



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

**“Análisis del efecto del Capital Humano en la generación de Crecimiento Económico
colombiano para el periodo 1990 – 2011”**

José Fernando Chacón Molano*

Magíster en Ciencias Económicas
Universidad Santo Tomás – Bogotá

* Profesional en Relaciones Internacionales y Estudios Políticos de la Universidad Militar Nueva Granada.
Consultor en ACCIO BOGOTÁ – Agencia Catalana para la Competitividad. jfernando.chacon@gmail.com



Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación principalmente a Dios quien es el creador que me dio la vida, es quien me anima a seguir adelante, me levanta de cada fracaso y me ayuda a cumplir cada una de mis metas y sueños. A mis padres quienes siempre me han brindado su apoyo y guía, especialmente en este camino académico que recorrí durante más de dos años.

Finalmente, a mi novia Giannina, a quien el destino me permitió conocerla en la maestría y hoy en día es esa persona que no sólo me brinda su amor y cariño para salir adelante, sino que también me impulsa a convertirme en mejor profesional, trabajador y ser humano.



Agradecimientos

El presente trabajo de investigación no hubiese podido ser una realidad sin el apoyo de muchas personas, por esta razón a continuación quisiera agradecer:

En primer lugar, a Dios, mis padres, mi hermano y mi novia quienes siempre me brindaron una palabra de aliento y su ayuda para cumplir mi sueño de convertirme en Magíster en Ciencias Económicas.

A los docentes de la maestría quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no lograba entender tan rápido como algunos de mis compañeros, pero siguieron depositando su esperanza en mí.

A la Cámara de Comercio Hispano Colombiana, su equipo de trabajo y directivos por darme las facilidades para llevar a cabo este sueño, además de su incondicional apoyo y cariño.

A mis compañeros de pregrado por escuchar y aconsejarme para el desarrollo de mi trabajo de investigación. A mis colegas y compañeros de estudio por hacer de la maestría un espacio no sólo académico y de aprendizaje sino también de camaradería y amistad.

Finalmente quisiera expresar un agradecimiento especial al Doctor Javier Deaza por sus infalibles directrices teóricas y econométricas que me permitieron tener un trabajo más robusto, a mi directora la Doctora Lina Penagos quien a pesar de la distancia siempre estuvo ahí para guiar mi trabajo, enseñarme, prepararme y darme su confianza en todo momento. Y a mi gran amigo Gregory Quiroga, por su absoluto apoyo compartiendo su gran conocimiento, además que siempre confió y creyó en mí y en mis capacidades.



ÍNDICE DE CONTENIDO

- Resumen	5
- Abstract	6
- Introducción	7
1. PRIMER CAPÍTULO: ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES	9
1.1. Aspectos Teóricos	9
1.1.1. Nuevas Teorías del Desarrollo: Amartya Sen	9
1.1.2. Teorías de Crecimiento Económico	13
- “Economic Growth in a Cross Section of Countries”: Robert Barro	15
- “Endogenous Technological Change”: Paul Romer	17
1.2. Aspectos Conceptuales	21
1.2.1. Capital Humano	21
1.2.2. Desarrollo Humano	24
2. SEGUNDO CAPÍTULO: CAPITAL HUMANO A NIVEL INTERNACIONAL	28
2.1. América Latina	28
2.2. Unión Europea	31
2.3. OCDE	33
2.4. Colombia	35
3. TERCER CAPÍTULO: DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA Y ECONOMETRICA	37
4. CONCLUSIONES	46
- Referencias Bibliográficas	53



Resumen

El presente trabajo de grado se orienta a demostrar cuál ha sido el efecto del capital humano en el crecimiento económico colombiano, realizando una evaluación para el grupo de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE, América Latina y Colombia. De igual manera se expondrá y se realizará una revisión de la situación actual e histórica con respecto al capital humano en diferentes grupos de países y la relación de este con el crecimiento económico durante el periodo 1990 – 2011.

De igual manera se analizan dos enfoques teóricos, por una parte, las Nuevas Teorías del Desarrollo a partir de aportes de un pensador contemporáneo como Amartya Sen, y, por otro lado, Teorías de Crecimiento Económico, desde las perspectivas de Paul Romer y Robert Barro, realizando aclaraciones conceptuales sobre Desarrollo y Capital Humano. De esta manera se podrá analizar la conclusión a la que llega Denison, citado por Beckerman (1962), quien señala que “cualquiera que sea el periodo que se examine, el crecimiento económico proviene y seguirá proviniendo, sobre todo, de un aumento de la fuerza de trabajo, de más educación, más capital, y del avance de los conocimientos” (pág. 937).

Para cumplir el objetivo principal de esta investigación, se aplica para el caso colombiano puntualmente, un modelo de serie de tiempo, autorregresivo integrado de media móvil o ARIMA y para el caso de la OCDE y América Latina se aplica un modelo econométrico de datos panel bajo una estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios y Generalizados, empleando tanto efectos fijos como aleatorios, analizando el comportamiento del PIB, con respecto a variables como la Población Ocupada, el Stock de Capital y el Capital Humano.

Finalmente se exponen los resultados y conclusiones del modelo, el cual permitirá determinar si el efecto del capital humano ha sido importante en el crecimiento económico colombiano para el periodo 1990 – 2011.

Palabras Clave: Crecimiento Económico, Capital Humano, Desarrollo.



Abstract

The present research is oriented to demonstrate what has been the effect of the human capital in the Colombian economic growth, realizing an evaluation for the group of countries of the Organization for the Cooperation and the Economic Development - OECD, Latin America and Colombia. Similarly, this work presents and analyzes a review of the current and historical situation with respect to human capital in different groups of countries and the relationship between it and economic growth during 1990 – 2011.

In the same way, two theoretical approaches are analyzed, on the one hand, the New Theories of Development based on contributions of a contemporary thinker as Amartya Sen, and, on the other hand, Theories of Economic Growth, from the perspectives of Paul Romer and Robert Barro, making conceptual clarifications on Development and Human Capital. In this way, it is possible to analyze the conclusion reached by Denison, cited by Beckerman (1962), who states that "whatever the period under review, economic growth comes and will continue to come mainly from an increase in Labor force, more education, more capital, and the advancement of knowledge "(page 937).

In order to fulfill the main objective of this investigation, for the Colombian case a time series model, integrated autoregressive moving average or ARIMA is applied. On the other hand, for the OECD and Latin America, an econometric model of panel data is applied under an estimate of Ordinary and Generalized Least Squares, using both, fixed and random effects, analyzing the behavior of the GDP with respect to variables such as Population Occupied, Stock Capital and Human Capital.

Finally, the investigation presents the results and conclusions of the model, which will determine if the effect of human capital has been important in Colombian economic growth for the period 1990 - 2011.

Key Words: Economic Growth, Human Capital, Development.



Introducción

Para los años 90, principalmente en América Latina, hablar de capital humano era un tema bastante complejo, la mayoría de los países no encontraban a este muy interesante debido a que los resultados y los buenos efectos tardaban en observarse o serían vistos por generaciones futuras, así que siguieron apostándole al desarrollo de sus economías basándose en la acumulación de capital físico y el aumento de la fuerza laboral.

Esta insuficiente atención que los gobiernos del continente latinoamericano le prestaron a la acumulación de capital humano, no les permitió a los países de la región evidenciar un mayor crecimiento económico que pudiese ser sostenido a largo plazo y que no dependiera de los dividendos generados por la actividad del sector primario o secundario. El presente estudio expone aspectos relevantes del capital humano que desde la perspectiva teórica y matemática permiten evidenciar un efecto positivo en el crecimiento económico de los países.

Este trabajo de investigación tiene por objetivo demostrar el efecto positivo que tiene el capital humano en el crecimiento económico de los países integrantes tanto de la OCDE como de América Latina y Colombia evaluando el periodo 1990 – 2011. Para ello, se describen las experiencias internacionales de cuatro grupos de países a través de políticas y estrategias desarrolladas a lo largo de dicho periodo de tiempo; se plantea además la elaboración de un modelo que se ajuste a la medición de esta situación otorgando recomendaciones y conclusiones, a partir de los resultados obtenidos en la estimación del modelo.

De esta manera se busca responder el siguiente interrogante: ¿Cuál ha sido el efecto que ha tenido el capital humano en el crecimiento económico en Colombia para el período 1990 – 2011?



Se analizan además los principales aportes de las Teorías de Crecimiento Económico y las Nuevas Teorías del Desarrollo, las cuales afirman que el capital humano tiene un efecto positivo en el crecimiento económico de los países. De igual manera se realizan aclaraciones conceptuales sobre desarrollo y capital humano, examinando además antecedentes internacionales en aquellos principales grupos de países como la OCDE, la Unión Europea, América del Norte y América Latina, con respecto a sus estrategias de fortalecimiento del capital humano durante el periodo 1990 – 2011.

Asimismo, esta investigación expone las variables y características más representativas del capital humano, conjuntamente analiza la relación de estas con el crecimiento económico. Gracias a esta exposición y análisis, junto con los resultados arrojados por las regresiones, se busca brindar a la comunidad académica un estudio que sirva como referente para el desarrollo de estudios que incentiven a trabajar el capital humano como uno de los factores que fortalecen el crecimiento económico.

Se planteó un modelo econométrico mediante un método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios y generalizados a partir de la especificación de datos panel, realizando la regresión del modelo tanto con efectos fijos como con efectos aleatorios. Esto con la finalidad de determinar el efecto del capital humano en el crecimiento económico, realizando una comparación entre dos grupos de países, OCDE y América Latina. Además, para el caso colombiano se planteó un modelo ARIMA utilizando las mismas variables y observando la relación de estas con el crecimiento económico para el periodo 1990 – 2011.

Finalmente, esta investigación no pretende generar una recomendación de política; busca poner en evidencia el efecto que tiene el capital humano en el crecimiento económico del país, objetivo que será posible mediante la socialización de los resultados del modelo y el análisis comparativo de los países ante la comunidad académica.



1. Primer Capítulo: Aspectos teóricos y conceptuales

Este primer capítulo busca indagar sobre la incidencia del capital humano en el crecimiento económico, a partir de la revisión de los aportes que realizaron investigaciones basadas tanto en las Nuevas Teorías del Desarrollo a partir de los aportes de Amartya Sen y las Teorías de Crecimiento Económico, como las expuestas por Robert Barro en su obra “Economic Growth in a Cross Section of Countries” y Paul Romer en su obra “Endogenous Technological Change”. Asimismo, se realiza una revisión conceptual sobre aspectos relevantes para el presente estudio como desarrollo y capital humano.

1.1. Aspectos teóricos

1.1.1 Nuevas Teorías del Desarrollo: Amartya Sen

Amartya sen es un Economista indio y uno de los más grandes exponentes académicos por sus contribuciones a la economía del bienestar, lo que lo llevó a obtener el Premio Nobel de Economía en 1998.

Habitualmente para medir el bienestar dentro de una sociedad, se suele determinar cuál es el porcentaje de habitantes que se encuentra por debajo de lo que con anterioridad es catalogado como índice de pobreza. No obstante, uno de los principales aportes de Amartya Sen fue exponer que este tipo de metodología ignoraba las diferentes categorías de pobreza que existe dentro de las personas con menos ingresos. El éxito de Sen fue elaborar un índice de medición de pobreza, teniendo en cuenta el bienestar de los individuos.

Sin embargo, no es posible hablar de bienestar sin hablar de desarrollo; para este último, su concepto comenzó a tener una mayor preponderancia desde finales de la segunda guerra mundial. Aunque, como lo afirma Sen en su obra, “si bien la comprensión del desarrollo ha mejorado, se han hecho generalizaciones indebidas y extraído lecciones infundadas, pues



han tenido lugar muchos cambios tanto en el ámbito de la experiencia como en el de la teoría del desarrollo económico y social” (Sen, 1998, p. 73).

Para exponer de manera más precisa esta afirmación, Sen expone la perspectiva de desarrollo desde dos visiones “ideales y extremas” del mismo. Por una parte, se encuentra la concepción BLAST², la cual supone al desarrollo como un cruel proceso de “sangre, sudor y lágrimas”, y por otro lado se encuentra la concepción GALA³, que supone al desarrollo como un proceso cooperativo y amigable.

Con respecto a la primera concepción (la que considera al desarrollo un proceso sustancialmente cruel), “muestra que el concepto de capital humano es un avance teórico y práctico, pero aún insuficiente puesto que concibe al ser humano como mero instrumento y no como fin en sí mismo” (Sen, 1998, p. 74).

No obstante, esta primera concepción del desarrollo difiere en gran medida con aquella que lo considera como un proceso fundamentalmente amigable, en donde el trabajo en equipo, la cooperación y la solidaridad entre individuos es clave. Sen afirma que muchos países de Europa Occidental han logrado proveer una amplia seguridad social, que cubre la educación pública y la atención en salud, por vías hasta entonces desconocidas en el resto del mundo.

Es por esta razón, que para el presente trabajo de grado es importante determinar cuál es el efecto que tiene el capital humano a través de una de estas variables en el crecimiento económico de los países, ya que como lo expone Sen, “la educación y la atención en salud han desempeñado un papel central en los cambios sociales y económicos del mundo entero” (Sen, 1998, p. 77).

² Del inglés, “Blood, sweat and tears”.

³ Del inglés “Getting by, with a little assistance”.

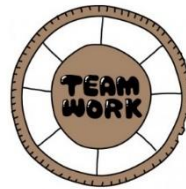


Las anteriores concepciones de desarrollo es posible resumirlas de la siguiente manera.



Concepción BLAST

- Prima el principio del 'sacrificio necesario' para conseguir un futuro mejor, aceptando la existencia de ciertos males contemporáneos.
- Convicción de que una política 'laxa' haría descarrilar a largo plazo el proceso del desarrollo.
- Subraya la necesidad de altos niveles de acumulación. (el punto de referencia fue el rápido crecimiento de la URSS mediante la formación de capital).
- Bajos niveles de vida en un futuro inmediato, para fomentar la acumulación acelerada de capital y el consiguiente crecimiento económico.
- Noción de acumulación de capital con la de formación de capital físico, obviando la importancia de los recursos humanos.
- Relativo desinterés hacia el bienestar y la calidad de vida del presente y del futuro inmediato.



Concepción GALA

- Armoniza en forma natural la interdependencia entre mejorar el bienestar social y estimular la capacidad productiva y el desarrollo potencial de una economía.
- Las compensaciones intertemporales y la acumulación de capital subsisten en esta fórmula.
- Al incorporar el factor de la interdependencia entre calidad de vida y productividad económica se elimina la rígida dicotomía entre bienestar y acumulación rápida.
- Da prioridad a medidas distributivas o equitativas en las etapas tempranas del desarrollo.

Figura 1. Concepciones del Desarrollo según Amartya Sen

Fuente: Elaboración propia basada en Sen (1998).

Como es posible observar en las características de la concepción BLAST, se le otorga un fuerte protagonismo a la acumulación de capital. Dicha acumulación no era en sí mismo un error, especialmente cuando comenzó a tomar relevancia lo que más adelante algunos economistas denominarían “capital humano”.



Se dice que dicha acumulación no era un error, pues como lo expone Sen, 1998, “todo estudio empírico sobre experiencias exitosas de desarrollo ha demostrado el papel crucial de la acumulación de capital, en su sentido más amplio, en el desarrollo económico” (p. 81).

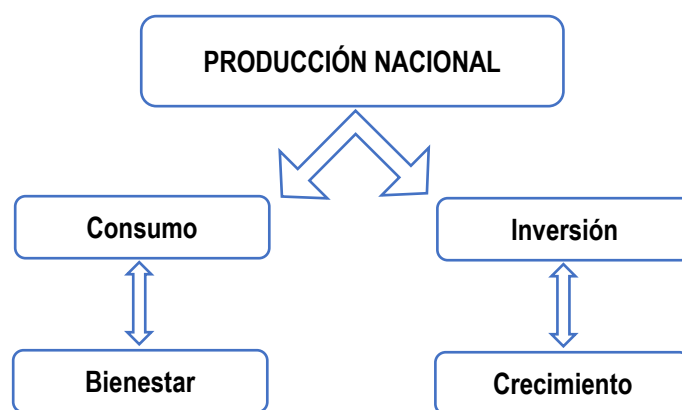


Figura 2. Modelo general división de la Producción Nacional

Fuente: Elaboración propia basada en Sen (1998).

Cuando se parte de un modelo básico como el representado anteriormente, en donde la Producción Nacional de un país se divide en consumo e inversión y, en donde el crecimiento se define con base en la inversión mientras que el bienestar con base en el consumo, aparece lo que Sen llama como “conflicto clásico entre bienestar presente y futuro” (Sen, 1998, p. 81).

De igual manera, aunque temas relacionados con el modelo anterior, han sido estudiados en profundidad, “se deben plantear nuevas fórmulas que tengan en cuenta la correlación entre productividad económica y educación, atención en salud, alimentación y otros aspectos similares” (Sen, 1998, p. 81). Precisamente esta investigación estudia la relación existente entre la productividad económica de los países de la Oede, América Latina y Colombia teniendo en cuenta variables del capital humano como lo es la población económicamente activa con educación secundaria.



Si bien, es indudable que estos factores del capital humano tienen un efecto inmediato en el bienestar presente, “algunos de los efectos como la educación y la atención en salud van más allá de la productividad económica y del bienestar inmediato” (Sen, 1998, p. 82). De hecho, si se desea ir más allá de estos dos únicos factores, hoy en día, como lo afirma el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, es posible observar cómo la educación y el empleo bien remunerado en mujeres pueden incidir en la reducción de las desigualdades sociales, las cuales persisten en mayor magnitud en la mayoría de los países menos desarrollados.

Para lograr que la acumulación de capital (en todas sus dimensiones) se vea reflejado en una mejor productividad económica de los países, es necesario “apartarse de la dicotomía de las decisiones difíciles, en la que se basó la literatura sobre el crecimiento óptimo” (Sen, 1998, p. 81).

Es por esta razón y dentro del presente contexto, que de acuerdo a Sen, es la concepción cooperativa del desarrollo la que “armoniza en forma natural la interdependencia entre mejorar el bienestar social y estimular la capacidad productiva y el desarrollo potencial de una economía” (Sen, 1998, p. 82).

Sin embargo, es indispensable mostrar desde el punto de vista teórico-matemático cómo el capital humano tiene una incidencia positiva en el crecimiento económico, exponiendo los principales resultados y conclusiones a los que llegaron Paul Romer y Robert Barro en sus respectivas investigaciones.

1.1.2 Teorías de Crecimiento Económico

Teniendo claro los principales aportes que realizó Amartya Sen en su explicación de las Nuevas Teorías del Desarrollo, se expondrá detalladamente las contribuciones teorico-matemáticas realizadas por dos autores dentro de las Teorías de Crecimiento Económico



para dar entrada a la aclaración de conceptos como desarrollo y capital humano y la relación de estos con el crecimiento económico.

Desde Adam Smith se lograba hablar de la educación como un elemento clave para el desarrollo de las economías y cómo esta debía cuantificarse en una teoría del capital humano, no obstante fue hasta finales del siglo XX que se consiguió modelizar, “gracias a los avances teóricos y fundamentalmente a las nuevas bases de datos disponibles, esto dio lugar a que el capital humano se constituya como una línea de investigación propia y con un peso importante en las teorías del crecimiento económico” (Neira, 2007, pág. 57).

Para los clásicos entonces era evidente que “la educación no asumía un papel decisivo en el crecimiento de la nación e inclusive se veía a los trabajadores como un costo del cual sería bueno prescindir” (Cardona, Montes, Vásquez, Villegas, & Brito, 2007, pág. 9). No obstante, a partir de los años 50, se observa una dificultad en la explicación del crecimiento económico, y “se empezó a considerar el papel que jugaban los trabajadores en el ámbito económico, así como la importancia que podían llegar a tener para un ente productivo todo el conocimiento y el saber-hacer que aportaban determinados trabajadores” (Cardona et al., 2007, pág. 9).

Los principales aportes y modelos econométricos a tener en cuenta, son los expuestos por Robert Barro y Paul Romer, quienes relacionan capital humano y crecimiento económico. Barro por su lado expone en 1991 y 1997 un efecto positivo del capital humano en el crecimiento, mediante el análisis de variables como el PIB y la esperanza de vida, comercio exterior, consumo de gobierno, índice de democracia y una variable del capital humano, siendo esta los años de escolarización de la población activa.

Por su parte Paul Romer en 1992 concluye que existe un “efecto positivo del capital humano sobre el crecimiento económico y sobre el capital físico” (Neira, 2007, pág. 59). Romer junto con Mankiew y Weill llegan a esta conclusión mediante el desarrollo de un estudio de 75 países y 22 países miembros de la OCDE entre 1960 y 1985, realizando un



modelo en donde la variable dependiente era el PIB por persona activa y la variable explicativa era la tasa de crecimiento de la población activa, acompañada de una variable del capital humano, la cual era el porcentaje de población con estudios secundarios.

a. “Economic Growth in a Cross Section of Countries”: Robert Barro

Se escoge el aporte realizado por Robert Barro, debido a que, en su estudio para los 98 países, llega a una conclusión interesante, en donde la tasa de crecimiento del PIB per cápita real está positivamente relacionada con el capital humano inicial (representado este por las tasas de escolaridad de 1960) y negativamente relacionado con el nivel inicial del PIB real per cápita del mismo año.

Sin embargo, para entender este punto, dentro del contexto de los resultados de la investigación de Barro, se hace necesario aclarar de manera breve la relación entre crecimiento, consumo e inversión. Tal como lo afirma Barro “el crecimiento está inversamente relacionado con la participación del consumo público en el PIB, pero insignificadamente relacionado con la participación de la inversión pública” (Barro, 1991, p. 407).

De acuerdo con Barro, en la mayoría de modelos de crecimiento neoclásicos, como los de Solow, Cass y Koopmans, se demuestra que, los países pobres tienden a crecer de manera más rápida en comparación con los países ricos, esto particularmente sucede si “los países son similares con respecto a los parámetros estructurales de preferencias y tecnología” (Barro, 1991, p. 408).

Sin embargo, gracias a esta investigación, Barro logró corroborar de manera matemática y estadística que la hipótesis de que los países pobres tienden a crecer más rápido que los países ricos no se cumple, pues la evidencia cuando se hace la regresión con un gran número de países demuestra resultados totalmente diferentes. “Lo que indica que las tasas



de crecimiento per cápita tienen poca correlación con el nivel inicial de producto per cápita”. (Barro, 1991, p. 408).

Por esta razón, Barro se cuestiona si existe otro factor que pueda incidir en las tasas de crecimiento de los países, junto con el PIB inicial de los mismos. Es aquí en donde el capital humano cobra importancia y es la síntesis de la presente investigación. Para Barro, el capital humano juega un papel especial en una serie de modelos de crecimiento económico endógeno.

Para otros economistas como Paul Romer, (1990), “el capital humano es el aporte clave al sector de la investigación, que genera los nuevos productos o ideas que subyacen al progreso tecnológico” (Barro, 1991, p. 409). Es decir, que los países con un mayor stock inicial de capital humano, perciben una tasa de introducción de “nuevos productos” más rápida y, por consiguiente, tienden a crecer más rápidamente.

El análisis que desarrolla Barro, utiliza las tasas de matrícula escolar como variables proxies del capital humano y relacionando estas con el valor inicial del PIB per cápita, le fue posible demostrar que la tasa de crecimiento posterior de un país está positivamente relacionada con las medidas de capital humano inicial.

Además, otro aspecto interesante al que llegó Barro en su investigación y que en efecto confirma su supuesto, es que “el crecimiento posterior está sustancialmente relacionado de manera negativa con el nivel inicial del PIB per cápita” (Barro, 1991, p. 410).

Sin embargo, en este sentido, los datos apoyan la hipótesis de convergencia de modelos de crecimiento neoclásicos, con una salvedad. “Un país pobre tiende a crecer más rápido que un país rico, pero sólo por una determinada cantidad de capital humano; Es decir, sólo si el capital humano del país pobre supera la cantidad que típicamente acompaña al bajo nivel de ingreso per cápita” (Barro, 1991, p. 411).



Finalmente, Barro establece que, dado un nivel inicial de PIB per cápita, la tasa de crecimiento se relaciona positivamente con la cantidad inicial de capital humano. “Así, los países pobres tienden a ponerse al día con los países ricos si los países pobres tienen un alto capital humano por persona (en relación con su nivel de PIB per cápita), pero no de otra manera” (Barro, 1991, p. 437).

b. “Endogenous Thecnological Change”: Paul Romer

Paul Romer, es un economista estadounidense y es el actual Economista en Jefe y Vicepresidente Senior del Banco Mundial. Siempre estuvo llamado a cambiar la dirección de la investigación económica gracias a sus investigaciones y aportes sobre crecimiento económico.

Como se afirmó anteriormente, hasta mediados de los años ochenta, el crecimiento económico no era una materia de estudio económico fuerte, pues para ese entonces predominaban las investigaciones de Solow y su modelo, que definía el cambio tecnológico como exógeno e impredecible.

No obstante, Paul Romer estudió profundamente este modelo de crecimiento y llegó a una interesante conclusión, al incorporar el cambio tecnológico como una variable endógena. Estos resultados encaminaron a una nueva manera en la que los economistas entendían el crecimiento económico, creando una nueva línea de investigación dirigida en lo que se denominó "crecimiento endógeno".

La teoría del crecimiento endógeno desarrollada por Paul Romer, asigna un papel importante al capital humano como fuente de mayor productividad y crecimiento económico. La principal conclusión de los aportes de los modelos de Barro y Romer y por los cuales se han traído a colación en el presente trabajo de investigación es que “por medio de externalidades, o la introducción del capital humano, se generan convergencias hacia un mayor crecimiento económico en el largo plazo” (Neira, 2007, p. 68).



En su obra “Endogenous Technological Change”, Romer basa su argumento en tres premisas principales:

El cambio tecnológico aumenta en gran parte dadas las acciones de las personas como respuesta a los incentivos que se generan en el mercado, por esta razón el cambio tecnológico es endógeno y no exógeno.

El cambio tecnológico es el principal factor para el crecimiento de la economía (Conclusión del modelo de Solow). El cambio tecnológico es un incentivo para generar acumulación de capital.

Los procesos para trabajar con materias primas son inherentemente diferentes de otros bienes de la economía. Cuando se crean los procesos estos pueden ser usados una y otra vez sin generar costos adicionales. Sin embargo mejorar estos procesos es un equivalente a aumentar el costo (lo cual es una característica de tecnología).

Figura 3. Principales premisas de la obra de Romer

Fuente: Elaboración propia basada en Romer (1990), p. 72.

Descripción del Modelo desarrollado por Romer:

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{l=1}^{\infty} x_l^{1-\alpha-\beta} \quad (a)$$

En donde las 4 variables principales del modelo son:

- Capital (Medido en consumo de bienes)
- Trabajo (Habilidades)
- Capital Humano H (Medida del efecto acumulativo de educación formal y en el trabajo)
- Índice de nivel de tecnología A



Este modelo separa el componente del conocimiento (H), del componente tecnológico (A). Debido a que tiene una existencia que está separada de la de cualquier individuo, por lo tanto, A puede crecer sin límite.

Simplificaciones del Modelo de acuerdo con Romer:

- La población y el suministro de mano de obra son constantes.
- “El stock total de capital humano y la fracción suministrada al mercado son fijas. (H y L)” (Romer, 1990, p. 79).
- Y (crecimiento) esta expresado en función de Trabajo, el capital humano H_Y está dedicado a la producción final (Y).

Dentro de esta investigación, uno de los principales hallazgos de Romer, fue demostrar que “los resultados de producción dependen de la cantidad de capital humano dedicado a la investigación” (Romer, 1990, p. 82). También depende del stock de conocimiento disponible de una persona para realizar investigaciones.

“El indicador i para los diferentes tipos de bienes será tratado como una variable continua, en la suma de la ecuación (a) será reemplazada por un integral” (Romer, 1990, p. 83).

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \int_0^\infty x(i)^{1-\alpha-\beta} di \quad (a')$$

Con esta nueva estructura, la producción de los nuevos diseños producidos por investigación (j) se puede escribir como una función continua y determinística de los insumos aplicados. Si el investigador posee una cantidad de capital humano H^j y tiene acceso a una parte de A^j del total stock de conocimiento implícito en los anteriores diseños,



la tasa de producción de los nuevos diseños por investigación j será $\delta H^j A^j$, donde δ es un parámetro de producción” (Romer, 1990, p. 83).

En el modelo planteado por Romer, el equilibrio se basa en suponer que cualquier persona dedicada a la investigación, tiene acceso al stock total de conocimiento. No obstante, este es un supuesto bastante fuerte que en palabras de Romer es factible porque el conocimiento es un bien no rival, por lo que todos los investigadores pueden tomar ventaja de A al mismo tiempo. Es decir, que la producción del investigador j sería $\delta H^j A$. “Si se suman a todas las personas dedicadas a la investigación, el stock agregado de diseños evoluciona de acuerdo a: $\dot{A} = \delta H_A A$ ” (Romer, 1990, p. 83).

Un ejemplo práctico que expone Romer para explicar la anterior afirmación es que en la actualidad los ingenieros civiles son más productivos porque pueden tomar ventajas de todo el conocimiento acumulado, puesto que los problemas de diseño se han ido resolviendo durante los últimos años.

Derivado de lo anterior, es posible afirmar que un nuevo diseño permite la producción de un nuevo bien, razón por la cual “también aumenta el total de stock de conocimiento y aumenta la productividad del capital humano” (Romer, 1990, p. 84).

De igual manera, Romer “evidenció que el capital humano es la clave para el sector de insumos, esto es, la educación genera los nuevos productos o ideas que recaen sobre el progreso tecnológico, en otras palabras, los países con stock de capital humano inicial bajo experimentan una tasa más vertiginosa de introducción de nuevos bienes y conllevan a crecer más rápido” (Martínez, 2008, pág. 3).

Ahora bien, habiendo realizado una aproximación teórica de los principales aportes académicos para el desarrollo óptimo de la presente investigación, es esencial realizar un abordaje conceptual para aclarar conceptos fundamentales que se trabajarán a lo largo del



documento. Estos conceptos se enfocan básicamente en dos capital humano y desarrollo humano.

1.2 Aspectos conceptuales

1.2.1 Capital Humano

Las teorías modernas de crecimiento económico comparten una característica similar, esta es la relevancia que se le otorga al concepto de capital, “las contribuciones más recientes han atribuido una importancia creciente a la acumulación de capital humano y conocimientos productivos, así como a la interacción entre estos dos factores intangibles” (Torres, 2015, pág. 3). Por su parte los neoclásicos entienden al capital humano como aquella economía que se basa en el conocimiento, el capital intelectual y el recurso humano.

Uno de los primeros referentes indirectos del Capital Humano fue Robert Solow, quien en 1957 empezó a considerar otras formas de inversión diferentes al crecimiento de capital y del trabajo, “a estas otras formas de inversión que trataban de explicar el crecimiento de la producción de los países; denominó factor “A” o progreso técnico” (Cardona et al., 2007, pág. 11).

En efecto es con Solow con quien se da inicio al desarrollo de una estructura teórica que tiene al ser humano como un componente fundamental en el desarrollo productivo de la industria, por ende, en el crecimiento económico. Sin embargo, es Gary Becker, quien desarrolla una investigación del capital humano en 1964 y define a este último como “el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos” (Cardona et al., 2007, pág. 13). Para Becker el principal sector productor de capital humano, es el sector de la educación, al ser a su vez este, el generador de la mejor calidad de conocimiento.



No obstante el principal aporte de Becker, y en el cual desea hacer énfasis el presente trabajo de investigación es cuando afirma que “el capital humano aumenta, gracias a la alta inversión en los sectores educativos, el retorno en la inversión de capital humano aumenta hasta que éste crece lo suficiente y encuentra un equilibrio, es decir, se eleva el ingreso per cápita de la sociedad debido a la relación directa con el crecimiento económico y el stock de capital humano” (Cardona et al., 2007, pág. 14).

De acuerdo con Becker (1962), los ingresos de las personas suelen aumentar a mayor edad, pero a una tasa decreciente, de igual manera las tasas de desempleo tienden a estar relacionadas negativamente con el nivel de habilidad. “Las empresas de los países subdesarrollados parecen ser más "paternalistas" hacia los empleados que las de los países desarrollados, los más jóvenes cambian de trabajo con más frecuencia y reciben más educación y formación en el trabajo que las personas mayores” (p. 10).

Becker afirma que existen cuatro actividades del capital humano que aumentan el ingreso real, estas son el trabajo, la escolaridad, diferentes tipos de conocimiento y el incremento del salario productivo.

En cuanto al trabajo, se enfoca principalmente a las teorías del comportamiento de la empresa, las cuales ignoran “el efecto del propio proceso productivo sobre la productividad del trabajador, pues esta se ve afectada por el trabajo mismo” (Becker, 1962, p. 10). La mayoría de los trabajadores aumentan su productividad, mediante el aprendizaje de nuevas habilidades y mejorando con su trabajo las que ya poseen.

Un ejemplo claro que expone Becker es el de los practicantes e internos en un hospital, pues un practicante constantemente aprende una habilidad completamente nueva, mientras que el interno pone en práctica y desarrolla las habilidades adquiridas en escuela de medicina, sin embargo, ambos son más productivos con el tiempo.



“La formación en el trabajo, por lo tanto, es un proceso que eleva la productividad futura y difiere de la formación escolar la cual se aplica en un trabajo y no en una institución que se especialice en la enseñanza” (Becker, 1962, p. 11).

Con respecto a la segunda actividad, la escolarización, Becker realiza una aclaración conceptual con respecto al significado de escuela, y define a esta como “una institución especializada en la producción de la formación, a diferencia de una empresa que ofrecen formación en relación con la producción de bienes” (Becker, 1962, p. 25). Algunas escuelas se especializan en habilidades específicas, mientras que otras, como por ejemplo las universidades, ofrecen un conjunto más amplio y diverso.

Las escuelas y las empresas suelen ser fuentes sustitutivas de habilidades particulares. Sin embargo, algunos tipos de conocimiento pueden dominarse de una mejor manera si se relacionan simultáneamente con un problema práctico. “Otros requieren una especialización prolongada, es decir, hay complementariedades entre aprendizaje y trabajo y entre aprendizaje y tiempo” (Becker, 1962, p. 25).

En cuanto a la tercera actividad, es decir, otros tipos de conocimiento, para Becker es claro que el entrenamiento en el trabajo y en la escuela no son las únicas actividades que aumentan el ingreso real (aumentando principalmente el conocimiento de una persona). Pues la tenencia de información también lo es. Este tipo de información estratégica les permite a las personas comprar productos más baratos si se conoce la información de los precios, aumentando así su control sobre los recursos. O, por ejemplo, al disponer de la información sobre los salarios que ofrecen las diferentes firmas, la persona podrá decidirse trabajar para la empresa que pague mejor.

En los dos ejemplos anteriores se incrementa la información sobre el sistema económico, las posibilidades de consumo y de producción, a diferencia del conocimiento de una habilidad particular. “La información sobre el sistema político, económico o social también podría aumentar significativamente los ingresos reales” (Becker, 1962, p. 27).



Finalmente, con respecto a la última actividad del capital humano, salarios bien remunerados, Becker expone que “una forma de invertir en capital humano es mejorar la salud emocional y física. En los países occidentales, hoy en día los ingresos están mucho más orientados al conocimiento que a la fuerza” (Becker, 1962, p. 27).

Además, la salud emocional o el “salario emocional” del que tanto se habla hoy en día, es cada vez más un determinante importante de los ingresos en diferentes países del mundo. “La salud, como el conocimiento, puede mejorarse de muchas maneras. Una disminución de la tasa de mortalidad en las edades de trabajo puede mejorar las perspectivas de ingresos al extender el período durante el cual se reciben los ingresos; Una mejor dieta añade fuerza y resistencia, y así ganar capacidad; O una mejora en las condiciones de trabajo puede afectar la moral y la productividad” (Becker, 1962, p. 28).

1.2.2 Desarrollo Humano

Sin embargo, no es posible hablar de capital humano sin tener en cuenta el desarrollo humano. Hoy en día la mayoría de los planes de desarrollo tendrían un aspecto muy diferente si su preocupación fueran las personas más que la producción. De acuerdo con Mahbub ul Haq (1995), estos planes tendrían por lo menos cinco elementos distintos que carecen en la mayoría de los planes de hoy (p. 4)

- Comenzarían con un balance humano. ¿Qué recursos humanos existen en el país? ¿Cuán educados están sus habitantes? ¿Cuál es el inventario de habilidades?, en otras palabras, ¿cómo vive y respira la sociedad? “A menudo, el primer capítulo de un plan de desarrollo presenta los agregados macroeconómicos del PNB, el ahorro, la inversión y otros componentes de las cuentas del ingreso nacional. En cambio, ese primer capítulo debería contener un balance humano integral” (Haq, 1995, p. 4).



- Los objetivos del plan deberían enfocarse en primer lugar en las necesidades humanas básicas, para que después si puedan traducirse en objetivos físicos para la producción y el consumo. Lo que Haq, cataloga como una exposición clara de los objetivos de nutrición, educación, salud, vivienda y transporte.
- “Un corolario esencial de la incorporación de la dimensión humana en la planificación del desarrollo es que tanto los objetivos de producción como los de distribución deben integrarse y darse el mismo énfasis” (Haq, 1995, p. 5).
- Una verdadera estrategia de desarrollo humano debería ser descentralizada, con el objetivo de involucrar la participación ciudadana. “Es irónico declarar al ser humano el objetivo último de la planificación económica y luego negarles la plena participación en la planificación por sí mismos” (Haq, 1995, p. 5).
- Finalmente, para Haq, los planes de desarrollo deberían contener un marco humano para analizar su desempeño. “Se debe desarrollar un conjunto completo de indicadores de desarrollo social y humano con el objetivo de realizar adecuadas evaluaciones” (Haq, 1995, p. 5).

Con el objetivo de realizar dichas evaluaciones, se aunaron esfuerzos para la búsqueda de un nuevo índice compuesto de progreso socioeconómico, que permitiera medir el desempeño de los países desde un marco humano. De acuerdo con Haq (2003) esta búsqueda “comenzó con seriedad en la preparación del Informe sobre Desarrollo Humano bajo el patrocinio del PNUD en 1989, varios principios guiaron esta búsqueda” (p. 127).



El IDH mediría el concepto básico de desarrollo humano para ampliar las opciones de las personas.	• <i>Deseo de vivir mucho tiempo; Adquirir conocimientos; Tener un nivel de vida cómodo; Tener un empleo remunerado; Respirar aire limpio; Ser libre y Vivir en comunidad.</i>
El IDH incluiría sólo un número limitado de variables para mantenerlo simple y manejable.	• <i>La esperanza de vida se eligió como un índice de longevidad.</i> • <i>La alfabetización de adultos como índice de conocimiento.</i> • <i>Y el PNB per cápita ajustado por paridad de poder adquisitivo (PPA) como índice de acceso a una multiplicidad de opciones económicas.</i>
Se construiría un índice compuesto en lugar de una plétora de índices separados.	• <i>Los indicadores se miden en diferentes denominadores. En este caso se decidió medir el progreso real en cada indicador como distancia relativa de un objetivo deseable. Los valores máximos y mínimos observados para cada variable se redujeron a una escala entre 0 y 1: cada país estaba en algún punto de esta escala.</i>
El IDH abarcaría tanto las elecciones sociales como económicas.	• <i>Un error en el pasado ha sido construir medidas separadas para el progreso económico y para el progreso social. El crecimiento económico aumenta los recursos y opciones disponibles para el progreso social. El progreso social crea un ambiente propicio para el crecimiento económico.</i>
Se mantendría la cobertura y la metodología del IDH bastante flexibles.	• <i>Las cuentas de ingresos nacionales habían llevado cinco décadas de inversión e investigación, y sin embargo muchos aspectos de estas cuentas todavía estaban siendo investigados.</i>
La falta de series de datos fiables y actualizadas no impediría la aparición del IDH.	• <i>Los rankings del IDH se utilizarían como un punto de presión para persuadir a los responsables políticos a invertir cantidades adecuadas en la producción de datos pertinentes.</i>

Figura 4. Principios rectores para la creación del IDH

Fuente: Elaboración propia basada en Haq (2003), p. 127 – 128.

¿Cómo se construye?

De acuerdo con Haq, el IDH tiene tres componentes clave, estos son la longevidad, el conocimiento y los ingresos. La longevidad es medida por la esperanza de vida al nacer. El conocimiento es medido por dos variables educativas: Alfabetización de adultos y años de educación media.



Y finalmente, el consumo dentro del IDH es una proxy de un conjunto de bienes y servicios necesarios para el mejor aprovechamiento de las capacidades humanas. “El IDH se basa en un punto de corte, este se derivó de los ingresos de nivel de pobreza de los países industriales. Posteriormente, se tomó como el promedio actual del PIB real per cápita en dólares por Pérdida de Poder Adquisitivo. En ambos casos el ingreso umbral fue de alrededor de cinco mil dólares” (Haq, 2003, p. 128).

Teniendo esta información, el IDH se construye mediante los siguientes 3 pasos:

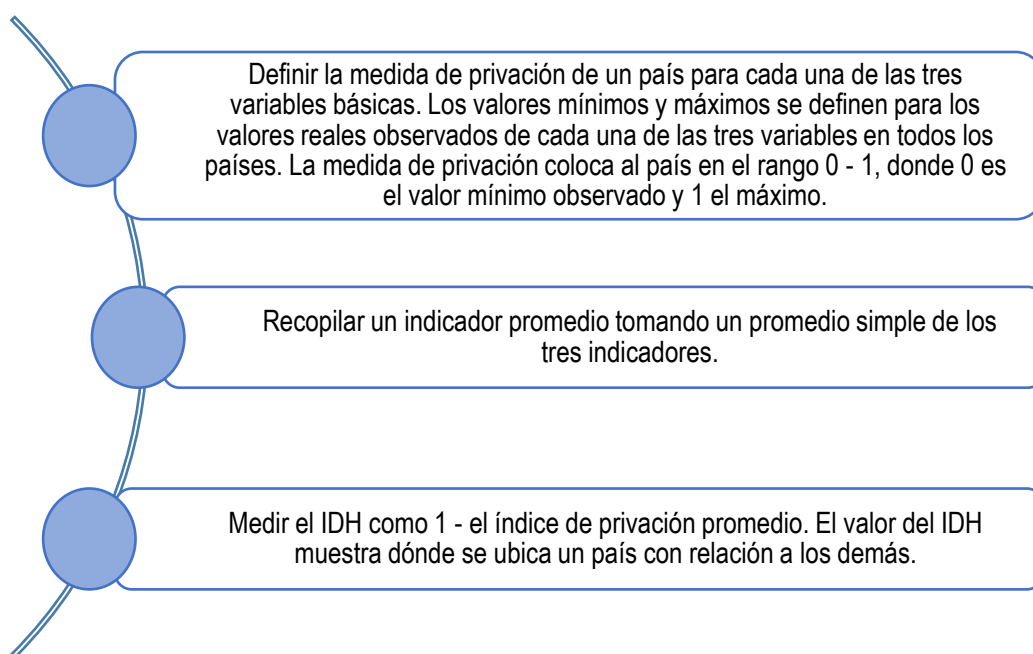


Figura 5. Pasos para construir el IDH

Fuente: Elaboración propia basada en Haq (2003), p. 129.

Teniendo claridad en el desarrollo y exposición de los aspectos teóricos y conceptuales, el siguiente capítulo abordará los antecedentes internacionales de cuatro grupos de países, sobre las estrategias de fortalecimiento del capital humano y cómo ha sido su influencia en el crecimiento económico para el periodo 1990 – 2011.



2. Segundo Capítulo: Capital Humano a Nivel Internacional

Como se observó en el anterior capítulo, Amartya Sen, dentro de su obra, resalta la importancia del capital humano, afirmando que la educación es fuente de crecimiento y de bienestar. Cada vez más este concepto toma fuerza dentro de la literatura económica, “el capital humano como conjunto de competencias y conocimientos que tienen los individuos tienen un efecto positivo en el crecimiento económico, lo que lo hace objeto de análisis en innumerables foros y conferencias mundiales” (Gérald, 2006, p. 4).

Hoy en día, abordar problemas relacionados con el capital humano, pueden ser analizados desde la economía, la estadística y la econometría, con la finalidad de medir el impacto que tiene este sobre el crecimiento económico de las naciones, como ya lo han hecho algunos autores y como lo hace la presente investigación.

A continuación, se realizará una exposición de la relación que ha tenido el capital humano frente al crecimiento económico en cuatro grupos de países, los grupos escogidos son: América Latina, la Unión Europea, los países integrantes de la OCDE y Colombia. Esto permitirá dar una mejor introducción al siguiente capítulo, en el cual se abordará el aspecto matemático y econométrico y se determinará si el Capital Humano tuvo un efecto positivo en el crecimiento económico colombiano para el periodo 1990 – 2011.

2.1. América Latina

América Latina ha sido un continente caracterizado por una situación económica con importantes variaciones en los últimos años, pues es posible observar cómo países como Chile o Colombia han tenido crecimientos importantes en comparación con otros países de la región, otros han crecido en menor magnitud y otros como Nicaragua han tenido un crecimiento negativo.



De acuerdo a la literatura, existen dos condicionantes que pueden explicar por qué ha sido así la evolución de América Latina durante las pasadas décadas, “por una parte se encuentra la inestable situación política que han vivido estos países, y en segundo lugar los crecimientos poblacionales que se presentan en todos ellos” (Neira, Expósito, & Aguayo, 2001, pág. 2).

El crecimiento económico como lo demuestran los datos del Banco Mundial, en su conjunto ha sido positivo, sin embargo, siguen existiendo importantes diferencias entre cada país que no se han logrado corregir a lo largo del tiempo. Específicamente cuando se trata de factores concernientes al capital humano como la educación, la salud, la seguridad social, es posible encontrar países del mismo continente con situaciones bastante dispares como por ejemplo Chile con un crecimiento continuo y Bolivia, el cual permanece estancado o incluso decrece.

De acuerdo con el PNUD, “América Latina muestra hoy en día economías más fuertes e integradas, menos pobreza, democracias más consolidadas, así como Estados que han asumido mayores responsabilidades en la protección social” (2013, pág. 5). Pero, siguen existiendo flancos débiles como por ejemplo la violencia, el crimen y la inseguridad.

Esta misma entidad creó el Índice de Desarrollo Humano – IDH el cual “hace hincapié en que las personas y sus capacidades (y no el crecimiento económico por sí solo) deben ser el criterio más importante para evaluar el desarrollo de un país” (PNUD, 2016). Gracias a este índice es posible observar cómo países con similar nivel de ingresos obtienen resultados diferentes en materia de desarrollo humano, lo que lleva a cuestionar las decisiones normativas que imponen determinados gobiernos en América Latina.

Este índice es una aproximación de los logros medios obtenidos en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano, es decir, “tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disfrutar de un nivel de vida digno. El IDH es la media geométrica de los índices normalizados de cada una de las tres dimensiones” (PNUD, 2016). América Latina



tiene en promedio un IDH de 0,75 lo que indica que es una zona con desarrollo humano alto, sin embargo dentro de esta misma zona geográfica es posible encontrar casos extremos como por ejemplo Haití el cual se encuentra en el puesto 163 de 188 países, con un IDH en 2015 de 0,483 catalogado dentro de los países con bajo desarrollo humano, en contraste con Argentina quien ocupó el puesto 40, con un IDH de 0,836 catalogado dentro de los países con un nivel muy alto de desarrollo humano.

Es por esta razón que gran parte de los flujos de cooperación internacional por parte de los países donantes están destinados hacia América Latina, con el objetivo de ayudar a aquellos países a disminuir sus brechas de desigualdad con respecto al desarrollo humano. Por ejemplo, de acuerdo con la Red Argentina para la Cooperación Internacional – RACI, “hasta hace algunos años –durante la década del 80’ y antes del fin de la Guerra Fría–el establecimiento de prioridades internacionales de ayuda tenía que ver con la ubicación estratégica⁴ que un país tuviera” (RACI, 2012, pág. 64). Esto implicaba que las líneas de cooperación y el destino de los recursos de la misma estaban condicionados por la cercanía de un país al Bloque Soviético.

Después de culminar la Guerra fría, las prioridades mundiales en materia de cooperación internacional volvieron a ser rediseñadas, factores como los altos niveles de pobreza, la falta de desarrollo de algunas naciones frente a los países más industrializados, las altas tasas de mortalidad y natalidad, el incremento en la cantidad de población y enfermedades, los bajos niveles de educación, entre otros aspectos llevaron a las principales organizaciones a tomar esta decisión respecto al futuro de la cooperación internacional.

De igual manera es importante tener en cuenta que “el mercado de donaciones que tiene como objetivo a la región de América Latina y el Caribe, requiere que se considere

⁴ Esto se enmarca dentro de lo que las Relaciones Internacionales llamaron Geopolítica. Se parte del hecho de que esta “estudia cómo un país tiene la capacidad de influenciar y no dejarse influenciar de otros Estados. Su acervo se sustenta en el uso de la historia, geografía, política y estrategia, y tiene como objetivo entregar a los formuladores de política pública herramientas que permitan establecer la forma de alcanzar los objetivos de interés nacional, planteados por el estadista según el sentir de la nación” (Chavarro & Grautoff, 2009, pág. 22).



puntualmente la diversidad de situaciones que en las que la Ayuda al Desarrollo se aplica”(RACI, 2012, pág. 65). América Latina se caracteriza especialmente por la gran desigualdad económica, política y social que existe no sólo entre cada país de la región, sino dentro de ellos mismos. Por esta razón los principales países receptores de ayuda en América Latina han variado su situación de acuerdo a la realidad que cada sociedad ha tenido que atravesar.

Algunos países de la región han hecho uso de la cooperación internacional como una verdadera herramienta que “busca promover el desarrollo económico y el bienestar de las poblaciones, mediante la administración de recursos financieros, cooperación técnica, científica y administrativa que apunten como objetivo principal a generar un mejoramiento de las condiciones de vida de los grupos menos favorecidos” (RACI, 2012, pág. 28). De esta manera han logrado ejecutar programas y proyectos en pro del fortalecimiento de aspectos como la salud, la vivienda y la educación.

2.2. Unión Europea

De acuerdo con la clasificación realizada por el PNUD, todos los países europeos presentan un desarrollo humano alto o muy alto. Curiosamente los países con un nivel muy alto de desarrollo humano son aquellos que principalmente poseen una extensión geográfica mayor. Los países dentro de Europa que tienen los niveles de desarrollo humano más bajos son aquellos pertenecientes a Europa del este además de Portugal.

Algunos países de la comunidad europea como el Reino Unido, Italia y Grecia no pueden alcanzar ese nivel de desarrollo humano muy alto debido a la tenencia de valores inferiores tanto en esperanza de vida como en educación con respecto a aquellos países que ocupan los primeros lugares. Además, es importante aclarar que los países europeos difieren en el grado de descentralización de sus sistemas educativos, lo que lleva a que países como Alemania y Francia tengan niveles mucho más altos en índices de calidad y cobertura educativa que otros países también europeos como Portugal o Irlanda.



Con el objetivo de mejorar sus sistemas universitarios, La comunidad europea en 1999 se embarcó en el proyecto europeo de convergencia universitaria, también llamado proceso de Bolonia. “Se trató de una iniciativa que no suponía la cesión de competencias nacionales, pero sí una profunda transformación coordinada a nivel supranacional con el objetivo de equiparar los dispares sistemas de educación terciaria de los 47 países que forman parte del Consejo de Europa” (IVIE, 2011). Esta iniciativa se dio con el fin de que la formación superior fuese uno de los puntos de partida de innovaciones tecnológicas necesarias para potenciar la competitividad de la economía, impulsar el crecimiento económico y mejorar el bienestar social.

Gracias a su dotación de capital humano, la comunidad europea tiene una posición competitiva en el ámbito internacional. Algunos de los estudios que se han realizado con respecto al Capital Humano como el que se analizará en el tercer capítulo de la presente investigación, afirman que uno de los indicadores de stock más aceptados para medir el capital humano es el obtenido a partir de los censos poblacionales para determinar la fracción de la población que ha alcanzado al menos estudios secundarios.

De acuerdo con Martín (2010) estos trabajos empíricos “han estimado un impacto significativo de esta variable sobre el crecimiento económico y la competitividad de los países. Una interpretación de este efecto es que una fuerza de trabajo educada con niveles de secundaria y superior facilita la absorción de tecnologías superiores de los países foráneos más avanzados” (pág. 35).

Finalmente, la comunidad europea es consciente de las diferencias que existen entre cada uno de sus Estados con respecto al desarrollo, además de la necesidad de mantener competitiva a la población económicamente activa. Se preocupa por el fomento del empleo a través de la financiación de proyectos productivos y otorgando a sus ciudadanos desempleados la oportunidad para desarrollar habilidades que les permita acceder a un mercado laboral.



Es por esta razón que desde 1958 cuenta con el Fondo Social Europeo (FSE), un fondo estructural, cuya meta es fomentar el desarrollo sostenido desde la inversión en las personas, enfocándose en la innovación

2.3. OCDE

Es importante partir de la definición que la OCDE le da al capital humano, pues esta afirma que es definido como “el conocimiento que los individuos adquieren durante su vida y que usan para producir buenos servicios o ideas en el mercado o fuera de él” (Garrido, 2007, pág. 75). Sin embargo, es necesario aclarar que en esta definición la OCDE, no hace énfasis en la fuente de adquisición de ese conocimiento y es indiferente al método para certificar o validar una adquisición de capacidades específicas. Es posible afirmar que “la definición gira en torno a focalizar dos objetivos: por una parte la capacidad productiva organizada desde el conocimiento y por otra la utilidad del mejoramiento de los métodos para evaluar la capacidad productiva del capital humano” (Garrido, 2007, pág. 75).

Para la OCDE, la importancia del capital humano radica en una cadena de elementos que se han juntado para darle un papel más importante dentro del ámbito económico. Uno de estos elementos es el crecimiento de la economía del conocimiento, la cual se enfoca principalmente en la producción y manejo de datos e información y no en la manufactura de objetos.

Esta tendencia resulta clara en los países de la OCDE, por ejemplo, “en 1995, tan sólo un poco más del 28% de los trabajadores laboraban en la industria y más del 63% en los servicios; diez años más tarde, la cifra correspondiente a la industria era de un poco menos del 25% contra más del 69% en servicios” (OECD, 2007).

Un segundo elemento a tener en cuenta es la Globalización, por lo general en los países miembros de la OCDE, no solo los empleos que las personas poseen sino la forma en que



cada persona trabaja está cambiando y deben adaptarse a todos esos cambios que la globalización trae consigo. Cambios como la ampliación de las cadenas de producción, el uso de tecnología de vanguardia, la disponibilidad de mano de obra barata en los países fuera de la OCDE, entre otros elementos.

Finalmente un tercer elemento a tener en cuenta es la esperanza de vida y la edad promedio de las sociedad en los países miembros de la OCDE, “debido a los cambios demográficos, el promedio de edad en muchos países desarrollados se eleva, dando por resultado que en el futuro habrá más personas jubiladas que dependan de un menor número de empleados activos” (OECD, 2007).

Esto es bastante importante porque como consecuencia de este efecto, los países, principalmente aquellos más desarrollados, busquen de alguna manera que sus ciudadanos continúen siendo parte de la fuerza laboral por más tiempo, lo que supone que los países deberán ofrecer las herramientas necesarias para que sus ciudadanos actualicen sus habilidades y conocimientos.

Como se logró evidenciar en la exposición de los marcos teórico y conceptual, los años de educación formal son importantes para la formación de capital humano, puesto que de alguna manera pueden garantizar que los jóvenes desarrollen conocimiento y habilidades que les facilite un mejor futuro más adelante. “Infortunadamente en muchos países de la OCDE, alrededor de uno de cada cinco jóvenes no completa la educación secundaria, limitando de manera severa sus prospectos laborales y potencial de ingresos” (OECD, 2007).

Además, con el aumento del acceso a mano de obra barata por parte de los países desarrollados, la situación de los jóvenes de estos países se está observando aún más difícil. Es importante que se construya un sistema educativo que no les falle a los jóvenes, un sistema que le preste una mayor atención a la calidad de la enseñanza en donde se eduque a los maestros a un alto nivel y se les da una autonomía considerable en el salón de clases.



“Existe evidencia de las pruebas PISA de la OCDE, de que las escuelas que tienen mayor libertad para asignar recursos y maestros tienen mejores resultados” (OECD, 2007).

En efecto, como lo afirma Stiglitz, la educación aumenta las cualificaciones de los individuos y, por lo tanto, sus salarios. “La teoría del capital humano, considera que la inversión en las personas es semejante a la inversión en capital, cuanto mayor es la inversión, mayor es su productividad” (Stiglitz, 2000, p. 450). Sin embargo, como lo exponen las estadísticas de la OCDE, existen algunos países de la región que se están comenzando a rezagar en este aspecto.

2.4. Colombia

Colombia, gracias a su Observatorio Laboral para la Educación – OLE es considerado un líder latinoamericano en información sobre capital humano. Lo que hace especial a esta herramienta es que es única en la región “porque contribuye al fortalecimiento de la calidad y pertinencia del sistema educativo del país, con el propósito de responder a las necesidades productivas y sociales nacionales” (Ministerio de Educación, 2012, pág. 3).

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, Colombia tiene un alto índice de desempleo en población joven, acompañado de niveles bajos de formación y de una baja correlación entre las necesidades sociales y económicas del país y la formación de la oferta de recurso humano. Factores que, de acuerdo con el Banco Mundial, son determinantes para impulsar el desarrollo económico y social de una población.

No obstante, el gobierno nacional a través del Ministerio de Educación afirma que los últimos años han sido positivos para la educación superior, “antes sólo se pensaba en los recursos naturales e industriales, pero hoy comprendemos que la mayor riqueza está en el conocimiento, es decir, en las personas capacitadas para manejar, gestionar, utilizar y producir esos recursos” (Ministerio de Educación, 2012, pág. 4).

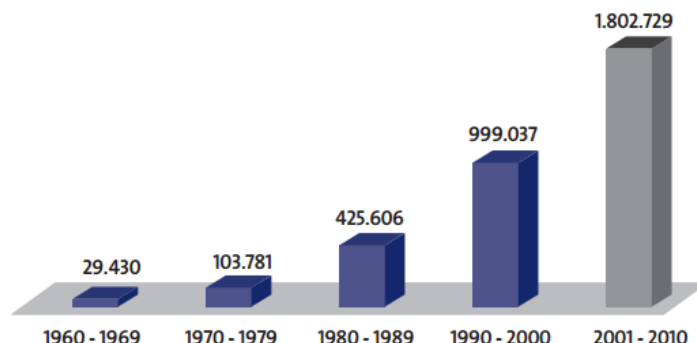


Figura 6. Graduados de la educación superior entre 1960 y 2010

Fuente: Observatorio Laboral para la Educación (OLE) 2011.

Colombia tiene como reto poner en marcha estrategias integrales de gestión del capital humano que contribuyan a incrementar el desarrollo de sectores económicos y de sus regiones, generando competitividad, innovación y actualización tecnológica. Aunque Colombia ha venido escalando puestos en el ranking de formación de talento humano, siguen existiendo fuertes debilidades en la formación del capital humano.

De acuerdo con la OCDE, durante la primera década del nuevo milenio, el capital social en Colombia aumentó en todos sus niveles, por ejemplo, existieron múltiples programas de educación que buscaban acercarse a las comunidades y educarlas sobre diferentes aspectos importantes para el desarrollo económico. Otro instrumento, mediante el cual se logró fortalecer el capital social fue el otorgamiento de becas, “diferentes instituciones internacionales se valen de este mecanismo para ofrecer a nacionales colombianos el acceso a cursos de educación superior en diferentes temas, en otros países del mundo” (CEPEI, 2010, pág. 77).

Por este motivo, el objetivo actual del gobierno nacional es consolidar y fortalecer las agendas de política exterior tanto bilaterales como multilaterales, realizando una focalización en los ejes de desarrollo sostenible del país, construcción de paz, consolidación de la oferta y la demanda de cooperación internacional. Esta última en función no sólo de los objetivos de política exterior y los pilares del Plan Nacional de Desarrollo: paz, equidad



y educación, sino también en el escenario de posconflicto, ligado a la iniciativa para ser aceptado como miembro de la OCDE y los “requisitos” que dicha organización exige.

No obstante, toda esta información histórica no sólo de Colombia, sino de los diferentes grupos de países será validada y analizada de acuerdo a una serie de regresiones que se realizarán utilizando modelos especificados mediante datos panel para el caso de la OCDE y América Latina y especificado por series de tiempo para el caso colombiano.

De esta manera se buscará determinar si el capital humano tuvo un efecto positivo en el crecimiento económico colombiano para el periodo 1990 – 2011.

3. Tercer Capítulo: Demostración matemática y econométrica

De acuerdo a la exploración teórica y académica es posible identificar que el capital humano tiene un efecto positivo en el crecimiento económico de los países. Algunas de las variables del capital humano inciden de manera positiva más que otras, sin embargo, también depende de las políticas y estrategias que implementen cada uno de los gobiernos para fortalecer aspectos relacionados con el capital humano.

En efecto son la educación formal y la experiencia laboral dos de las variables más importantes del capital humano, variables que, mediante demostración matemática, se ha encontrado que tienen un efecto positivo en el ingreso de los países. No obstante como lo exponen Arrazola y de Hevia, “la cuantificación del capital humano de los trabajadores y la medición de su rendimiento económico han formado parte central de la literatura económica reciente debido a su relevancia en el análisis de cuestiones como su influencia sobre el crecimiento económico de los países o sobre la adecuación entre las características de los puestos de trabajo y las de los trabajadores” (2003, pág. 5).



Gran parte de las investigaciones que estudian la relación entre crecimiento económico, productividad e infraestructura parten del modelo neoclásico tradicional de Solow cuya ecuación vendría dada por la siguiente expresión:

$$(1) \quad Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1$$

La notación es estándar: Y es la producción, K el capital, L la mano de obra y A es el nivel de tecnología. L y A Suponen un crecimiento de forma exógena a tasas n y g .

$$(2) \quad L_t = L_0 e^{nt}$$

El número de unidades efectivas de trabajo, $A_t L_t$ crece a una tasa $n + g$

$$(3) \quad A_t = A_0 e^{gt}$$

Sin embargo, Paul Romer afirma que “la gran limitación del modelo neoclásico tradicional es suponer una tecnología (y un cambio técnico) igual para todos los países” (Posada & Gómez, 2002, pág. 11). Debido a situaciones políticas, sociales y culturales es evidente que los países manejan diferentes preferencias y expectativas que los lleva a tener menores o mayores ritmos de acumulación de capital físico y para efectos del presente trabajo de investigación, capital humano. De acuerdo con Romer, los países son pobres por esto y no por malas decisiones políticas.

De igual manera, en 1992 Gregory Mankiw, David Romer y David Weil realizaron una ampliación del modelo de Solow para incorporar además de la variable de eficiencia laboral, el efecto del capital humano en la producción. A partir de esto y del supuesto de que las economías pueden no estar en su situación de estado estacionario, dedujeron la tasa de crecimiento del producto per cápita. “Esta tasa (cuando la economía no está en su estado estable) depende, entre otras cosas, positivamente de las tasas de ahorro en capital físico y humano y negativamente del producto per cápita inicial” (Posada & Gómez, 2002, pág. 11).



En el desarrollo de este trabajo, Mankiw, Romer y Weil probaron la hipótesis del efecto positivo del capital humano en el crecimiento económico, mediante un análisis de corte transversal del período 1960 – 1985. En su análisis estos autores escogieron dos grupos de Estados, el primero un grupo de 98 países no petroleros (teniendo 77 de ellos una población mayor al millón de habitantes) y el segundo grupo conformado por 22 países de la OCDE.

Para efectos concernientes al cumplimiento de los objetivos de la presente investigación se tomó como base no sólo la investigación desarrollada por Mankiw, Romer y Weil sino también los trabajos realizados por Wilman Gómez y Carlos Esteban Posada y el desarrollado por Mauricio Cárdenas referente a la contribución de la Infraestructura a la actividad económica en Colombia, siendo este último el principal trabajo en el que se basa el presente trabajo de grado.

De igual manera se parte de una función de producción tipo Cobb-Douglas de la siguiente forma:

$$(4) \quad Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta G_t^\gamma H_t^\phi$$

En donde Y es el producto, K es el stock de capital, L es el empleo, G es el stock de capital público y H , es el stock de capital humano. Sin embargo, en esta oportunidad para el desarrollo de la investigación se omitirá el stock de capital público y se le otorgará más fuerza al stock de capital humano, siendo así la nueva ecuación la siguiente:

$$(4.1) \quad Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta H_t^\phi$$

El término A_0 refleja no solo la tecnología, sino la dotación de recursos, el clima, las instituciones, y así sucesivamente; por lo tanto, puede variar entre países. Se asume que:

$\ln A_0 = a + \varepsilon$, donde a es constante y ε es un stock específico del país.



Para efectos de solucionar problemas de linealización del modelo, se puede realizar una transformación del mismo aplicando logaritmos a ambos lados de la ecuación, obteniendo:

$$(5) \quad \ln Y_t = \ln A_t + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \phi \ln H_t$$

Donde α, β y ϕ miden las elasticidades del producto con respecto a los factores de producción. La ecuación (4.1) puede imponer algún tipo de restricción a los valores de los parámetros, como por ejemplo $\alpha + \beta + \phi = 1$, lo que implica suponer rendimientos constantes a escala sobre todos los factores.

Para aplicar un modelo econométrico que se adecue a los objetivos de la presente investigación, es necesario realizar un análisis que permita tomar la mejor decisión teniendo en cuenta dos aspectos, el primero es referente a los datos que se utilizarán y su consecución y el segundo es según las relaciones supuestas entre las variables. No obstante, es importante resaltar que pueden existir diferentes dimensiones a analizar para obtener conclusiones que puedan ser interesantes de cara a los objetivos de la investigación, para esto, se deben estimar modelos que traten de extraer relaciones de causalidad entre diferentes tipos de variables, a partir de los datos disponibles.

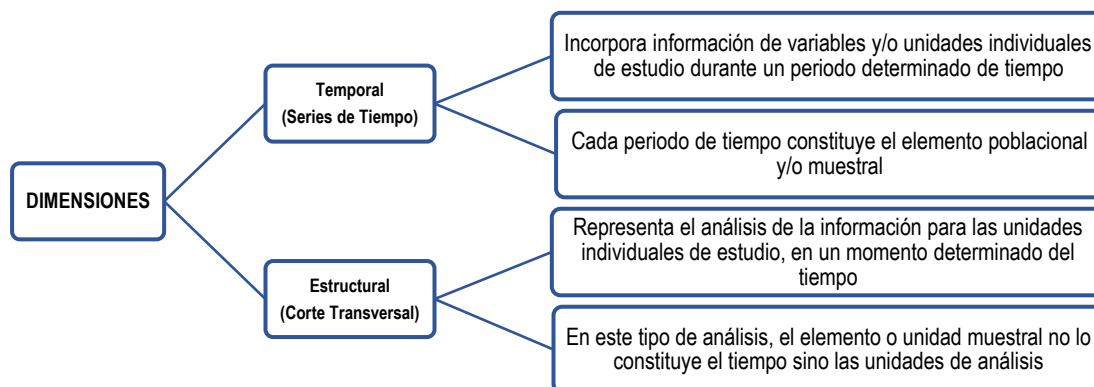


Figura 7. Dimensiones temporal y estructural.

Fuente: Elaboración propia con base en el Departamento de Investigaciones Económicas del Banco Central de Costa Rica (2000) www.bccr.fi.cr



Las variables que se utilizaron en el presente modelo fueron las siguientes:	
Variable Dependiente: Y: PIB Real a precios constantes nacionales de 2001 (en millones US\$ de 2011)	Variables Independientes: L: Número de personas ocupadas (en Millones) K: Stock de Capital a precios constantes nacionales de 2011 (en millones US\$ de 2011) H: Fuerza laboral con educación secundaria (% del total)

Figura 8. Exposición de variables utilizadas para la regresión de los modelos.

Aunque ambos tipos de análisis permiten llegar a conclusiones interesantes de acuerdo a los intereses de esta investigación, se ha optado por utilizar la técnica de Datos Panel, pues este es un tipo de modelo que incluye una muestra de agentes económicos para un período determinado de tiempo, es decir que combina ambos tipos de datos, tanto de dimensión temporal como estructural.

Como lo afirma Burdisso (1997), citada por Mayorga y Muñoz (2000), “El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal” (pág. 3). De acuerdo con Burdisso, utilizar esta técnica enriquece la investigación pues permite desarrollar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos.

Sin embargo, para optimización de los resultados del modelo para el caso Colombiano se correrá un modelo ARIMA, pues esta serie posee patrones autorregresivos y este tipo de regresión es ideal para corregir la heterocedasticidad y tener unos resultados apropiados. De igual manera se utilizarán las mismas variables y el mismo rango de años que la regresión utilizada para la OCDE y América Latina.



Para el presente caso de investigación se ha decidido escoger dos grupos de Estados además de Colombia, el primero se encuentra conformado por los 34 países integrantes de la OCDE, y el segundo se encuentra integrado por los 10 países de América Latina. Como dato a resaltar, Chile es el único país que se repite en ambos grupos. Esta división se realizó debido a que la OCDE de acuerdo con la teoría es una de las organizaciones más comprometidas con el desarrollo del capital humano, por lo tanto, sus países miembros tienen altas tasas de crecimiento para este tipo de capital, contrario a lo que sucede en América Latina en donde los gobiernos no suelen tener una preocupación importante para el desarrollo del capital humano, reflejado en las bajas cifras arrojadas por el Banco Mundial y la Penn World Table.

Al realizar la regresión de manera separada para estos dos grupos de países y para Colombia, se desea observar el efecto que ha tenido el capital humano en el crecimiento económico durante el período 1990 – 2011 tanto para la OCDE como para América Latina y Colombia.

En esta oportunidad cabe la posibilidad de utilizar un tipo de estimación de efectos fijos o de efectos aleatorios, sin embargo se realizó una regresión utilizando ambos tipos para los dos grupos de países y posteriormente aplicar el test de Hausman⁵ encontrando que la $\text{Prob} > \chi^2$ para el caso de la OCDE era mayor a 0.05 rechazando así la hipótesis nula, es decir, no existe correlación entre los efectos individuales y las variables explicativas, lo que indica que en este caso debe ser utilizado el estimador aleatorio. Sin embargo, para el caso de América Latina, la $\text{Prob} > \chi^2$ fue menor a 0.05 aceptando la hipótesis nula, empleando así el estimador de efectos fijos.

⁵ El test propuesto por Hausman (1978) “es un test chi cuadrado que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones. Se emplea fundamentalmente para dos cosas: a) saber si un estimador es consistente. b) saber si una variables es o no relevante” (Montero, 2005, pág. 1).



Para el caso de América Latina una ventaja al utilizar una estimación de este tipo, es la reducción de problemas de heterocedasticidad. Y para el caso de la OCDE, al realizarse la regresión utilizando la estimación de efectos aleatorios, se debe aplicar el test de Breusch-Pagan o de Multiplicador de Lagrange con la finalidad de determinar si es necesario usar el modelo de efectos aleatorios o el de datos agrupados.

Test de Hausman para el caso de la OCDE:

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
12	.2690072	.2776886	-.0086814	.0232417
k	.7756739	.7709691	.0047048	.0048469
h4	.0630419	.0616281	.0014138	.0054097

```
b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              =          2.92
      Prob>chi2 =          0.4039
```

Test de Hausman para el caso de LATAM:

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixedla	(B) randomla		
12	.4881934	.4598634	.02833	.0196226
k	.6127242	.6234364	-.0107122	.0125922
h4	.0703451	.0760191	-.005674	.0027116

```
b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              =          10.42
      Prob>chi2 =          0.0153
```



La hipótesis nula en esta prueba (Breusch–Pagan) consiste en que las varianzas entre entidades son igual a 0. Esto significa, ninguna diferencia significativa entre unidades (es decir, sin efecto de panel), si la prueba se rechaza, sí existe diferencia entre unidades, y es preferible usar el método de efectos aleatorios. La prueba de Breusch–Pagan se implementa en Stata con el comando `xttest0` después de la estimación de efectos aleatorios.

Test de Breusch–Pagan o de Multiplicador de Lagrange para el caso de la OCDE:

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

`y[pais1,t] = Xb + u[pais1] + e[pais1,t]`

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
y	2.425709	1.557469
e	.0041056	.0640752
u	.0408017	.2019942

Test: Var(u) = 0

`chibar2(01) = 6191.54`

`Prob > chibar2 = 0.0000`

El p-value indica que es posible rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, los efectos aleatorios son relevantes y es preferible usar esta estimación de efectos aleatorios en vez de la agrupada.

Para el caso colombiano se realizó un modelo mediante la especificación de los datos a través de una serie de tiempo y realizando una regresión mediante un modelo ARIMA. Como se podrá observar a continuación, al realizar la regresión la suma de los coeficientes arroja un resultado mucho mayor a 1, por esta razón se decidió estimar nuevamente el modelo, pero en esta oportunidad con dos rezagos, de tal manera que la variable dependiente Y (PIB para el presente caso) responda a las variables explicativas X (empleo, capital físico y capital humano) en un lapso de tiempo.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Regresión Modelo ARIMA para el caso colombiano:

```
. arima y 12 k h4
```

```
(setting optimization to BHHH)
```

```
Iteration 0: log likelihood = 59.709511
```

```
Iteration 1: log likelihood = 59.709511
```

ARIMA regression

Sample: 1990 - 2011

Number of obs = 22

Wald chi2(3) = 4177.38

Log likelihood = 59.70951

Prob > chi2 = 0.0000

y	OPG		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Y	12	.8498953	.1835783	4.63	0.000	.4900885 1.209702
	k	.4276808	.1471807	2.91	0.004	.1392119 .7161497
	h4	.5769529	.1367272	4.22	0.000	.3089724 .8449333
	_cons	2.251375	1.36509	1.65	0.099	-.424152 4.926901
/sigma		.0160346	.0032525	4.93	0.000	.0096597 .0224095

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Regresión Modelo ARIMA con dos rezagos para el caso colombiano:

ARIMA regression

Sample: 1990 - 2011

Number of obs = 22

Wald chi2(5) = 374.21

Log likelihood = 63.58813

Prob > chi2 = 0.0000

y	OPG		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
Y	12	.4289008	.1857785	2.31	0.021	.0647816 .79302
	k	.633918	.1729928	3.66	0.000	.2948583 .9729777
	h4	.0259107	.2018124	0.13	0.898	-.3696343 .4214556
	_cons	2.712182	2.529546	1.07	0.284	-2.245637 7.670001
ARMA	ar					
	L1.	1.156754	.4599296	2.52	0.012	.2553083 2.058199
	L2.	-.369746	.3729456	-0.99	0.321	-1.100706 .3612139
/sigma		.0129796	.0018797	6.91	0.000	.0092956 .0166637

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.



En esta nueva regresión y tomando dos rezagos, es posible observar que la suma de los coeficientes es muy cercana a 1, lo que quiere decir que el modelo está realmente explicado por la relación entre estas 4 variables.

4. Conclusiones

La investigación presentada anteriormente utilizó un enfoque teórico que postula que el crecimiento del ingreso per cápita es un proceso endógeno en el que el empleo, el capital humano y otras formas de capital son muy relevantes en el proceso de crecimiento económico de los países. Tanto así que, en ausencia de uno de ellos, es probable que se generen rendimientos decrecientes para el ahorro, lo que provocaría que el ingreso per cápita tienda a converger a un nivel estacionario que anule el proceso de crecimiento.

Es por esta razón que teniendo en cuenta la exploración teórica, la revisión de antecedentes internacionales y la regresión de los modelos, es posible llegar a las siguientes conclusiones:

- Para lograr que la acumulación de capital (en todas sus dimensiones) se vea reflejado en una mejor productividad económica de los países, es necesario contemplar una visión cooperativa del desarrollo, la cual como lo afirma Sen, armoniza la relación entre bienestar social y capacidad productiva de las economías.

- Los Estados no pueden depender únicamente de la ayuda externa para mejorar sus niveles de crecimiento, sino también deben apostarle a la acumulación de capital, pues este, como se observó en los resultados del modelo incide de manera positiva en el aumento del ingreso de los países. Este capital puede subdividirse en diferentes tipos, dentro de los cuales uno de los más importantes es el capital humano.



- De acuerdo con los modelos de crecimiento neoclásicos, si los países son similares con respecto a los parámetros estructurales de preferencias y tecnología, los países pobres tienden a crecer de manera más rápida en comparación con los países ricos. Sin embargo, Barro demostró mediante demostración matemática y estadística que esta hipótesis no se cumple. Lo que en efecto indica que el nivel inicial de producto per cápita tiene poca correlación con las tasas de crecimiento per cápita.
- Para Romer, una implicación bastante positiva de su modelo es que una economía con un alto stock de capital humano va a experimentar rápido crecimiento. Este descubrimiento sugiere que un libre comercio internacional puede actuar para acelerar el crecimiento.
- Tanto Romer y Barro concluyen que, por medio de externalidades, o la introducción del capital humano, se generan convergencias hacia un mayor crecimiento económico en el largo plazo.
- La producción se encuentra estrechamente relacionada con la cantidad de capital humano dedicado a la investigación, al igual que del stock de conocimiento del que disponen las personas para desarrollar investigaciones.
- La educación es un elemento clave para el desarrollo de las economías, por esta razón se decidió cuantificarse en diferentes teorías del capital humano, dando lugar a que el capital humano se constituyera como una línea de investigación propia. Esto fue posible gracias a los avances teóricos y fundamentalmente a la disponibilidad y actualización de bases de datos, cifras, estadísticas y entrega oportuna y verídica de información por parte de los Estados.



- Para Becker, existen cuatro actividades del capital humano que aumentan el ingreso real, estas son el trabajo, la escolaridad, diferentes tipos de conocimiento y el incremento del salario productivo.
- Dentro del capital humano existen múltiples variables e indicadores, sin embargo, son cuatro las más representativas, estas son, educación, salud, nutrición y bienestar. Siendo la educación la variable que ha sido escogida para la presente investigación y la que, junto con el empleo y la formación de capital físico son las variables que más aportan al crecimiento económico de los países.
- Una verdadera estrategia de desarrollo humano debe ser descentralizada, de esta manera se asegura una óptima participación ciudadana. No es posible que el bienestar del ser humano sea el objetivo último de la planificación económica si no se les tiene en cuenta en la elaboración de los planes de desarrollo.
- El IDH fue creado con el objetivo de medir el desempeño de los países desde un marco humano, unificando un conjunto completo de indicadores de desarrollo social y humano para el progreso socioeconómico. De acuerdo con Haq, el IDH tiene tres componentes clave, estos son la longevidad, el conocimiento y los ingresos.
- Los países integrantes de la OCDE, y la Unión Europea, son Estados que comparten cifras similares de desarrollo de sus variables de capital humano, desarrollando políticas, proyectos y programas en pro del mejoramiento de la calidad educativa, cobertura en salud, programas tecnológicos, de empleo y emprendimiento. Es posible evidenciar en estos países altas tasas de alfabetización, graduados de educación secundaria y terciaria, además de sistemas de salud de calidad.
- Sin embargo, para el caso de América Latina y en especial Colombia, el capital humano no ha sido un factor preponderante para impulsar el crecimiento económico, son economías que han basado su crecimiento en la explotación de recursos y servicios del



sector primario y secundario. Algunos de sus países como Argentina y Chile (siendo este último junto con México, los únicos países de América Latina que pertenecen a la OCDE) poseen índices de desarrollo humano muy altos y tienen un apoyo bastante fuerte a la cobertura educativa y el otorgamiento de servicios de educación y salud de calidad.

- Si bien las cifras no son las mejores los diferentes gobiernos latinoamericanos se encuentran trabajando en la implementación de programas, políticas y proyectos que incentiven a estas variables del capital humano como un verdadero motor de crecimiento económico de los países.

- Aunque la exploración teórica, revisión de antecedentes y las cifras que brindan las diferentes organizaciones, exponen que los países más desarrollados y con mayor crecimiento económico tienen mayor cobertura y calidad del capital humano, lo cierto es que las diferentes regresiones han arrojado los siguientes resultados:

- a. Para el caso de la OCDE de acuerdo a las regresiones y los test, el modelo de efectos aleatorios fue el más adecuado, no obstante en este caso, aunque el capital humano tiene un efecto positivo en el crecimiento económico (pues por un cambio en 1 unidad de capital humano, el PIB aumenta en un 0,06%), lo cierto es que su efecto es mínimo en comparación del efecto que tiene el capital físico y el empleo, los cuales siguen siendo en ese orden los dos factores que más inciden de manera positiva en el crecimiento económico de los países de la Unión Europea. Por un cambio en 1 unidad de capital físico, el PIB aumenta 0,77% y por un cambio en 1 unidad de la variable empleo, el PIB aumenta 0,27%.
- b. Para el caso de América Latina, el modelo de efectos fijos fue el más adecuado y en efecto en esta regresión continua el mismo patrón, es decir existe un efecto positivo del capital humano en el crecimiento económico, pero este es mínimo en comparación del aporte que hacen las otras dos variables. Es decir, por un cambio en 1 unidad de capital humano, el PIB aumenta en 0,07% y por un aumento en 1



unidad de las otras variables (capital físico y empleo), el PIB aumenta en 0.61 y 0,49% respectivamente.

- c. Curiosamente el aporte que tiene el capital humano en el crecimiento económico es mayor (mínimamente) en América Latina frente a los países de la OCDE.
- d. Finalmente, para el caso colombiano, el capital humano también tuvo un efecto positivo en el crecimiento económico del país, sin embargo, este efecto fue mucho menor en comparación del aporte que el capital humano tuvo en América Latina y la OCDE, pues para estos grupos de países el incremento del PIB se encontraba entre 0,06 y 0,07%, mientras que, en el caso colombiano por un cambio en 1 unidad de capital humano, el PIB aumenta 0,025%.

Teniendo en cuenta las anteriores conclusiones, el presente documento finaliza sugiriendo cuatro principales recomendaciones que tienen como objetivo exponer las oportunidades que tendría el Estado colombiano si entiende al capital humano como motor de crecimiento económico. Además de aprovechar los recursos de cooperación internacional y AOD que llegarían al país en esta etapa de posconflicto que cada vez está más cerca.

- De acuerdo con la exploración teórica y la comprobación empírica, el capital físico y el nivel de empleo y educación de los ciudadanos del país, explican en gran medida el crecimiento económico. Por esta razón se recomienda que el sector empresarial colombiano, tanto público como privado incentive a sus colaboradores mediante la planeación y ejecución de programas de capacitación y desarrollo profesional que lleve al mejoramiento de los niveles educativos al interior de las empresas. Esto significará que el equipo de trabajo podrá obtener a mediano y largo plazo, mejores salarios que aumenten sus ingresos y así puedan ser partícipes activos del mercado y dinamizar la economía colombiana.



- La AOD es una modalidad de cooperación internacional, considerada como ayuda externa que les permite a países como Colombia (que se encuentran cerca de entrar en una etapa de posconflicto), a mejorar su nivel de crecimiento económico.

Por esta razón, se sugiere a las entidades encargadas de administrar y ejecutar los recursos que llegan vía cooperación internacional, como lo son el Ministerio de Relaciones Exteriores y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional, que vean la importancia que indirectamente tiene la AOD en la generación de crecimiento económico, reflejado este en el aumento de los niveles de capital humano, gracias a la planeación y puesta en marcha de programas, proyectos y políticas enfocadas a mejorar estos niveles en el territorio nacional.

- En el ámbito educativo, se resalta la oportunidad que tiene el gobierno colombiano de fortalecer y firmar más convenios, programas y acuerdos de doble titulación con países que ofrecen un programa profesional llamativo tanto para los estudiantes, como para el cumplimiento de los objetivos del gobierno nacional. Esto es posible lograrlo también a través del otorgamiento de becas provenientes de programas e iniciativas para la internacionalización de los estudiantes colombianos, para que de esta manera puedan adquirir un conocimiento más especializado y de mayor calidad, que en el mediano plazo pueda ser aplicado de vuelta en el territorio nacional y no se establezca así una “fuga de capital humano”.
- Finalmente, es importante resaltar la oportunidad que ofrecería la AOD al Estado Colombiano para su fortalecimiento institucional gracias a la cooperación técnica, tecnológica, científica y a la transferencia de tecnología, experiencia y conocimiento que ella conlleva.

Esto permitiría que las instituciones (desde donde surgen las políticas, programas y proyectos) puedan tener mayor organización y planificación al momento de proponer la implementación de una política, revisando detalladamente su viabilidad



y permitiendo el uso de herramientas necesarias para el control, seguimiento y evaluación de las políticas.

- ¿Para qué sirve esta investigación? gracias a los resultados expuestos es posible determinar a qué aspectos debe apuntarle Colombia para una potencial entrada en la OCDE.
- Se vienen retos...hoy en día la entrada a la OCDE no es la mejor opción, pero se sabe que se debe aumentar el stock de capital físico y mejorar los niveles de empleo para mejorar las cifras de crecimiento. No obstante, el capital humano es esencial para el desarrollo y así lo dispone la OCDE.



Bibliografía

Bandeira, P. (2012). *CECOD*. Recollit de CECOD:
http://www.cecod.org/LinkClick.aspx?fileticket=686J_A6Uvfg%3d&tabid=920&language=es-ES

Barro, R. J. (Mayo / 1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443. Recollit de
<http://links.jstor.org/sici?sici=0033-5533%28199105%29106%3A2%3C407%3AEGIACS%3E2.0.CO%3B2-C>

Becker, G. (Octubre / 1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49.

Beckerman, W. (1962). Reviewed Work: The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us by E. F. Denison. *The Economic Journal*, 935 - 938.

Cancillería . (22 / Septiembre / 2015). *Ministerio de Relaciones Exteriores*. Recollit de Cancillería Web site:
<http://www.cancilleria.gov.co/international/politics/cooperation>

Cardona, M., Montes, I., Vásquez, J., Villegas, M., & Brito, T. (2007). Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. *Cuadernos de Investigación Universidad Eafit*, 1-40.

CEPEI. (31 / Diciembre / 2010). *OECD.ORG*. Consultat el 22 / Mayo / 2016, a sitio web de OECD: <https://www.oecd.org/countries/colombia/47544228.pdf>



- Chavarro, F., & Grautoff, F. (Enero - Junio / 2009). Geopolítica, poder y capacidad nacional: Una aproximación econométrica. *Criterio Libre*, VII(10), 13-49. Consultat el 8 / Junio / 2016, a <http://www.unilibre.edu.co/CriterioLibre/images/revistas/10/CriterioLibre10art01.pdf>
- Coase, R. (1960). El Problema del Costo Social. *The Journal of Law and Economics*, 81-134.
- Cotte, A., & Cotrino, J. (2006). Crecimiento económico y distribución del ingreso en Colombia: evidencia sobre el capital humano y el nivel de educación. *Cuadernos de Administración*, 19(32), 337 - 356.
- Díaz-Bautista, A., & Díaz, M. (Noviembre / 2003). Capital Humano y Crecimiento Económico en México. *Comercio Exterior*, 53(11), 1012 - 1023.
- García, J. (2015). Cooperación Internacional y posconflicto en Colombia: más allá de los recursos económicos. *Publicación semestral El Sextante*, 6-7. Recollit de <http://sextante.uniandes.edu.co/index.php/ejemplares/sextante-5/horizontes/cooperacion-internacional-y-posconflicto-en-colombia>
- Garrido, C. (2007). La Educación desde la Teoría del Capital Humano y el Otro. *Educere*, 73-80.
- Gérald, A. (2006). *EUMED*. Recollit de EUMED: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006a/agd/>
- Haq, M. u. (1995). *Reflections of Human Development*. New York: Oxford University Press.



- Haq, M. u. (2003). The Borth of the Human Development Index. *Readings in Human Development*, 127-137.
- Jiménez González, C. (2003). Las teorías de la cooperación internacional dentro de las relaciones internacionales. *POLIS: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial*, II(3), 115-147.
- Kalmanovitz, S. (20 / Junio / 2003). El Neoinstitucionalismo como escuela. *Revista de Economía Institucional*, V(9), 189-212. Recollit de Banco de la República Web site: http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/El-neoinstitucionalismo-como-escuelaFinal3.pdf
- Martín, J. L. (2010). Los Vínculos entre el Capital Humano y la Competitividad en la Unión Europea. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 10(2), 33-54.
- Martínez, J. (Septiembre / 2008). *Crecimiento económico y capital humano: Una aproximación a la evidencia empírica*. Recollit de EUMED: <http://www.eumed.net/ce/2008b/jmm.htm>
- Mesa, F. (2007). El crecimiento económico y su sostenibilidad en Colombia: ¿qué dicen las estadísticas? *Revista CIFE*, 9(12), 111 - 123.
- Ministerio de Educación. (Abril / 2012). *mineducacion*. Recollit de mineducacion: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin20.pdf
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (2014). *cancilleria.gov*. Recollit de *cancilleria.gov*: <http://www.cancilleria.gov.co/international/politics/cooperation>



Morales Nieto, J. (Noviembre / 2013). *Esbozo de Una Estrategia Postconflicto*. Recollit de CIDER.UNIANDES:

http://cider.uniandes.edu.co/@Eventos/Eventos/Evento_Posconflicto12-13-nov2013/CIDER%20%20Esbozo%20de%20estrategia%20post-conflicto1.pdf

Naciones Unidas. (2015). *UN.ORG*. Recollit de UN.ORG Web Site:

<http://www.un.org/es/sections/what-we-do/promote-sustainable-development/>

Neira, I. (2007). Capital Humano y Desarrollo Económico Mundial: Modelos Econométricos y Perspectivas. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 7(2), 53 - 80.

Neira, I., Expósito, P., & Aguayo, E. (2001). El capital humano en América Latina en el período 1965-90 y su contribución al desarrollo económico. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 1-18. Recollit de EUMED.NET.

North, D. (1993). Desempeño económico en el trascurso de los años. *Conferencia de Douglass C. North en Estocolmo, Suecia, el 9 de diciembre de 1993 al recibir el Premio Nobel de Ciencias Económicas*, (p. 1-10). Estocolmo.

North, D. (1995). *Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2008). *oecd.org*. Recollit de oecd.org: <http://www.oecd.org/dac/effectiveness/34580968.pdf>

OECD. (2007). *OECD*. Recollit de OECD Web site: <https://www.oecd.org/insights/38435951.pdf>



OECD. (2007). *OECD.ORG*. Recollit de *OECD.ORG*:
<https://www.oecd.org/insights/38435951.pdf>

ONU. (1970). *Organización de las Naciones Unidas*. Recollit de UN Web site:
[http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/2626\(XXV\)&Lang=S&Area=RESOLUTION](http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/2626(XXV)&Lang=S&Area=RESOLUTION)

Organisation for Economic Cooperation and Development. (2011). *Organisation for Economic Cooperation and Development*. Recollit de
<http://www.oecd.org/dac/effectiveness/Colombia%202.pdf>

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos - OCDE. (Noviembre / 2008).
oecd.org. Recollit de *oecd.org*:
<http://www.oecd.org/dac/stats/Es%20AOD%20Nov%202008.pdf>

Ostrom, E., Ahn, T. K., & Olivares, C. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista Mexicana de Sociología*, 65(1), 155-233.

PNUD. (2013). *Informe Regional de Desarrollo Humano 2013 - 2014. Seguridad Ciudadana con rostro humano: diagnóstico y propuestas para América Latina*. Nueva York: Centro Regional de Servicios para América Latina y el Caribe PNUD.

PNUD. (2015). *UNDP.ORG*. Recollit de UNDP Web site:
http://www.undp.org/content/undp/es/home/ourwork/our-projects-and-initiatives/crisis_in_haiti.html

PNUD. (11 / Octubre / 2016). *UNDP.ORG*. Recollit de UNDP.ORG:
<http://hdr.undp.org/es/content/el-%C3%ADndice-de-desarrollo-humano-idh>



- Posada, C., & Gómez, W. (Septiembre / 2002). *Banco de la República*. Recollit de Banco de la República: <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra218.pdf>
- RACI. (2012). *Manual de Cooperación Internacional – Una herramienta de fortalecimiento para las organizaciones de la sociedad civil (OSC)* (Cuarta ed.). Buenos Aires: Publicaciones RACI.
- Rodríguez, G., & Ramos, J. (2012). *Academia.edu*. Recollit de Academia.edu: http://www.academia.edu/5867138/El_papel_de_la_Ayuda_Oficial_al_Desarrollo_Una_revisi%C3%B3n_desde_la_Teor%C3%ADa_Econ%C3%B3mica
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Sánchez, X. (Diciembre / 2008). *Universidad Politécnica de Madrid*. Recollit de Universidad Politécnica de Madrid: <http://oa.upm.es/38644/1/D-0809-06.pdf>
- Schönrock, P., & Buchelli, J. (31 / Diciembre / 2010). OCDE. Consultat el 2 / Marzo / 2016, a OCDE: <http://www.oecd.org/countries/colombia/47544228.pdf>
- SEAE. (Octubre / 2015). *Servicio Europeo de Acción Exterior*. Consultat el 22 / Febrero / 2016, a http://eeas.europa.eu/delegations/colombia/eu_colombia/trade_relation/index_es.htm
- Sen, A. (1998). *Las teorías del desarrollo a principios del siglo XXI*. Cuadernos de Economía, Banco Interamericano de Desarrollo.



Stiglitz, J. E. (2000). *La Economía del Sector Público*. Barcelona: Antoni Bosh, Editor.

Studer, I., & Orozco, D. (2012). Mercados de Trabajo y Capital Humano en América del Norte: Oportunidades perdidas. *Foro Internacional*, 584-627.

Torres, N. (2015). *Eumed*. Recollit de Eumed Web site:
<http://www.eumed.net/ce/2015/1/capital-humano.html>

UNESCO. (2011). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Garantizando la Educación de Calidad Para Todos*. Publicaciones Unesco.

Voisin-Fradin, G. (2012). *Eficacia local de la cooperación europea, el caso de América Latina y Perú (2007 - 2013)*. Barcelona.

Von Haldenwang, C. (Abril / 2005). Gobernanza sistémica y desarrollo en América Latina. *Revista de la Cepal*(85), 35 - 52. Consultat el 3 / Marzo / 2016, a
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10997/085035052_es.pdf?sequence=1