

**Incidencia del capital humano en la distribución del ingreso: análisis para los departamentos de Colombia en el periodo 2004-2017**

Juan Sebastián Meza Buchely  
Mónica Liliana Patiño Araujo

**Universidad De Nariño**  
**Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas**  
**Programa de Economía**  
**San Juan de Pasto**  
**2020**

**Incidencia del capital humano en la distribución del ingreso: análisis para los departamentos de Colombia en el periodo 2004-2017**

**Trabajo de grado presentado para optar por el título de economista**

**Juan Sebastián Meza Buchely  
Mónica Liliana Patiño Araujo**

**Asesor:  
Richard Iván López**

**Universidad De Nariño  
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas  
Programa de Economía  
San Juan de Pasto  
2020**

### **Nota de responsabilidad**

Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Artículo 1 de la Acuerdo número 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Superior de la Universidad de Nariño.

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

Julio Cesar Riascos

---

Jesús Rodriguez

## **Agradecimientos**

Nuestros más sinceros agradecimientos a nuestras familias, por todo su apoyo durante todo el proceso educativo y por su labor incansable por ayudarnos a cumplir nuestros sueños.

A nuestros amigos por su sinceridad y sus consejos en los momentos más difíciles

A nuestro asesor Richard Iván Lopez, por su apoyo y dedicación.

A nuestros jurados Julio Cesar Riascos y Jesús Rodríguez, por el tiempo dedicado, sus orientaciones y sugerencias a la revisión del presente trabajo de grado.

A la Universidad de Nariño y a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, por su proceso formativo

## **Resumen**

La distribución del ingreso y la formación del capital humano se han definido con el paso del tiempo como dos variables sustanciales de análisis para las ciencias económicas, debido a ello el presente trabajo de grado centra su atención en estas dos variables a la luz de un análisis de datos panel para los 23 departamentos de Colombia. En ese orden de ideas se realiza una estimación econométrica para medir el impacto que tiene el capital humano (medido por años de educación y cobertura educativa) sobre la distribución del ingreso (medido por el Coeficiente de Gini).

El estudio encontró que las teorías económicas se aplican parcialmente al entorno colombiano en el periodo 2004 -2017, debido a que la cobertura educativa tuvo un efecto positivo sobre el Gini explicado por las fallas en la focalización de los subsidios en los programas educativos en Colombia. Por otro lado, se encontró que los promedios de años de educación si tienen un efecto inverso con la distribución del ingreso.

**Palabras Clave:** Gini, Educación, Distribución del Ingreso, Capital Humano.

### **Abstract**

The income distribution and the human capital has been defined as two essential variables to be analyzed in the economical sciences, for that reason, the following Research is based on those variables through an analysis of panel data for 23 departments in Colombia. In that way, the study made an econometric estimation to measure the impact of human capital (measure through schooling years and educative coerture) on the income distribution (measure through Gini Coefficient)

The Research found that the economic Theories have a limited application in Colombia since the educative coerture had a positive effect on the Gini, this results can be explained due to the failures in the focalization among educative programs in the country. On the other side, the study found that the schooling years did have an inverse impact on the income distribution.

**Keywords:** Gini, Education, Income Distribution, Human Capital

**Contenido**

	Pág.
Introducción .....	12
1. Marco general de la investigación.....	14
1.1 Tema .....	14
1.2 Título .....	14
1.3 Planteamiento Del Problema .....	14
1.4 Objetivos.....	19
1.5 Justificación .....	19
1.6 Delimitación del problema .....	22
2. Marco de Referencia .....	24
2.1 Antecedentes.....	24
2.2 Marco Teórico .....	30
2.3 Marco Contextual .....	51
2.4 Marco Legal.....	53
2.5 Marco Conceptual.....	56
3. Metodología .....	60
3.1 Nivel de investigación .....	60
3.2 Datos y estimación del modelo.....	61
3.3 Descripción de variables.....	68
4. Presentación de resultados .....	72
4.1. Descripción de las variables Capital Humano y Coeficiente de Gini.....	72
4.2. Determinación del efecto del capital humano en la distribución del ingreso .....	81
4.3. Propuestas de política pública para mejorar la distribución del ingreso y el capital humano .....	87
Conclusiones .....	98
Recomendaciones.....	102
Bibliografía.....	104
Anexos.....	113

Anexo A. Modelo Prais-Winsten.....	113
Anexo B. Normalidad de las variables .....	114
Anexo C. Normalidad residuo modelo final Prais-Winsten .....	114
Anexo D. Multicolinealidad, Modelo final Prais Winsten .....	114

## Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Descripción de variables .....	68
Tabla 2 Estadísticos de las variables capital humano y distribución del ingreso.....	73
Tabla 3 Efectos fijos vs Efectos aleatorios.....	81
Tabla 4 Modelos econométricos con estimación Prais-Winsten.....	82

**Índice de Gráficas**

	Pág.
Gráfica 1 Determinantes del ingreso en Colombia .....	35
Gráfica 2 Coeficiente de Gini.....	38
Gráfica 3 Mapa de Colombia .....	52
Gráfica 4 Prueba de Hausman.....	65
Gráfica 5 Prueba de Wooldridge para evaluar autocorrelación .....	66
Gráfica 6 Prueba de Wald para evaluar heterocedasticidad .....	66
Gráfica 7 Criterios de decisión.....	67
Gráfica 8 Balance de los datos panel .....	73
Gráfica 9 Gini Nacional .....	74
Gráfica 10 Gini Departamental .....	74
Gráfica 11 Cobertura de Educación total .....	76
Gráfica 12 Años promedio (hombres).....	77
Gráfica 13 Años de educación mujeres.....	78
Gráfica 14 Gasto público.....	79

## **Introducción**

La teoría económica ha encontrado que la capacitación del capital humano es un factor esencial para mejorar las expectativas de ingresos en la población. Autores como Hogendorn (1996), Piketty (2014) y Posso (2008) han afirmado que la dispersión en las rentas se ha incrementado porque el mundo actual necesita de un personal altamente calificado y por ende aquellos individuos que no tienen altos niveles de formación académica presentan desventajas cuando entran al mercado laboral, ocasionando una disparidad entre los ingresos del personal cualificado y no cualificado.

Bajo este contexto, la literatura académica ha analizado la relación del capital humano y la distribución del ingreso; diversos estudios se han centrado en analizar esta relación, específicamente la investigación de Johansen (2014) encontró que la brecha en la recepción de ingresos de 123 países desde 1960 hasta 2010 se puede explicar por los mayores índices de educación, los cuales permiten disminuir los niveles de desigualdad de los ingresos, encontrando que una mayor educación enriquece el conocimiento y las competencias de los individuos, lo cual impacta significativamente los ingresos que perciben luego de finalizada su formación académica.

El presente estudio nace de la necesidad de explicar cómo el capital humano puede incidir en la generación de ingresos al interior del núcleo familiar. De esta manera, cabe resaltar que la teoría económica ha puesto un especial énfasis en el estudio del capital humano, ya que esta variable podría explicar en gran medida la dispersión de los ingresos que se ha generado en los últimos años y que ha sido tema de interés para los investigadores económicos, puesto que la divergencia en los ingresos de los individuos ha venido creciendo en los últimos años.

Al analizar la incidencia del capital humano en la distribución del ingreso en el territorio colombiano, se encuentra que esta relación no ha sido abordada ampliamente en el país. En consecuencia, los estudios que han analizado esta problemática han sido escasos, sin embargo, al interior del territorio nacional se encuentran algunos trabajos experimentales como el realizado por Cotte y Cotrino (2006) quien encontró que los altos niveles de desigualdad del ingreso en Colombia se explican por la baja penetración de los servicios educativos, lo cual permite explicar la alta disparidad en los ingresos de los colombianos y la importancia de trabajar sobre esta variable. De acuerdo a lo anterior, el presente proyecto investigativo tiene como objetivo analizar la incidencia del capital humano en la distribución del ingreso para 23 departamentos y el distrito capital de Bogotá en el periodo comprendido entre 2004 y 2017. Para tal fin, los investigadores realizaron un modelo econométrico de datos de panel en donde se pueda determinar la relación entre las dos variables analizadas.

En efecto, la modelación econométrica encontró que la cobertura en educación y el año promedio de educación en los hombres tuvo un efecto significativo en la disminución del Coeficiente de Gini en Colombia, asimismo, se encuentra que el gasto público tuvo un efecto positivo en el mismo indicador lo que permite afirmar que la política fiscal del Estado no genera un proceso de convergencia regional.

En consecuencia, el presente proyecto investigativo se divide en cinco capítulos. En el capítulo uno se expone el marco general de la investigación donde se describe el problema de investigación, se exponen las preguntas de investigación y los objetivos. En el segundo apartado, se presentan los marcos de referencia. En un tercer momento se describe la metodología que se tendrá en cuenta en el estudio. Posteriormente, en el capítulo cuarto se encuentran los aspectos administrativos y finalmente, se presenta el capítulo cinco donde se exponen los principales resultados del presente proyecto de investigación.

## **1. Marco general de la investigación**

### **1.1 Tema**

El presente proyecto investigativo tiene como objeto estudiar la relación entre el capital humano, medido mediante la cobertura en educación y la distribución de los ingresos. Se realiza este estudio teniendo en cuenta la íntima relación que los estudios económicos han encontrado entre estas dos variables debido a que los ingresos de un individuo dependen de sus habilidades, conocimiento y aptitudes que permiten mejorar la productividad del individuo y por ende sus asignaciones salariales.

### **1.2 Título**

Incidencia del capital humano en la distribución del ingreso: análisis para los departamentos de Colombia en el periodo 2004-2017

### **1.3 Planteamiento Del Problema**

**1.3.1 Descripción del problema.** Una de las principales problemáticas en el estudio económico se enfoca en la distribución de los ingresos, su desigualdad y la búsqueda de mecanismos para reducirla. Dentro de las diferentes teorías propuestas por los economistas, el capital humano ha cobrado especial importancia al momento de explicar las posibles causas en la distribución y desigualdad de los ingresos porque los trabajadores no poseen solamente activos tangibles, sino también activos intangibles como el conocimiento y la experiencia, que se amplían a través de la inversión en el capital humano (Martínez, 2007).

De esta manera, una hipótesis que permite explicar la distribución del ingreso está enfocada en relacionar esta variable con los niveles educativos que cuenta un trabajador y que le permitirán aumentar o disminuir sus asignaciones salariales. En primer lugar, se debe destacar que los niveles educativos tienen la posibilidad de mejorar las potencialidades que

tiene un ser humano y por ende transformarlo en un individuo más productivo y eficiente. De acuerdo a Hogendorn (1996) la educación de baja calidad y pobre conduce en la mayoría de los casos a ingresos bajos, es por ello que analizar el capital humano, y específicamente la dotación de educación, podría dar respuestas significativas sobre la existencia de brechas de los ingresos per cápita entre los países desarrollados y subdesarrollados.

Frente a esta temática, los estudios económicos han demostrado una relación entre los años de educación y la cantidad de ingresos que percibe un individuo. En efecto, el economista Mincer (1958) sugirió que un año adicional de educación produce un retorno en los ingresos de un 5 a 8% por año (o 1 o más de 20% en algunos países). Adicional a ello, el nivel educativo que tiene mayor relevancia al momento de elevar los rangos salariales es la educación superior, es así, que el mejoramiento en los procesos de cobertura y calidad de la enseñanza universitaria, mejoraría los procesos de distribución del ingreso y de esta manera disminuir la desigualdad (Mincer, 1958). Este escenario adquiere importancia dentro del contexto nacional donde la inversión en educación no se caracteriza por su dinamismo y, por ende, se ha afectado el accionar de las universidades públicas que tienen dificultades para cumplir de manera óptima los objetivos de calidad y cobertura.

En consecuencia, el capital humano se identifica como uno de los principales factores que afectan la distribución del ingreso. Es así, que esta variable se constituye como uno de los determinantes de los salarios de los trabajadores en el largo plazo y por lo tanto, las familias consideran la inversión en educación como un factor para mejorar las expectativas de vida de sus descendientes, por consiguiente, el gasto en educación se consolida como uno de los principales retos de los estados nacionales ya que una mejora en la calidad académica significaría un mejoramiento en los niveles de distribución del ingreso (Piketty, 2014).

En esta temática cabe mencionar que en los últimos años, el acceso a los servicios educativos superiores han ampliado su cobertura, no obstante, la realidad mundial ha observado un incremento en los niveles de desigualdad del ingreso; es por ello que el presente proyecto de investigación investigará el impacto de la educación en la distribución del ingreso, evaluando factores críticos como la penetración tecnológica, la competitividad profesional, el manejo de un segundo idioma (o más), entre otros que permitirán comprender con mayor profundidad como se desempeña el capital humano en un contexto donde la globalización y el progreso tecnológico son las principales determinantes de cambio en la sociedad (Posso, 2008)

Dentro del contexto nacional, Colombia se considera como uno de los países con los mayores índices de desigualdad en la distribución del ingreso, de acuerdo con la BBC (2019) el país se encuentra catalogado como el quinto más desigual de América Latina antecedido por Argentina, Bolivia, Brasil y Chile, en efecto, se considera que Colombia tiene un alto nivel de disparidad de ingresos a nivel regional y por ello existen regiones al interior del territorio nacional que tienen altos ingresos monetarios mientras que otros tienen unos bajos ingresos, situación que debe ser analizada desde el ámbito económico para comprender porque se presentan tales divergencias y así ofrecer algunas soluciones que matizar esta problemática. Adicional a ello, la inversión en educación en el país tiene altos grados de dispersión lo que induce a una desigualdad en los niveles educativos de la población dependiendo de su lugar de origen, en consecuencia, se afirma que el país presenta un alto índice de diferencias interdepartamentales y heterogeneidades que contribuyen en diferente magnitud a la elevada desigualdad de la nación (Sánchez, 2017).

Por consiguiente, es pertinente analizar cómo el capital humano puede incidir en la distribución de los ingresos en los diferentes departamentos de Colombia con el objetivo de

brindar información que permita coadyuvar a la formulación de políticas públicas para mejorar la inversión en educación y de esta manera reducir las brechas de ingresos entre las regiones de Colombia.

### **1.3.2 Estado actual.**

Colombia ha tenido avances en la disminución de las disparidades de la distribución del ingreso, en este sentido cabe mencionar que el país ha logrado disminuir su índice de Gini a 0.508 para el año 2017 frente a un Gini de 0.579 en el año 2004, sin embargo, el país todavía presenta un gran reto en la disminución de las disparidades regionales. De esta manera, las regiones de Bogotá, Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y Santander lograron concentrar el 63.3% del ingreso nacional en el año 2017, mientras que los departamentos de Caquetá, Cauca, Choco, Córdoba, La Guajira y Sucre solamente alcanzan el 7% del ingreso total del país (Sánchez, 2018).

Aunado a lo anterior, los niveles de desigualdad del ingreso personal en el país se explican por dos factores: las brechas en el ingreso medio entre regiones o departamentos, por otro lado, la desigualdad que se presentan en la población dentro de esas divisiones geográficas. Por consiguiente, departamentos como Antioquia y Boyacá presentan una concentración similar del ingreso, pero tienen una diferencia de 48.4% en el ingreso medio lo cual incide en el nivel de desigualdad del país de manera significativa. Por consiguiente, una reducción de la desigualdad interdepartamental no significa una disminución de las brechas de desigualdad en el país si no se presenta de manera simultánea una reducción de la desigualdad al interior de las regiones nacionales. De ahí la importancia de las diferencias de ingreso geográficas en la explicación de la distribución del ingreso en Colombia (Sánchez, 2018).

En consecuencia, se afirma que en Colombia existe una elevada polarización entre los principales centros económicos geográficos y los demás departamentos que tienen mayor

participación en el ingreso. De esta manera, las diferencias geográficas en los niveles de vida de la población limitan las ventajas que podría tener una mayor integración y articulación económica y social entre distintas regiones y departamentos del país (Sánchez, 2018).

Por otro lado, la formación del capital humano en el país también presenta retos a nivel nacional porque las formaciones educativas de los individuos presentan un rezago importante teniendo en cuenta la capacitación académica de otras regiones de América Latina, Europa o Asia (Romero y Martínez, 2016).

Uno de los principales obstáculos de la formación intelectual del trabajador en Colombia es que los procesos de calidad y cobertura no tienen los mismos niveles a nivel interdepartamental. De acuerdo con Junca (2018), los niveles educativos en Colombia presentan un alto nivel de desigualdad y han posibilitado que la generación de ingresos se concentre más en algunas regiones como Bogotá, Antioquia y Valle, dejando relegado a otros departamentos como Chocó, Cauca y Amazonas. Adicional a ello, la educación que se brinda en el país no ha podido adaptarse a las realidades de la nación, es por ello, que Romero y Martínez (2016) afirman que los procesos educativos se tienen que adaptar a la composición productiva del país y las tendencias a futuro, con el fin de formar capital humano que responda a las realidades de las diferentes regiones del país para que la mano de obra que no absorbe el mercado laboral, no quede relegada a realizar actividades que no correspondan al grado de especialización con el que cuenta, pues esto desataría procesos de subempleo y/o informalidad agravando así los problemas estructurales del país.

### **1.3.3 Formulación del problema.**

**1.3.3.1 Pregunta general.** ¿Cuál es la incidencia del capital humano en la distribución del ingreso para 23 departamentos colombianos y el distrito capital de Bogotá en el periodo comprendido entre 2004 y 2017?

### **1.3.3.2 Preguntas específicas.**

¿Cómo se comportan las variables: capital humano y distribución del ingreso en los 23 departamentos y el distrito capital de Bogotá en el periodo 2004-2017?

¿Cuál es el efecto del capital humano en la distribución del ingreso en los 23 departamentos y el distrito capital de Bogotá en el periodo analizado?

¿Cómo se puede proponer estrategias de políticas públicas que coadyuve a mejorar las condiciones de la población objeto de estudio?

## **1.4 Objetivos**

**1.4.1 Objetivo general.** Analizar la incidencia del capital humano en la distribución del ingreso en el país para el periodo 2004 - 2017.

### **1.4.2 Objetivos específicos.**

Describir el comportamiento de las variables capital humano y distribución del ingreso en el país para el periodo 2004-2017

Determinar el efecto del capital humano en la distribución del ingreso para el país en el periodo determinado

Proponer estrategias de política pública que coadyuven a mejorar las condiciones de la población objeto de estudio.

## **1.5 Justificación**

De acuerdo a Serrano (2018) Colombia se consolida como una de las naciones más desiguales a nivel mundial y regional. Los procesos de crecimiento económico no han tenido un rol significativo en la disminución de las brechas del ingreso percibido entre los individuos con mejores y peores ingresos. Frente a esta problemática, Colombia tiene un desempeño

particular, puesto que, en los momentos de auge económico, la economía nacional no disminuyó los índices de desigualdad, de hecho, durante la bonanza petrolera, la desigualdad por ingresos aumentó en el territorio nacional agudizando aún más los problemas de inequidad (Serrano, 2018).

Debido a esta problemática, surge la necesidad de analizar cuáles son los principales determinantes de la distribución del ingreso en el país. Es por ello, que en el presente proyecto investigativo se propone estudiar este fenómeno a través del capital humano, debido a que las investigaciones económicas han encontrado una relación significativa entre estas dos variables y que permitirían comprender la situación de desigualdad al interior del territorio nacional. Frente a este tema, se debe resaltar que la investigación del capital humano y la distribución del ingreso no ha sido abordada ampliamente en el país, específicamente se puede mencionar el trabajo realizado por Cotte y Cotrino (2006) donde se expone una relación positiva entre los niveles de educación y la distribución de los ingresos. Adicional a este estudio, Sarmiento (2014) analiza la distribución del ingreso en Colombia, pero incluyendo una serie de variables como el crecimiento económico, el gasto público y la educación. En consecuencia, se afirma que el presente proyecto investigativo pretende tener un alto impacto a nivel nacional ya que permite comprender con un mayor nivel de profundidad cómo se relacionan las variables estudiadas.

Específicamente, el presente proyecto investigativo tiene como objetivo evaluar cómo el capital humano incide en la distribución del ingreso en los diferentes departamentos del país. Esta idea surge de la necesidad de comprender como se relacionan estos dos fenómenos en el territorio nacional y de esta manera poder extraer algunas ideas predominantes sobre el tema propuesto, teniendo en cuenta que el capital humano, medido mediante la cobertura en

educación, puede arrojar conclusiones pertinentes de cómo este factor determina la asignación de los ingresos en el país.

En este orden de ideas, la educación tiene una relación significativa en los ingresos porque una persona con mejores capacidades tiene la oportunidad de ser más productiva. De esta manera, la relación entre ingreso y la educación de un individuo va a tener un peso importante en el retorno de sus ingresos en el largo plazo, por ende, aquellas personas que no puedan acceder a una educación adecuada pueden no tener expectativas positivas a largo plazo con lo cual se generaría una trampa por la pobreza (Schultz, 1985).

Teniendo en cuenta que la distribución del ingreso se constituye como uno de los principales retos de la economía nacional, es necesario que los estudiantes de economía analicen este tipo de problemáticas con el objetivo de ofrecer algunas posibles soluciones al fenómeno estudiado. Específicamente, es necesario analizar la desigualdad y el capital humano en Colombia debido a los altos índices de desigualdad.

De hecho, el informe realizado por la CEPAL en el año 2017 demostró que el 82% de la riqueza creada en ese año fue para el 1% de la población más rica, agravando el problema de la desigualdad. Por consiguiente, el presente proyecto investigativo cobra relevancia dentro del presente contexto territorial y temporal porque la desigualdad es un problema que está lejos de ser controlado en Colombia y se necesitan herramientas analíticas y cuantitativas que permitan comprender de manera holística al mismo.

Por otro lado, analizar este fenómeno permitirá no solamente tener una visión más completa de los procesos de distribución y capital humano en las diferentes regiones del país, sino también aportar unas posibles soluciones que permitan la creación de una política pública, que se pueda constituir como una base para futuras investigaciones que pretendan aportar soluciones significativas a esta problemática.

En último lugar, el presente proyecto de investigación tiene relevancia para la universidad como institución de educación superior, ya que se está analizando una problemática que ha cobrado especial importancia en la realidad actual, por ende, es indispensable que los estudiantes de economía estén en la capacidad de comprender y analizar los fenómenos económicos y sociales que enfrenta el país y el departamento con el fin de brindar propuestas y alternativas de solución encaminadas a coadyuvar en los procesos de formulación de políticas sociales. Más aún, los resultados propuestos en este estudio servirán como base para la formulación de políticas públicas que ayuden al país a mejorar la distribución del ingreso y por ende aumentar la calidad de vida de sus habitantes. Adicional a ello, el departamento de economía también se beneficia con este estudio, ya que este se dirige a un problema coyuntural y que puede aportar elementos significativos a la ciencia económica.

## **1.6 Delimitación del problema**

**1.6.1 Universo de estudio.** Para la realización del presente proyecto de investigación la población analizada está integrada por los habitantes de los 23 departamentos seleccionados y por el Distrito Capital de Bogotá que asciende a un total de 48.391.139 habitantes. En este punto cabe mencionar que los departamentos seleccionados representan cerca del 97% de la población total del país

**1.6.2 Espacio geográfico.** El espacio geográfico del presente proyecto investigativo es el territorio de los 23 departamentos y el distrito capital de Bogotá, ya que las instituciones nacionales solamente poseen datos sobre estas regiones.

**1.6.3 Cobertura temporal.** El presente estudio se llevará a cabo en el periodo comprendido entre 2004 y 2017. Se escoge este periodo temporal teniendo en cuenta que es la modificación de la forma en cómo se está presentando el derecho a la educación en el país

enmarcado en lo que se denomina como el Estado Social de Derecho, que tiene como objetivo primordial ser garante de la calidad de vida de sus habitantes.

## **2. Marco de Referencia**

### **2.1 Antecedentes**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

El capital humano ha sido considerado como una de las variables al momento de explicar la distribución de los ingresos a nivel mundial. La relación entre estas ha cobrado especial relevancia debido al incremento sucesivo de los niveles de desigualdad a nivel internacional en los últimos años.

Bajo este escenario, han surgido numerosas investigaciones que han intentado establecer la relación existente entre estas dos variables. De esta manera, el estudio realizado por Johansen (2014) titulado “El efecto del capital humano en la desigualdad del ingreso: un análisis econométrico” se centra en investigar la brecha en la recepción de ingresos de 123 países desde 1960 hasta 2010 por medio de modelos econométricos que permitan obtener una respuesta acerca del impacto de esta variable en la distribución de los ingresos.

Por una parte, el estudio realiza un análisis del nivel educativo de los individuos como una variable proxy del capital humano y por el otro lado, el análisis del coeficiente de Gini para establecer la posible relación entre las variables y determinar si el capital humano tiene un efecto sobre la desigualdad de los ingresos o, por el contrario, es la desigualdad la que afecta el capital humano. Para responder la pregunta, los investigadores analizaron las variables mencionadas previamente mediante el uso de diferentes métodos econométricos que arrojaron un efecto positivo en la distribución de los ingresos debido al mejoramiento de la acumulación educativa de los individuos.

En pocas palabras, el estudio concluye que un mayor nivel de educación permite disminuir los niveles de desigualdad en los ingresos debido a que mayores niveles de formación

mejoran el conocimiento y las competencias de los individuos, lo cual, impacta significativamente en los ingresos que perciben.

De la misma manera, en el estudio de Cram (2017) titulado “¿El capital humano desempeña un papel en el crecimiento de la desigualdad del ingreso en los países integrantes de la OCDE?” se estudia la relación entre el capital humano y la desigualdad del ingreso. Para realizar este análisis, el autor utiliza el coeficiente de Gini como una herramienta en la medición de la distribución del ingreso y la acumulación educativa para calcular el capital humano manteniendo un control sobre variables que afectan la desigualdad de los ingresos, en la medida de lo posible, como el crecimiento del PIB, gasto del gobierno en la educación, corrupción y productividad.

El investigador utiliza modelos econométricos y técnicas de estimación de efectos fijos para encontrar que existe una relación negativa entre el capital humano y la desigualdad del ingreso demostrando que el capital humano tiene un papel en el aumento de la desigualdad de los ingresos en los países pertenecientes a la OCDE. En otras palabras, un mejoramiento en la educación y una disminución en la desigualdad académica permitirán mejorar los índices de desigualdad en la distribución de los ingresos.

Por otro lado, en el estudio realizado por Martínez y Destinobles (2007) se analiza la relación entre el capital humano y la distribución del ingreso desde los postulados teóricos de Becker (1966), para tal objetivo el investigador desarrolla un modelo econométrico en donde se observa cómo el capital humano (medido por años de educación) afecta en la distribución del ingreso en un conjunto de 106 países en el periodo de 1960-2000.

Para la realización del modelo econométrico, Martínez y Destinobles (2007) recopilan datos sobre los años de educación de los países analizados, la esperanza de vida de los habitantes y las características propias de cada región, las cuales se constituyen en las

variables que permiten explicar la distribución del ingreso, que es medido a través del coeficiente de Gini como una variable proxy.

Al realizar sus estimaciones econométricas, los investigadores afirman que el capital humano es fundamental para el análisis del comportamiento de la desigualdad del ingreso, es así, que la educación como medida del capital humano debe venir acompañada de su propia distribución tanto absoluta como relativa. Es importante resaltar que, de acuerdo a los resultados arrojados por su investigación, los investigadores afirman que la educación reduce la desigualdad solo si se cumplen dos condiciones. En primer lugar, los niveles iniciales de la educación promedio deben ser bajos y, en segundo lugar, la expansión de la educación debe incrementarse lo suficientemente rápido para que la población se beneficie de sus efectos positivos.

Adicionalmente, se puede citar el trabajo “Capital Humano, Pobreza y Distribución del Ingreso para Países en Desarrollo” elaborado por Quang (2008) quien realiza un estudio empírico donde se examina el impacto de los diferentes componentes del capital humano (salud, nutrición, educación) en variables como el índice de pobreza y la distribución del ingreso en cuarenta países en vía de desarrollo. Para tales fines el autor realiza una medición econométrica donde tiene en cuenta la causalidad de los variables ingreso y capital humano y se incluyen factores de interacción para eliminar el sesgo en los coeficientes estimados y aumentar la significancia de las variables estadísticas.

Luego de correr el modelo econométrico, el autor afirma que las variables más significativas al momento de analizar la distribución del ingreso y la tasa de pobreza fueron: las habilidades educativas, la mortalidad y la nutrición de la población. Específicamente, el autor argumenta que la educación primaria es un elemento fundamental en la disminución de las brechas del ingreso, puesto que se demuestra que este nivel de formalización educativa

tiene un mayor impacto que los niveles de educación más altos. De acuerdo al autor, una posible explicación de este fenómeno se puede dar en la estructura productiva de los países en desarrollo, los cuales necesitan fortalecer los primeros niveles de educación como un requisito previo para mejorar los otros niveles de formación académica (Quang, 2008).

Por otro lado, Beyer (2005) en su artículo “Productividad, Desigualdad y Capital Humano: los complejos desafíos de Chile” realiza un análisis entre la relación del capital humano y la desigualdad de los ingresos monetarios. En esta ocasión, el autor establece una relación entre estas dos variables mediante el estudio del nivel educativo (para medir el capital humano) y el ingreso per cápita de la población chilena (para estudiar la desigualdad del ingreso).

Es así, que después de analizar la realidad chilena, el estudio arroja nuevamente una relación significativa entre el nivel educativo y la disminución de la desigualdad del ingreso. Un nivel alto en educación permite mejorar la productividad de las personas, con lo cual, se refleja un aumento en sus salarios, asimismo la educación tiene una relación con la creación y penetración de nuevas tecnologías que permiten acelerar los ciclos productivos al interior de los países, mejorando las expectativas de ingresos y salarios de la población.

Adicional a este trabajo investigativo, el estudio realizado por Briceño (2011) titulado “la educación y su efecto en la formación del capital humano, el crecimiento y el desarrollo económico de los países” analiza la relación que tiene la formación del capital humano en el desarrollo económico de los países, partiendo del supuesto que mayores niveles de educación aumentan la productividad de los individuos y estas se ven reflejadas en la generación de nuevas tecnologías, procesos y productos generando impactos significativos en términos de generación de ingresos, inserción en el mercado laboral, reducción de la pobreza, apropiación de los bienes culturales y en el desarrollo de capacidades individuales y sociales.

Gracias al análisis realizado en el estudio se demostró la relación positiva de la educación en la creación de ingresos futuros, puesto que la academia permite desarrollar habilidades y conocimientos en los individuos que les posibilita incrementar sus capacidades productivas y sociales, generando mayores ingresos y riqueza para alcanzar un alto nivel de bienestar y cohesión social.

En otras palabras, mayores niveles de educación no solamente ayudan al aumento de los ingresos de las familias, sino también a la adquisición de otros bienes y servicios económicos, sociales, culturales y políticos que les permiten a los individuos de una sociedad desarrollar sus capacidades y potencialidades de la manera más óptima.

Como se observa, los estudios internacionales han demostrado una relación cercana entre los niveles de desigualdad del ingreso y el capital humano. Si bien es cierto, estas dos variables han tenido un amplio estudio a nivel internacional, este fenómeno no se encuentra altamente documentado en Colombia. No obstante, se deben resaltar algunos estudios que guardan una estrecha relación con la pregunta problema de la presente investigación.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

En primer lugar, se debe mencionar el estudio titulado “desigualdad inicial y trayectorias de acumulación del capital humano bajo dos regímenes de financiamiento educativo: simulaciones para Colombia” realizado por Vivas (2016) en el cual se estudia la relación dinámica entre el entorno socioeconómico local, la desigualdad inicial en los ingresos de las familias y los impactos en la trayectoria de acumulación de capital humano en Colombia. En esta investigación se compara las trayectorias dinámicas de un régimen centralizado en el financiamiento de los servicios educativos, frente a un régimen descentralizado en el que los gastos educativos se financian en ámbitos locales o con recursos propios de las familias.

El estudio realizó estimaciones econométricas donde se encontró un efecto de nivel a largo plazo en la comparación de los dos regímenes: de acuerdo con los parámetros utilizados el arreglo social descentralizado alcanzaría un nivel de equilibrio intertemporal de aproximadamente ocho años de educación en promedio, mientras que el arreglo social centralizado llegaría a los 12 años en el largo plazo. Las implicaciones de estos hallazgos para Colombia indican que bajo el primer régimen los logros educativos de largo plazo se ubicarán por debajo del nivel básico de secundaria, mientras que en el segundo se lograría converger a niveles más altos.

Por otra parte, el estudio “Crecimiento económico y distribución del ingreso en Colombia: evidencia sobre el capital humano y el nivel de educación” realizado por Cotte y Cetrino (2006) en el año 2006 realiza un análisis sobre el crecimiento económico y la distribución del ingreso teniendo en cuenta la variable del capital humano.

Para realizar el análisis los investigadores desarrollan mediciones econométricas en donde se estudian factores como el stock de capital, el trabajo y el capital humano. Gracias a los resultados encontrados en la investigación, se afirma que las evoluciones de los indicadores de distribución de los ingresos en el país son desiguales, especialmente en el sector rural, por lo tanto, el estudio muestra que las disparidades entre las rentas urbanas y rurales son amplias y se están acentuando, en otras palabras, la tendencia al deterioro en la distribución del ingreso que había iniciado en los años sesenta se mantienen en la actualidad.

De acuerdo a lo anterior, los autores afirman que la educación es una variable clave para entender las divergencias en la distribución del ingreso en el país por ello, es necesario que la cobertura en educación aumente en todos los niveles. No obstante, este proceso debe estar acompañado con el mejoramiento de la calidad educativa, la investigación y difusión de nuevas tecnologías que contemplen la expansión para las zonas rurales, la promoción de

habilidades y aptitudes que son útiles para el desarrollo del aprendizaje en la práctica (learning by doing).

Finalmente, se debe destacar que el trabajo titulado “La cambiante desigualdad del ingreso en el proceso de desarrollo colombiano: datos y teorías” realizado por Londoño (1997) analiza los cambios en la distribución del ingreso en el país durante los años 1938-1988 con base en las posturas teóricas de Kusnetz. Al analizar el contexto nacional, el investigador afirma que el estudio de la desigualdad en Colombia no puede ser abordada solamente desde el punto de vista del crecimiento económico o la migración rural porque al interior del país existen otros factores que tienen una relevancia significativa en la explicación de la distribución del ingreso. Por consiguiente, el autor recalca que para generar una reasignación de los factores productivos con la evolución del ciclo económico es necesario analizar variables como la interacción del trabajo y otros factores móviles como el capital, y algunos factores propios de sectores específicos como el capital humano y la tierra.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 La distribución del ingreso:**

La distribución del ingreso, desde el ámbito económico, ha sido analizada de manera tradicional desde dos corrientes: la distribución funcional de los ingresos (por ejemplo, la distribución del ingreso entre los factores de producción) y el tamaño de la distribución del ingreso (o distribución del ingreso entre las personas).

La distribución funcional del ingreso realiza su análisis en los precios relativos, la producción y el empleo. Generalmente, los análisis de la distribución funcional se centran en el desempleo de los factores productivos-tierra, trabajo y capital- y las tasas de remuneración de sus servicios –renta, salarios y beneficios. El enfoque convencional argumenta que la

distribución de los ingresos debe ser estudiada desde la perspectiva neoclásica en donde se analizan los precios y la asignación de los recursos (Cowell, 2007).

De esta manera, el análisis comienza cuando una empresa competitiva acepta el precio que obtiene por su producción y por el pago de las entradas como algo dado por el mercado. Es así, que esta selecciona el nivel de producción y lo ajusta con su demanda de entradas para maximizar los beneficios a un precio dado. Por otro lado, los individuos toman como dado el precio que se les paga por su trabajo y el precio que tienen que desembolsar para la adquisición de bienes y servicios necesarios para su subsistencia, ajustando la cantidad de bienes y servicios demandados u ofertados por el mercado, maximizando su satisfacción dentro de los límites impuestos por su presupuesto (Cowell, 2007).

Por consiguiente, este enfoque argumenta que el precio se ajusta para asegurar el equilibrio en todos los mercados, el cual supone que la oferta agregada de cada mercancía es al menos tan grande como su demanda agregada. Por lo tanto, la remuneración de cada factor productivo va a estar determinada por el precio en el cual se vacía el mercado; en consecuencia, la distribución del ingreso estará dada por un camino automático determinado por las fuerzas del mercado. De esta manera, un shock al sistema económico, como el cambio en el stock de los recursos naturales o un cambio en las preferencias de los consumidores, afectará la distribución de los ingresos por medio del mecanismo de los precios hasta que este encuentre su nuevo nivel de equilibrio (Cowell, 2007).

Por otro lado, la distribución del ingreso entre personas asume que las principales decisiones que determinan la distribución del mismo en el largo plazo son analizadas como casos particulares del problema de optimización de los hogares, por lo tanto, los ahorros familiares, la inversión en el capital humano o la educación para sus hijos son determinados por el sistema de precios. Adicional a ello, esta postura analiza el sistema de los derechos de

propiedad que prevalecen en una comunidad, por ello, es necesario conocer quien posee los recursos naturales, el capital y los beneficios de las compañías para determinar el ingreso de los individuos. Por consiguiente, los ingresos de las personas son determinados por el mercado de precios y los derechos de propiedad que pueden ser afectados por un cambio en el sistema político.

No obstante, este enfoque también considera que es esencial considerar la evolución de los derechos de propiedad a través de las generaciones. Según el economista francés Piketty la evolución histórica dependerá de los núcleos familiares, la transmisión de riqueza a las otras generaciones y el rol del Estado a través del sistema impositivo (Cremer & Pesteiau, 2006).

Para el caso colombiano cabe destacar el trabajo realizado por Sarmiento (2014) en su libro “Distribución del Ingreso con Crecimiento es Posible”, donde señala que uno de los principales problemas en la distribución equitativa del ingreso se explica desde la teoría económica donde existe una disyuntiva entre el no reconocimiento de la existencia de un conflicto entre equidad y eficiencia. Generalmente, se ha concebido la idea errada que argumenta que éstas dos variables son separables y que la equidad se logra mediante transferencias neutrales, lo que lleva a los gobiernos a manejar la eficiencia con las políticas fiscales que en teoría no pueden afectar la equidad, pero no tienen en cuenta factores externos que tienen incidencia en la eficiencia y el mercado, deteriorando la distribución del ingreso.

Según Sarmiento (2014) para explicar los factores que inciden en la distribución del ingreso se debe analizar la dispersión de los ingresos del trabajo, el cual se ve influenciado en primer lugar por la educación y su fuerte relación con los ingresos laborales. En este punto, el autor menciona que se ha asumido que mayores recursos a la educación para la población más pobre es una de las soluciones para elevar su nivel de vida y así, reducir la brecha de oportunidades, sin tener en cuenta la existencia de una tercera variable que aparece a partir de

esta relación y es el reconocimiento de las condiciones iniciales. De esta manera, la población con mejores niveles socioeconómicos tiende a obtener mejores rendimientos escolares, por ende, dada su condición de vida están propensos a tener mejores oportunidades laborales, de hecho, se afirma que la experiencia ha evidenciado que la inversión en educación no es la clave para mejorar la distribución del ingreso. Frente a este punto, Piketty (2014) profundiza este argumento explicando que el sistema educativo y las diferentes reglas e instituciones afectan el funcionamiento del mercado laboral y la formación de los sueldos y salarios en la sociedad.

Concretamente, Sarmiento (2014) argumenta que la dispersión de los ingresos en Colombia se evidencia por una deficiencia de la demanda efectiva. El análisis del autor comienza en el mercado laboral donde los vínculos entre eficiencia y equidad se han visto afectados en los últimos años por la competencia entre países para aumentar las exportaciones, incrementar superávits en cuenta corriente, lo cual ha generado que los salarios se coloquen por debajo de la productividad, en consecuencia, los ingresos de los trabajadores son limitados y disminuyen los incentivos para adquirir los productos que ellos producen, esto genera una disminución de los incentivos de los empresarios a producir. Dada esta situación se llega a un exceso de ahorro sobre la inversión y tasas de interés cero que impiden la plena capacidad, mayor desempleo y mayor informalidad. Más aún, Piketty (2014) afirma que la desigualdad de los ingresos proviene de estos dos componentes: por una parte, la desigualdad en los ingresos del trabajo y, por otra, la desigualdad en los ingresos del capital, cuanto más desigual están distribuidos estos componentes, mayor será desigualdad total, lo que permite reafirmar que las diferencias entre los ingresos laborales y el capital constituyen el principal conflicto entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso.

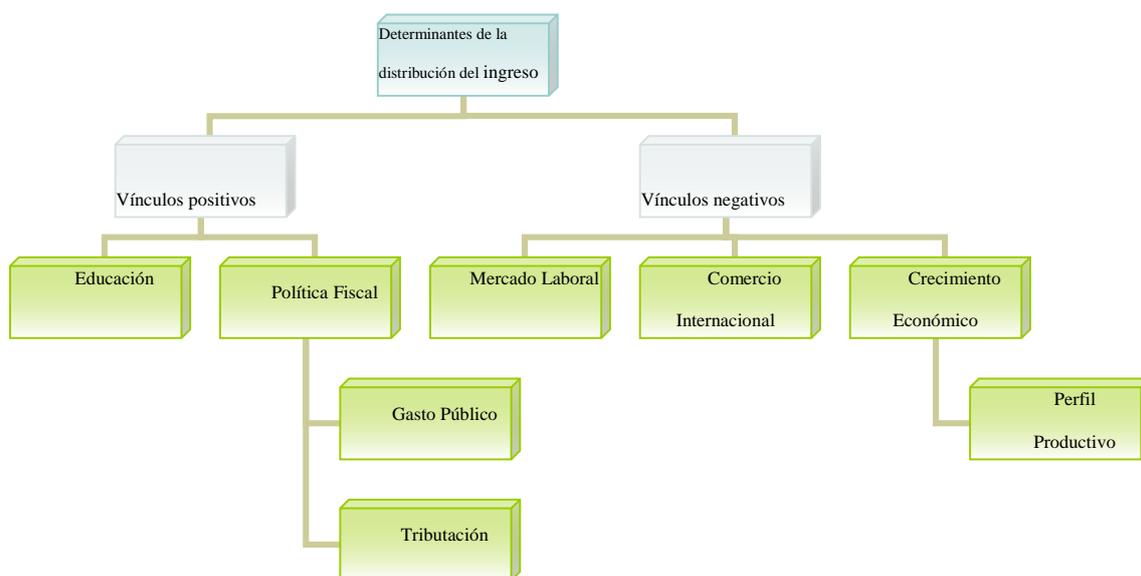
De la misma manera, en el caso colombiano los trabajadores se ven afectados por la carga tributaria de un sistema fiscal que, aunque no sea su finalidad, tiene efectos similares al control de precios, puesto que, los impuestos se concentran en bienes y factores inelásticos, es decir, en bienes de primera necesidad y trabajo. Al gravar este tipo de bienes, el gobierno se asegura menores distorsiones y recaudos mayores (Cubillos, 2017). Adicionalmente, la competencia internacional ha posibilitado colocar los salarios por debajo de la productividad para aumentar las exportaciones y disminuir los impuestos a las empresas con el fin de aumentar la competitividad. Por consiguiente, las distorsiones también aparecen en el gasto público dado que el recaudo es mínimo, por ende, los servicios prestados por el gobierno tienden a ser limitados y de baja calidad, situaciones que terminan distorsionando la distribución del ingreso (Cubillos, 2017).

Otro factor que deteriora la distribución del ingreso es el comercio internacional ya que la competencia tiene como objetivo aumentar las exportaciones, colocando los salarios por debajo de la productividad promedio, asegurando un mayor nivel de producción. En Colombia a partir de la apertura económica la reducción del ingreso del trabajo dentro del PIB ha sido evidente ocasionando una mayor disparidad de los ingresos (Cubillos, 2017). De acuerdo a Sarmiento (2014) la estructura productiva que ha ocasionado el comercio internacional afecta el perfil laboral puesto que el mercado lleva a una especialización de actividades de ventaja comparativa donde Colombia se ha centrado en los servicios y la minería, actividades que son limitada por la demanda y el predominio de las divisas en la inversión y los ingresos, por consiguiente, no tiene la capacidad de absorber la totalidad de la mano de obra lo que desencadena una baja participación de los ingresos laborales en el PIB y mayor informalidad.

Finalmente, Sarmiento (2014) expone que en la distribución del ingreso en Colombia se presentan dos grupos de variables que influyen directamente en la misma. Estas dos variables se agrupan en vínculos positivos y negativos como se muestra en la siguiente ilustración.

De acuerdo a lo anterior, Sarmiento (2014) propone que para mejorar la distribución de los ingresos se requiere evaluar el mercado y los factores que están perjudicando los vínculos positivos, por ende, es necesario que el gobierno intervenga en el mejoramiento de la educación y una política fiscal progresiva. De esta manera, la educación debe asegurar la eliminación de la diferencia de oportunidades entre la población y las políticas públicas deben gravar en mayor medida al capital e impuestos a la renta que sean destinados al gasto social y al mejoramiento de los servicios ofrecidos por el Estado

Gráfica 1 Determinantes del ingreso en Colombia



Fuente: realización propia con base en Sarmiento Palacio (2014)

En la misma medida, Sarmiento (2014) argumenta que es necesario una intervención dentro del comercio internacional que promueva la contratación de nuevos trabajadores y un aumento en el salario mínimo que conlleve a un mejoramiento de la demanda efectiva. Todo

esto junto a un manejo donde se priorice la equidad más allá de la eficiencia y no al contrario como se ha realizado en los gobiernos nacionales. Finalmente, el autor destaca que el país debe escoger un perfil de desarrollo que capte mayor mano de obra y mayor participación dentro del PIB, políticas industriales que le dé importancia a los sectores de mayor productividad y demanda, así como una regulación a los mercados con características monopólicas que se lucran a expensas de la población.

### **2.2.2 Desigualdad**

Uno de los problemas que enfrenta la ciencia económica es la resolución de los crecientes niveles de desigualdad que se han presentado en el mundo. Si bien es cierto, el fenómeno de la desigualdad no es una temática reciente dentro del campo de estudio de esta ciencia, está ha tomado importancia en los últimos años debido al incremento de los niveles de desigualdad en diferentes países (Galindo, 2015).

La desigualdad es un fenómeno típico de la mayoría de las sociedades y se define como la distancia entre los miembros de una sociedad por la distribución inequitativa de oportunidades y recursos dentro de una sociedad homogénea. Es importante comprender, que la desigualdad es un concepto más amplio que la pobreza, puesto que la primera se define en una concepción de la distribución completa que no se centra solamente en la distribución de la riqueza o la renta. Debido a esto, no debe confundirse a la desigualdad con la pobreza, la desigualdad hace referencia a la variación de los estándares de vida de la población, independientemente de si dicha población está o no en pobreza (Mckay, 2002), de hecho, puede existir desigualdad sin pobreza, y pobreza sin desigualdad.

Las crecientes desigualdades de los ingresos tienen que ver principalmente con tres tendencias. En primer lugar, se recalca la distribución de los ingresos entre salarios y ganancias que se han desarrollado en detrimento de los primeros, es decir, que mientras las

rentas de los capitales han crecido aceleradamente, los salarios reales medios se han quedado estancados, no obstante, es importante señalar una diferencia fundamental en este aspecto; mientras que para los trabajadores que están sujetos a un convenio colectivo sigue habiendo aumento de salario, el número rápidamente creciente de aquellos que trabajan bajo condiciones precarias o atípicas están experimentando una disminución de los salarios reales. Esta situación se comprueba al analizar relación sueldos y salarios de los países desarrollados que ha disminuido entre 1980 y 2010 del 74% al 65% (Stockhammer, 2013).

En segundo lugar, la divergencia de las rentas del trabajo ha aumentado aceleradamente. Es así, que la diferencia entre los ingresos de los altos ejecutivos con sus empleados puede variar entre 120 a 300 veces el sueldo cobrado por los altos dirigentes de una compañía. Por consiguiente, los conceptos de crecimiento económico y bienestar material se han desacoplado en la mayoría de la población. Por ejemplo, en los Estados Unidos, desde el 2009 el 95% de todos los incrementos de los ingresos recaen en la porción más rica de los individuos, tendencia que se observa no solamente en esta nación sino también en la mayoría de los países actuales (Stiglitz, 2013).

En un tercer lugar, la política tributaria y de transferencia ha corregido la distribución de las rentas en una medida mucho menor que en épocas previas. Es por ello que en numerosos estados la progresión fiscal se ha reducido significativamente en las últimas décadas (Stiglitz, 2013).

### **2.2.3 Coeficiente de Gini**

Uno de los indicadores que permite evaluar la distribución de los ingresos en una sociedad, es el coeficiente de Gini, definida como una medida de concentración del ingreso entre los individuos de una región en un determinado periodo. Esta medida está ligada a la Curva de

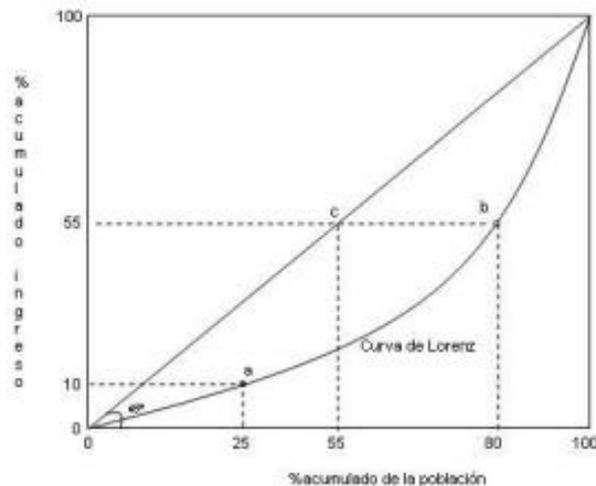
Lorenz y toma valores entre 0 y 1, donde 0 indica que todos los individuos tienen el mismo ingreso y 1 indica que sólo un individuo tiene todo el ingreso (Medina, 2011).

Para calcular el coeficiente de Gini se parte de una curva de Lorenz, donde se toma la proporción del área entre la diagonal que representa la equidistribución y la curva de Lorenz (a) como proporción del área bajo la diagonal (a+b). Es decir:

$$Gini = \frac{a}{a+b} \quad (2.1)$$

Así, entre más cerca de la línea diagonal se encuentra la Curva de Lorenz, más cercano a 0 estará el coeficiente de Gini.

Gráfica 2 Coeficiente de Gini



Fuente: Medina, 2011

En otras palabras, Medina (2011) establece que la ecuación anterior es equivalente a la realización de la siguiente operación:

$$G = 1 + \left(\frac{1}{n}\right) - \left(\frac{2}{n^2\bar{y}}\right)(y_1 + 2y_2 + \dots + ny_n) \text{ donde } y_1 \geq y_2 \geq y_n \quad (2.2)$$

Donde  $n$  es el número de miembros de la población,  $Y$  son los ingresos corrientes para los grupos de individuos y  $\bar{y}$  es el ingreso medio de la población. Si se tiene en cuenta lo anterior, se afirma que el coeficiente de Gini depende de la suma ponderada de los ingresos de todos los individuos, siendo las ponderaciones la posición en el orden del rango de más rico a más pobre de cada uno de los individuos<sup>1</sup>.

Frente a esta medida se debe tener en cuenta que este indicador es insensible ante cambios en la distribución de ingreso que no generen modificaciones en el área  $a$ . Es más sensible a aumentos en el ingreso de los individuos más pobres. Por ende, el coeficiente de Gini induce un ordenamiento en las observaciones que es consistente con la curva de Lorenz y asigna un mayor peso a las observaciones que se encuentran en la parte de la distribución, independientemente de sus valores (Sánchez, 2017).

### 2.2.3 Capital Humano

De acuerdo a Busier (2002) el capital humano se define como la adquisición de capacidades de las personas mediante la educación, la experiencia, la capacidad de conocer, de perfeccionarse, de tomar decisiones y de relacionarse con las demás, concretamente se afirma que este corresponde a un stock de conocimientos, habilidades y aptitudes que un individuo posee y es capaz de aplicar a un sistema productivo.

---

<sup>1</sup> A diferencia de las medidas estadísticas que tradicionalmente son utilizadas para estudiar la dispersión de un conjunto de datos- donde la media es el parámetro de localización que se utiliza como referencia-, el índice de Gini se construye al comparar la distribución empírica que se forma con los datos observados y la línea de igualdad perfecta que supone la distribución teórica derivada de la curva de Lorenz (Medina, 2011, p.19).

Desde el pensamiento económico de Smith (1776) se introducen nociones referentes al capital humano cuando se menciona la educación de los individuos y su papel en los procesos productivos. En efecto, el economista reconoce que “un hombre educado a expensas de mucho trabajo y tiempo, en cualquiera de aquellos oficios que requieren una destreza y pericia extraordinaria, debe compararse a una de estas costosas máquinas” (Smith, 1776) a partir de esta concepción y contrastando esta con las acepciones que establece Navarro (2005) se considera que la retribución a las personas que tienen un mayor nivel de capital humano debe acompañarse con aquellas que tienen una gran cantidad de capital físico, es así que la renta subyacente al proceso de adquisición de capacidades y pericias extraordinarias es similar a la renta que recibe un capitalista.

De acuerdo a lo anterior, se afirma que los inicios del desarrollo del capital humano que se realizan a partir de la educación y de la experiencia no eran considerados una forma de humanización que se expresa en el siglo XIX, sino por el contrario y dada la división del trabajo, se podía considerar como una forma de supeditar al trabajador todavía más al entorno productivo. Y es que teniendo en cuenta las concepciones de Smith, se afirma que: el desarrollo del capital humano que apenas se establece en la actualidad, fue fundamental para el desarrollo de la producción, evidentemente porque coadyuva a la división del trabajo, que da pie a la industrialización.

Considerando que la persona para ser productiva socialmente y para lograr su subsistencia debe promover en sí mismo un desarrollo de sus capacidades es necesario establecer como necesaria y sustancial la instrumentalización de las capacidades, este concepto acuñado por primera vez por Lewis (1976) le permite al capital humano adoptar su nombre precisamente como fuente de valor, denotando a la educación, como factor esencial que contiene en sí misma una doble problemática, en primera medida representa un servicio de consumo, pero

también un servicio de inversión, debido a que si bien existe un dinero que se ha gastado en la adquisición del capital humano, este conocimiento contribuye al beneficio del poseedor del mismo otorgándole unos rendimientos superiores, evocando de nuevo la concepción productiva que tiene el capital humano. Ante estas acepciones la educación, se constituye como una inversión que al momento de ser empleada permite incrementar los beneficios y la acumulación del capital porque entra a mejorar los procesos de producción.

Por otro lado, Walras (1987), economistas de la escuela marginalista, forma parte de los economistas que consideraron como esencial al capital humano, y que inclusive lo igualaron con la tenencia del capital físico, de esta manera se considera que para este mismo el capital humano debía ser acrecentado en la búsqueda de una mayor cantidad de beneficios.

Otro autor que desarrollo el concepto del capital humano fue Schütz (1985), economista perteneciente a la escuela marginalista, quien considera que el desarrollo del capital humano resulta esencial en el desarrollo de un país, pues el hecho de que este no se tuviera en cuenta para la mejora de las condiciones de producción, hacía que se estableciera a las personas como máquinas de guerra, que eran útiles para los estados como carne de cañón en los conflictos bélicos, este autor consideraba que un ser humano que no tuviese un desarrollo cognitivo amplio y que fuese utilizado para la guerra no tenía precio alguno.

Schütz (1985) considera que en el estudio del desarrollo económico y social se han tenido en cuenta factores como la tierra, el trabajo y el capital representado en dinero y en inversiones como las variables de trascendencia del desarrollo de las naciones, dejando rezagado al capital humano sin tener en cuenta que esta variable puede tener un efecto significativo en la productividad del trabajo. Las concepciones de Schütz son respaldadas por Gleizes (2000) quien afirma que en la actualidad el capital humano no ha tenido un lugar preponderante en el análisis económico de países en vía de desarrollo pero que ha sido central

en países desarrollados, de esta manera, el autor propone la realización de un análisis de los diferentes factores que afectan al capital humano y así determinar las principales variables que debe manipular un Estado para generar procesos de desarrollo que tengan un alcance en el largo plazo.

Teniendo en cuenta las concepciones del capital humano como formador de valor para la sociedad capitalista, Sakaiya (1995) afirma que tal postura ha sido reemplazada por la acumulación de los mismos donde se hace énfasis en la actualización continua de conocimientos debido al cambio continuo y permanente de la producción científica, es decir que si la sociedad actual desea impactar de manera positiva el entorno que la rodea es necesario estar a la vanguardia de los conocimientos haciendo que estos confluyan no solo en una persona en particular sino en la sociedad misma, desde este punto el capital humano representa una renovación de paradigmas, en donde si bien no se excluye en su totalidad los esquemas individualistas que han primado en la historia, si se asoma la posibilidad de establecer al hombre como un ser que trabaja para la sociedad en su conjunto, de esta manera aparece la posibilidad de humanizar la productividad del capital, y a partir de la educación disminuir las desigualdades y formalizar la igualdad de las oportunidades.

De acuerdo a Friedman (2004) el capital humano ha reemplazado al capital físico, donde la tenencia de tierra, o de capital físico era esencial si se deseaba mejorar las condiciones de la población, en la actualidad es el saber lo que convierte a una persona en esencial para la sociedad, es este lo más importante para la sociedad y las organizaciones, este es pues concebido como un capital que siendo intangible mejora muchas condiciones tangibles de la sociedad.

En resumen, se afirma que el capital humano ha sido considerado como un factor esencial para evaluar el desarrollo de una sociedad, si bien es cierto el desarrollo teórico ha sido

amplio sobre esta temática, es pertinente describir algunos estudios empíricos que demuestran la relación entre el capital humano y el desarrollo. Bajo este contexto Denison (1985) denotó que el conocimiento medido a través de los niveles educativos era un factor fundamental al momento de analizar las desigualdades que se especificaban en el contexto económico de diferentes países es así que se evidencia que los países que han invertido en educación logran concentrar una mayor cantidad de riquezas, en el mismo sentido y Nelson y Phelps (1996) denotan que la acumulación de capital humano que se presenta apalancada con difusión tecnológica y adaptación a las innovaciones implican un crecimiento endógeno, según los autores una persona que está más cualificada es capaz de tomar mejores decisiones, tiene una mayor capacidad para resolver sus problemas y adicional a esto es más emprendedora, es así que estas personas son fundamentales para una organización debido a que dado a que conocen de la innovación la aplican a las organizaciones sin ningún problema.

Lucas (1988) por su parte encuentra que la clave del crecimiento económico radica en la acumulación del capital humano, pero este a su vez se encuentra ligado a las decisiones personales de inversión del individuo en la educación y en segundo lugar a la aplicación del aprendizaje en la práctica, esta última concepción guiada en las consideraciones de Arrow (1973), cabe acotar que dado a que se expresa la necesidad de inversión en capital humano para acrecentar la producción es necesario reconocer que el capital humano debe estar inmerso en un ambiente que le permita expresar sus conocimientos, en ese sentido, el entorno práctico le brinda conocimientos que la academia no, ahora bien, considerando a la inversión en capital humano como esencial es conveniente afirmar que se requiere en la misma medida de la inversión estatal para que se mejore de manera considerable la capacidad del sistema educativo para suplir la demanda de la sociedad.

Seguidamente, Gibson y Johnston (s.f.) argumentan que en el incremento del capital humano no se requiere solo la creación de un conocimiento básico, sino por el contrario es el acrecentar el conocimiento universitario el que recrea verdaderas condiciones de cambio, es decir, la búsqueda del conocimiento se traslada entonces a la consecución de elementos importantes para la producción, por tanto, se evidencia una similitud con la teoría económica clásica. Contrastando la posición de estos autores, Pack (1994), y Gill (s.f.) consideran como esencial denotar que no es entonces la capacidad tecnológica que tenga una empresa o país la que hace que este sea más eficiente es la posibilidad de tener un personal altamente capacitado lo que evidencia mejorar sustanciales, según los autores nombrados se trata del hecho de que una persona que tiene un mayor capital humano es capaz de aprovechar en su máxima expresión las condiciones tecnológicas, que serían una forma de capital desaprovechado si no se contase con el capital humano suficiente.

Por otro lado, la construcción teórica de Schenker y Brady (s.f.) establece que la escasez de personas cualificadas en una sociedad, específicamente de ingenieros y científicos, ralentiza las dinámicas innovadoras, por tanto, no se da la oportunidad de crear nuevos productos o establecer nuevos procesos productivos.

Finalmente, Becker afirma que

El continuo crecimiento en los ingresos per cápita de muchos países durante los siglos XIX y XX es en parte debido a la expansión del conocimiento científico y técnico que incrementa la productividad del trabajo y de otros factores de la producción... Y la creciente dependencia de la industria en el conocimiento sofisticado realza de gran manera el valor de la educación, la educación técnica y el entrenamiento en el sitio de trabajo (Becker, 1964, p.36)

Es así como se evidencia que el capital humano es esencial al momento de mejorar las condiciones de desarrollo de manera endógena, de esta manera no se trata entonces de adquirir una gran cantidad de bienes tecnológicos sino por el contrario de acrecentar el capital

humano, para que estos artefactos sean creados por las personas mismas y en su intención vehemente de mejorar las condiciones del país.

### **2.2.5 Capital humano y distribución del ingreso**

De acuerdo a los estudios teóricos, empíricos y los nuevos ejes de investigación de la teoría de crecimiento endógeno, los economistas han puesto considerable atención sobre la distribución del ingreso considerado a la par con la interacción de otros factores correlacionados como la educación. Como ya se ha mencionado anteriormente, el concepto de capital humano fue desarrollado a principios de los años sesenta por Shultz (1961) y Becker (1964, 1975) quienes analizaron la educación como una forma de inversión, la cual se espera incremente la productividad de los individuos. Igualmente, Mincer (1958) concluyó que la estructura de una producción agregada es una condición y consecuencia de crecimiento económico, esto es, la actividad del capital humano ayuda a la producción de conocimiento, el cual es la fuente de innovación y cambio tecnológico que impulsa todos los factores de producción. De hecho, Hogendorn (1996), establece que la educación de baja calidad y pobre conduce en la mayoría de los casos a ingresos bajos, además, recalca que es el elemento más importante para estudiar el capital humano y que diferencias en la dotación de educación pueden explicar en gran medida las brechas de los ingresos per cápita entre los países desarrollados y menos desarrollado.

Por otro lado, Checchi en el año 2001 considera el efecto de la educación sobre la distribución del ingreso, donde encuentra evidencia directa entre desigualdad de la educación y desigualdad del ingreso, además, los años promedio de escolaridad y la disparidad de la educación parecen afectar la desigualdad del ingreso y sus efectos aparentemente del ingreso van en direcciones opuestas. Según esta autora, se debe considerar la naturaleza de la covarianza entre los años promedio de la educación y su desigualdad. Incluso, si el efecto

parcial del nivel de escolaridad está en equilibrio, tal efecto puede ser reforzado por cambios en la desigualdad del ingreso que están asociados a la expansión de la educación (Checchi, 2001).

De acuerdo a los estudios empíricos realizados por Lee (2004) demuestra que la educación está relacionada con la distribución del ingreso. El autor realiza un análisis mediante datos de panel donde logró demostrar que los factores relacionados con la educación (educación superior y mayor distribución equitativa de la misma) desempeñan un papel significativo en mejorar la equidad del ingreso. En este orden de ideas Castelló-Climent y Doménech (s.f.) encontraron que la disminución en la desigualdad en el capital humano ha generado un cambio importante en la distribución del ingreso. Los autores encontraron evidencia de que los aumentos en los ingresos gracias a la educación y las fuerzas exógenas como el rezago tecnológico o la globalización han tenido un efecto en la desigualdad y por ende han obstaculizado la relación entre las dos variables estudiadas.

Por otro lado, Thomas *et al* (2014), establecen que el capital humano es uno de los pocos activos que poseen los pobres, así, al incrementarlo se mejora su bienestar y eficiencia. Los autores argumentan que, por el lado de la eficiencia, la producción agregada y el crecimiento son afectados por el nivel y la distribución del capital humano y otros activos. De hecho, el capital humano tiene una incidencia positiva sobre el nivel de distribución de los ingresos.

### **La hipótesis de “Skill-Biased Technical Change”**

Frente al estudio de este fenómeno se han presentado diversas hipótesis que han intentado resolver esta problemática, ofreciendo una mayor claridad acerca de las razones que pueden influenciar en los procesos de generación y distribución de la riqueza. De esta manera, es oportuno recalcar que la desigualdad económica es la diferencia en cómo se distribuyen los activos, el bienestar o los ingresos entre la población; en otras palabras, es la dispersión que

existe en la distribución del ingreso, consumo o algún otro indicador de bienestar (Litchfield, 1999).

Bajo este panorama, las opiniones de los economistas son diversas y han intentado explicar el fenómeno desde múltiples perspectivas. Dentro de estas explicaciones, se puede mencionar la hipótesis de los cambios tecnológicos que poseen efectos negativos para las personas con escasa cualificación (Skills-base technical change), así como la creciente competencia de países de bajos salarios que ofertan por debajo del nivel salarial local.

De acuerdo a Violante (2015) la hipótesis de Skill-based Technical change afirma que se da un cambio en la producción tecnológica que favorece a los trabajadores cualificados sobre aquellos que no cualificados, incrementando su productividad relativa y, por ende, su demanda relativa. Tradicionalmente, el cambio técnico es visto como un factor neutral, no obstante, el incremento rápido en los sueldos relativos de los trabajadores calificados en unión con la tendencia alcista en su oferta relativa ha inducido a reforzar esta teoría.

Frente a esta hipótesis, los economistas han argumentado que una variable que ha tenido efecto en la distribución de los ingresos es la revolución en las tecnologías de la información. Los gastos en capital tecnológico y de información han crecido rápidamente en los países con lo cual se ha generado un proceso de cambio donde los trabajadores deben tener la capacidad para utilizar estos nuevos factores y aumentar su productividad y calidad de trabajo. De hecho, numerosos estudios en Estados Unidos y Europa han demostrado una relación entre el uso de las nuevas tecnologías, el índice de empleo de trabajadores altamente cualificados y sus respectivos salarios. Gracias a estos estudios se ha demostrado la relación entre el uso de nuevas tecnologías y la cantidad de empleo cualificado con sus respectivos incrementos salariales frente a otros sectores que no han podido insertar la tecnología en sus procesos

productivos o cuando los trabajadores no tienen la capacidad de utilizar los mismos (Violante, 2015).

Otra hipótesis complementaria frente a la SBTC (Skill-Biased Technical change) es la complementariedad de las habilidades tecnológicas, la cual se puede explicar debido a tres variables.

En primer lugar, cabe resaltar el descenso pronunciado de los precios relativos de los equipos tecnológicos, especialmente de las herramientas de información cuyos precios bajan aproximadamente un 10% cada año (Violante, 2015). Debido a esto el economista Krusell (2010) argumenta que el abaratamiento continuo de los equipos de capital es la fuerza detrás de la SBTC debido a que la disminución de sus precios induce a integrarlos a los procesos productivos, empero, la integración de este tipo de tecnologías conlleva a que los trabajadores que sean aptos para utilizarlos deben tener un nivel de preparación académica superior, es por ello que los trabajadores cualificados se constituyen como individuos de mayor complementariedad frente a los factores productivos que los trabajadores no cualificados. Como resultado de la complementariedad de las habilidades del capital, existe un crecimiento acelerado de estos trabajadores frente a los otros, presionando la demanda laboral de los mismos, la cual se mira reflejada en los ingresos laborales que perciben (Krusell, Ohanian & Violante, 2000). Incluso, las evidencias históricas sugieren que la complementariedad entre los trabajadores cualificados y el capital ha caracterizado el desarrollo tecnológico durante las últimas décadas del siglo XX e inicios del siglo XXI (Godin & Katz, 2000).

La segunda concepción está relacionada con la visión de capital humano de Nelson-Phelps (1996). De acuerdo a este autor “la gente educada se convierte en buenos innovadores, por lo tanto, la educación acelera el proceso de la difusión tecnológica”. Teniendo en cuenta la definición del economista, se afirma que entre más educada, capaz o mayor experiencia

laboral tenga un trabajador, este podrá afrontar de manera más positiva el cambio tecnológico, los trabajadores cualificados son menos adversos a afectarse por la confusión creada por las transformaciones tecnológicas debido a que es menos costoso para ellos aprender el conocimiento adicional requerido para poder adoptar una nueva tecnología. En consecuencia, los rápidos cambios tecnológicos permiten diferenciar a los trabajadores en dos grupos, ya que, los empleados mejor preparados se adaptan más rápido que los que no cuentan con una preparación suficiente.

Un aspecto a tener en cuenta, tal y como lo argumenta Violante (2015), es que la conjetura de Nelson-Phelps, la cual implica que, el incremento en las mejores habilidades de los trabajadores es transitoria, puesto que es solamente en las etapas preliminares de adaptación de nuevas tecnologías que aquellos que se puedan adaptar más rápidamente pueden obtener ciertos beneficios, a medida que pasa el tiempo, habrá suficientes trabajadores aprendiendo como trabajar con las nuevas tecnologías que permitirá contrarrestar el diferencial de los salarios. Esta posición se opone con la teoría presentada por Krusell *et al* (2010), donde el efecto del capital y el trabajo cualificado complementario es permanente.

La tercera formalización de la hipótesis de complementariedad de la SBTC está basada en los aportes de Milgrom y Roberts (1990). Estos autores argumentan que la información tecnológica reduce el costo de almacenar la información, comunicar, monitorear y supervisar actividades dentro de una compañía que incentiva el cambio hacia un nuevo diseño organizacional. Por consiguiente, las estructuras jerárquicas pueden ser reducidas y, por ende, la organización de una empresa se vuelve más plana. Adicional a ello, los trabajadores ya no realizan trabajos rutinarios o especializados y se convierten en individuos con responsabilidades dentro de un grupo de trabajo. Es así, que los trabajadores que se adaptan rápidamente y que tienen habilidades generales y pueden realizar múltiples tareas se

benefician de esta transformación; en otras palabras, el cambio en la tecnología permite un cambio en las estructuras de las empresas que empiezan a requerir empleados que se adapten fácilmente a las exigencias del mercado.

Las evidencias microeconómicas de estas hipótesis están plasmadas empíricamente en los trabajos de Levy y Murnane (2004). Para esta comprobación, los autores recolectaron información de las habilidades laborales de diferentes ocupaciones y dividieron los requerimientos de trabajo entre labores “rutinarias” y “no rutinarias” desde los años 70; una vez, analizados los resultados, los investigadores encontraron que los trabajadores con tareas no rutinarias incrementaron rápidamente frente a las labores manuales o repetitivas. El cambio se concentró rápidamente en industrias computarizadas y se presentó en todos los niveles educativos, concluyendo que la información en tecnología substituye trabajadores no cualificados (tareas simples y repetitivas) a trabajadores computarizados y altamente eficientes que tengan la capacidad de resolver problemas, poder comunicarse y realizar tareas analíticas, todo esto conlleva a que los trabajadores cualificados tengan una mayor demanda y por ende, un mejor salario generando divergencias entre los ingresos de los trabajadores altamente cualificados y no cualificados.

De acuerdo a lo anterior, la literatura económica ha establecido una fuerte relación entre el capital humano y la distribución de los ingresos. No obstante, se debe tener en cuenta que en muchas ocasiones los efectos de la educación sobre los ingresos pueden ser confusos porque la distribución de los ingresos está explicada por diversos factores que pueden alterar los resultados econométricos.

Es así, que Kremer y Maskin (1996) resaltan que el complicado efecto de la acumulación del capital humano en la distribución del ingreso se debe a la “composition” y “wage compresivo” en una economía dual. Los investigadores argumentan que una expansión en la

educación tiene dos efectos diferentes en la distribución de las ganancias. Por un lado, el efecto de la “composition” incrementa el tamaño relativo del grupo con más educación y tiende inicialmente a aumentar la desigualdad del ingreso en un principio, pero después lo disminuirán. El “wage compression” tiene como efecto la disminución de altos niveles de educación mientras que la oferta relativa de trabajadores educados aumenta, disminuyendo en consecuencia la distribución del ingreso. Por consiguiente, el efecto en el aumento de la educación sobre la dispersión de los ingresos es ambiguo.

En este orden de ideas, es necesario tener en cuenta que el presente proyecto investigativo tiene como objetivo estudiar esta relación, teniendo en cuenta la literatura presente y solucionar los problemas de endogeneidad que pueden afectar el análisis de las variables expuestas.

### **2.3 Marco Contextual**

La presente investigación se llevará a cabo en Colombia, país latinoamericano, soberano y situado en el noroccidente de América del Sur, organizado como república unitaria con 32 departamentos descentralizados y el Distrito Capital Bogotá, que en la actualidad es la sede del gobierno central (Marca País Colombia, 2019).

El país en su extensión máxima ocupa una superficie de 1'141.749 km<sup>2</sup>, por lo tanto, se considera como el vigesimosexto país más grande el mundo, y el séptimo más grande de América, limita al oriente con Venezuela y Brasil, al Sur con Perú y Ecuador, y tiene límites marítimos con Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras y otros países. En referencia a su población para el año 2018 se estimó en 49 millones de habitantes, además es la segunda nación con más hispanohablantes después de México, posee una población multicultural resultado del mestizaje entre europeos, indígenas, y africanos.

Gráfica 3 Mapa de Colombia



Fuente: Mundonets (2018)

Sus riquezas son múltiples y sobre todo naturales, pues, es la única nación del América del Sur que tiene costas en el océano pacífico y acceso al Atlántico a través del Mar Caribe, adicional a ello en estos mares posee diversas islas, como es la de San Andrés Providencia y Santa Catalina.

En cuanto a la educación, esta se encuentra amparada a partir de la Ley 1098 de 2006, conocida como la Ley de la Primera infancia y la adolescencia que reconoce a los niños y a los adolescentes como titulares del derecho a la educación, esta solo cubre hasta la media y básica secundaria, cabe acotar que Colombia ocupa para el 2015 el puesto 59 entre 72 naciones evaluadas en las pruebas PISA. En referencia a la educación universitaria, cabe destacar que el país ha tenido un avance en los procesos de cobertura, pero aún se observa gran heterogeneidad en la calidad de los programas ofrecidos, inequidad en el acceso y una

infraestructura ineficiente. Adicional a ello, el país ha presentado avances en la formación técnicas y tecnológica puesto que su tasa de cobertura ha incrementado rápidamente, no obstante, si se compara la media nacional con países internacionales esta sigue siendo menor a la media mundial (Becerra, Ramos, & Hernandez, 2017).

Por otro lado, la evaluación de la educación superior se realiza principalmente con las pruebas saber pro (anteriormente pruebas ECAES) las cuales se institucionalizan en el año 2004. Desde ese periodo hasta el año 2009 las pruebas eran voluntarias y solo evaluaban competencias por programas y área de conocimiento. Con la ley 1324 de 2009 adquirieron el carácter de obligatorias y empezaron a evaluar competencias genéricas comunes para todos los programas. En general, los resultados indican variaciones importantes entre los programas académicos y las instituciones académicas del país (Becerra, Ramos, & Hernandez, 2017).

En cuanto a la economía, se puede apreciar que el país se considera como emergente, adicional a ello pertenece al bloque de países emergentes CIVETS, y Organización Mundial del Comercio, y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, el PIB ocupa el cuarto puesto de América Latina detrás de Argentina, México y Brasil, el crecimiento promedio anual desde el 2005 ha sido en promedio de 5.5% (Vallejo, 2017).

Los departamentos con los cuales se trabaja son 23, catalogados como los más grandes del país, estos se consideran esenciales para el desarrollo de la población y del país en general, tienen una amplia participación en el ámbito presupuestal y además son los principales a tener en cuenta en el sistema de participación nacional.

## **2.4 Marco Legal**

A partir de la Constitución de 1991, Colombia se instaure como un Estado Social de Derecho donde el Estado colombiano se compromete a mejorar las condiciones de vida de sus

habitantes. En efecto, la Carta Política expone una serie de artículos que tiene como finalidad elevar la calidad de vida de los colombianos.

Específicamente, se encuentra que en el Artículo 1 Superior se evidencia al talento humano como un derecho constitucional para la construcción de un país educado, este propósito se materializa en el derecho a la educación como una garantía fundamental. Igualmente, el artículo 365 expone los mecanismos de financiación de la educación en Colombia y la responsabilidad de las entidades nacionales, territoriales y locales para manejar la política educativa.

Adicionalmente, se la ley 100 de 1993 modifica el sistema de seguridad social del país y establece los mecanismos por medio de los cuales se realiza la financiación de los planteles educativos estatales.

Por otro lado, la ley 115 de 1994 o ley general de educación tiene como objetivo formular las normas generales para regular el servicio público de la educación, partiendo de un principio de función social que esté acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Esta norma regula el artículo 67 de la Constitución donde se define y desarrolla la organización y prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, adultos, campesinos, grupos étnicos y personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales y personas que requieran rehabilitación social.

De otra manera, la Ley 789 de 2002 crea el Sistema de Protección Social (SPS) el cual se definió como el conjunto de políticas públicas orientadas a disminuir la vulnerabilidad y a mejorar la calidad de vida de los colombianos, especialmente de los más desprotegidos. En esta ley se expone que el diseño del Sistema de Protección Social debe contener tres grandes ítems: en primer lugar, se debe incluir la seguridad social integral (salud, riesgos

profesionales y protección al cesante), la promoción social y las políticas y programas de formación de capital humano.

Adicionalmente, la ley argumenta sobre la necesidad de complementar estos programas con mecanismos coyunturales para atender a grupos vulnerables en situaciones de crisis, así como con instrumentos que posibiliten el acceso de la población a activos físicos y financieros, incluyendo la vivienda o el crédito.

Igualmente, la ley 1188 de 2008 establece las condiciones de calidad para el sistema universitario en el país, con lo cual las Instituciones de Educación Superior deben demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de los programas y la materialización de condiciones de calidad de carácter institucional. Esta normatividad se complementa con la Ley 749 de 2002 que organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, amplía la definición de las instituciones técnicas y tecnológicas, haciendo énfasis en lo que respecta a ciclo propedéuticos de formación y estableciendo la posibilidad de transferencia de los estudiantes y de articulación con la media técnica.

De la misma manera, la Ley 1429 de 2010 busca la formalización y generación de empleo. Concretamente, la ley tiene la intención de formalizar las empresas informales y mejorar los ingresos de la población informal, de los desempleados en desventaja y de los pequeños empresarios. Esta ley tiene como objetivo mejorar las condiciones de los trabajadores y asegurar un marco legal al que puedan acudir cuando se presentan situaciones que pueden afectar su desarrollo integral.

Así mismo, la Ley 1753 de 2015 por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “todos por un nuevo país”. En este documento la presidencia de la república se compromete a reducir las brechas de la distribución del ingreso en los hogares

colombianos, para ello es necesario erradicar la pobreza extrema en 2024 y reducir la pobreza moderada, igualmente se propone reducir las brechas poblacionales y territoriales en la provisión de servicios de calidad en salud, educación, servicios públicos, infraestructura y conectividad con el objetivo de promover el desarrollo económico incluyente del país y sus regiones.

En materia educativa, el objetivo es cerrar las brechas en acceso y calidad a la educación, entre individuos, grupos poblaciones y entre regiones, acercando al país a altos estándares internacionales y logrando la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos.

Finalmente, la ley 1785 de 2016 establece la red para la superación de la pobreza extrema-Red Unidos. Esta organización tiene como objetivo la formulación de estrategias para ayudar a la superación de la pobreza extrema en el país, es así que esta red está conformada por entidades del Estado que presenten servicios sociales dirigidos a la población en pobreza extrema, alcaldías y gobernaciones, el sector privado y organizaciones de la sociedad civil y los hogares beneficiarios del acompañamiento familiar y comunitario establecido en la ley.

En consecuencia, el Gobierno Central se compromete a: ampliar y mejorar la provisión de los servicios sociales del Estado, centrar sus esfuerzos en la reducción de brechas del ingreso, especialmente en los hogares con pobreza extrema; mejorar y adaptar las demandas de la población en pobreza extrema y generar políticas estatales que involucren al sector público y privada para ofrecer soluciones a la población colombiana.

## **2.5 Marco Conceptual**

**Capital humano:** Para Becker (1964) el capital humano es el conjunto de capacidades productivas que tiene un individuo mediante la acumulación de conocimientos generales o específicos. Está relacionado con la idea de un stock inmaterial imputado a un individuo que puede ser acumulado y usarse.

**Desigualdad:** La desigualdad está relacionada con la dispersión que existe en la distribución de ingreso, consumo o algún otro indicador de bienestar.

**Distribución del ingreso:** Según Marshall (1913) el ingreso que se genera en una economía se distribuye según la aportación que a la producción hacen los agentes propietarios de los medios de producción. Al inversionista le corresponde el beneficio, al trabajador el sueldo o salario, al propietario de la tierra la renta. Así dentro de cada economía coexisten estratos sociales diferentes, los cuales se pueden clasificar de acuerdo a su ingreso.

**Educación:** Es la acción de adquirir habilidades y competencias fundamentales para convertirse en individuos cualificados. La educación es una actividad clave para generar conectividades e interacciones positivas entre grupos sociales y culturales diversos y durante los mismos se construyen y transmiten valores y actitudes compartidas indispensables para la vida en sociedad y el desarrollo del capital y la cohesión social en la comunidad.

**Equidad:** De acuerdo a la posición de Knight (2009) la equidad se refiere a las condiciones que determinan la igualdad en el trato con las personas y para ello se debe tener en cuenta tres aspectos: i) analizar los casos iguales de igual manera, ii) igualdad del bien X para todos y iii) igualdad en una dimensión intersectorial.

**Ingreso:** Cantidad de dinero que una familia puede gastar en un periodo determinado sin aumentar ni disminuir sus activos netos. Son fuentes de ingresos económicos: sueldos, salarios, dividendo, ingreso por intereses, pagos de transferencias, alquileres y demás.

**Necesidades básicas insatisfechas:** De acuerdo a la Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios –OCHA- el NBI es un método directo para identificar las carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza donde se utiliza indicadores directamente relacionados con cuatro áreas de necesidades básicas de las personas (vivienda,

servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo), disponibles en los censos de población y vivienda.

**Pobreza:** Partiendo de las concepciones de Sen (1992) la pobreza está relacionada con la ausencia de capacidades básicas que le permiten a un individuo insertarse en la sociedad, a través del ejercicio de su voluntad. En otras palabras, la pobreza no es cuestión de escaso bienestar, sino la incapacidad de conseguirlo debido a la ausencia de medios.

**Productividad:** La productividad implica la mejora del proceso productivo, la mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relacionado lo producido por un sistema y los recursos utilizados para generarlo.

**Riqueza:** Es un fenómeno social cuya acción permanente busca incrementar su magnitud y poder en forma similar a como actúa una fuerza centrífuga sobre su núcleo. Adicionalmente, se puede definir como la suma de valores asignados para un momento de tiempo, a los recursos disponibles de un país, que se utilizan para la vida económica.

**Tecnología:** Es el conjunto de conocimientos propios de un oficio o arte industrial. Actualmente, la tecnología incluye tres ámbitos: el ámbito científico-técnico, el ámbito organizativo y el ámbito social y cultural; con el desarrollo integral de todos los ámbitos se pueden generar cambios en una sociedad que mejoren los estándares de vida de una comunidad, aumenten la productividad de los trabajadores o faciliten las actividades diarias de los individuos.

**Trabajo:** De acuerdo a Hurtado (2005) el trabajo es el ejercicio de las facultades humanas aplicado a la consecución de algún fin racional y es condición precisa del desarrollo y progreso del hombre en todas las esferas. Es así, que no todas las labores desarrolladas por el

hombre pueden llamarse trabajo económico, sino solamente aquellas que proponen la satisfacción de las necesidades de ese orden.

### **3. Metodología**

#### **3.1 Nivel de investigación**

El presente proyecto de investigación se enmarca en un paradigma positivista. donde la comprobación de las hipótesis se realiza a través de la ocupación del método científico, que inicia con la observación directa de la problemática expuesta en el entorno, posterior a ello, se plantea una tesis y se procede a realizar una comprobación, cabe acotar que, según Hernández, Fernández, y Baptista (2013) se considera que este nivel investigativo es catalogado como el mayormente concreto, dado que con el desarrollo de la investigación se verifica la hipótesis.

Siguiendo con las concepciones de los autores, se entiende que para la realización de esta investigación se hace necesario ocupar estadística donde se realiza en principio la definición de variables a trabajar, posterior a ello, se requiere de una recolección de información y la estimación del modelo para determinar el efecto de una variable sobre otra.

De acuerdo a Sampieri (2014), los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y tienen en cuenta las decisiones críticas sobre su estudio antes de recolectar los datos. En este tipo de investigaciones, el autor intenta generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población). Asimismo, los estudios cuantitativos pretenden confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos, esto significa que la meta principal es la reformulación y demostración de teorías. Específicamente, en el presente proyecto investigativo se intenta demostrar las posiciones teóricas sobre capital humano y distribución del ingreso para el caso colombiano en el periodo comprendido entre 2004 y 2017.

### 3.2 Datos y estimación del modelo

El presente proyecto investigativo tiene como objetivo encontrar la relación entre el nivel de educación de los colombianos y la desigualdad del ingreso, para ello se utiliza como herramienta un modelo econométrico de datos de panel a partir de la recolección de información en diferentes periodos para los departamentos analizados. Se decide escoger los datos de panel porque es necesario comprender cómo evolucionan las variables: capital humano (medido mediante la cobertura en educación) y distribución del ingreso (medido mediante el coeficiente de Gini) para los 23 departamentos de Colombia y el Distrito Capital de Bogotá en diferentes periodos de tiempo. Adicional a ello, Johansson (2014) afirma que los modelos de datos panel permiten:

- Controlar la heterogeneidad, puesto que, los datos de panel sugieren que los individuos, firmas, estados o países son heterogéneos. De esta manera, si se excluyen los datos panel de este estudio es posible que exista el riesgo de obtener coeficientes sesgados porque si se excluyen rasgos sobre el comportamiento de las variables a analizar los residuos de las variables no serán independientes de los estimadores.
- Los datos de panel son mejores cuando se quiere estudiar la dinámica de ajuste. Las distribuciones transversales que aparentan cierta estabilidad pueden esconder una multitud de cambios. Por ejemplo, en la medición del ingreso, los datos transversales pueden estimar que proporción de la población es pobre en un punto en el tiempo y cuando se repite la recolección de datos se podrá estimar la variación de la pobreza sin tener en cuenta la variación de los mismos individuos y por ello solo los datos de panel pueden estimar qué proporción de pobres en un periodo se mantiene en ese status para otro periodo, de esta manera, los datos de panel son mejores para

identificar y medir los efectos que no se pueden medir en datos transversales o en series de tiempo.

Matemáticamente, los modelos de datos panel tienen la siguiente forma funcional:

$$Y_{it} = X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}; i = 1 \dots N; t = 1 \dots T$$

Teniendo en cuenta la fórmula 3.1 se afirma que el factor  $X'_{it} = (x_{1it}, x_{2it}, \dots, x_{kit})$  es un vector  $K \times 1$  formado por las observaciones de los  $k$  regresores del individuo  $i$  en el periodo  $t$ ,  $\beta$  es el vector de orden  $k \times 1$  de parámetros de interés y  $\varepsilon_{it}$ , la perturbación aleatoria. Una de las características más sobresalientes de este modelo es que cada variable presenta dos subíndices:  $i$  para la dimensión transversal y  $t$  para la dimensión temporal (De la Rosa, 2016).

Los modelos de datos panel se puede dividir en modelos de efectos fijos y modelos de efectos aleatorios, los cuales se explican a continuación.

### 3.2.1 Modelos de efectos fijos

El modelo de efectos fijos toma como particularidad el hecho de reconocer que las diferencias entre los individuos no son aleatorias, sino constantes. Con este modelo, se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas (Baronio & Vianco, 2014).

Adicional a lo anterior, el modelo de efectos fijos permite que los efectos estén correlacionados con las variables explicativas. La idea de este tipo de modelo es manipular los datos para que el efecto fijo (término no observado) desaparezca y se pueda estimar los parámetros de interés. La utilización de este modelo en el presente proyecto de investigación se realiza teniendo en cuenta que este ayuda a determinar los coeficientes eliminando el sesgo que se puede ocasionar por la presencia de una variable no identificada.

Matemáticamente, el modelo de efectos fijos se representa de la siguiente manera

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \quad (3.2)$$

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3.3)$$

De las ecuaciones 3.2 y 3.3 se tiene que los términos  $X_{1it}, \dots, X_{kit}$  son las variables explicativas y  $\mu_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$  es el término de error que esta compuesta en dos partes. Por un lado  $\alpha_i$  son los efectos individuales (heterogeneidad inobservada permanente en el tiempo) y  $\varepsilon_{it}$  es el error idiosincrásico.

En los modelos de efectos fijo se tiene que los regresores  $X_{1it}, \dots, X_{kit}$  se correlacionan con  $\alpha_i$  y por ello el modelo parte del siguiente supuesto fundamental

$$E[\varepsilon_{it} | \alpha_i, x_{1it}, \dots, x_{kit}] = 0 \quad (3.4)$$

Donde los regresores no deben tener correlación con  $\varepsilon_{it}$  y lo cual implica que

$$E[Y_{it} | \alpha_i, x_{1it}, \dots, x_{kit}] = [\beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \alpha_i] \quad (3.5)$$

Así mismo, se tiene que

$$\frac{\delta E\{Y_{it} | \alpha_i, x_{1it}, \dots, x_{kit}\}}{\delta x_{j, it}} = \beta_j \quad (3.6)$$

De las ecuaciones 3.5 y 3.6 se concluye que en los modelos de efectos fijos es posible identificar el efecto marginal  $\beta_j$ , respecto al término de error compuesto  $\mu_{it}$  solamente si los regresores están correlacionados con  $\mu_{it}$  pero sólo con su parte constante en el tiempo.

### 3.2.2 Modelo de efectos aleatorios

En el modelo de efectos aleatorios se parte del supuesto de que cada individuo está asociado a una constante diferente dentro de la ecuación. Este modelo parte de la siguiente ecuación

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

De la ecuación 3.7 se considera que  $\alpha_i = \alpha + \mu_i$ , es decir que se supone que  $\alpha_i$  es una variable aleatoria diferente para cada individuo, con un valor medio y una desviación típica aleatoria. De esa manera si se sustituye  $\alpha_i = \alpha + \mu_i$  en la ecuación 3.7 se obtiene que:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_k X_{kit} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

De esa manera,  $\mu_i$  forma parte del término de error, que tiene dos componentes uno específico del individuo  $\mu_i$  y otro de la observación  $\varepsilon_{it}$ .

Adicional a lo anterior, se tiene que bajo las condiciones de ortogonalidad del modelo de efectos aleatorios los regresores no están correlacionados con el error de la observación ( $\varepsilon_{it}$ ) y el error derivado de cada grupo o individuo ( $\mu_{it}$ ) se representa de la siguiente manera:

$$(E(X_{it} * \varepsilon_{it}) = 0) \quad (3.9)$$

$$(E(X_{it} * \mu_{it}) = 0) \quad (3.10)$$

### 3.2.3 Elección entre efectos fijos y efectos aleatorios a partir del Test de Hausman

Si bien ambos modelos presentan ventajas para la estimación de datos panel es necesario realizar una elección entre efectos fijos y efectos aleatorios, desde este entorno se plantea aplicar la prueba de Hausman.

En general esta prueba tiende a realizar un contraste a partir del cual se compara un estimador consistente (el estimador de efectos fijos) con un estimador eficiente (el estimador de efectos aleatorios).

Hausman demostró que la diferencia entre los coeficientes de efectos fijos y aleatorios ( $\beta_{ef} - \beta_{ea}$ ) puede ser usada para probar la hipótesis nula de que las variables regresoras no están correlacionadas ( $E(X_{it} * \mu_{it})=0$ ). En general, se tiene que la hipótesis nula ( $H_0$ ) de la prueba es que los estimadores de efectos aleatorios y de efectos fijos no difieren sustancialmente. Si se rechaza la hipótesis nula, los estimadores sí difieren, y la conclusión es

que los efectos fijos son más convenientes que los efectos aleatorios debido a que  $E(X_{it} * u_{it}) \neq 0$ .

Así pues, siendo la necesidad de evaluar cuál es el tipo de modelo más eficiente para otorgar resultados óptimos para la presente investigación se aplica el test de Hausman, cuyos resultados se presentan a continuación.

Gráfica 4 Prueba de Hausman

```
. hausman fe re
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
Uni	-.6731604	-.0818131	-.5913473	.379996
edum	-.0081385	-.0006575	-.007481	.0042586
eduh	-.0193369	-.0180102	-.0013267	.0038737
Coedutotal	-.0133965	-.0403908	.0269944	.0140689
GaPub	4.28e-09	3.36e-09	9.18e-10	3.87e-09
Morta	-.0070213	-.0000423	-.006979	.002784
Nac	6.41e-07	6.74e-07	-3.26e-08	7.96e-07

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(5) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 19.55  
 Prob>chi2 = 0.0091

Fuente: Este Estudio

Al realizar la prueba de Hausman se comprueba la necesidad de ocupar una modelación con efectos fijos para analizar el impacto del capital humano en la distribución del ingreso. Una vez se realiza la prueba mencionada previamente, se procede a comprobar la autocorrelación y heterocedasticidad de las variables.

Para comprobar la autocorrelación del modelo se realiza una prueba de Wooldridge para autocorrelación en datos panel que demuestran la existencia de este problema en el modelo de efectos fijos.

### Gráfica 5 Prueba de Wooldridge para evaluar autocorrelación

```
. xtserial Gini Uni edum eduh Coedutotal GaPub Morta Nac

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      23) =      44.107
      Prob > F =      0.0000
```

Fuente: Este Estudio

Posterior a las pruebas de autocorrelación, se realiza un test de heterocedasticidad mediante el test de Wald que demuestra la existencia de este problema en los modelos de efectos fijos.

### Gráfica 6 Prueba de Wald para evaluar heterocedasticidad

```
. xttest3

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2 (24) =      1288.55
Prob>chi2 =      0.0000
```

Fuente: Este Estudio

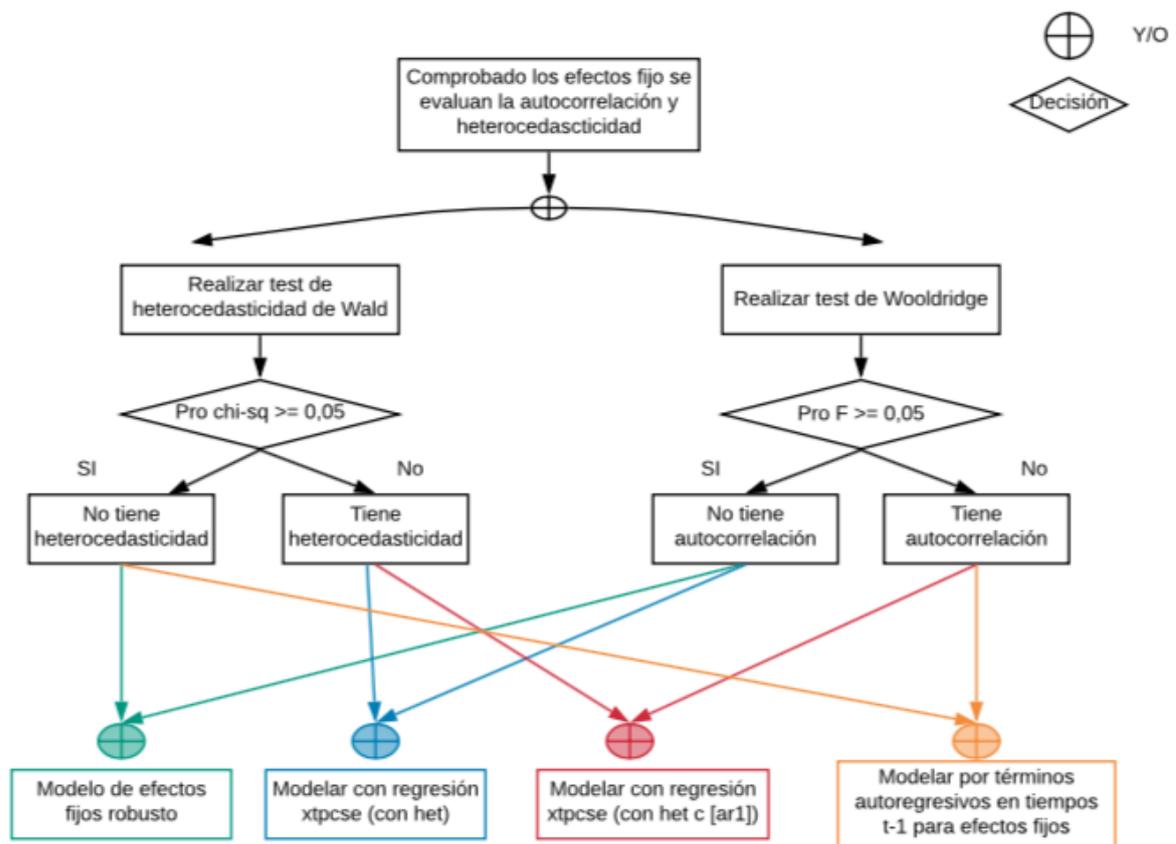
Teniendo en cuenta lo anterior, se procede a la búsqueda de soluciones que permitan subsanar las fallas encontradas. En ese orden de ideas, Moreno, He y Merino (2019) afirman que ante la presencia de problemas de autocorrelación y heterocedasticidad en modelos de datos panel, una solución efectiva es la modelación mediante una regresión de Prais-Winsten (ver gráfica 7).

#### 3.2.4 Modelo de Prais-Winsten

El modelo de Prais-Winsten es una variación del modelo de mínimos cuadrados generalizados factibles que fue diseñado por Prais y Winsten en 1954 y que tenía como

objetivo resolver problemas de autocorrelación con un proceso estocástico AR (1). Cabe resaltar que el método implementado en STATA permite solucionar al mismo tiempo la autocorrelación y la heterocedasticidad porque calcula los errores estándar y la matriz de varianza y covarianzas, con lo cual permite solucionar al mismo tiempo los dos problemas (Fernández, 2013).

Gráfica 7 Criterios de decisión



Fuente: Moreno, He y Merino (2019)

De acuerdo a Fernández (2013) el modelo Prais-Winsten realiza una serie de modificaciones que permiten solucionar los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad. Para ello parte de un modelo como el siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + X_{ti}\beta + \varepsilon_{it} \quad (3.11)$$

Donde  $\varepsilon_{it}$  es la perturbación aleatoria. A partir de ello se supone un problema de autocorrelación donde debe verificarse que:

$$\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t |\rho| < 1 \quad (3.12)$$

En la anterior ecuación  $\varepsilon_t$  es una perturbación aleatoria que se neutraliza para obtener un modelo con ruido blanco. Para ello, el procedimiento utilizado por el modelo Prais-Winsten reproduce el proceso AR (1) en el modelo de la siguiente forma:

$$Y_t - \rho Y_{t-1} = \alpha(1 - \rho) + \beta(X_t - \rho X_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (3.13)$$

De la misma manera, el modelo utilizado en STATA realiza otra transformación adicional donde se introduce raíces que, para  $t=1$  sería de la siguiente manera:

$$\sqrt{1 - \rho^2} y_1 = \alpha \sqrt{1 - \rho^2} + (\sqrt{1 - \rho^2} X_1) \beta + \sqrt{1 - \rho^2} \varepsilon_1 \quad (3.14)$$

Al realizar las transformaciones descritas anteriormente se procede a estimar el modelo por el método de mínimos cuadrados que requieren los investigadores.

### 3.3 Descripción de variables

Como se mencionó anteriormente, el presente estudio analiza la incidencia del capital humano en la distribución del ingreso, para ello, la investigación utiliza como variable proxy de la distribución del ingreso el coeficiente de Gini y como variable proxy del capital humano el año promedio de educación de hombres y mujeres y la cobertura en educación.

En la siguiente tabla (véase tabla 1) de describen las variables utilizadas en el modelo econométrico.

Tabla 1 Descripción de variables

Variable	Descripción	Tipo de Variable	Fuente
----------	-------------	------------------	--------

<b>Gini</b>	El Gini analiza el proceso de distribución de la riqueza en el país. La variable se obtuvo de las estimaciones realizadas por el Banco Mundial.	Variable Continua	Banco Mundial
<b>Cobertura total de educación</b>	Esta variable mide la cobertura total del país en los grados de primaria, secundaria y media. La variable se toma del banco de datos del Ministerio de Educación Nacional (MEN)	Variable Continua	Ministerio de Educación Nacional
<b>Años promedios de educación en hombres y mujeres</b>	Esta variable mide el año promedio de educación en hombres y mujeres. La variable se obtiene al sacar la media de los años totales de educación en los departamentos del país y se obtuvo de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de Profamilia	Variable Continua	Profamilia
<b>Cobertura educativa en estudios pre graduales</b>	Mide la cobertura educativa en los niveles técnico, tecnológico y universitario. La variable se obtuvo de la base de datos proporcionada por el MEN.	Variable Continua	Ministerio de Educación Nacional
<b>Cobertura educativa en estudios pos graduales</b>	Mide la cobertura educativa en niveles pos graduales como especialización, maestría y doctorado. La variable se obtuvo de la base de datos proporcionada por el MEN	Variable Continua	Ministerio de Educación Nacional

<b>Nacimientos</b>	Mide la cantidad de nacimientos en el territorio nacional cada año por departamento.	Variable Discreta	DANE
<b>Mortalidad</b>	Mide la cantidad de defunciones en el país cada año y por departamento.	Variable Continua	DANE
<b>Esperanza de vida</b>	La esperanza de vida es un índice que determina la probabilidad que un individuo viva en un contexto social determinado. En el estudio se obtuvo la esperanza de vida de cada departamento gracias a las estadísticas del DANE.	Variable Continua	DANE
<b>Gasto público</b>	Mide la cantidad de recursos que el Gobierno nacional ha invertido en cada departamento durante el periodo analizado. Los datos se obtuvieron de la base de datos del Departamento Nacional de Planeación	Variable Continua	DNP
<b>PIB per cápita</b>	Es un indicador económico que mide la relación existente entre el nivel de renta de un país y su población. La variable se obtuvo de las bases de datos proporcionados por el DANE	Variable Continua	DANE
<b>PIB constante</b>	Es un indicador que representan el nivel de producción de Colombia ajustado por el nivel de inflación de cada año. La variable	Variable Continua	DANE

	se obtuvo de las bases de datos realizadas por el DANE		
<b>Población</b>	Mide el número total de individuos en los diferentes departamentos del país. La variable se obtuvo de la base de datos del DANE y se clasificó en población total, población por mujeres y hombres	Variable Discreta	DANE

Fuente: Este estudio

Finalmente, se debe tener en cuenta que todas las variables descritas anteriormente no fueron utilizadas en el modelo final ya que los niveles de significancia de algunas variables como la población, la esperanza de vida, la cobertura educativa en los niveles post-graduales no fue significativos en la explicación de la distribución del ingreso.

#### 4. Presentación de resultados

En el siguiente apartado se presentan los principales resultados obtenidos del proceso investigativo. De esa manera, el estudio comenzó con la recopilación de los datos en diferentes fuentes como el Banco Mundial, la Dian, el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Educación Nacional y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de Profamilia (es la única entidad que tiene el promedio de años de educación por departamentos y discriminados por género en el periodo analizado). Posterior a ello, se realiza la modelación econométrica y las recomendaciones de política pública.

##### 4.1. Descripción de las variables Capital Humano y Coeficiente de Gini

Teniendo en cuenta que el presente proyecto de investigación analizó una serie de variables relacionadas con la distribución del ingreso, en un primer momento, se pretende resumir las principales características estadísticas de las mismas. En referencia a las variables analizadas se debe mencionar que la base de datos fue altamente balanceada donde solamente se presentaron algunos valores *missing* en las coberturas de educación superior.

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que hacen alusión a las variables ocupadas para el modelo, en efecto la siguiente tabla denota la cantidad de observaciones, la media y la desviación estándar.

De acuerdo con la tabla 2, se encuentra que de las variables analizadas solamente la cobertura universitaria no tenía las observaciones completas. Los espacios en blanco en esta variable se denominan valores *Missing* que por su disposición no se encontraban en ninguna base de datos.

Tabla 2 Estadísticos de las variables capital humano y distribución del ingreso

<b>Variable</b>	<b>Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>V. Mínimo</b>	<b>V. Máximo</b>
<b>Gini</b>	336	0,508	0,037	0,427	0,618
<b>Cobertura Total</b>	336	0,856	0,053	0,701	0,990
<b>Cobertura Universitaria</b>	216	0,041	0,068	0,004	0,374
<b>Años promedio educación en hombres</b>	336	5,487	1,366	3,1	10,432
<b>Años promedio educación en Mujeres</b>	336	5,977	1,412	4	10,419
<b>Nacimientos</b>	336	27.634,46	25.721,19	4.809	129.047
<b>Mortalidad</b>	336	20,002	7,354	11,081	49,4
<b>Gasto público</b>	336	1.082.579	1.751.412	100.366,3	1.24E+07

Fuente: Este Estudio

Cabe destacar que los valores no encontrados en esta variables no se manipularon y se corre el modelo econométrico con la cantidad de observaciones halladas puesto que en los modelos de datos panel es posible realizar las estimaciones cuando los datos se encuentran fuertemente balanceados, caso que se cumplió en el modelo tal y como se aprecia en la gráfica 8.

Gráfica 8 Balance de los datos panel

```
. xtset id idtiempo
      panel variable:  id (strongly balanced)
      time variable:  idtiempo, 2004 to 2017
      delta: 1 unit
```

Fuente: Este Estudio

La grafica 9 estructura de manera clara el comportamiento del Gini a nivel de Colombia, en efecto a través de esta se reconoce que en general el coeficiente ha tenido un comportamiento a la baja, es decir que el país se ha acercado paulatinamente a la equidad, aun así de acuerdo con el estudio realizado por Marrugo (2013) si bien el índice mejora

significativamente con el paso del tiempo, es preciso considerar que este se ve apalancado por el progreso de departamentos concentrados en el área norte- centro del país

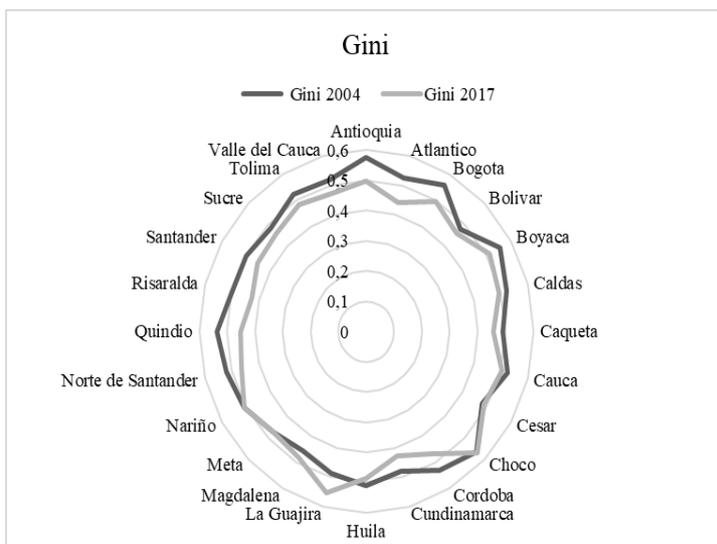
Gráfica 9 Gini Nacional



Fuente: Este Estudio, con base en los datos del Banco Mundial, 2019

Al realizar un análisis situado en cada uno de los departamentos pertenecientes a Colombia, se encuentra que estos manejan indicadores bastante diferenciados, como se puede observar en la siguiente grafica (véase Grafica 10)

Gráfica 10 Gini Departamental



Fuente: Este estudio

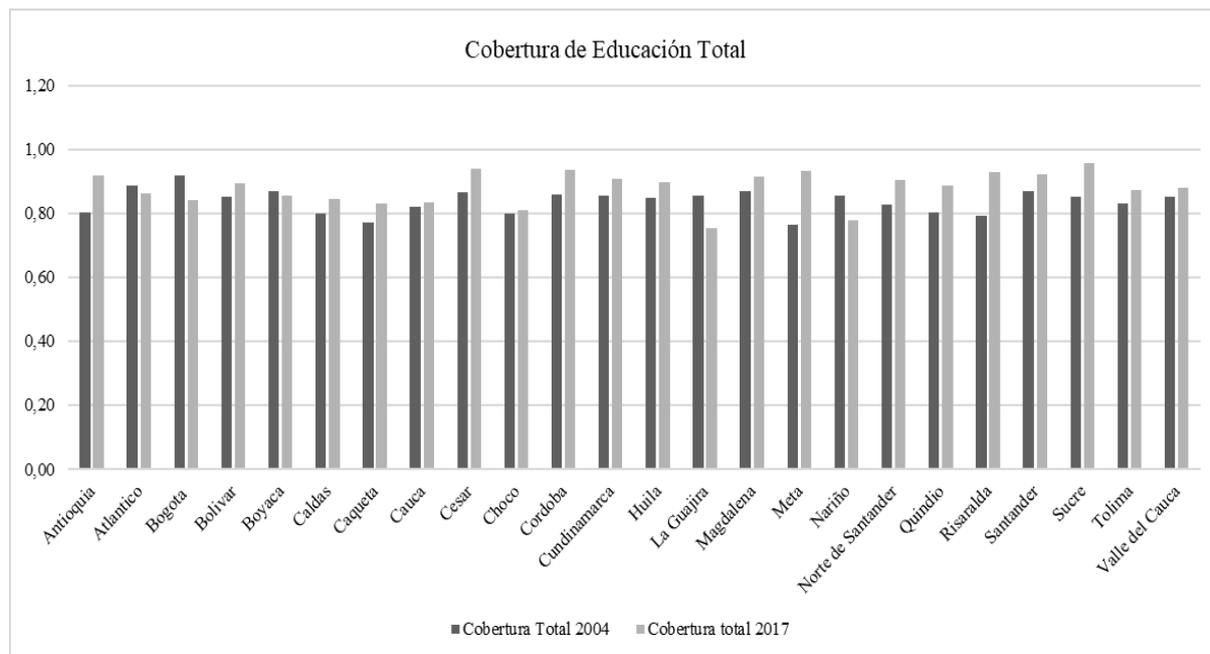
Afianzando las características del desarrollo del Gini que han sido propuestas por Marrugo (2013), Jiménez (2015) reconoce que el comportamiento del Gini en Colombia presenta diferencias a nivel interno porque las variaciones interdepartamentales son significativas, es decir, mientras algunas regiones como Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca tienen niveles elevados de desarrollo, departamentos como La Guajira, Chocó, Cauca y Nariño presentan rezagos importantes en la distribución del ingreso.

Si bien es cierto que la evolución del Gini en Colombia no ha tenido un descenso marcado en comparación con otros países de América Latina, se debe resaltar que en el país si se ha generado un proceso de convergencia, especialmente, en los departamentos de Casanare y Guaviare donde las actividades extractivistas (petróleo y otros minerales) han posibilitado un proceso de convergencia con algunos centros urbanos importantes como Bogotá, Medellín, Cali y esa situación ha permitido mejorar los indicadores interdepartamentales de distribución del ingreso en los últimos años (Cárdenas, 2013).

Al analizar el conjunto de los departamentos de Colombia, el Gini como indicador de desigualdad tiende a descender significativamente a través de los años otorgando la posibilidad de alcanzar el promedio de América Latina propuesto por la OCDE (2016), realmente en el análisis de este indicador de manera espacial reconoce que existen problemas sustanciales en cuanto a los problemas regionales, los cuales pueden ser explicados por diferentes factores, entre los cuales se encuentran la industrialización, la infraestructura vial e inclusive el mismo apoyo gubernamental. No obstante, para la presente investigación se tiene por supuesto que la desigualdad depende en buena medida de las diferencias que brinda la cualificación del capital humano, para ello se propone tomar como variable proxy la cobertura

académica total y los años de formación que tienen hombre y mujeres, variables que son retomadas a continuación (véase gráfica 11).

Gráfica 11 Cobertura de Educación total



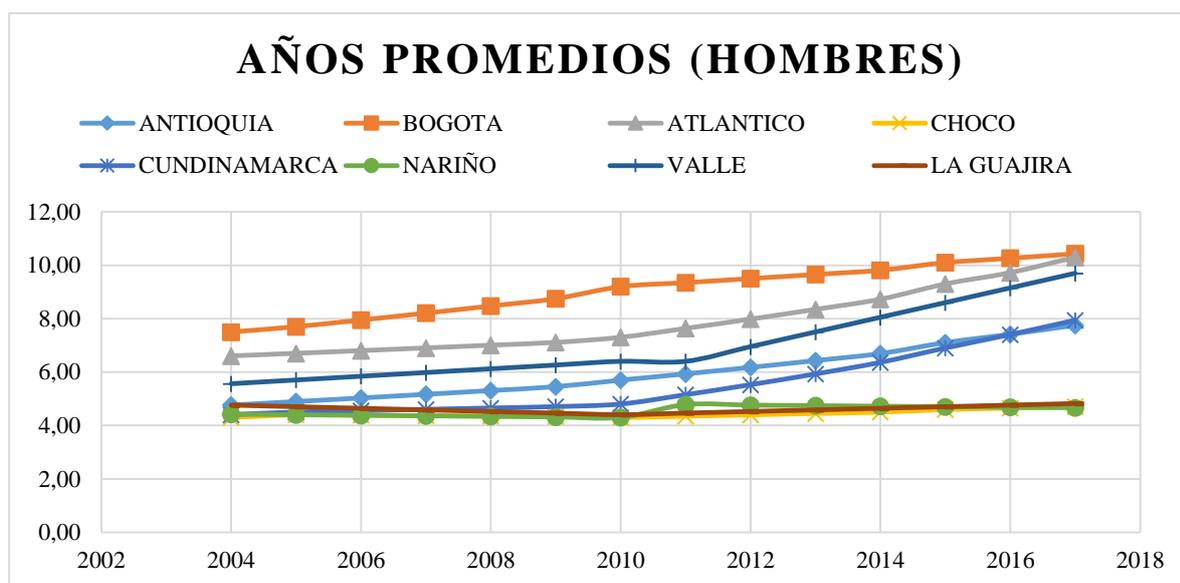
Fuente: Este estudio

En el análisis de la cobertura de educación total, retomando los valores iniciales y finales con los que cuenta cada uno de los departamentos analizados, se evidencia que estos se encuentran en promedio por encima del 80% (84% para 2004 y 88% para 2017 véase gráfica 11), aportando una situación positiva para la cualificación del colombiano. En efecto, los resultados encontrados en la presente investigación son corroborados por la Asociación Nacional de Instituciones Financieras -Anif- (2014) quien afirma que para el periodo 2002-2012 la cobertura neta en la educación básica es del 88% y ha presentado un descenso desde el 2012 al 2014 debido a dos factores. En primer lugar, el primer proceso de auditoría aplicado al 100% de las matriculas de educación básica y media (realizado en 2012) en donde

se encontró más de 245.000 registros de alumnos inexistentes en el periodo analizado; y, en segundo lugar, la depuración de información reportada a través del Sistema Integrado de Matrículas (SIMAT).

Bajo este contexto, si bien la cobertura se podría considerar una variable bastante explicativa de la cualificación del colombiano, esta ofrece en realidad una visión desde la causalidad, dado a ello se continua analizando el nivel educativo alcanzado por hombres y mujeres, acotando que para el caso se trata de la consecuencia que tiene el incremento de cobertura. De esta manera, se analiza tanto el nivel educativo que ha sido alcanzado por hombres como por mujeres (véase Graficas 12 y 13)

Gráfica 12 Años promedio (hombres)



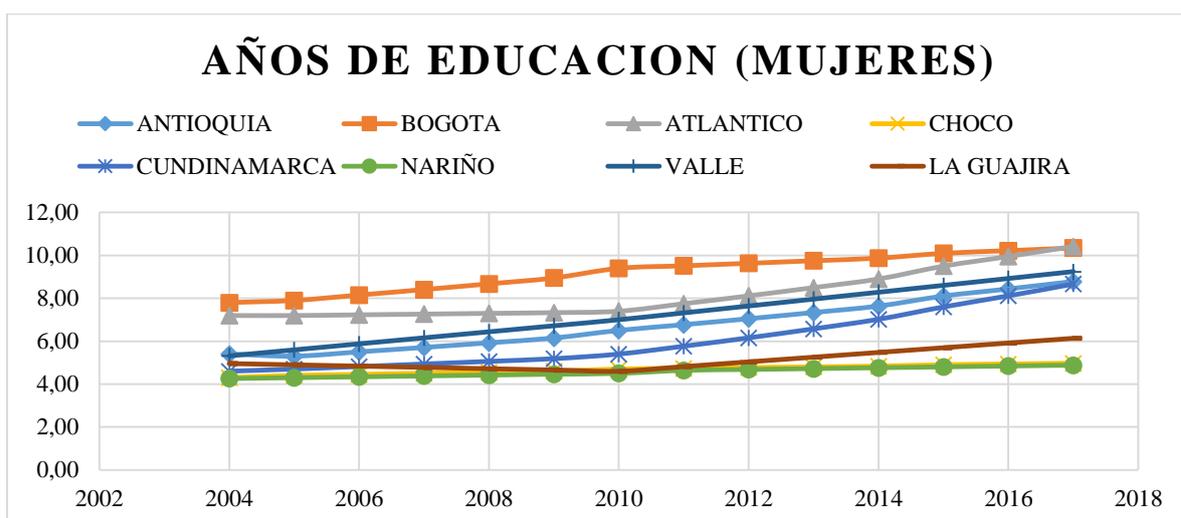
Fuente: Este estudio

Partiendo de la gráfica anterior (véase grafica 12) se encuentra que en general los departamentos tienden a incrementar los años promedio de escolaridad en hombres, a excepción de la Guajira, Nariño y Chocó, por su parte se ve un incremento significativo para

Bogotá, Antioquia y Cundinamarca. En cuanto a las mujeres la situación no es muy disímil (véase Gráfica 13)

En el caso de las mujeres se encuentra que cuando inicia la medición realizada para el presente documento de investigación, la población analizada en Bogotá ya contaba con un nivel educativo bastante superior en comparación con el resto de departamentos analizados, una situación similar es vivida por el departamento del Atlántico, por su parte los departamentos como la Guajira, Chocó y Nariño, continúan teniendo a través de los años un nivel educativo bajo que alcanza a ser en promedio de 5.7 años.

Gráfica 13 Años de educación mujeres



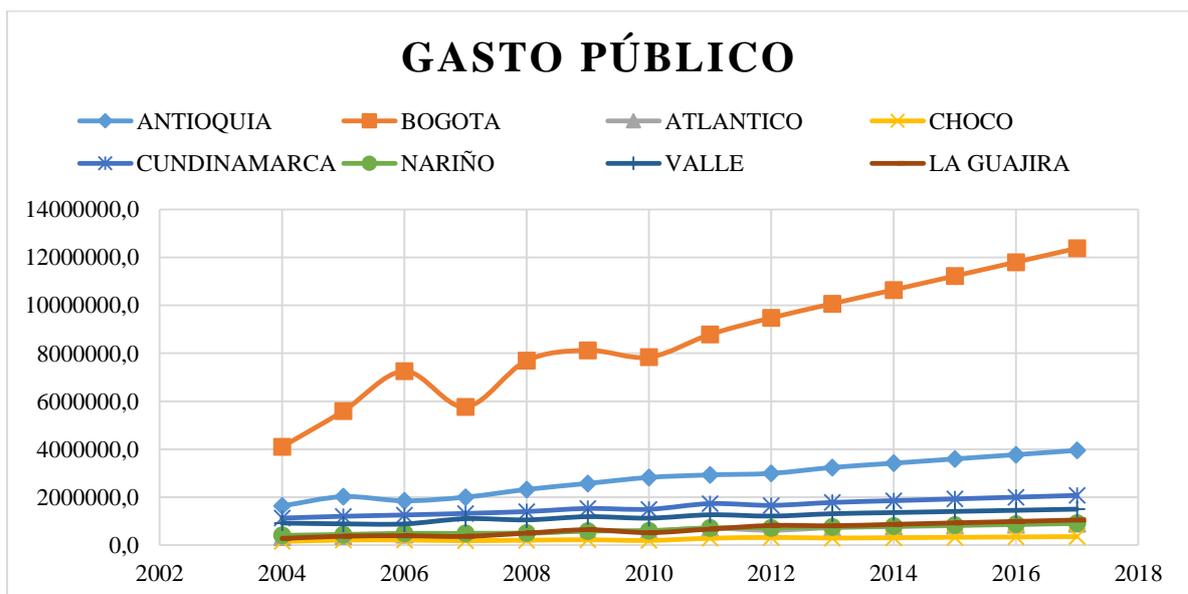
Fuente: Este estudio

Analizando en conjunto tanto los años de educación en mujeres como en hombres se comprende que la disparidad en la cualificación, parte en específico de su ubicación geográfica más no de su género, en efecto de acuerdo con el Ministerio de Educación de Colombia (2016) en muchos casos si bien los hombres tienden a superar a las mujeres en algunas pruebas de matemáticas y ciencias, en general las mujeres tienen la posibilidad de permanecer en una institución educativa mucho más tiempo, mientras que, los hombres suelen

abandonar el colegio a los 15 años. Aunado a lo anterior, Correa y Salazar (2016) sostienen que las mujeres realizan en mayor medida estudios universitarios, pero son estas mismas las que tienen altos niveles de desempleo.

En referencia al comportamiento del gasto público en Colombia, se observa que en los últimos años existe un proceso de convergencia donde la media del gasto es cercana a 1.082.579 millones de pesos. De acuerdo con Castro (2017), el proceso de convergencia del gasto público en Colombia está explicado por dos razones. En un primer momento, desde la década de los años 2000 el crecimiento del PIB nacional ha tenido un efecto significativo en el aumento del gasto público, posteriormente, la reforma al Sistema General de Participaciones y las Regalías que posibilitaron el aumento de las transferencias a departamentos que anteriormente no tenían la posibilidad de acceder a recursos de las actividades extractivistas, sin embargo, el autor afirma que este proceso es generalizado para el país, exceptuando la capital de Colombia (véase gráfica 14).

Gráfica 14 Gasto público



Fuente: Este estudio

Concretamente, cabe resaltar que el gasto del gobierno en los últimos años ha tenido un crecimiento cercano al 5% pero el porcentaje de gasto de la Administración Central es todavía inferior a los países de la región. Adicional a lo anterior, Melo y Ramos (2017) afirman que los gastos del Gobierno Central son cercanos al 20% del PIB y todavía se encuentra en cifras inferiores en comparación a países desarrollados, en efecto, los autores sostienen que aquellas naciones con mejores indicadores sociales suelen tener un mayor gasto público, más aún, los autores resaltan que los principales rubros de gasto del gobierno son salud, pensiones, educación, seguridad social, trabajo, vivienda, agua y saneamiento básico, no obstante, todavía no se ha podido mejorar la calidad de los servicios porque existe una disyuntiva entre cobertura y mejoramiento de los mismos. Cabe destacar que los principales aumentos en los recursos estatales estuvieron presentes en la década de los noventa debido a las políticas establecidas en el Estado Social de Derecho de la Carta Política de 1991, posteriormente, en la década de los 2000 el gasto público social se estabilizó y tuvo un repunte en los años de 2012 a 2014.

Adicional a lo anterior, los procesos de descentralización fiscal y administrativa han posibilitando asignar mayores recursos y responsabilidades de gasto a los territorios, permitiendo que los mismos tengan más facultades para manejar sus recursos e invertirlos en las necesidades que tienen mayor preponderación en el contexto local. Sin embargo, la misma realidad ha ocasionado que en algunas regiones se generen concentraciones de gasto, este el caso de ciudades como Bogotá y en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Santander y Atlántico.

En consecuencia, si no existe una política de redistribución efectiva y eficiente las transferencias que realiza el gobierno central a las entidades territoriales se pueden afectar los procesos de convergencia de la distribución del ingreso; aunado a lo anterior, el gasto social

del Estado se debe concentrar en intervenir aquellas áreas que posibilitan mejorar las oportunidades de los sectores menos favorecidos, en otras palabras, se debe analizar la posibilidad de optimizar los servicios de educación, salud, seguridad social y vivienda que tienen un mayor impacto en la generación de mejores condiciones de vida.

#### 4.2. Determinación del efecto del capital humano en la distribución del ingreso

Para medir el impacto del capital humano en la distribución del ingreso, se realizó un modelo econométrico que permitiera explicar la relación que tiene la educación en el coeficiente de Gini (como una variable proxy de la distribución del ingreso). Como se mencionó en la metodología, el primer paso en la modelación econométrica fue determinar el tipo de modelo teniendo en cuenta los efectos fijos o variables, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 3 Efectos fijos vs Efectos aleatorios

Variables	Modelo Efectos Fijos	Modelo efectos aleatorios
Cobertura educativa total	-0,013 (0,047)	-0,040 (0,045)
Cobertura universitaria	-0,673 (0,466)	-0,081 (0,276)
Promedio educación Hombres	-0,008 (0,009)	-0,018** (0,009)
Promedio educación Mujeres	-0,019** (0,010)	-0,0006 (0,008)
Gasto público	4.28E-07 (7.20E-09)	3.36E-07 (6.13E-09)
Mortalidad	-0,007*** (0,002)	-0,0004 (0,0008)
Nacimientos	-6.41E-07 (9.40E-07)	-6.74E.07 (5.14E-07)
Constante	0,824*** (0,089)	0,633*** (0,045)

\* 90% de confianza    \*\* 95% de confianza    \*\*\* 99% de confianza

Observaciones	216	216
Departamentos	24	24
R <sup>2</sup>	0,21	0,17
Rho	0,87	0,53

Fuente: Este Estudio

Posterior a ello, se realiza la modelación mediante Prais-Winsten para corregir los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad. Los resultados obtenidos mediante esta modelación se resumen en la siguiente tabla

Tabla 4 Modelos econométricos con estimación Prais-Winsten

VARIABLES	Modelo Prais-Winsten sin interacciones	Modelo Prais-Winsten con interacciones sin Cobertura Total	Modelo Prais-Winsten con interacciones con Cobertura Total
Cobertura educativa total			1.023** (0,481)
Cobertura universitaria	-0,653*** (0,242)	-0,801** (0,339)	-0,955*** (0,348)
Promedio educación Hombres	-0,013 (0,009)	-0,027** (0,012)	-0,282*** (0,010)
Promedio educación Mujeres	-0,015* (0,008)	-0,021** (0,008)	-0,017** (0,008)
Gasto público			-2.15E-08*** (6.62E-09)
Mortalidad	-0,005** (0,002)	-0,015** (0,007)	-0,036*** (0,014)
Nacimientos	2.40E-07 (3.02E-07)	-0,00001** (6.92E-06)	-0,00003*** (9.38E-06)
PIB per cápita	1.32E-09*** (4.21E-10)	2.60E-08** (1-06E-08)	
Constante	0,573*** (0,027)	0,751*** (0,177)	0,905*** (0,100)
	* 90% de confianza	** 95% de confianza	*** 99% de confianza
Observaciones	216	216	216
Departamentos	24	24	24
R <sup>2</sup>	0,96	0,96	0,97
Rho	0,49	0,43	0,49

Wald	86.493	548	101.028
------	--------	-----	---------

**Nota:** En los modelos 2 y 3 se realizaron interacciones entre las variables

---

Fuente: Este Estudio

Al realizar la estimación con Prais Winsten se testearon varios modelos. En un primer momento se corrieron modelos sin interacciones, no obstante, el nivel de significancia de las variables, no resultaba alto y la cobertura total de educación (una variable sustancial para la explicación del capital humano) no se pudo incluir, debido a que afectaba considerablemente la significancia total del modelo.

Posterior a ello se procede a realizar la estimación de Prais Winsten con interacciones en este proceso se realizan dos grupos de modelos, unos donde no se incluye la variable cobertura modelo, y otros donde se realiza la inclusión de la misma. En el primer grupo se observó un alto nivel de significancia de las variables, pero, la variable cobertura total no se pudo incluir (Véase Tabla 4, Columna 2), debido a ello los autores proceden a realizar modificaciones en el modelo donde se excluye el PIB per cápita y se incluye el gasto público y la cobertura de educación total, variables que con anticipación habían demostrado una adecuada consistencia.

En consecuencia, se encuentra que este último modelo es el que presenta el mayor nivel de significancia y  $R^2$  e incluye todas las variables relevantes para la explicación del presente estudio.

Como se observa en la tabla anterior (véase Tabla 4), al realizar la estimación mediante Prais-Winsten se mejora la bondad de ajuste del modelo, más aún, en el modelo 3 se obtiene un  $R^2$  del 97% lo que significa que el 97% de los cambios efectuados en la variable Gini son explicados por las variables independientes del modelo. Por otro lado, se encuentra que variables como la cobertura educativa total y el promedio de años de escolaridad en las

mujeres tiene un nivel de confianza del 95% mientras que las otras variables tienen un nivel de confianza del 99%.

De la misma manera, se observa que el test de Wald adquiere un valor alto lo que permite afirmar que el modelo de manera global es significativo y que las variables analizadas explican en su conjunto la variación de la distribución del ingreso en Colombia.

Teniendo en cuenta los indicadores encontrados en el modelo 3 se concluye que al aumentar el número de años en la educación de las mujeres y los hombres se obtiene un efecto inverso en el coeficiente de Gini, con lo cual se comprueba las hipótesis de Becker (1964-1975) Schultz (1985) quienes afirman que al aumentar el promedio de los años educativos se mejora la distribución del ingreso porque esos individuos estarán en mejores condiciones de afrontar el mercado laboral.

A pesar de que los indicadores de educación tienen un efecto negativo en el índice de Gini, el impacto de estos indicadores no es alto. Este comportamiento se puede explicar porque las expansiones de los procesos educativos tienen dos efectos diferentes en la distribución del ingreso. Por un lado, está el efecto composición donde el incremento de individuos educados genera, en un primer momento, mayor desigualdad de ingreso, pero en el largo plazo lo disminuirá. Por otro lado, se encuentra el efecto de la composición del salario donde el aumento de las personas con mejores capacidades intelectuales hace aumentar la oferta de mano de obra especializada y así reducir los beneficios de la educación, por ello, los efectos de la educación en la distribución del ingreso pueden ser ambiguos y existen otras variables que determinan su comportamiento (Knight & Sabot, 1983; Johansen, 2014) pero que no son objeto de estudio en la presente investigación.

Frente a la variable del gasto público se encuentra que existe una relación inversa con el coeficiente de Gini. En efecto, se afirma que al aumentar el gasto público se puede disminuir

la desigualdad del ingreso porque las transferencias que realiza el Estado aumenta el ingreso disponible de los individuos, posibilitando el incremento en la calidad de vida de los habitantes por medio del consumo de bienes básicos.

De acuerdo con Parada (2018), el gasto público en Colombia si ha tenido un efecto positivo en la disminución de la desigualdad del país porque los ingresos del Estado han posibilitado que los hogares nacionales tengan más oportunidades para adquirir vivienda o algunos bienes básicos, no obstante, resalta que en el país existen seria fallas en la focalización de los programas estatales a nivel nacional y regional que han obstaculizado una mayor profundización del gasto público en el mejoramiento de las condiciones de vida de los colombianos. La anterior justificación permite explicar el bajo coeficiente del gasto público obtenido en la modelación del presente estudio.

Parada (2018) resalta que una de las principales fallas en las políticas estatales del país se generan en el sector educativo, en efecto, el autor sostiene que algunos servicios como la educación y la salud tienen una fuerte articulación con derechos y normas que no necesariamente buscan la focalización de los recursos y por ello se puede obstaculizar la reducción de la desigualdad. Más aún, Parada (2018) reconoce que el país tiene un rezago importante en los procesos de financiación del sector primario y secundario, lo cual requiere de una política que permita mejorar la focalización de los subsidios otorgados a estos sectores.

La afirmación de Parada (2018) es reforzada con la investigación de Misas (2014) quien afirma que la cobertura educativa en Colombia tiene un efecto negativo en la distribución del ingreso porque existen algunas regiones en el país que concentran un alto porcentaje de inversión en educación mientras que otras regiones no tienen la posibilidad de asignar la misma cantidad de recursos. Adicional a ello, Misas (2014) reconoce que la cobertura en

educación en el país también presenta deficiencia por dos factores: la insuficiencia en el capital cultural heredado y el capital simbólico reducido.

El primero hace referencia a la exposición previa del estudiante a los entornos educativos porque un estudiante cuyos padres tienen mayores niveles de formación, tienen altas posibilidades de comprender y entender conceptos teóricos indispensables para la formación del pensamiento crítico. Por otro lado, el capital simbólico reducido hace referencia a las actitudes del estudiante donde los individuos que han tenido una experiencia previa con los procesos educativos tienen mejores respuestas al proceso formativo.

En consecuencia, se afirma que la cobertura en la educación no tiene los efectos deseados en el país porque no ha brindado las herramientas necesarias para que los individuos puedan fortalecer sus competencias formativas que les facilite su desempeño en el mundo laboral. Más aún, los procesos de formación se han concentrado en ciertas regiones del país y por ende no ha sido posible mejorar las condiciones de vida de los colombianos en forma equitativa.

Un último aspecto a tener en cuenta es que los resultados hallados en la presente investigación deben ser analizados al interior del contexto colombiano porque la literatura económica ha encontrado diferentes efectos en la relación capital humano y distribución del ingreso. Por consiguiente, los estudios de Barro (2000) demuestran que la relación entre las variables no tiene un comportamiento lineal y generalizado.

En conclusión, el modelo permite afirmar que el Estado debe mejorar la focalización en los programas educativos con el objetivo de optimizar la cobertura educativa y que la misma no se convierta en un factor que agudice la desigualdad de los ingresos en el país. De la misma manera, el Estado debe fortalecer los procesos educativos y la formación de los individuos a nivel regional para disminuir las disparidades que se dan en ciertas regiones, ya que la

formación intelectual de los individuos es una de las mejores herramientas que tienen los países para que los trabajadores adquieran habilidades especializadas, que mejoren sus capacidades laborales y por ende sus ingresos en el futuro.

En el mismo orden de ideas, el gobierno nacional debe promover un gasto público equitativo que no se concentre en ciertas regiones y que financien programas gubernamentales que tengan un alto impacto en la calidad de vida de los individuos y por ende en la distribución de sus ingresos.

Finalmente, se concluye que el gasto público se debe enfocar en el mejoramiento del sistema educativo porque este es una de las principales vías para la apertura de oportunidades en aquellos individuos de escasos recursos con lo cual se posibilita el mejoramiento de sus ingresos y la adaptabilidad social, especialmente el contexto actual, cuando los procesos tecnológicos han presionado la adquisición de herramientas y aptitudes altamente tecnificadas y cambiantes en el tiempo.

#### **4.3. Propuestas de política pública para mejorar la distribución del ingreso y el capital humano**

La educación y la cualificación del talento humano son los medios a través de los cuales se logra adquirir conocimientos para la generación de desarrollo no solo a nivel nacional sino también a nivel individual a través del fortalecimiento de la personalidad e identidad. El Estado colombiano debe entonces actuar como un garante al acceso a la educación por medio de la implementación de políticas públicas que se fundamentan en el derecho a la educación, de acuerdo con Restrepo (2000) la educación en todas sus manifestaciones es la vía de la socialización humana, es decir de la vida de su conversión en un ser social.

El derecho a la educación en Colombia se reglamenta desde en enfoque constitucional y normativo que pretende garantizar a la población el aprendizaje de todos los ciudadanos,

partiendo de aquello que merecen, bien sea de forma primaria, secundaria o superior. En consecuencia cabe mencionar que el derecho a la educación está contemplado en diferentes tratados internacionales que garantizan los derechos totales en la humanidad, no obstante su declaración más amplia se establece en el artículo 26 de la Declaración de los Derechos Humanos en el artículo 13 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (1984) en la cual se señala que toda persona sin distinción de género, raza o procedencia tiene derecho a la educación y esta debe ser completamente gratuita en los grados inferiores, eventualmente la instrucción elemental será obligatoria, mientras que la instrucción técnica y profesional deberá ser generalizada y el acceso a la educación deberá ser igual para todos, en función de los méritos de cada persona.

Así mismo, la Declaración de los Derechos Humanos (1984) reconoce que la educación tiene por objeto el desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favoreciendo de esta manera la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos poblacionales, promoviendo básicamente la paz.

Las declaraciones antes expuestas se encuentran soportadas en la teoría económica liberal clásica, en donde se establece términos como la igualdad, autodeterminación y libertad para la planificación y forma en la cual se establecerán a nivel nacional estos derechos, haciendo énfasis en la igualdad para determinar la educación en un ámbito estatal, es de esta manera que se necesita de este factor para establecer las bases de la educación como un derecho primordial al interior de cualquier sociedad. A pesar de la relevancia que tiene la educación en el ámbito internacional se encuentra que cada país maneja la autonomía necesaria para implementar las políticas a su conveniencia.

En Colombia el derecho a la educación está consagrado en el artículo 67 de la Constitución Política de 1991, en este artículo se deja por sentado que el Estado es el principal actor que debe garantizar el cumplimiento de la educación como un derecho para la sociedad, pero adicionalmente establece las características que debe poseer la educación para servir como eje central en la población estudiantil, esta se basa entonces en el principio de la igualdad, calidad y permanencia. En este artículo también se demuestra la importancia que tiene en la generación de educación desde la sociedad y la familia, no obstante, es el Estado el agente legítimo a través del cual se da cumplimiento a la exposición de la educación como un derecho social y civil.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos a nivel nacional e internacional se encuentra en cuanto a educación es necesario plantear políticas públicas que establezcan mecanismos a través de los cuales se puede evidenciar el cumplimiento del objetivo estatal, una de estas se consagra en la Ley 115 de 1995, titulada la Ley General de educación, la cual establece la dirección que deben seguir las instituciones, con la intención de garantizar el derecho a la educación a partir de los sujetos que lo realizan, siendo el eje primordial la proclamación de la dignidad. A través de esta se establece la implementación y formulación de programas públicos para convenir y beneficiar la población estudiantil.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) el sistema educativo en Colombia se consagra como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en la concreción de la dignidad, dado a ello las instituciones educativas se consideran un factor absolutamente relevante del estado en la consecución de la estructuración de los factores humanos de derecho a la educación, no obstante el Estado colombiano se rige adicionalmente bajo un proceso internacional a través del cual se logra

direccionar la educación y constituir la como un factor elemental de la sociedad, bajo un elemento más económico que humano.

En efecto, la globalización que es vivida desde todos los frentes sociales y económicos del país, impulsa al estado colombiano a establecer a la educación como un derecho, debido a que según la OCDE (2016) Colombia ha puesto a la educación como la principal prioridad para mejorar la prosperidad económica y social y ha prometido más recursos para este sector comparándolo con otros sectores del área política, en efecto se denota una prosperidad económica mediante la educación y no una prosperidad como se esperaría en el estado más natural del derecho. Una vez contextualizada la situación legal y normativa que rige a Colombia en cuanto a la formulación de política pública que se relaciona con la educación es pertinente reconocer los esfuerzos que han realizado otros países en el mismo entorno, con la intención de obtener una visión ampliada de los procesos.

De esta manera, los Estados nacionales han diseñado propuestas con el objetivo de mejorar las oportunidades de los individuos, es así, que la educación se ha convertido en un elemento central para la capacitación del capital humano y la generación de oportunidades laborales. En consecuencia, cada nación ha implementado diversas políticas educativas con la finalidad de mejorar los sistemas educativos públicos, entre las estrategias creadas por las diferentes administraciones centrales se encuentra la creación de capital humano donde se enfatiza la necesidad de asegurar la equidad en el acceso de los distintos niveles de educación y mejorar sustancialmente su calidad. Igualmente, los diversos países reconocen la importancia de las políticas de transferencia condicionadas en la reducción de la pobreza y como mecanismos para focalizar los subsidios del Estado a los grupos poblacionales más pobres (Albornoz *et al.*, 2014).

Así mismo, las políticas estatales han fortalecido los sistemas tributarios para asegurar la eficiencia del recaudo fiscal y así asegurarse de que los ingresos de la nación tengan un mayor impacto en sus respectivas sociedades. En referencia a la problemática educativa, cabe destacar que los diferentes países latinoamericanos han centrado su esfuerzo en la ampliación de la cobertura educativa, principalmente en los niveles básicos de educación. De acuerdo a Cárdenas (2013) Colombia todavía presenta un rezago en la universalización de la educación básica porque en el grupo poblacional de 6 a 11 años existe una diferencia en la escolarización de entre los quintiles más pobres y más ricos igual a 0.6 años mientras que en los otros países de América Latina esta tasa es igual a 0 o muy cercano a este valor.

Por otro lado, cabe resaltar que en los últimos años las políticas educativas en varios países de la región, incluido Colombia, ha estado fuertemente influenciadas por organizaciones internacionales como la OCDE y el Fondo Monetario Internacional que han cuestionado la eficiencia de las instituciones de educación pública y por ello han recomendado la adopción de modelos de rendición de cuentas, la racionalización del gasto público y una mayor participación del capital privado en los servicios educativos (Tlogson, 2005).

De acuerdo con Flórez (2016) las políticas públicas de educación en Colombia y los países de América Latina han generado un re direccionamiento de fondos de la educación superior a niveles inferiores de educación precisamente porque la educación superior es mucho más costosa que la educación básica y media. Es así, que esta medida puede explicar en cierta medida porque la tasa de cobertura en los niveles inferiores sea superior al nivel universitario.

Adicional a lo anterior, las políticas educativas recomendadas por los organismos internacionales tienen como finalidad la privatización de la educación secundaria y la educación superior, fines que se han convertido en estrategias inamovibles debido a que se

reconoce que el sector público no tiene la capacidad para respaldar financieramente el servicio educativo y así responder a las exigencias de la población en materia educativa. Frente a estas políticas públicas, la educación en Colombia también se ha caracterizado por la estandarización de las competencias educativas y la eficiencia administrativa de las instituciones, por ejemplo, en el campo pedagógico las reformas curriculares tienen unos comunes denominadores como la irrupción de conocimientos prácticos y el desprendimiento de fundamentos teóricos y humanísticos con la finalidad de mercantilizar la educación (Álvarez, 2016).

Por otra parte, otro de los elementos más preocupantes en las políticas educativas de Colombia es la mala focalización de los subsidios, en ese orden de ideas, Cárdenas (2013) y Albornoz *et al* (2014) afirman que los ingresos percibidos por el quintil más pobre es mucho menor en comparación con el quintil más rico, en efecto, se argumenta que del 100% de las transferencias del gobierno, el 45% se quedan en el quintil más alto porque son los estratos más altos los que tienen la posibilidad de acceder a la educación superior mientras que los quintiles con menos ingresos no acceden a la formación terciaria ya que al finalizar el nivel medio ellos tienen una mayor presión para ingresar al mercado laboral.

Si bien es cierto que Colombia ha tenido avances en relación con la cobertura en educación, este todavía presenta una falencia en la calidad del mismo. Para mejorar este índice es preciso fortalecer la planta docente, la misión y visión institucional y la motivación de los estudiantes, por ello, las modificaciones implementadas en el Decreto 1278 de 2002 permitieron modernizar la estructura docente en Colombia mediante la implementación de los periodos de prueba y las pruebas de competencias donde se expone que los docentes deben obtener un mínimo de 60% en las pruebas de conocimientos y aptitudes para que puedan continuar en la carrera profesional, de lo contrario no será posible continuar con su labor.

Adicional a ello, la normativa expuesta anteriormente introduce el nuevo estatuto de profesionalización docente y la evaluación de desempeño anual (Flórez, 2016).

Cabe resaltar que en los procesos de evaluación docente existe autonomía por parte de las entidades territoriales para ajustar los ítems que se deben valorar, no obstante, el Ministerio de Educación Nacional tiene la responsabilidad de reglamentar y ajustar los umbrales para declarar satisfactorio o no la presentación de las pruebas.

Finalmente, uno de los cambios más relevantes en los últimos años en Colombia ha sido la implementación de la jornada única en los establecimientos educativos de carácter público de acuerdo al plan de desarrollo del gobierno 2014-2018, la implementación de esta política tiene el objetivo de mejorar los índices de calidad en Colombia y alcanzar la meta propuesta por el anterior Gobierno Nacional de convertir al país en el más educado de América Latina (Flórez, 2016). A pesar de las metas impuestas por el gobierno, la implementación de la jornada única ha tenido obstáculos porque no se ha ampliado ni mejorado la infraestructura de las instituciones, no se ha visto un fortalecimiento en las aptitudes docentes y administrativas, más aún, Cárdenas (2013) sostiene que uno de los principales problemas que tiene la financiación de la educación en el país es que la mayor parte de las transferencias estatales se destinan a gastos de funcionamiento y solo una pequeña parte a la infraestructura lo que dificulta los procesos de inversión y mejoramiento continuo de la educación colombiana.

Del análisis anterior se puede inferir que la distribución del ingreso depende en buena medida de la generación de equidad social, la cual no aspira de ninguna manera a la igualación de las diferencias naturales entre las personas, sino que se enfoca en la distribución más que de ingresos de derechos, en términos de oportunidades en el acceso a bienes sociales, que se define contextualmente en una sociedad y momento histórico dado. De esta manera conviene aclarar que un sistema económico equitativo debe contar con un sistema

educativo equitativo el cual tenga la posibilidad de incrementar las oportunidades educativas para aquellas personas o grupos que se encuentran en peores condiciones sociales relativas, eventualmente un sistema igualitario sería básicamente poco eficiente dado a que permitiría la consagración de las condiciones de desigualdad en la distribución del ingreso que hasta el momento parte de la poca eficiencia del sistema educativo. Dada esta situación se proponen las siguientes estrategias:

- Establecer mejoras en las condiciones contextuales de los hogares con niños, jóvenes y adolescentes adscritos a las instituciones públicas, tanto de nivel básico, medio y superior, a partir de estrategias estatales enfocadas en mejorar el acceso a los bienes públicos lo que incluye un mayor acceso a vivienda digna, servicios públicos adecuados, y salud eficiente.
- Adecuar el sistema de prestación de servicios educativos, propendiendo por una mejora en las condiciones de calidad educativa, a través de la capacitación docente, y la rotación en puestos de trabajo al interior de las instituciones educativas.
- Ampliar los programas extracurriculares con la intención de potencializar las aptitudes de los estudiantes en áreas específicas del conocimiento y que tengan un alto valor práctico para continuar en un primer momento con sus procesos educativos, y posteriormente para incrementar las posibilidades de acceder al mercado laboral en condiciones adecuadas.
- Facilitar programas de integración interinstitucional con la intención de consolidar el capital social con el que cuentan los estudiantes, ampliando la posibilidad de crear relaciones con individuos de diferentes niveles socioculturales, que posibiliten incrementar el capital cultural social y establecer relaciones interpersonales en pro de la construcción de paz y solidaridad.

- Diseñar mecanismos prácticos y eficientes que permitan la integración de los padres de familia en los procesos educativos, por ejemplo, instaurar una cátedra de formación donde las tareas extraescolares deben realizarse con el acompañamiento continuo de los padres y así estos logren involucrarse en el proceso formativo, para fortalecer el capital cultural el cual se obtiene principalmente por la transmisión de conocimiento de padres a hijos.
- Establecer una cátedra de justicia social en la cual se defina a la desigualdad como un problema de estudio, en donde se establezca a la pobreza como un problema de la totalidad de la sociedad, y se planteen estrategias escolares para enfrentarla y disminuirla.
- Generar procesos educativos eficientes de sexualidad y demografía desde la educación primaria y secundaria, que permitan controlar la natalidad, haciendo énfasis en la importancia de la culminación de los estudios superiores y la cualificación del talento humano antes de la conformación de un hogar. Igualmente es necesario que en la cátedra se establezcan los derechos sexuales reproductivos de hombres y mujeres para evitar disparidades en la distribución del ingreso por género.
- Teniendo en cuenta el contexto actual es indispensable que los miembros de las instituciones educativas de formación básica, media y superior tengan un conocimiento adecuado frente al manejo de las herramientas informáticas y la aplicación de las TIC dotando a los estudiantes de instrumentos para la transformación de su realidad a través de la promoción de emprendimientos y creación de empresas en donde se promueva la empleabilidad auto creada.

- Mejorar la focalización de los subsidios educativos, a través de la labor conjunta de las instituciones estatales para generar una triangulación de la información y que disminuya la cantidad de personas que, no perteneciendo a estratos socioeconómicos bajos, aprovechan estas subvenciones para estimular procesos de crecimiento personal, estableciendo mayores disparidades en los ingresos.
- Estructurar planes de acción que logren poner en marcha las leyes de género existentes en el país con un enfoque diferencial en donde se mejore el acceso a la educación de las mujeres, y se valore el salario de las mismas.
- Destinar una mayor cantidad de recursos a las universidades públicas, en ese orden de ideas es necesario rediseñar las políticas de becas para acceder a la educación superior de los últimos mandatarios (Santos y Duque, 2014-2022) debido a que gran parte de los ingresos estatales se han desviado a universidades de índole privado, disminuyendo el porcentaje de transferencias a las IES.
- Establecer un plan maestro con las universidades públicas para optimizar los recursos que reciben ya que gran parte de sus ingresos están destinados al funcionamiento de las mismas, obstaculizando los procesos de inversión en infraestructura, tecnología, innovación e investigación.
- Democratizar las IES otorgándoles una mayor autonomía en la toma de decisiones a partir de lo cual se tome acciones propicias con el entorno y el desarrollo regional.
- Incentivar los procesos educativos al interior de las regiones rurales del país, toda vez que en estas se ven concentrados los mayores índices de desigualdad, a través de la promoción de instituciones educativas técnicas y tecnológicas que formen a la población para el trabajo, permitiéndole a esta misma obtener recursos que subsanen

las necesidades futuras para el acceso a la universidad, que para ese momento debe ser financiada, por lo menos en matrícula por el estado.

En conclusión, el camino que tienen por delante las políticas públicas enfocadas en la mejora de la cualificación del capital humano que busquen una distribución del ingreso más equitativa debe trabajar en los ejes definidos como: democratización de la educación en todos sus niveles, fortalecimiento de las estrategias de igualdad de género, disminución de las brechas entre los quintiles poblacionales, focalización de los subsidios educativos y contextualización de los procesos educativos de acuerdo a las realidades regionales.

### **Conclusiones**

Colombia se caracteriza por ser uno de los países más desiguales en América Latina, esta situación se refleja en el Coeficiente de Gini el cual para el año 2017 fue de 0.49. Si bien es cierto que este indicador ha tenido una disminución con el paso del tiempo el mismo no ha presentado reducciones significativas en comparación con otras naciones de la región; en efecto, esta situación permite afirmar que la política social de Colombia debe enfocarse en la consolidación de estrategias que tengan un alto impacto en la disminución de las brechas de ingreso. De acuerdo con los resultados arrojados por la presente investigación, la educación se consolida como uno de los mecanismos que permiten la redistribución de los ingresos y el Estado debe enfocarse en ampliar su cobertura y calidad.

La capacitación del capital humano es un factor esencial para mejorar los procesos de distribución del ingreso porque la educación posibilita mejorar las oportunidades que tienen los individuos en el largo plazo, no obstante de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación se puede estimar que existe una problemática significativa toda vez que se encuentra que los programas educativos, y en general los recursos destinados a la educación no están adecuadamente focalizados, desde este punto de vista Colombia debe promover el cambio del capital cultural y el capital simbólico, precisando como necesidad establecer unos lineamientos a priori que actúen como motivantes en los niños, niñas y adolescentes.

Cabe acotar que la cobertura en educación formula un efecto negativo en el Gini debido a las políticas poco adecuadas que se encuentran en el país, a la falencia que se evoca desde la distribución de los recursos, encontrando que una ínfima parte de estos mismos se enfocan en la infraestructura con lo cual es prácticamente imposible atender a cada vez más colombianos.

Analizando las variables de cobertura en educación se evidencia que el país ha tenido un avance en la cobertura primaria. Para el periodo analizado la media en educación primaria se encuentra en un 88%, no obstante, la media de la cobertura va disminuyendo a medida que se

avanza en los niveles educativos, en efecto, la cobertura en educación media no cubre ni siquiera el 50% de la población total, situación que se agrava si se analiza los niveles de universidad, especialización, maestría y doctorado. En consecuencia, el presente estudio encuentra la necesidad de que el Gobierno Nacional modifique las políticas públicas con las que se encuentra trabajando y establezca una mayor cobertura con mayor calidad en todos los niveles educativos con el objetivo de mejorar las oportunidades de los individuos, más aún, si el gobierno nacional no logra modificar adecuadamente estas políticas puede que aunque se incrementen los niveles de cobertura el coeficiente de Gini aun incremente significativamente, en otras palabras, uno de los principales retos de la política educativa nacional es democratizar el acceso a la educación.

En referencia a los mecanismos de acceso para la educación en Colombia, el país debe optimizar los procesos de admisión y transferencia de recursos porque una de las principales falencias de la política nacional es el otorgamiento de recursos a sectores con altos ingresos, obstaculizando la posibilidad de acceder al sistema educativo de otros individuos. Por consiguiente, se recomienda fortalecer las transferencias basadas en el mérito educativo y consolidar las bases de datos del SISBEN con otras oficinas gubernamentales que permitan la triangulación de datos para evitar fugas de recursos y la colaboración interinstitucional para aumentar la eficiencia y eficacia de los mecanismos de ingreso a la educación pública teniendo en cuenta que el Estado no puede discriminar el acceso a la instituciones estatales pero si generar matriculas diferenciadas en los costos.

Adicional a ello, las políticas educativas nacionales deben favorecer los procesos de calidad debido a que las instituciones educativas deben ofrecer lineamientos académicos que respondan verdaderamente a las condiciones sociales, laborales y económicas de cada región con el objetivo de aumentar la productividad de los trabajadores y así sus posibilidades de

obtener mejores ingresos en el futuro. En este punto, la teoría económica afirma que la educación es uno de los mejores vehículos para mejorar los índices de productividad de los individuos, no obstante, estos también se deben ajustar a los contextos específicos de cada departamento porque de lo contrario se puede generar un proceso de fuga de cerebros lo cual incide en el aumento de las disparidades regionales, que para el caso colombiano ya son elevadas.

De acuerdo a lo anterior, se afirma que el país presenta retos para mejorar los procesos de redistribución de la riqueza al interior de los departamentos puesto que regiones como Bogotá, Valle, Antioquia y Atlántico tiene altos niveles de desarrollo y concentración del ingreso mientras otros departamentos como Nariño, Chocó y la Guajira se caracterizan por tener bajos niveles de este. Es así, que los procesos educativos deben otorgar herramientas para generar un proceso de convergencia que en el país ha sido lento.

En referencia al gasto público, el estudio encontró que este tiene un efecto negativo sobre el Coeficiente de Gini permitiendo afirmar que al aumento del sector gubernamental en la economía incide de manera contraria en el aumento de las brechas de ingresos. Una hipótesis que permite explicar este comportamiento está relacionada con la naturaleza de la política fiscal del país que incide en la concentración de los ingresos públicos en ciertas regiones de la nación mientras que otras no reciben una distribución equitativa del mismo, de esta manera es necesario reconocer que el impacto del gasto público es relativamente bajo precisamente porque existen políticas públicas que no se encuentran adecuadamente focalizadas.

En ese orden de ideas, uno de los logros en política fiscal fue la posibilidad de que las entidades territoriales accedieran a los recursos de Regalías porque permitió la desconcentración de las ganancias provenientes de la extracción de minerales y la participación de los departamentos en una bolsa nacional de recursos. No obstante, la política

de regalías está nuevamente en peligro debido a la directriz emanada del Ministerio de Hacienda en diciembre del año 2018 que expone que los recursos de regalías de asignaciones directas, compensaciones y asimiladas, así como los recursos de fortalecimiento de las secretarías técnicas no llegarán a la caja de los departamentos, sino que serán pagados por el Ministerio de Hacienda.

La materialización de esta disposición de la cartera ministerial puede tener un impacto negativo en los procesos de redistribución de los ingresos porque afecta las políticas de descentralización y autonomía territorial, posibilitando que algunos departamentos tengan altas oportunidades de acceder a los recursos de regalías o de presentar proyectos con mayores asignaciones presupuestarias ocasionando un sesgo hacia algunas regiones del país.

Finalmente, cabe destacar que la lucha por el mejoramiento en los procesos de distribución del ingreso es continua, por lo tanto, las políticas gubernamentales deben enfocarse en el largo plazo y realizar revisiones periódicas para ajustar los mecanismos, herramientas y estrategias que tienen las rutas de acción con la finalidad de actualizar constantemente los supuestos de los modelos y así producir impactos positivos. Concretamente, las políticas de educación deben estar reconstruyéndose periódicamente porque los procesos tecnológicos y científicos generan cambios estructurales en un corto plazo y los lineamientos académicos deben adaptarse a las nuevas exigencias del contexto.

## **Recomendaciones**

Teniendo en cuenta los resultados hallados en la presente investigación se debe resaltar la importancia de analizar la cobertura educativa en el país porque esta variable tuvo un comportamiento regresivo con la distribución del ingreso. De esa manera, se recomienda que en futuros estudios se analice con profundidad el comportamiento de esta variable y se propongan estrategias de políticas para fortalecer los lineamientos en educación que posibiliten un proceso de convergencia en el país, y así disminuir los índices de desigualdad en Colombia.

Se recomienda analizar el impacto del gasto público en la distribución del ingreso y cómo las políticas fiscales nacionales pueden favorecer la convergencia o divergencia de los ingresos departamentales. Más aún, en futuros estudios se puede analizar si la Ley de Regalías y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial ha tenido un impacto positivo en la disminución de la desigualdad interna en el país.

Es preciso que se continúe realizando este tipo de proyectos de investigación al interior de las regiones, esto con la intención de identificar las disparidades existentes entre lo rural y lo urbano, identificando del mismo modo la necesidad de establecer estrategias de políticas públicas que logren aminorar las disparidades que van desde lo rural a lo urbano.

Resulta importante indagar la disparidad existente entre una región y otra y especificar cuáles se consideran los factores que en mayor medida establecen diferencias entre las regiones, ello ayudaría a considerar recomendaciones encaminadas a posibilitar la equidad pensada desde los factores diferenciadores.

Una recomendación que resulta preponderante desde la totalidad de la investigación es el hecho de incrementar la cobertura a nivel profesional y posgrado, precisando que estas

variables, aunque resultan relevantes en estudios similares en realidad no presentan una consistencia en el modelo aplicado para Colombia.

### Bibliografía

- Albornoz, V., Duran, C., Fausto, M., Garcia, S., & Gonzalez Pablo. (2014). *Pobreza, Desigualdad de Oportunidades y Políticas Públicas en América Latina*. Santiago de Chile: Korad Adenauer Stiftung.
- Álvarez, S. (2016). *Martha Nussbaum y la educación en humanidades*. Bogotá: Analecta Política.
- Anif. (2014). *Recientes avances en la cobertura educativa en Colombia*. Bogotá D.C: Centro de Estudios Económicos.
- Arrow, K. (1973). Higher education as a filter. *Journal of Public Economics*.
- Badiella, L. (2011). *Modelos lineales generalizados mixtos. Algunos casos prácticos*. Madrid: Congreso de Estadística e investigación de operaciones.
- Baronio, A., & Vianco, A. (2014). *Datos de panel. Guía para el uso de Eviews*. Universidad Nacional de Rio Cuarto.
- Barro, J. (2000). *Inequality and Growth in a Panel of Countries*. Cambridge University Press.
- Becerra, L., Ramos, J., & Hernandez, P. (2017). La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 59-111.
- Becker, G. (1964). *Stockhamme*. New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research.
- Becker, G. (1975). *El capital humano*. Madrid: Alianza Editorial.
- Beyer, H. (2005). Productividad, desigualdad y capital humano: Los complejos desafíos de Chile. *Estudios públicos*, 45-58.
- Briceño, a. (2011). La educación y su efecto en la formación del capital humano, el crecimiento y el desarrollo económico de los países. . *Revista CENES, Universidad Externado de Colombia*, 45-59.

- Cardenas, M. (2013). *Introducción a la Economía Colombiana*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Castelló, A., & Doménech, R. (2014). *Human Capital and Income Inequality: Some Facts and Some Puzzles*. BBVA Bank, Economic Research Department.
- Castro, S. (2017). *Dinámica del gasto público en Colombia*. Ciudad: Asobancaria.
- Checchi, D. (2001). Education, Inequality. 52.
- Correa, J. C., & Salazar, J. C. (2016). *Introducción a los modelos mixtos*. Medellín: Universidad Nacional.
- Cotte Poveda, A., & Cotrino Sossa, J. A. (2006). Crecimiento económico y distribución del ingreso en Colombia: evidencia sobre el capital humano y el nivel de educación. 19(32).
- Cowell, F. (2007). *Income distribution and inequality*. London: London School of Economics.
- Cram, J. (2017). *Does Human capital play a role in the growing income inequality in the OECD countries?* Hartford, CT: Trinity College Digital Repository.
- Cremer, H., & Pestieau, P. (2006). Wealth transfer taxation: a survey of the theoretical literature. 1(2).
- Cubillos Urrego, J. S., & Garcia Roa, V. A. (2017). *Determinantes Macroeconómicos de la distribución del ingreso en Colombia para el periodo 1990 al 2014*. Bogotá D.C: Universidad de la Salle.
- De la Rosa, C. (2016). *Introducción a modelos de datos de panel*. Valladolid: Universidad de Valladolid .
- Denison, E. (1985). *Trends in American Economic Growth*. Washington DC: The Brookings Institution .

- Fernández, J. (2013). *Determinantes de la inversión en I+D: un análisis empírico en empresas europeas de software y servicios informáticos*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Flórez, J. (2016). La política pública de educación en Colombia y Chile: gestión del personal docente y reformas educativas globales. *Criterio Jurídico Garantista*, 9(15), 68-85.
- Galindo, M. (2015). *Desigualdad*. México DF: Series de Estudios Económicos.
- Giuseppe, B. (1993). Factor shares and savings in endogenous growth. 83.
- Gleizes, J. (2000). *Le capital Human 2*. Paris: Nouvelle Economie Politique.
- Godin, C., & Katz, L. (2000). The origins of Technology-Skill complementarity. *Quarterly Journal of Economics*, 693-732.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta edición*. México D.F: McGraw Hill.
- Hogendorn, J. S. (1996). *Economic Development*. New York: Harper Collins College Publisher.
- Hurtado, J. (2005). *Vocabulario de Economía Política*. Madrid: Universidad de Malaga.
- Ioannides, Y., & Loury, G. (2004). Job information networks, neighborhood effects and inequality. 2(42).
- Jiménez, J. P. (2015). *Desigualdad, concentración del ingreso y tributación sobre las altas rentas en América Latina*. Santiago de Chile: Cepal.
- Johansen, A. (2014). *The effect of Human Capital on Income Inequality: An econometric analysis*. Copenhagen: Copenhagen Business School.
- Junca, G. (21 de 05 de 2018). La educación superior en Colombia no escapa a la inequidad y la desigualdad. *UN Periódico Digital*, págs.

<https://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/la-educacion-superior-en-colombia-no-escapa-a-la-inequidad-y-la-desigualdad/>.

- Knight, J., & Sabot, R. (1983). Educational Expansion and the Kuznets Effect. *The American Economic Review*, 73(5), 1132-1136.
- Kremer, M., & Maskin, E. (1996). *Wage inequality and segregation*. Cambridge, MA: Harvard Institute of Economics. Researching Paper No 1777.
- Krusell, P. (2010). Labour-Market Matching with precautionary Savings and Aggregate Fluctuations. *The Review of Economics studies*, 77(4), 1477-1507.
- Krusell, P., Ohanian, J., & Violante, G. (2000). Capital Skill complementarity and inequality. A macroeconomic Analysis. *Econometrica*, 1029-1054.
- Krusell, P., Ohanian, L., Rios, J., & Violante, G. (2003). Capital-skill complementarity and inequality: A macroeconomic Analysis. *Econometrica. Journal of the Econometric Society*, 1029-1053.
- Lee, J. (2004). Human capital and productivity for Korea's sustained Economic Growth. *Sustaining Korean Developmen Institute*, 23-44.
- Levy, F., & Murnane, R. (2004). *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*. New York: Princenton University.
- Lewis, G. (1976). *The development of analytical labor economics*. Chicago: Princeton.
- Litchfield, J. (1999). *Inequality: methods and tools*. New York: The World Bank.
- Londoño, J. L. (1997). *La cambiantes desigualdad del ingreso en el proceso de desarrollo colombiano: datos y teorías*. Massachusetts: Universidad de Harvard.
- Lucas, R. (1988). *On the mechanics of economic development*. Chicago, EEUU: University of Chicago.
- Marshall, A. (1913). *Principios de Economía Política*. Madrid: Alianza Editorial.

- Martinez, J. (2007). Impacto del Capital Humano en la distribución del ingreso. 3(35).
- Martinez, J., & Destinobles, G. (2007). Distribucion del ingreso y capotal humano: un analisis de panel de datos 1960-2000. *Revista de la Facultad de Economia BUAP*, 12(35), 30-55.
- McKay, A. (2002). *Defininf and measuring inequality. Over seas development* . Nottingham: University of Nottingham.
- Medina, F. (2011). *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Melo, L. A., & Ramos, J. E. (2017). El gasto público en Colombia: algunos aspectos sobre su tamaño, evolución y estructura. *Borradores de Economía*(1003), 23-45.
- Milgrom, P., & Roberts, J. (1990). The Economics of modern manufacturing: Technology, strategy and organization. *American Economic Review*, 80(3), 511-528.
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*, 281-302.
- Ministerio de Educación . (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación La educación en Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional . (2017). *Registro de universidades*. República de Colombia.
- Misas, G. (2014). *La educación superior en Colombia Análisis y estrategias para su desarrollo*. Bogotá : Universidad Nacional de Colombia .
- Moreno, F., He, Y., & Merino, C. (2019). *Manual práctico para datos de Panel*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Mundonets. (07 de 05 de 2018). *Departamentos y capitales de Colombia* . Obtenido de <https://www.mundonets.com/departamentos-y-capitales-de-colombia/>

- Navarro, I. (2005). *Capital humano: su definición y alcances en el desarrollo local y regional*. Madrid: Universidad de Madrid.
- Nelson, R., & Phelps, E. (1966). Investment in Humnas, Technological Diffusion and Economic Growth. *American Economic Review*, 69-75.
- Newman, W. (1991). *Social research methods: qualitative and quantitativ approaches*. Boston: Allyn and Bacon.
- OCDE. (12 de 04 de 2016). *Education at a Glance Interim Report: Update of Employment and Educational Attainment Indicator*. Obtenido de OECD Publishing: [www.oecd.org/edu/EAG-Interim-report.pdf](http://www.oecd.org/edu/EAG-Interim-report.pdf)
- Parada, J. S. (2018). *Magnitud e incidencia del gasto pu'blico social sobre la desigualdad en Colombia: una perspectiva nacional y regional para el año 2016*. Bogotá D.C: Universidad Nacional de Colombia .
- Piketty, T. (2014). *El capital en el siglo XXI*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Posso, C. (2008). *Desigualdad salarial en Colombia 1984-2005: cambios en la composicion del mercado laboral y retorno a la educacion pos-secundaria*. (B. d. República, Ed.) Bogotá: Borradores de Economía.
- Quang, M. D. (2008). Capital humano, pobreza y distribucion del ingresos en paises en desarrollo . *Journal of Economic Studies*, 35(4), 294-303.
- Restrepo, D. (2000). *El mito de Sisifo o veinte años de pujanza descentralizadora*. Bogotá: Universidad Nacional, Bogotá.
- Robinson, A. (12 de 05 de 2008). *IcebreakeR*. Recuperado el 21 de 06 de 2019, de [cran.r-project.org/doc/contrib/Robinson-icebreaker.pdf](http://cran.r-project.org/doc/contrib/Robinson-icebreaker.pdf)
- Romero , F., & Martinez, L. (2016). *Violencia en América Latina: epidemiología y costos*. Bogotá: Universidad Nacional.

- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Sánchez, R. (2017). Desigualdad del ingreso en Colombia: un estudio por departamentos. *Cuadernos de Economía*, 36(72), 23-33.
- Sarmiento, E. P. (2014). *Distribución del Ingreso con Crecimiento es posible*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Schultz, T. (1985). Education investments and returns. En *Handbook of development economics*. North Holland: University of Yale.
- Schutz, A. (1985). *El problema de la realidad social*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Bogotá: Planeta.
- Serrano, M. (12 de 03 de 2018). *Pese al crecimiento economico, Colombia sigue siendo uno de los países más inequitativos del mundo*. Obtenido de Periódico Virtual Universidad Nacional de Colombia: <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/conozca-el-mapa-de-la-desigualdad-del-ingreso-en-colombia/>
- Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones*. Londres: Pearson.
- Stiglitz, J. (12 de 09 de 2013). *La desigualdad es una opcion*. Recuperado el 02 de 10 de 2018, de La desigualdad es una opcion: <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/10/13/inequality-is-a-choice/>
- Stockhammer, E. (2013). *Why have wage shares fallen? A panel analysis of the determinants of functional income distribution. Conditions of work and employment*. Ginebra: Organizacion Internacional del Trabajo.
- Thomas, V., Wang, Y., & Fan, X. (2014). Measuring education inequality: Gini coefficient of education. *World Bank working Papers*, 25-45.
- Tiongson, E. (2005). Education policy reforms. En S. Patternostro, & A. Coudouel, *Analyzing the distributional impact of reforms* (págs. 23-41). Washington D. C: World Bank.

- Vallejo, L. (2017). El incierto Crecimiento económico colombiano. *Revista apuntes del CENES*, 23-27.
- Violante, G. (2015). *Skill-Biased Technical Change*. Nueva York: Universidad de Nueva York.
- Vivas, H. P. (2016). Economía y sociología de la educación: Los retos del siglo XXI. *SciELO Colombia*(30), 56-71.
- Walras, L. (1987). *Elementos de economía política pura*. Madrid: Alianza Editorial.
- Wartenberg, L. (2017). *BRECHAS DE GÉNERO Y DESIGUALDAD: de los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Bogotá D.C: UNFPA.



## Anexos

## Anexo A. Modelo Prais-Winsten

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable:  id                Number of obs   =    216
Time variable:  idtiempo           Number of groups =    24
Panels:         heteroskedastic (balanced)  Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1)      min =    9
                                              avg =    9
                                              max =    9

Estimated covariances   =    24      R-squared       =    0.9734
Estimated autocorrelations =    24      Wald chi2(35)   =  101028.40
Estimated coefficients   =    37      Prob > chi2     =    0.0000

```

Gini	Het-corrected					[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	z	P> z			
Uni	-.9557465	.3488276	-2.74	0.006	-1.639436	-.2720569	
edum	-.0174145	.0089146	-1.95	0.051	-.0348868	.0000578	
eduh	-.0282359	.0108237	-2.61	0.009	-.04945	-.0070218	
Coedutotal	1.02365	.4816687	2.13	0.034	.0795966	1.967703	
Gapub	-2.15e-08	6.62e-09	-3.25	0.001	-3.45e-08	-8.56e-09	
Morta	-.0366935	.0145919	-2.51	0.012	-.0652931	-.0080939	
Nac	-.0000302	9.38e-06	-3.22	0.001	-.0000486	-.0000118	
c.PIBPCap#c.LnGapub	4.44e-10	1.60e-10	2.77	0.006	1.30e-10	7.59e-10	
c.Nac#c.LnGapub	2.12e-06	6.64e-07	3.19	0.001	8.18e-07	3.42e-06	
c.Morta#c.eduh	.0008012	.000547	1.46	0.143	-.0002709	.0018732	
c.Morta#c.LnGapub	.0025461	.0012201	2.09	0.037	.0001548	.0049373	
c.Morta#c.PIBPCap	-1.90e-10	9.02e-11	-2.11	0.035	-3.67e-10	-1.34e-11	
c.Coedutotal#c.LnGapub	-.0785902	.0361474	-2.17	0.030	-.1494379	-.0077426	

El modelo corresponde a un pantallazo del modelo final en Stata

**Anexo B. Normalidad de las variables**

```
. sfrancia Gini Uni edum eduh Coedutotal GaPub Morta Nac
```

```
Shapiro-Francia W' test for normal data
```

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
Gini	336	0.99045	2.433	1.901	0.02863
Uni	216	0.45559	94.666	9.456	0.00001
edum	336	0.89897	25.735	6.945	0.00001
eduh	336	0.82658	44.173	8.100	0.00001
Coedutotal	336	0.99429	1.454	0.801	0.21163
GaPub	336	0.44281	141.923	10.596	0.00001
Morta	336	0.84891	38.485	7.806	0.00001
Nac	336	0.68456	80.346	9.380	0.00001

**Anexo C. Normalidad residuo modelo final Prais-Winsten**

```
. sfrancia residual
```

```
Shapiro-Francia W' test for normal data
```

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
residual	216	0.97081	5.075	3.375	0.00037

**Anexo D. Multicolinealidad, Modelo final Prais Winsten**

```
. correlate Gini Cohtot Uni EduH EduM GaPub Morta Nac  
(obs=216)
```

	Gini	Cohtot	Uni	EduH	EduM	GaPub	Morta	Nac
Gini	1.0000							
Cohtot	-0.2278	1.0000						
Uni	0.0193	0.0805	1.0000					
EduH	-0.2658	0.1940	0.2160	1.0000				
EduM	-0.2926	0.2751	0.1535	0.3667	1.0000			
GaPub	0.0255	0.0732	0.3580	0.3835	0.1322	1.0000		
Morta	0.2193	-0.1705	-0.2278	-0.4708	-0.5093	-0.2740	1.0000	
Nac	0.0066	0.1692	0.4369	0.2992	0.4473	0.0664	-0.3644	1.0000