descrita anteriormente y en segundo lugar la ausencia de robustez de una propuesta empírica que simplemente permite correlacionar un resultado en parte de los datos observables sin tratar de profundizar en lo que ocurre fuera del ámbito de vigencia del modelo.

La observación de las correlaciones entre IGINI y PIBpc muestra el mismo fenómeno descrito, para niveles de PIB altos se observa una correlación de signo negativo (-0.0003), lo que indica que las sociedades de PIB pc más altos son las que mayor equidad distributiva mantienen, (aunque no siempre las que mejor IDH presentan), y por otro lado, que en los tramos bajos de PIB pc la diversidad de IGINI observables permite esperar aportar información adicional que enriquezca el modelo sin incurrir en multicolinealidad entre las variables explicativas si tratamos conjuntamente dichas variables.

**Gráfico 2: Relación entre el PIB per cápita y el Índice de Gini. (Fuente: elaboración propia)**



3º En tercer lugar hemos comparado la capacidad del Índice de Gini para predecir el IDH observándose una correlación negativa entre las variables, es decir que una bajada en el Índice de Gini (mejorando el equilibrio en la distribución de la renta ) implica una mejora en el IDH, si bien la dispersión observable entre los datos muestra que la capacidad explicativa del índice de GINI dista de ser suficiente. Para explicar el IDH.

Sin embargo cabe esperar que la varianza observada en el dato del IGINI contribuya a explicar la dispersión observada en el tramo inferior del PIB en la variable IDH.

Asimismo podemos comprobar como existen claramente dos familias de países, un grupo de ellos mantiene unos IDH superiores a lo que el valor de su IGINI permite esperar, demostrando que existe una limitación a la importancia que ha de otorgarse a la equidad distributiva en las sociedades, lo que a su vez nos hace pensar en la importancia de mantener incentivos a la competencia económica entre agentes y limitar las intervenciones estatales (véase el ejemplo de USA), y por otro lado existe un conjunto de países cuyo IDH queda por debajo de lo que cabe esperar a la vista de los niveles de equidad alcanzados, haciéndonos pensar en países que por su trayectoria han mantenido una distribución de la renta relativamente equilibrada, pero con ello no han logrado alcanzar grandes cotas de crecimiento (véase Ucrania)

**Gráfico 3: Relación entre el IDH y el Índice de Gini. (Fuente: elaboración propia)**



Concluida esta primera fase del análisis podemos anticipar las siguientes conclusiones:

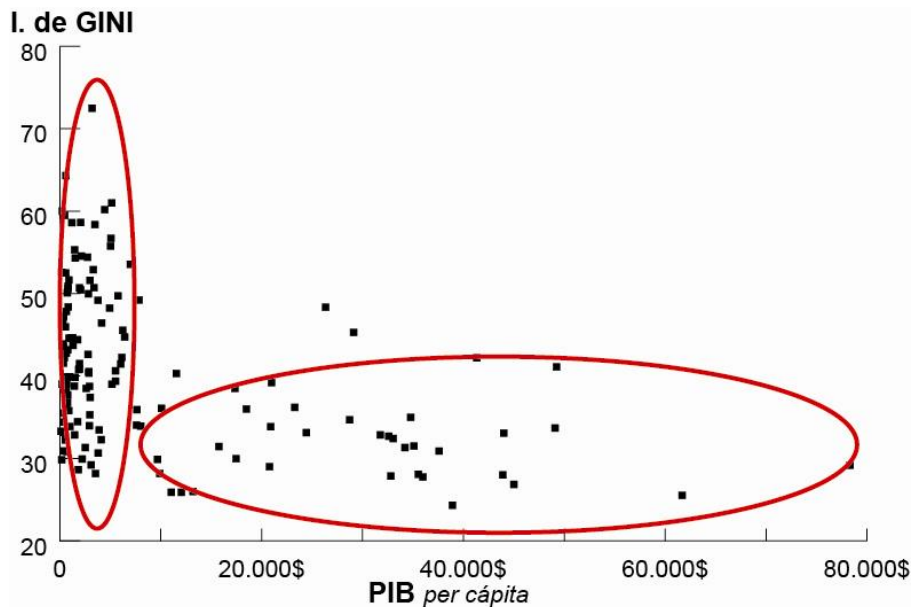
1º Existe claramente una relación entre PIB pc e IDH, pero el primer indicador solo refleja una visión parcial del segundo.

2º El I de Gini de la distribución de la renta se muestra como un instrumento explicativo limitado para predecir el IDH, pero presenta una dispersión que puede resultar complementaria de la observable en el PIB pc a la hora de predecir el IDH.

3º Existen claramente dos mecanismos explicativos del desarrollo, que implican dos fuerzas motrices paralelas que permiten definir dos escenarios distintos, para los países en vías de desarrollo por un lado, en que el crecimiento convencional de la producción es la fuente de bienestar, y para los países desarrollados, donde los niveles de bienestar son altos y las pequeñas mejoras obtenibles derivan de la calidad de los instrumentos de asignación de la renta y provisión de servicios.

En la gráfica siguiente presentamos claramente separadas ambas áreas de vigencia de sendos modelos explicativos distintos.

**Gráfico 4: Análisis de la relación entre el Índice de Gini y el PIB per cápita. (Fuente: elaboración propia)**



## 6.- UN PREDICTOR PARA EL IDH

A la vista de los resultados recogidos hasta el momento proponemos un esquema mejorado para la estimación del IDH con las siguientes características.

1º Adoptamos una especificación para la correlación de la forma:

$$IDH = \alpha_0 + \alpha_1 PIBpc + \alpha_2 IGINI$$

2º Planteamos una correlación en dos tramos adoptando el punto de corte que genere el mejor ajuste

De esta forma generamos dos modelos predictores que proporcionan una estimación ligeramente más robusta que la obtenida de la estimación logarítmica ( $R=0,94$  frente a  $R=0,91$ ). Asimismo este modelo resulta encajar mejor con las predicciones teóricas revisadas anteriormente.

Obtenemos en primer lugar el valor del IDH que delimita las zonas en que las dos explicaciones propuestas resultan válidas.

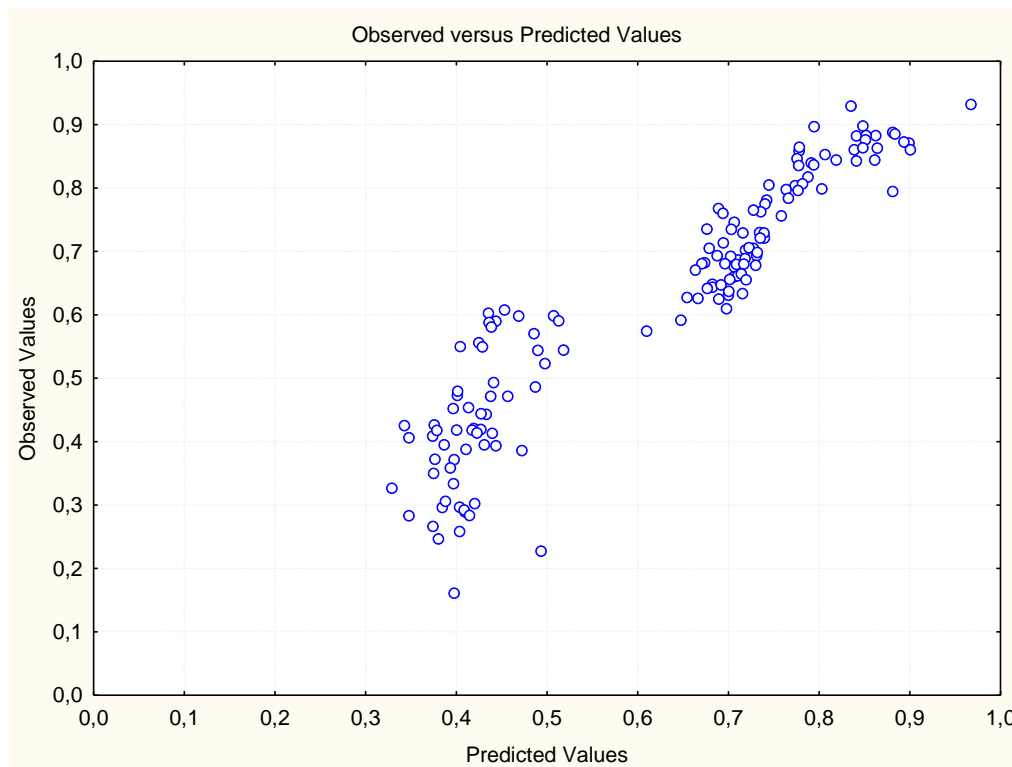
En segundo lugar obtenemos las estimaciones coherentes para ambos tramos de IDH

Para  $IDH < 0,62$   $IDH = 0,5 + 76 \cdot 10^{-6} \cdot PIB_{pc} - 3,1710^{-3} \cdot IGINI$

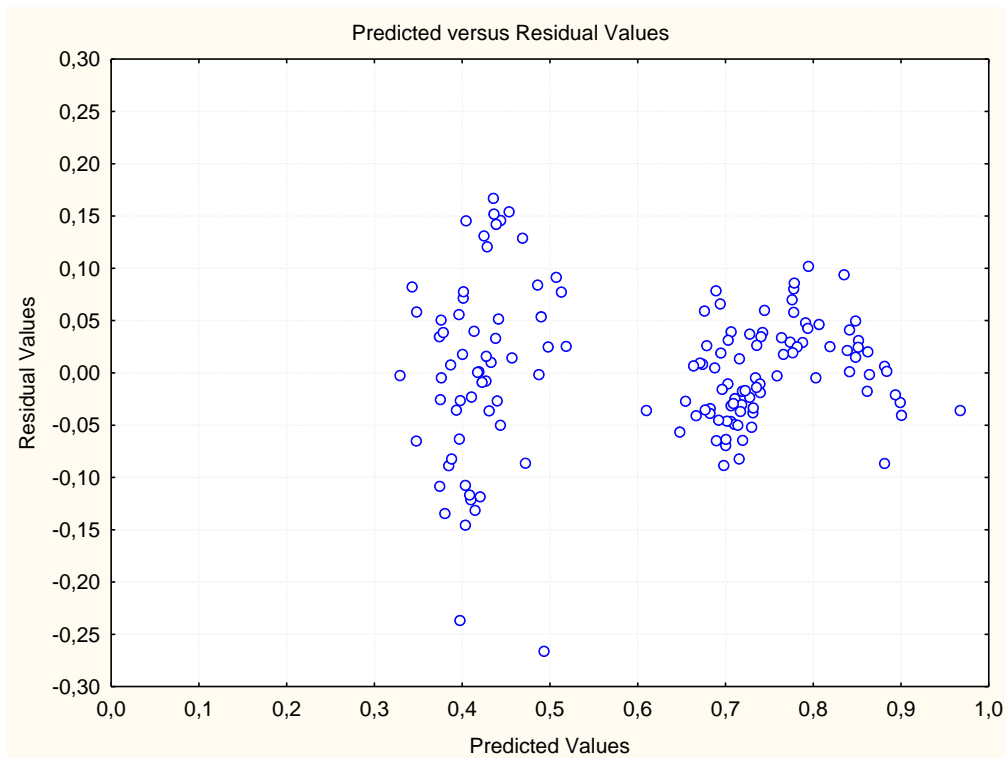
Para  $IDH > 0,62$   $IDH = 0,8 + 4 \cdot 10^{-6} \cdot PIB_{pc} - 2,51 \cdot 10^{-3} \cdot IGINI$

La revisión del ajuste se aporta a continuación comprobando la relación entre los valores de los datos y de las predicciones y a través del análisis de los residuos.

**Gráfico 5: Comparación entre Residuos y Observaciones. (Fuente: elaboración propia)**

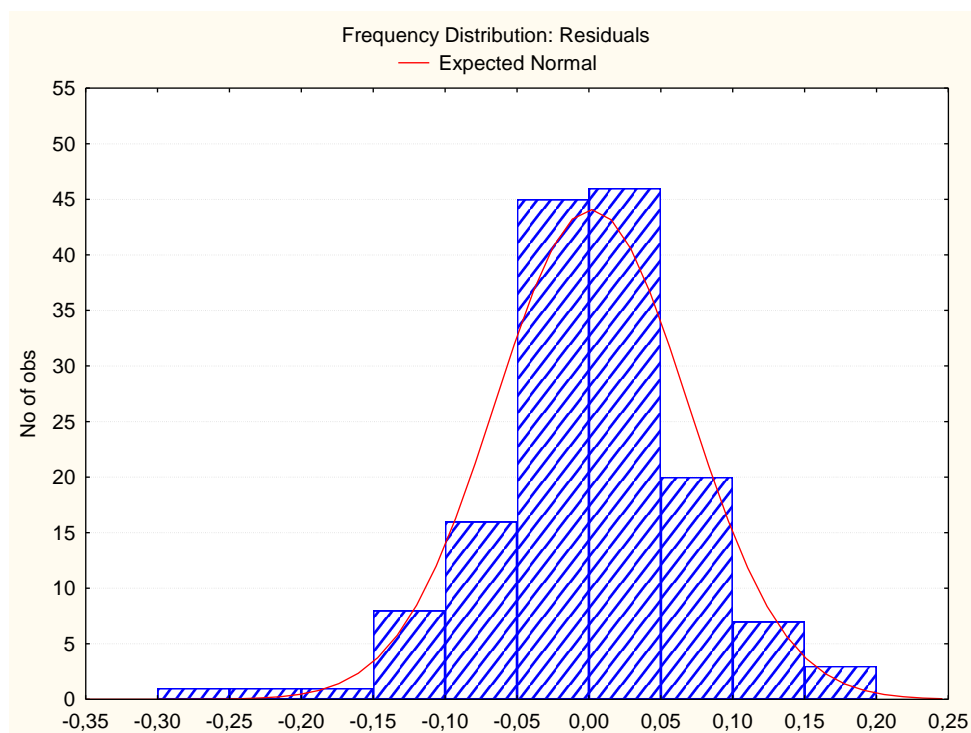


**Gráfico 6: Comparación entre Residuos y Observaciones. (Fuente: elaboración propia)**



	Model is: Piecewise linear regression with breakpoint (Spreadsheet1)						
	Dependent variable: IDH Loss: Least squares						
	Final loss: ,726393008 R= ,93012 Variance explained: 86,512%						
N=148	Const.B	PIBpc	IGINI	Const.B	PIBpc	IGINI	Breakpt.
Estimate	0,500876	0,000076	-0,003175	0,796560	0,000004	-0,002502	0,620386

**Gráfico 7: Verificación de la hipótesis de normalidad de los residuos. (Fuente: elaboración propia)**



## 7.- CONCLUSIONES

El objetivo de este documento es analizar la posibilidad de estimar el valor del IDH a partir de indicadores económicos convencionales, para ello hemos revisado la disponibilidad de datos internacionales, y las fuentes disponibles, seleccionando los predictores más adecuados.

Hemos construido un modelo robusto para estimar el valor del IDH a partir de PIB pc y del IGINI de la distribución de la renta que nos ha permitido

- Identificar dos categorías de países en cuanto al papel que el crecimiento del PIB pc representa en su desarrollo.
- Describir los modelos de crecimiento subyacentes en cada grupo
- Delimitar el rango de desarrollo de vigencia de cada modelo.
- Formular sendas relaciones cuantitativas que permiten cuantificar dichas relaciones.

Existen posibilidades de mejora de la estimación si se consigue reunir información transversal para todos los países de la muestra de indicadores que mejoren la calidad de la información de los 5 capítulos en que hemos articulado los factores asociados al desarrollo: educación, salud, renta, gobernanza e innovación, sin embargo la limitación derivada de evitar la co-linealidad en los datos nos obligaría a tratar esas adiciones con suma cautela.

Una cuestión que resulta de gran interés para ilustrar la auténtica naturaleza del trabajo se suscita si tenemos en cuenta el trabajo retrospectivo desarrollado por el



PNUD para reconstruir los indicadores en las series históricas; en este trabajo hemos asumido la existencia de indicadores de desigualdad y de PIB independientes que se han generado ex - ante lo que permite basar en ellos el IDH reconstruido retrospectivamente, sin embargo es posible que en ese trabajo de reconstrucción de series inexistentes, sea el propio índice de desigualdad el que haya sido generado, en ciertos casos, a partir de las correlaciones existentes. En esos casos, la correlación, sin dejar de ser robusta, puede derivar no del comportamiento espontáneo de los datos sino de las hipótesis de trabajo asumidas por la agencia estadística que publica los datos, lo cual debe por un lado considerarse en las conclusiones de las correlaciones específicas, y por otro justificaría una validación que evaluara la consistencia entre los valores generados con esas hipótesis a priori, y los obtenidos a través del trabajo de campo directo.

Podemos finalmente afirmar que los resultados obtenidos son consistentes con las predicciones de las teorías de la economía del desarrollo.

## **8.- BIBLIOGRAFÍA**

Desai, M. (1991): "Human development : Concepts and measurement", *European Economic Review*.

Domar, E. (1946): "Capital Expansion, Rate of Growth and Employment", *Econometrica*.

Domínguez Martín, R., M. Guijarro Garvi, et al. (2011): "Recuperando la dimensión política del desarrollo humano", *Sistema: Revista de ciencias sociales*.

Easterly W. (2001): "The elusive quest for Growth Economists". *MIT press Boston*

Frecker, K. (2005): *Beyond GDP: enabling democracy with better measures of social well-being*, Trudeau Centre for Peace and Conflict Studies, Toronto.

Harrod, R, (1939) *Essay in dynamic theory*, The Economic Journal

Her Majesty Treasury Office (2003) *THE GREEN BOOK Appraisal and Evaluation in Central Government*. HMTO London

Kuznets S. (1955): "Economic Growth and Income Inequality". *American Economic Review*.

Neumayer, E. (2001): "The human development index and sustainability - a constructive proposal", *Ecological Economics*.

Ray D. (1998): "Development Economics". *Princeton University Press*

Sagar, A. D. and A. Najam. (1998): "The human development index: a critical review", *Ecological Economics*.

Solow, R. (1957): "Technical change and the aggregate production function". *Review of Economic and statistics n°39 pags 312-320*.

United Nations Development Programme, U. (1990): *Human Development Report 1990: Concept and Measurement of human development*, Oxford University Press, New York.

United Nations Development Programme, U. (2000): *Human Development Report 2000: Human rights and human development*, Oxford University Press, New York.

United Nations Development Programme, U. (2010): *Human Development Report 2010: The real wealth of Nations. Pathways to human development*, Palgrave Macmillan, New York.