



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Crecimiento económico y disminución de la pobreza rural en Colombia**

**Economic growth and poverty reduction in rural Colombia**

**Astrid Lorena Corso Figueroa**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía  
Bogotá D.C., Colombia  
2021

# Crecimiento económico y disminución de la pobreza rural en Colombia

Economic growth and poverty reduction in rural Colombia

**Astrid Lorena Corso Figueroa**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Magister en Ciencias Económicas**

Directora:

PhD Nancy Milena Hoyos Gómez

Línea de Investigación:

Economía y Política Económica

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía

Bogotá D.C., Colombia

2021

*A mi hermana Erika, por su incondicionalidad*

*A mis padres, por la fortaleza*

*A mis amigos, por siempre creer que lo lograría*

*A la Universidad Nacional de Colombia*

## **Agradecimientos**

A la directora de este proyecto de investigación final de Maestría, Milena Hoyos, por su orientación y paciencia.

A mi hermana Erika, por acompañar incondicionalmente el proceso de creación y aprendizaje que conllevó este trabajo final de Maestría.

A mis amigos, compañeros y colegas que participaron y apoyaron este proceso de investigación.

A la Universidad Nacional de Colombia, quien ha velado desde su creación por proveer de saber y valores a miles de colombianos, por procurar un mejor país a través de sus aulas y por enseñarme que el conocimiento es una semilla que siempre dará buenos frutos a quién decide sembrarla.

## Resumen

Este documento estudia la relación entre crecimiento económico y pobreza monetaria a nivel rural para el caso colombiano durante las dos primeras décadas del siglo XXI. Se estima el efecto del crecimiento sobre los cambios en el nivel de pobreza mediante el uso de metodologías de análisis microeconómico complementarias y el modelo econométrico identidad pobreza – crecimiento, identificando que el patrón de crecimiento habría favorecido relativamente en mayor medida a los hogares más pobres. Se reportan hallazgos relevantes sobre la tipología de crecimiento, la sensibilidad de la pobreza con respecto al crecimiento a lo largo de este periodo y las diferencias con el entorno urbano y total nacional. Finalmente, se concluye que durante lo que va corrido del siglo, la pobreza efectivamente se ha beneficiado del aumento en los ingresos, pero se evidencia la necesidad de complementar este efecto con cambios redistributivos.

**Palabras clave:** Crecimiento económico, Disminución de la pobreza, crecimiento Pro – pobre, Desigualdad

## Abstract

This document studies the relationship between economic growth and monetary poverty in rural Colombian during the first two decades of the 21st century. It estimates the effect of economic growth on changes in poverty level by using microeconomic techniques and the poverty – growth econometric model, identifying that the pattern of growth would have benefited the poorest households to a relatively greater extent. Relevant findings are reported on the typology of growth, the sensitivity of poverty to growth throughout this period, and differences within urban and national context. Finally, it is concluded that for the first two decades of the century, poverty has indeed benefited from the increase in income, but the need to complement this effect with redistributive changes is evident.

**Keywords:** Economic growth, poverty, Pro – poor growth, Inequality

# Contenido

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Resumen .....</b>   | <b>IX</b>   |
| <b>Abstract .....</b>  | <b>X</b>    |
| <b>Lista de gráficos .....</b>   | <b>XII</b>  |
| <b>Lista de tablas .....</b>   | <b>XIII</b> |
| <b>1. Introducción.....</b>  | <b>1</b>    |
| <b>2. Crecimiento y pobreza en Colombia: contexto 2002 – 2019 .....</b>  | <b>3</b>    |
| <b>3. Marco conceptual .....</b>   | <b>7</b>    |
| 3.1 Crecimiento: canal indirecto para la disminución de la pobreza.....  | 7           |
| 3.2 Definición del Crecimiento Pro – pobre.....  | 8           |
| 3.3 Crecimiento y pobreza: evidencia empírica.....   | 10          |
| <b>4. Metodologías para la estimación del efecto del crecimiento sobre pobreza .....</b>   | <b>17</b>   |
| 4.1 Curva de Lorenz.....   | 17          |
| 4.2 Curva de Incidencia del Crecimiento.....   | 18          |
| 4.3 Sensibilidad de los cambios de pobreza expresados como elasticidades .....   | 20          |
| 4.4 Tasa de Crecimiento Pobreza Equivalente (PEGR).....  | 22          |
| 4.4.1 Procedimiento para la estimación de la PEGR .....  | 24          |
| 4.5 Estimación del efecto del crecimiento sobre la pobreza por medio del modelo<br>econométrico estándar pobreza – crecimiento ..... | 25          |
| <b>5. Aplicación y Resultados.....</b>   | <b>28</b>   |
| 5.1 Datos y fuentes.....   | 28          |
| 5.2 Pobreza y Crecimiento: Colombia rural 2002 - 2019 .....  | 33          |
| 5.2.1 Curva de incidencia del crecimiento (CIC).....   | 33          |
| 5.2.2 Elasticidades Pobreza – Crecimiento y Pobreza – Distribución .....   | 37          |
| 5.2.3 Estimación de la Tasa Crecimiento Pobreza Equivalente (PEGR): Cuantificación<br>del crecimiento pro – pobre .....              | 40          |
| 5.2.4 Estimación econométrica del modelo estándar crecimiento – pobreza .....  | 44          |
| <b>6. Conclusiones e Implicaciones de política .....</b>   | <b>50</b>   |
| 6.1 Conclusiones.....  | 50          |
| 6.2 Implicaciones de política.....   | 51          |
| <b>Bibliografía.....</b>   | <b>65</b>   |

## Lista de gráficos

|  | Pág. |
|--|------|
| <b>Gráfico 1.</b> Comportamiento del crecimiento y la pobreza, 2002 - 2019.....  | 4    |
| <b>Gráfico 2.</b> Ingreso promedio a nivel rural para población pobre, no pobre y total, 2002 - 2019<br>.....                        | 30   |
| <b>Gráfico 3.</b> Función de densidad del ingreso per cápita, 2002 – 2019.....   | 31   |
| <b>Gráfico 4.</b> Función de distribución acumulada del ingreso per cápita, 2002 – 2019 .....  | 31   |
| <b>Gráfico 5.</b> Curva de Incidencia del Crecimiento a nivel rural, 2002 - 2019 .....   | 34   |
| <b>Gráfico 6.</b> Curva de Incidencia del Crecimiento a nivel rural para cuatro subperiodos de<br>tiempo.....                        | 35   |
| <b>Gráfico 7.</b> Evolución de la elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT1, 2002 -<br>2018.....                      | 38   |
| <b>Gráfico 8.</b> Evolución de la elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT1, 2002 –<br>2018.....                      | 39   |
| <b>Gráfico 9.</b> Comportamiento de los cambios en la brecha de pobreza con respecto a los<br>cambios en el índice de GINI.....      | 45   |
| <b>Gráfico 10.</b> Comportamiento de los cambios en la brecha de pobreza con respecto a cambios<br>en el nivel de ingreso rural..... | 45   |
| <b>Gráfico 11.</b> Función de densidad del ingreso per cápita a nivel urbano, 2002 – 2019.....                                       | 57   |
| <b>Gráfico 12.</b> Frecuencia acumulada del ingreso per cápita a nivel urbano, 2002 – 2019. ....                                     | 57   |
| <b>Gráfico 13.</b> Distribución del ingreso per cápita a nivel nacional, 2002 – 2019.....  | 57   |
| <b>Gráfico 14.</b> Frecuencia acumulada del ingreso per cápita a nivel nacional, 2002 – 2019.....                                    | 57   |
| <b>Gráfico 15.</b> Curva de Incidencia del Crecimiento (CIC) a nivel urbano, 2002 – 2019 .....                                       | 58   |



## Lista de tablas

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>Tabla 1.</b> Evolución de las medidas de pobreza FGT a nivel nacional, 2002 - 2019.....   | 29          |
| <b>Tabla 2.</b> Estimación de la Tasa de Crecimiento Equivalente a la Pobreza ( $\gamma^*$ ), 2002 - 2019<br>.....                     | 41          |
| <b>Tabla 3.</b> Resultados de la estimación del modelo estándar (modelos 1 y 2).....   | 46          |
| <b>Tabla 4.</b> Indicadores de pobreza a nivel departamental 2002 – 2018 .....   | 55          |
| <b>Tabla 5.</b> Elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT0, 2002 – 2018.....   | 59          |
| <b>Tabla 6.</b> Elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT1, 2002 - 2018.....   | 59          |
| <b>Tabla 7.</b> Elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT2, 2002 - 2018.....   | 59          |
| <b>Tabla 8.</b> Elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT0, 2002 - 2018.....   | 59          |
| <b>Tabla 9.</b> Elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT1, 2002 - 2018.....   | 59          |
| <b>Tabla 10.</b> Elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT2, 2002 - 2018.....  | 60          |
| <b>Tabla 11.</b> Evolución de la Tasa de Crecimiento Pro-pobre de Ravallion & Chen (2003), 2002<br>– 2019 .....                        | 61          |
| <b>Tabla 12.</b> Evolución del índice de Crecimiento Pro-Pobre de Kakwani & Pernia (2000), 2002<br>– 2019 .....                        | 61          |
| <b>Tabla 13.</b> Estimación de los modelos 1 y 2 incluyendo la variable independiente rezagada<br>(Panel dinámico Arellano Bond) ..... | 62          |
| <b>Tabla 14.</b> Estimación de los modelos 1 y 2 por Mínimos Cuadrados Ordinarios .....  | 63          |

# 1. Introducción

La disminución de la pobreza es un tema de discusión permanente en la agenda de gobiernos, agencias sin ánimo de lucro y tomadores de decisiones, así como el hecho de que, dentro de los mecanismos para su reducción, el crecimiento es uno de los factores con mayor influencia. Colombia no ha estado fuera de esta discusión y aunque la pobreza se ha reducido en gran medida durante las últimas dos décadas, aún persisten algunas cifras preocupantes, especialmente a nivel rural, donde en 2019 el registro de tasa de pobreza se observó en 38,6%.

Desde un punto de vista práctico, la disminución de la pobreza puede tener dos orígenes: el primero, efecto crecimiento, dado por el aumento en el nivel de ingresos de la población y el segundo, el efecto distribución, asociado a cómo el aumento de los ingresos se distribuye entre la población (DNP, 2015). Aunque es claro que ambos efectos han sido predominantes en la reducción de la pobreza en el país para diferentes periodos de tiempo, es necesario saber si, y en cuánto, los beneficios del crecimiento económico incidieron a favor de los pobres (Kang & Imai, 2012).

El crecimiento económico es definido como un instrumento indirecto para la reducción de la pobreza y es claro que su aumento sostenido ha reducido los niveles de esta a nivel mundial. La literatura económica es firme en este punto y numerosos estudios concluyen que uno de los principales determinantes para reducir la pobreza es el ritmo del crecimiento económico (Nallari & Griffith, 2011), y sugieren que existe una fuerte correlación entre el crecimiento y la disminución de los índices de pobreza (Dollar & Kraay (2002), Kakwani & Son (2003), Datt & Ravallion (1992)). Sin embargo, la evidencia sostiene también que no todos los procesos de crecimiento económico generan el mismo efecto sobre la disminución de los indicadores de pobreza y que este puede variar dependiendo del entorno, las condiciones sociales, políticas e institucionales, por lo que es necesario evaluar la cuantificación de este efecto para identificar su magnitud y dirección.

A nivel de América Latina, se han realizado ejercicios que buscan cuantificar este efecto y que han resultado en la identificación de patrones de crecimiento que benefician en mayor medida a los pobres, o lo que se define como crecimiento Pro – pobre, como es el caso de Perú, Uruguay, Bolivia y Colombia<sup>1</sup>. Este análisis busca complementar la literatura existente en la región sobre estas cuantificaciones de pobreza y el efecto del crecimiento sobre esta, explorando su comportamiento para el caso colombiano a nivel rural. Partiendo de metodologías de análisis microeconómico para este fin y siguiendo la línea de trabajo propuesta por García Carpio & Céspedes Reynaga (2011) con aplicaciones a Perú, se busca responder al cuestionamiento específico sobre cuánto y cómo ha sido la influencia del crecimiento en la disminución de los indicadores de pobreza en las últimas dos décadas.

Preliminarmente, se destaca que a nivel rural se han registrado niveles significativos de reducción de la pobreza, aunque aún se mantiene muy por encima de los valores a nivel urbano, y se evidencia un efecto positivo del crecimiento, medido como aumentos del ingreso per cápita, así como una alta sensibilidad de los indicadores de pobreza ante cambios marginales en este último. Sin embargo, persiste una diferencia notable en comparación con el comportamiento de estas mismas medidas a nivel urbano, es evidente que esta dimensión se encuentra rezagada en términos de disminución absoluta y relativa de la pobreza.

Este estudio se compone de seis partes, organizadas de la siguiente forma: primero, esta introducción; segundo, se presenta un breve contexto del comportamiento del crecimiento y pobreza en el país desde inicios del siglo XXI hasta la actualidad; tercero, una revisión de literatura que presenta evidencia sobre la relación entre crecimiento y pobreza, y lo que se define como crecimiento Pro – pobre; cuarto, revisión metodológica para analizar esta relación en Colombia entre los años 2002 – 2019 a nivel rural donde se incluyen técnicas a nivel micro y la estimación de un modelo identidad pobreza – crecimiento; quinto, los resultados de la aplicación de las metodologías definidas en la sección anterior y finalmente, las conclusiones e implicaciones de política de los resultados presentados.

---

<sup>1</sup> Ver Sarmiento, González, Alonso, Angulo, & Espinosa (2005)

## **2. Crecimiento y pobreza en Colombia: contexto 2002 – 2019**

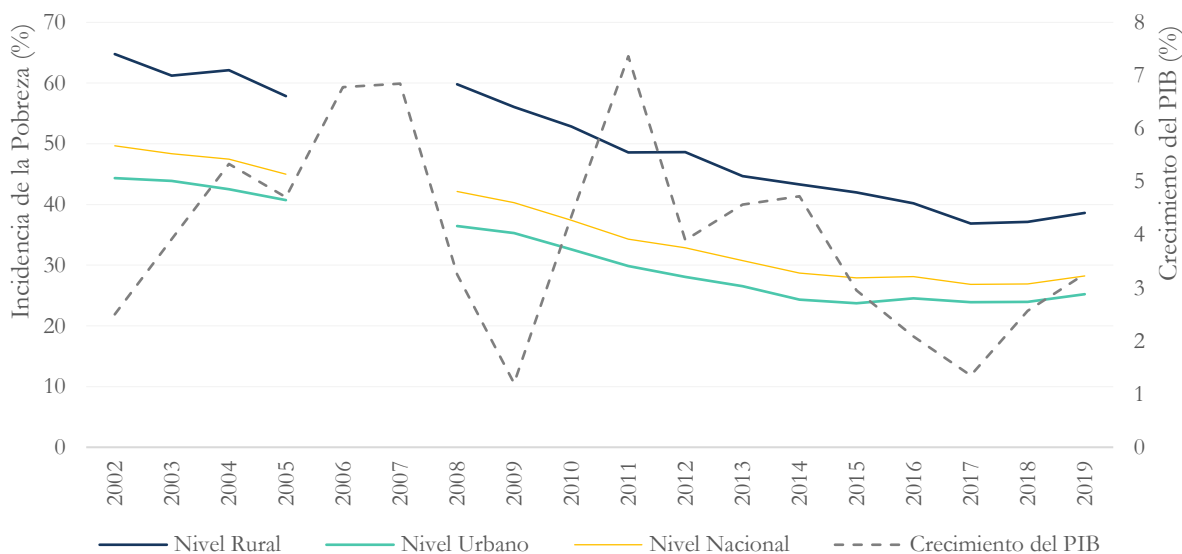
En términos macroeconómicos, el inicio de siglo se enmarcó en una senda de crecimiento económico que se mostró positiva después de la crisis de final de siglo que atravesó el país, cuando se alcanzaron cifras negativas de crecimiento, seguida de una recuperación rápida en forma de “V” que se mantuvo hasta más allá de la mitad de la primera década del siglo XXI. Bajo este contexto, el crecimiento económico colombiano se mantuvo positivo hasta alcanzar un nivel de 6.8% en el año 2007, justo antes de que la crisis financiera internacional afectara este ritmo de crecimiento y que marcó una caída significativa en los niveles de ingreso, producción e inversión.

A pesar de las consecuencias de la crisis, se evidenció una recuperación rápida de las tasas de crecimiento y se alcanzó el pico más alto del periodo con 7.4% en el 2011. En esta primera década, el crecimiento estuvo en mayor parte influenciado por la explotación y exportación de materias primas, especialmente de petróleo. Sin embargo, tras la caída de los precios internacionales de este, se dio una segunda caída del ritmo de crecimiento a una velocidad mucho más lenta que la dada por la crisis anterior hasta alcanzar su punto más bajo en 2017 cuando se registró en 1,4%.

Mientras que el crecimiento se mantiene a pesar de este panorama de “altos” y “bajos”, la pobreza se comportó de forma regular desde el inicio del siglo con una clara tendencia negativa, indicando un ritmo de decrecimiento persistente. A nivel nacional, la incidencia de la pobreza monetaria se situaba en 49.7% para el año 2002, indicando que alrededor de la mitad de la población colombiana tenía ingresos menores a la línea de pobreza definida para ese año. Este indicador ha mantenido su ritmo de disminución logrando situarse en 28.2% en el año 2019,

según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. El gráfico 1. presenta el comportamiento de la pobreza a nivel rural, urbano y nacional, así como los valores de crecimiento desde el año 2002.

**Gráfico 1.** Comportamiento del crecimiento y la pobreza, 2002 - 2019<sup>2</sup>.



**Fuente:** Elaboración propia con base en los microdatos de pobreza y desigualdad publicados por el DANE y que provienen del empalme hecho por la Misión de Empalme de las Cifras de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP) de las series recolectadas en la Encuesta Continua de Hogares (2002 - 2006) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2008 - 2019)

Como se mencionó anteriormente, a pesar de presentar una tendencia negativa a lo largo del periodo, a nivel rural se observan valores mayores en la tasa de pobreza siendo esta en promedio 1,5 veces la pobreza urbana. Iniciando el siglo XXI, la pobreza rural se situaba en 64%, indicando que más de la mitad de su población se encontraba en situación de pobreza y que sus ingresos no alcanzan la línea de pobreza que define la cantidad de ingreso para suplir las necesidades de consumo básico. Para el año 2019, esta cifra disminuyó hasta 38,6%, sin embargo, se evidencia que esta problemática se ha mantenido persistente en el campo colombiano y requerirá de estrategias efectivas para su mitigación.

<sup>2</sup> Los valores de la tasa de pobreza para los años 2006 y 2007 no se encuentran disponibles debido a cambios en la metodología de estimación que presentan dificultades para su empalme.

---

Bajo este panorama, algunos análisis al comportamiento de los cambios de pobreza hechos por el Departamento Nacional de Planeación DNP (2015, 2019), sostienen que en términos absolutos, cerca de 2 millones de personas superaron la pobreza entre 2008 y 2018. Sin embargo, para el mismo periodo de tiempo un análisis de descomposición de los cambios de pobreza muestra que el efecto del crecimiento contribuyó a la reducción de la misma, mientras que el efecto de los cambios en la línea de pobreza o variación de precios regionales aportaron a su incremento (DNP, 2019).

Así mismo, se identificó que la composición del ingreso real de los quintiles más pobres de la población está dado apenas por 7,1% de los ingresos laborales provenientes de puestos de trabajo formales, mientras que los ingresos generados en empleos informales o independientes aportan alrededor del 60%, lo que puede dar luces del origen individual de la pobreza monetaria y se encuentra en concordancia con el diagnóstico de la Misión para la Transformación del Campo (Ocampo, 2014) donde se resaltó que algunos aspectos que pueden afectar la pobreza monetaria son la baja remuneración laboral y las limitadas capacidades para generar ingresos.

Aunque la persistencia de altas cifras de pobreza en el campo obedece al efecto de múltiples factores, tanto monetarios como multidimensionales, bajo la mirada del crecimiento como una fuente de reducción de esta, es necesario evaluar la relación entre estas dos variables y la magnitud del efecto que los cambios en los ingresos monetarios pueden tener sobre los cambios de los indicadores de pobreza, para identificar el beneficio que obtienen los hogares más pobres de las ganancias del crecimiento.

### **3. Marco conceptual**

El entendimiento sobre cómo se distribuyen las ganancias del crecimiento económico entre los hogares y hasta qué punto el crecimiento puede ser favorable para los pobres es crucial para lograr comprender tanto el problema de la pobreza como sus soluciones. Para entender esta relación y los enfoques metodológicos que dan cuenta de este cuestionamiento es necesario comprender el origen del crecimiento como canal para la disminución de la pobreza, la dirección teórica de esta relación y su magnitud.

Esta sección presenta un marco conceptual y empírico útil para el entendimiento de la relación entre crecimiento y pobreza, y que marcan un punto de partida para su aplicación al caso colombiano.

#### **3.1 Crecimiento: canal indirecto para la disminución de la pobreza**

La perspectiva del crecimiento como canal indirecto parte de entender que, si la erradicación de la pobreza es un objetivo central de la sociedad, entonces existen dos canales para lograrlo: un canal directo y un canal indirecto. Sarmiento, González, Alonso, Angulo, & Espinosa (2005) rescatan la explicación hecha por Bhagwati (1958, 1988) donde expone el canal directo como la provisión pública de bienes básicos que satisfacen las necesidades de la población como salud, vivienda, educación y formas de financiamiento de consumo privado y en términos prácticos se entiende como el acceso a bienes y servicios; el canal indirecto, se define como el uso de recursos, el diseño y la ejecución de políticas y programas para acelerar el crecimiento y por esta vía aumentar la capacidad de generar ingresos y mejorar la calidad de vida de los pobres (Sarmiento, et. al, 2005).

Bajo esta premisa, se resaltan dos proposiciones que aportan a la discusión conceptos relevantes para entender el planteamiento de este trabajo. Primero, si las ganancias del crecimiento económico se concentran en la población con mayores ingresos o no-pobres, el canal indirecto tendrá una tasa

de retorno cero y se dan luces sobre la importancia de la distribución de las ganancias de este; segundo, la sostenibilidad financiera del canal directo se relaciona con la eficiencia del canal indirecto porque al disminuir la tasa de retorno de los pobres, los beneficiarios del canal indirecto aumentarán (Sarmiento, et al , 2005).

Este punto de vista permite entender que existe una relación entre ambos canales y que por ende, no debería plantearse una disyuntiva entre ellos, sino una relación de complementariedad reflejada en las decisiones y estrategias para el uso de cada uno. Esta conclusión será relevante para la formulación de políticas y presenta una oportunidad de análisis para entender la eficiencia y magnitud de cada uno. Este trabajo se enfoca en el estudio del canal indirecto para el caso colombiano y contribuye con el entendimiento de su efecto y comportamiento en lo transcurrido del siglo XXI.

### **3.2 Definición del Crecimiento Pro – pobre**

En su definición más básica, el crecimiento económico puede denominarse pro – pobre si los pobres reciben beneficios de este proceso proporcionalmente mayores a los no pobres (Kakwani & Pernia, 2000). Sin embargo, es necesario un entendimiento mayor para definirlo entendiendo cómo el crecimiento beneficia a los pobres, si es posible llamarlo pro – pobre y sus implicaciones de política. Aunque existe un consenso sobre los beneficios del crecimiento para la disminución de la pobreza, aún existen variaciones en sus definiciones y metodologías de medición.

Es importante resaltar cuatro características principales que pueden usarse para comparar las definiciones hasta ahora propuestas. La primera, hace referencia a si el crecimiento es estricto o general; la segunda, al uso del enfoque relativo o absoluto para su medición; la tercera, conocida como parcial o completa, se refiere a la definición de medidas de pobreza que se valen o no del uso de líneas de pobreza para su entendimiento; y finalmente, el uso del criterio de monotonicidad.

La diferencia entre la característica estricta y general de la definición del crecimiento pro – pobre está dada por la forma en que se benefician los pobres del crecimiento. Así, bajo la definición general se enuncia que el crecimiento es pro – pobre si la pobreza se redujo durante periodos de crecimiento económico, sin especificación de la medida en que lo hace; mientras que la definición



estricta define que el crecimiento económico solo será pro – pobre si los pobres se benefician en mayor medida que el resto de la población de este proceso, tal como se menciona al inicio de este capítulo.

La definición estricta también se encuentra categorizada en dos divisiones conceptuales que hacen referencia a la repartición de los beneficios del crecimiento entre los pobres y el resto de la población, estas se conocen como definición relativa y absoluta. La definición relativa hace referencia al escenario donde el crecimiento beneficia a los pobres proporcionalmente más que a los no pobres, implicando que mientras este reduce la pobreza, también mejora la desigualdad relativa. Por su parte, la definición absoluta especifica un escenario donde los pobres reciben igual, o mayores, beneficios absolutos del crecimiento que los beneficios absolutos recibidos por los no pobres. Según esta definición, la desigualdad absoluta caería durante el curso del crecimiento económico. De hecho, éste es el requisito más importante para lograr un crecimiento en favor de los pobres y ha sido denominado "super pro – pobre" (Kakwani & Son, 2003).

La clasificación parcial o completa se vale del uso de los instrumentos de medición de la pobreza, si se aplican o no a la evaluación del efecto del crecimiento sobre esta y la consecuente definición de la naturaleza pro – pobre de este proceso. Bajo la mirada parcial, se define al crecimiento pro – pobre desde análisis que no especifican una línea de pobreza<sup>3</sup> o una medida de pobreza específica. El crecimiento se define como pro – pobre bajo la perspectiva de la clasificación completa, cuando su entendimiento parte del uso de medidas de pobreza que se construyen a partir de la definición de una línea de pobreza y es bajo esta definición desde donde se encuentran los trabajos más relevantes para el entendimiento del efecto del crecimiento sobre la pobreza a nivel de individuos.

Finalmente, el criterio de monotonidad supone una condición necesaria y suficiente para la reducción de la pobreza bajo el efecto del crecimiento económico, implicando que la magnitud de la reducción de la pobreza debe ser una función que aumente monótonicamente con respecto a la tasa de crecimiento pro – pobre (Kakwani & Son, 2003).

---

<sup>3</sup> Las líneas de pobreza pueden definirse de forma exógena, como la definida por el Banco Mundial y conocida como Poverty Purchasing Parity (PPP), que se fija como \$1,25 o \$2 dólares al día por individuo.

### 3.3 Crecimiento y pobreza: evidencia empírica

El estudio del crecimiento como determinante para la reducción de la pobreza ha tomado mayor relevancia en el estudio del desarrollo económico en las últimas décadas. La teoría económica ha mostrado que, en términos agregados, el crecimiento sostenido de la economía disminuye la pobreza y numerosos estudios concluyen que es el principal determinante para la reducción de la pobreza (Nallari & Griffith, 2011). El crecimiento como canal indirecto para reducir la pobreza se convierte en crucial cuando sus implicaciones conllevan desafíos de inclusión y sostenibilidad.

Existe consenso en la literatura sobre la relación inversa entre los indicadores de pobreza y crecimiento económico, es decir, a mayores (menores) tasas de crecimiento, se esperan menos (más) individuos en condiciones de pobreza. Sin embargo, es importante señalar que la magnitud de este efecto es heterogénea y depende en gran medida de las condiciones económicas, sociales o institucionales de cada región y del proceso mismo de crecimiento (Bourguignon, 2003), y que el entendimiento de las fuentes de esta divergencia es también un área de creciente investigación (Loayza & Raddatz, 2009).

Según Bourguignon (2003), la medición de esta relación puede darse desde dos enfoques metodológicos. El primero se basa en el uso de regresiones lineales que expresan como la evolución de la pobreza se explica por el crecimiento del ingreso o del PIB per cápita y un grupo de variables control como desigualdad, condiciones sociales, económicas o políticas, bajo este enfoque, se encuentran los trabajos de Dollar y Kray (2002, 2016) y, Datt y Ravallion (2002); el segundo enfoque reconoce la necesidad de integrar la distribución del ingreso en el análisis, descomponiendo los cambios de los niveles de pobreza entre efecto crecimiento y efecto distributivo, haciéndolo así más apropiado para el entendimiento del comportamiento entre estas dos variables al integrar la inequidad como un factor importante que media el efecto del crecimiento sobre la pobreza y que se posiciona como un determinante de su comportamiento. Se resaltan las metodologías propuestas por Kakwani (1993) con aplicación a Costa de Marfil, y Datt y Ravallion (1992) con su trabajo sobre el entendimiento de la pobreza en India y Brasil.

El primer enfoque metodológico enmarca no solo la identificación del efecto crecimiento sobre la disminución de las tasas de pobreza y por ende la definición de elasticidades, sino que se indaga también en los efectos diferenciados que tiene la descomposición del crecimiento en términos de ubicación geográfica o sectores productivos y las características propias de cada territorio que pueden afectar la magnitud de este efecto en términos agregados. Los trabajos más destacados que retoman información a nivel mundial, regional o nacional se mencionan a continuación.

Dollar y Kraay (2002, 2016) utilizan una estrategia empírica donde comparan la relación entre el crecimiento promedio del ingreso para el segmento del 20% más pobre de la población y el crecimiento en el ingreso promedio total por medio de un panel de datos para una muestra de 92 países. Dos hallazgos principales se extraen de este análisis: primero, el ingreso promedio del quintil más pobre de la población aumenta proporcionalmente con el ingreso medio nacional; segundo, la relación entre estas dos variables es muy fuerte y refleja el hecho de que la mayor parte de la variación del crecimiento de los ingresos del quintil más pobre de la población se puede atribuir al crecimiento del ingreso medio nacional, y no a cambios en la proporción de los ingresos que corresponden al quintil más pobre de la población (Dollar, Kleineberg, & Kraay, 2016).

Ravallion y Datt (1995, 1996, 1999, 2002) por su parte, retoman la información de encuestas de hogares provenientes de 15 estados de la India para un periodo de tiempo de 35 años y plantean una ecuación en primeras diferencias donde los cambios en los indicadores de pobreza están explicados por los cambios en el crecimiento del producto de los sectores agricultor y no-agricultor, el nivel de gasto gubernamental y la tasa de inflación, diferenciando por entorno rural y urbano. Dentro de las conclusiones más relevantes se destaca que el crecimiento es, efectivamente, el factor con más incidencia en la disminución de la pobreza y la elasticidad pobreza - crecimiento del sector agricultor varía entre -0,271 y -0,110 para las tres medidas de pobreza de la familia Foster, Greer y Thorbecke (FGT), mientras que la elasticidad de los sectores no agricultores fue diferenciada por estados, presentando una gran variación a través de ellos con valores entre -6,18 y -0,17 (Ravallion & Datt, 2002). Así mismo, se menciona la importancia de la composición geográfica del crecimiento y el hecho de que la inflación es el factor más agravante para la pobreza.

Entre los aportes más recientes a este enfoque, se encuentra Ferreira, Leite y Ravallion (2010), en cuya investigación con aplicaciones a Brasil, plantean un análisis de corte transversal a nivel estatal que incluye variables explicativas que desglosan el crecimiento económico en tres grandes sectores

productivos, indicadores de desigualdad y capital humano para el periodo entre 1980 y el año 2000. De sus resultados, se resalta que la baja tasa de disminución de la pobreza no se debe exclusivamente a los bajos niveles de crecimiento económico y así mismo, la baja elasticidad pobreza – crecimiento que se deriva de ello es consistente con los altos niveles de desigualdad del país (Ferreira, Leite, & Ravallion, 2010). Este análisis se acoge a aquellos que plantean hipótesis adicionales como el patrón de crecimiento económico a nivel sectorial y geográfico.

El segundo enfoque metodológico se ha centrado en la definición de estrategias microeconómicas para la identificación del efecto del crecimiento en la disminución de la pobreza partiendo del uso de funciones de distribución que permitan atribuir este efecto bajo escenarios donde no existen cambios en la distribución del ingreso. Como parte de estos aportes, se reconocen metodologías gráficas y analíticas que datan de principios de los años 90, y que además derivan definiciones formales sobre la magnitud en la que el crecimiento ayuda a los pobres introduciendo el concepto de “Crecimiento pro – pobre”.

A diferencia del primer enfoque, los trabajos propuestos en esta línea centran sus premisas basándose en la definición del crecimiento y pobreza como cambios en el ingreso per cápita a través de dos periodos de tiempo. Dentro de los trabajos más relevantes se encuentran los realizados por Kakwani (1993, 2000), Ravallion & Chen (2003), Son (2003) y Kakwani & Son (2003), que presentan especificaciones gráficas para la identificación del efecto crecimiento y distribución, así como aquellos que permiten identificar la magnitud del efecto por métodos matemáticos y que finalmente definen el comportamiento de estos cambios en categorías de crecimiento que efectivamente beneficia a los pobres o “pro – pobre”.

Las estrategias de contrastación gráfica buscan explicar el crecimiento del ingreso a lo largo de una distribución entre dos periodos de tiempo y atribuir características que benefician a los quintiles con menores ingresos, es decir, que definen el crecimiento pro - pobre. Un rasgo importante sobre este tipo de metodologías se conoce como “enfoque anónimo” y hace referencia al uso de quintiles representativos de la distribución del ingreso para realizar inferencia y no al seguimiento a través del tiempo de un grupo de individuos u hogares definido, lo que puede hacer que este enfoque provea una visión incompleta de los cambios de pobreza.

Como uno de los casos de estudios más reconocido, en una aplicación para el caso de China, Ravallion & Chen (2003) definen y estiman la Curva de Incidencia del Crecimiento (CIC)<sup>4</sup>, donde se mide el cambio de ingreso por quintiles entre dos periodos de tiempo, para las distribuciones de ingreso a nivel rural y urbano entre 1990 y 1999. Entre sus principales resultados, se resalta el hecho de que a lo largo del periodo analizado la CIC es estrictamente creciente para todos los quintiles de la distribución del ingreso, implicando que la desigualdad también es mayor. El aumento de ingreso estimado varía desde 3% para el quintil más pobre de la población, hasta 11% para el de mayores ingresos, el crecimiento promedio para la distribución es de 5.9% y finalmente, la tasa de crecimiento en el punto medio de la distribución es de 6.9% por año (Ravallion & Chen, 2003).

Son (2003) por su parte, realiza una estimación similar a la descrita por Ravallion y Chen (2003), pero basa la definición de crecimiento pro – pobre en la dominancia estocástica de segundo orden de la Curva de Pobreza – Crecimiento<sup>5</sup> y realiza dos aplicaciones empíricas. La primera, es el caso de Tailandia entre 1988 y el año 2000, donde evalúa la naturaleza del crecimiento para periodos de dos años encontrando solo un rango de cuatro años donde el crecimiento efectivamente benefició a los pobres. La segunda aplicación se realiza con datos de corte transversal a nivel internacional para una muestra de 241 tasas de crecimiento provenientes de 87 países, donde observa que 95 casos de crecimiento se clasifican como pro – pobre, mientras que 94 como no pro – pobre<sup>6</sup> y 43 casos fueron inconclusos (Son, 2003).

Aunque las metodologías mencionadas anteriormente permiten definir el tipo de crecimiento, en términos de beneficios para los pobres para un periodo de tiempo, no determinan la magnitud del efecto del crecimiento sobre la disminución de la pobreza. Otras contribuciones metodológicas, sin embargo, sí ofrecen estrategias de estimación de este efecto en forma de elasticidades o tasas equivalentes que permiten también calcular la magnitud del efecto del crecimiento pro – pobre. Los mayores aportes se han hecho al estudio de la cuantificación del efecto crecimiento a la

---

<sup>4</sup> Una explicación detallada de la Curva de Incidencia de Crecimiento se encuentra en el capítulo 4: Metodologías para la medición de la relación entre crecimiento y pobreza.

<sup>5</sup> Una explicación detallada de la Curva de Pobreza – Crecimiento se encuentra en el capítulo 4: Metodologías para la medición de la relación entre crecimiento y pobreza.

<sup>6</sup> Sarmiento, et al. (2005) retoman el concepto de crecimiento anti – pobre.

disminución de la pobreza, no dejan de lado el efecto distributivo, en aras de medir la sensibilidad de esta frente a cambios en el ingreso promedio.

En primer lugar, Kakwani (1993) introduce la identificación del efecto crecimiento y distribución en la disminución en los cambios de pobreza por medio de la estimación de elasticidades. A partir del uso de medidas de pobreza aditivas, descompone para el caso de Costa de Marfil los cambios en el nivel de bienestar entre cambios del ingreso promedio y del nivel de desigualdad para dos líneas de pobreza predefinidas. Según este trabajo, la pobreza es altamente sensible al crecimiento económico al registrar una elasticidad entre -3.02 y -2.86 para la serie de medidas de pobreza seleccionadas por el autor<sup>7</sup> con respecto al crecimiento del ingreso promedio nacional, resaltando el hecho de que el valor absoluto de esta elasticidad es mayor para las medidas de pobreza que son sensibles a las transferencias entre los más pobres (Kakwani, 1993), como lo son la profundidad de pobreza de la familia Foster, Greer y Thorbecke (FGT)<sup>8</sup>, que dan mayor peso a los “pobres más pobres”.

Como parte de la discusión, Kakwani (1993) sostiene que para el caso de las medidas de pobreza FGT y aquellas que comparten sus mismas características de descomposición, la elasticidad pobreza – crecimiento aumenta monótonicamente con respecto a la medida de aversión a la desigualdad, lo que significa que un escenario de crecimiento económico sin cambios en la desigualdad beneficiará más a los pobres más pobres que a aquellos pobres con ingresos más cercanos a la línea de pobreza. Esto resulta evidente al comparar las elasticidades pobreza – crecimiento para la línea de pobreza y la línea de pobreza extrema en la aplicación a Costa de Marfil, donde se registra una diferencia de más de una unidad en términos absolutos para el indicador de incidencia de pobreza (FGT0).

Posteriormente, Kakwani & Son (2003) proponen una nueva forma de cuantificar el efecto del crecimiento del ingreso medio en la disminución del indicador de pobreza conocido como “Tasa de Crecimiento Equivalente a la Pobreza” (PEGR), que se define como la tasa de crecimiento que dará lugar al mismo nivel de reducción de la pobreza que la tasa de crecimiento actual, si el proceso de crecimiento no hubiera ido acompañado de ningún cambio en la desigualdad (Kakwani & Son,

---

<sup>7</sup> Dentro de las medidas de pobreza y/o bienestar utilizadas se encuentran: Familia de medidas de pobreza Foster, Greer y Thorbecke, Índice de Watts y la medida Clark, Hemming y Ulph.

<sup>8</sup> Una explicación más detallada de esta familia de medidas de pobreza se encuentra en el anexo A.

2003). Con esta propuesta, los autores buscaban responder a metodologías que violan el supuesto de monotonidad y explican que es indicativo que, para lograr una rápida reducción de la pobreza, se ha querido maximizar la tasa de crecimiento equivalente a la pobreza, en lugar de la tasa de crecimiento real como en trabajos anteriores. La aplicación al caso de Korea, Tailandia y Vietnam, arroja resultados de crecimiento pro – pobre para dos de ellos durante los años 90s y resalta el hecho de que la TCEP es mayor para el entorno urbano con respecto al rural (Kakwani & Son, 2006).

Una aplicación al caso colombiano de la metodología PEGR entre 1996 y 2004 realizada por Sarmiento, González, Alonso, Angulo, & Espinosa (2005) busca cuantificar el efecto del crecimiento sobre los indicadores de pobreza de la familia FGT y el índice de Watts en aras de definir el tipo de crecimiento que se registró, desde el estudio de la PEGR en el caso de la Brecha de Pobreza. Los principales hallazgos resaltan tres periodos de crecimiento pro – pobre (1996/97, 1998/99, 2002/03) y cuatro periodos con crecimiento “Anti – Pobre” y la importancia de las mejoras en la distribución del ingreso como elemento esencial para generar un patrón de crecimiento en favor de los pobres (Sarmiento, et al., 2005).

Los autores concluyen explicando cómo la definición de la naturaleza de crecimiento del periodo estudiado se relaciona con la coyuntura económica del país vivida en los años 90 y recomiendan fortalecer la formulación de políticas públicas que estimulen el canal indirecto para una reducción sostenida de la pobreza, como aquellas políticas que impulsan el empleo formal y de las de generación de ingresos para los pobres (Sarmiento, et al., 2005).

En conclusión, el análisis de la relación entre crecimiento y pobreza se enmarca en una serie de proposiciones metodológicas complementarias y que indagan también en la relación de estas con la desigualdad para lograr una comprensión más amplia de los cambios en las medidas de pobreza por medio de la cuantificación del efecto del crecimiento económico en términos de ingreso per cápita y el efecto redistributivo. Es importante resaltar que a pesar de que estas metodologías son herramientas útiles ampliamente utilizadas en la literatura relacionada, son limitadas frente a otras metodologías de identificación causal como técnicas sofisticadas de estimación econométrica, técnicas experimentales y de evaluación de impacto, entre otras. Sin embargo, el uso de estas metodologías en el caso colombiano supone un avance en el entendimiento de esta relación y la

especificación de su magnitud como insumo para tomadores de decisiones, la academia y hacedores de política.



## 4. Metodologías para la estimación del efecto del crecimiento sobre pobreza

Esta sección describe las metodologías planteadas por los autores mencionados en la sección anterior para la contrastación empírica del efecto del crecimiento en la pobreza, ilustrando en primer lugar, un instrumento de análisis gráfico que relaciona ambas variables y que parte del entendimiento de la función de distribución del ingreso como un insumo necesario para la medición de pobreza y la identificación del efecto del crecimiento sobre su disminución. Segundo, se explican las técnicas de cuantificación a nivel microeconómico de la incidencia del crecimiento y desigualdad en la pobreza, mediante la identificación de elasticidades pobreza-crecimiento y pobreza-desigualdad. Adicionalmente, se establece una clasificación de la tipología del crecimiento bajo la definición de su efecto Pro – pobre. Como comprobación adicional, se propone un modelo econométrico que evalúa el efecto del crecimiento en presencia del efecto desigualdad.

### 4.1 Curva de Lorenz

Introducida en 1905 como una herramienta gráfica de medición de la distribución relativa de riqueza en la población, es el punto de partida de múltiples instrumentos para la medición de la pobreza, tanto relativa como absoluta, y del efecto del crecimiento en esta. Al ordenar los ingresos de cada individuo u hogar -definidos como  $(y)$  de forma ascendente,  $p(x)$  denota el porcentaje de la población total con ingresos menores o iguales a  $x$ ; si  $f(y)$  denota el porcentaje de la población con un ingreso  $y$ , entonces la proporción de individuos u hogares con ingresos menores a un nivel dado  $(x)$  estará definida por la ecuación 1:

$$p(x) = \int_0^x f(y)dy \quad (1)$$

La proporción de ingresos acumulados por los individuos u hogares con ingresos inferiores o iguales a un nivel  $x$ , está definida en la ecuación 2 y se conoce como Curva de Lorenz:

$$L(x) = \frac{\int_0^x yf(y)dy}{\int_0^\infty yf(y)dy} \quad (2)$$

La representación gráfica estaría dada por una línea recta de 45° desde el origen (0,0) si los ingresos estuvieran equitativamente distribuidos. Este instrumento es insumo para el desarrollo de las metodologías que se presentan en este capítulo.

## 4.2 Curva de Incidencia del Crecimiento

Fue propuesta por Ravallion y Chen (2003) como una herramienta conceptual para analizar el impacto del crecimiento económico en un rango de la distribución de ingresos. Una de las ventajas para su utilización es el hecho de que esta se clasifica como una curva de incidencia anónima, donde no es posible conocer si se está siguiendo al mismo hogar o individuo a través de dos periodos de tiempo, y tampoco se impone esta condición, permitiendo realizar inferencia utilizando quintiles representativos y evitando el uso de un panel de datos para su construcción.

La CIC asocia gráficamente la tasa de crecimiento del ingreso con respecto a la proporción  $p$  de individuos u hogares ordenados de forma ascendente. Así, esta identifica los cambios en el nivel de ingreso de hogares o individuos para cada percentil del ingreso per cápita entre dos periodos de tiempo definidos  $t - 1$  y  $t$ , tal como lo define la ecuación 3:

$$g_t(p) = \left[ \frac{y_t(p)}{y_{t-1}(p)} \right] - 1 \cong \ln(y_t(p)) - \ln(y_{t-1}(p)) \quad (3)$$

Su entendimiento desde el planteamiento de la curva de Lorenz se define a partir de su primera derivada y se expresa como una función para el quintil  $p$  en el periodo  $t$ :

$$y_t(p) = L'_t(p)\mu_t \quad (4)$$

reescribiendo la ecuación inicial (3) así:

$$g_t(p) = \left[ \frac{L'_t(p)}{L'_{t-1}(p)} \right] (\gamma_t + 1) - 1 \cong \ln(L'_t(p)) - \ln(L'_{t-1}(p)) \quad (5)$$

donde  $\gamma_t = \frac{\mu_t}{\mu_{t-1}} - 1$ ,  $\mu_t$  es la media del ingreso poblacional y  $p$  varía desde 0 hasta 1.

De esta manera, Ravallion y Chen (2003) sostienen que, si la curva de Lorenz no presenta cambios entre ambos periodos de tiempo, entonces  $g_t(p) = \gamma_t$  implicando que la CIC será igual a la tasa de crecimiento de la media en el periodo  $t$ . Cuando  $g_t(p)$  se comporta como una función decreciente (creciente) para todos los percentiles  $p$  de la distribución, entonces la desigualdad habrá disminuido (aumentado) para todas las medidas de desigualdad que satisfacen el principio de transferencia Pigou-Dalton<sup>9</sup>, pues se encuentra analíticamente relacionada a los cambios marginales en la desigualdad al expresarse como la primera derivada de la curva de Lorenz para el percentil  $p$  entre dos puntos en el tiempo.

Si la CIC se mantiene superior a cero en todos los percentiles de la distribución, es decir  $g_t(p) > 0$ , se cumple la Dominancia de Primer Orden<sup>10</sup> en la distribución del periodo  $t$  sobre el periodo  $t - 1$ . Para el caso contrario, donde la CIC presenta un cambio de signo, los resultados pueden no ser concluyentes.

Bajo estas condiciones, el crecimiento pro – pobre debe satisfacer dos condiciones: la primera, conocida como axioma 1, sostiene que la medida debe ser consistente con la dirección de los cambios en pobreza, por lo tanto, tasas positivas (negativas) de crecimiento pro – pobre ( $g_t(p)$ ) implican una reducción (incremento) en la pobreza; la segunda, establece que la medida de pobreza implícita en la medida de crecimiento pro – pobre debe satisfacer los axiomas generales<sup>11</sup> de las medidas de pobreza. Así, la tasa  $g_t(p)$  de la ecuación 5 debe satisfacer cuatro

<sup>9</sup> Pigou y Dalton enunciaron el criterio más ampliamente aceptado para evaluar las transferencias de riqueza a través de la distribución de ingresos de la población, y establece que “*si una distribución de ingreso puede generarse a partir de otra mediante una secuencia de transferencias regresivas, entonces la distribución original es más equitativa que la otra*”.

<sup>10</sup> Las condiciones de dominancia de primer orden indican que los índices de pobreza se mantendrán inalterados o reducirán ante incrementos en los ingresos (Torres Carrasco, 2019).

<sup>11</sup> Tres axiomas estándar planteados por Sen (1976) y son explicados con mayor detalle en el Anexo A.

condiciones para que el crecimiento en el ingreso medio per cápita entre dos periodos pueda ser llamado pro – pobre (Ravallion & Chen, 2003).

### **4.3 Sensibilidad de los cambios de pobreza expresados como elasticidades**

Kakwani (1993) propone una metodología de descomposición de los cambios en los niveles de pobreza en dos componentes, uno relacionando los cambios en ingreso promedio y otro que contiene el efecto de la inequidad del ingreso. El resultado de esta descomposición son dos magnitudes que cuantifican la sensibilidad de los niveles de pobreza por los cambios en ingreso y desigualdad, introduciéndolas como elasticidades pobreza-crecimiento y pobreza-desigualdad respectivamente.

Su trabajo es especialmente relevante porque se vale del uso de los indicadores de pobreza de la familia FGT y sus propiedades de descomposición aditivas para realizar un análisis por subgrupos poblacionales definidos por ubicación geográfica y etnia con aplicaciones al caso de Costa de Marfil.

Su planteamiento puede entenderse a partir de una función de densidad del ingreso de los individuos, que se desplaza al existir cambios en los niveles de pobreza por efecto del crecimiento del ingreso promedio; y que cambia su forma funcional cuando los cambios en la pobreza se deben a cambios en la distribución del ingreso.

El autor parte de definir el ingreso  $x$  de un individuo como una variable aleatoria que se distribuye como una función  $F(x)$  y  $z$  una línea de pobreza definida exógenamente. Así  $F(z)$  es la proporción de individuos que se encuentran debajo de la línea de pobreza y su definición se asocia a la medida de pobreza más popularmente usada y conocida como tasa de recuento de pobreza ( $H$ ) o incidencia de pobreza definida por el indicador FGT0.

Para evaluar cómo afectan los cambios en el nivel de ingreso de la sociedad esta medida, Kakwani (1993) escribe desde la primera derivada de la Curva de Lorenz una función que depende de la línea de pobreza  $z$  y el ingreso medio  $\mu$ :

$$L'(H) = \frac{z}{\mu} \quad (6)$$

donde  $L'(p)$  es la primera derivada de la función de Lorenz con respecto a  $p$  y  $H = F(z)$  como se menciona anteriormente. Asumiendo que la Curva de Lorenz no se desplaza, es decir que existe un efecto crecimiento puro, se diferencia la ecuación anterior con respecto al ingreso medio  $\mu$ :

$$\frac{\partial H}{\partial \mu} = -\frac{z}{\mu^2 L''(H)}, \text{ donde } L''(H) = \frac{1}{\mu f(z)}^{12} \quad (7)$$

siendo  $f(z)$  la función de densidad de probabilidad del ingreso per cápita  $x$ , cuando  $x = z$ . Reemplazando este término en  $\frac{\partial H}{\partial \mu}$ , se obtiene finalmente, la elasticidad para la medida de incidencia de pobreza o FGT0, definida como:

$$\eta_H = \frac{\partial H}{\partial \mu} \frac{\mu}{H} = -\frac{zf(z)}{H} < 0 \quad (8)$$

La cual se interpreta como el porcentaje de individuos pobres que superan la línea de pobreza como resultado de un aumento del 1% en el ingreso medio poblacional. Su especificación para las medidas FGT se deriva desde la misma definición y se emplean las propiedades de esta familia de medidas de pobreza.

Siguiendo a Kakwani (1993), sea  $P_a = \int_0^\infty \left[\frac{y-z}{z}\right]^\alpha f(y)dy$  una medida de pobreza, donde  $y$  está dado por el ingreso del hogar y  $z$  es la línea de pobreza, entonces su elasticidad con respecto al crecimiento del ingreso está dada por la ecuación 9:

---

<sup>12</sup> Para computar esta elasticidad, se requiere estimar la función de densidad  $f(x)$ , donde  $x = z$ . En este caso se utiliza la adaptación de la segunda derivada de una Curva de Lorenz con la forma funcional propuesta por Kakwani (1993), la cual está dada por:  $L(p) = p - ap^\alpha(1-p)^\beta$ , donde los parámetros  $a$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  se obtienen por medio de una regresión de  $\ln [p - L(p)]$  sobre  $\ln (1 - p)$ . Ver Kakwani (1993)

$$\eta_{p_\alpha} = \frac{\partial P_\alpha}{\partial \mu} \frac{\mu}{P_\alpha} = \begin{cases} -\frac{zf(z)}{P_0} & \text{cuando } \alpha = 0 \\ -\frac{\alpha[P_\alpha - P_{\alpha-1}]}{P_\alpha} & \text{cuando } \alpha > 0 \end{cases} \quad (9)$$

De forma similar, la ecuación 10 define la elasticidad de la pobreza con respecto al efecto distribución del crecimiento<sup>13</sup> para las medidas FGT tomando como insumo los valores de la elasticidad pobreza – crecimiento ( $\eta_{p_\alpha}$ ), el ingreso medio ( $\mu$ ) y la línea de pobreza ( $z$ ):

$$\epsilon_{p_\alpha} = \begin{cases} -\frac{\mu - z}{z} \eta_{p_0} & \text{cuando } \alpha = 0 \\ \eta_{p_\alpha} + \alpha \frac{\mu}{z} \frac{P_{\alpha-1}}{P_\alpha} & \text{cuando } \alpha > 0 \end{cases} \quad (10)$$

Kakwani (2000), resalta un hallazgo importante sobre la elasticidad Pobreza – distribución, al reescribir la fórmula anterior para la brecha de pobreza FGT1 así:

$$\epsilon_1 = \frac{\mu - \mu^*}{z - \mu^*}$$

dado que  $\epsilon_1$  aumenta monótonicamente con  $\left(\frac{\mu^*}{z}\right)$ , el impacto adverso en la pobreza de un aumento en la inequidad será mayor (menor) cuando la profundidad de la pobreza es menor (mayor).

#### 4.4 Tasa de Crecimiento Pobreza Equivalente (PEGR<sup>14</sup>)

Bajo esta metodología propuesta por Kakwani & Son (2003), se cuantifica explícitamente el crecimiento neutro de los ingresos que habría sido necesario para obtener una tasa de reducción de la pobreza que sea igual a la efectivamente observada, es decir, se estima el efecto del crecimiento del ingreso sobre la disminución de la pobreza. Esta propuesta combina los dos elementos que contribuyen a la reducción de la pobreza, crecimiento y distribución, en un

<sup>13</sup> La definición de esta elasticidad requiere conocer ex ante una forma funcional de la Curva de Lorenz. Kakwani (1990) presenta la forma funcional estándar que se usa comúnmente en esta clase de ejercicios de contrastación empírica.

<sup>14</sup> Por sus siglas en inglés “Poverty Equivalent Growth Rate”

mismo indicador que mantiene una relación monótonica con la magnitud de reducción de la pobreza.

Su estimación se vale del uso de la elasticidad pobreza – crecimiento estimada por medio de la metodología descrita anteriormente y supone que esta se compone de dos elementos:

$$\delta = \eta + \varepsilon \quad (11)$$

donde  $\eta$  es la elasticidad neutra del crecimiento relativo sobre la pobreza sin tener en cuenta el efecto distributivo, es decir, el cambio proporcional en la medida de pobreza cuando el ingreso medio crece 1%, suponiendo un escenario donde todos en la sociedad reciben el mismo beneficio del proceso de crecimiento (Kakwani & Son, 2006), y se estima mediante la metodología propuesta por Kakwani (1993) descrita en la sección 4.3;  $\varepsilon$  por su parte, es el efecto distribución y se refiere a los cambios en la pobreza cuando en ausencia de crecimiento. Siempre que el crecimiento sea positivo y la distribución no cambie  $\delta$  será negativo mientras que  $\varepsilon$  puede ser negativo o positivo dependiendo de si el cambio en la desigualdad que acompaña el crecimiento reduce o aumenta la pobreza (Kakwani & Son, 2006). Así su definición retoma la propuesta metodológica de Kakwani & Pernia (2000) conocida como Índice de Crecimiento Pro-Pobre (ICPP)<sup>15</sup> y la complementa con  $\gamma$ , tal como se muestra en la ecuación 11:

$$\gamma^* = \frac{\delta}{\eta} \gamma = \phi \gamma \quad (12)$$

Donde  $\gamma = dLn(\mu)$  define la tasa de crecimiento del ingreso promedio y  $\phi$  representa el ICPP. Bajo esta definición, las condiciones por las que se observa crecimiento Pro – pobre están dadas por:

- Cuando  $\gamma^* \geq \gamma$ , entonces el crecimiento es pro – pobre.
- Cuando  $0 < \gamma^* < \gamma$ , se da un proceso de “goteo” o “derrame” (trickle-down) donde la desigualdad aumenta mientras que la pobreza efectivamente disminuye.
- Cuando  $\gamma^* < 0$ , se presenta lo que se define como crecimiento anti-pobre.

---

<sup>15</sup> Se define como la relación entre la reducción total de la pobreza y la reducción de la pobreza que se produciría si el crecimiento fuera neutro desde el punto de vista de la distribución.

Aunque el ICPP captura a nivel distributivo los beneficios del crecimiento entre pobres y no-pobres, no integra la tasa de crecimiento real y por esto, Kakwani y Son (2000) proponen esta respuesta metodológica conocida como PEGR donde se incluye el efecto que subyace del índice anterior.

#### 4.4.1 Procedimiento para la estimación de la PEGR

Esta metodología permite aprovechar la información a nivel de individuo para estimar la PEGR entre dos periodos de tiempo. Teniendo en cuenta que las medidas de pobreza dependen en su totalidad de una línea de pobreza  $z$ , el ingreso medio  $\mu$  y un vector de distribución del ingreso:

$$P = P(z, \mu, \tilde{x}) \quad (13)$$

se suponen dos distribuciones del ingreso, una para el año base  $i$  y una para el año final  $j$ , con su respectiva media  $\mu_i$  y  $\mu_j$  y las Curvas de Lorenz  $\tilde{x}_i$  y  $\tilde{x}_j$  respectivamente. La elasticidad total de la pobreza (ecuación 11) se estima como:

$$\hat{\delta} = (\ln[P(z, \mu_j, \tilde{x}_j)] - \ln[P(z, \mu_i, \tilde{x}_i)]) / \hat{\gamma} \quad (14)$$

donde  $\hat{\gamma}$  está dado por:  $\hat{\gamma} = \ln(\mu_j) - \ln(\mu_i)$  y se entiende como la tasa de crecimiento del ingreso medio. Siguiendo a Kakwani & Son (2006), se define que  $\hat{\delta}_{ij} = \hat{\delta}_{ji}$ , dado que la elasticidad no cambia si se cambia el orden del año inicial y final.

La estimación de la PEGR se obtiene por la estimación de la ecuación 12, así:

$$\widehat{\gamma^*} = \left( \frac{\hat{\delta}}{\hat{\eta}} \right) \hat{\gamma} = \hat{\phi} \hat{\gamma}$$

donde  $\eta$  es la estimación de la elasticidad pobreza – crecimiento puro, que satisface el planteamiento inicial:

$$\hat{\delta} = \hat{\eta} + \hat{\varepsilon}$$



siendo  $\hat{\epsilon}$  la estimación del efecto distribución en la disminución de la pobreza cuando se pasa del año  $i$  al  $j$ . La descomposición de Kakwani (2000) puede ser utilizada para estimar  $\hat{\eta}$  y  $\hat{\epsilon}$ , usando las siguientes formulas:

$$\hat{\eta} = \frac{1}{2} \left[ \ln \left( P \left( z, \mu_j, \frac{\tilde{x}_i}{\mu_i} \right) \right) - \ln \left( P(z, \mu_i, \tilde{x}_i) \right) + \ln \left( P(z, \mu_j, \tilde{x}_j) \right) - \ln \left( P \left( z, \mu_i, \frac{\tilde{x}_j}{\mu_j} \right) \right) \right] / \hat{\gamma},$$

$$\hat{\epsilon} = \frac{1}{2} \left[ \ln \left( P \left( z, \mu_i, \frac{\tilde{x}_j}{\mu_j} \right) \right) - \ln \left( P(z, \mu_i, \tilde{x}_i) \right) + \ln \left( P(z, \mu_j, \tilde{x}_j) \right) - \ln \left( P \left( z, \mu_j, \frac{\tilde{x}_i}{\mu_i} \right) \right) \right] / \hat{\gamma}.$$

Ambas ecuaciones, pueden utilizarse para todas las medidas de pobreza de la familia FGT y explican la cuota del aumento del ingreso per cápita ponderado por la distribución inicial sobre la tasa de crecimiento del ingreso medio (Kakwani & Son, 2003).

#### 4.5 Estimación del efecto del crecimiento sobre la pobreza por medio del modelo econométrico estándar pobreza – crecimiento

Como una estrategia para complementar las metodologías anteriores, se propone la estimación econométrica de un modelo de datos panel que aproveche la disponibilidad periódica de información sobre pobreza e ingreso para alrededor de 23 departamentos del país y que permita evaluar el efecto de largo plazo del aumento del crecimiento en la disminución de la pobreza, integrando el efecto distributivo por medio del índice de Gini.

Bourguignon (2003) sostiene que la relación entre el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y los cambios distributivos puede ser especificada fácilmente por medio de una aproximación logarítmica que ha probado ser extremadamente precisa. Para comprobar esta afirmación, propone tres modelos econométricos sencillos que pretenden evaluar el efecto del crecimiento sobre la pobreza bajo diferentes supuestos que se agregan en forma de variables adicionales y que se explican a continuación.

El primer modelo, nombrado “*Naive*” propone que existe una elasticidad constante entre la reducción de la pobreza y el crecimiento y consiste en una regresión de los cambios en el ingreso

medio sobre los cambios en las medidas de pobreza FGT; el segundo modelo, definido como “Estándar” adiciona los cambios observados en el indicador de desigualdad, medida por el índice de Gini, y se asemeja a los planteamientos aritméticos de las metodologías descritas anteriormente donde los cambios de pobreza dependen de dos factores, efecto crecimiento y efecto distribución; el tercer modelo busca robustecer los resultados del anterior al suponer que la elasticidad pobreza – crecimiento depende de la inversa del nivel de desarrollo, medida como la tasa de la línea de pobreza sobre el ingreso medio poblacional, y por el valor inicial del índice de Gini (Bourguignon, 2003).

Tomando la idea básica del autor, se plantea una ecuación 14 donde se recogen las variaciones propuestas bajo una transformación logarítmica que permite identificar las elasticidades así:

$$\ln P_{it} = \alpha_t + \beta_1 \ln(\text{ingresoMedio}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Gini}_{it}) + W_i + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

donde  $\ln P_{it}$  es el logaritmo de alguna de las medidas FGT rurales,  $\alpha_t$  es la tendencia temporal constante por departamento,  $\ln(\text{ingresoMedio}_{it})$  es el logaritmo del ingreso medio poblacional rural,  $\ln(\text{Gini}_{it})$  es el logaritmo de la medida de desigualdad,  $W_i$  son las heterogeneidades no observables a nivel regional y  $\varepsilon_{it}$  es el término de error. Esta especificación se basa en la aplicación hecha por Ngepah & Kamanda (2018), quienes retoman el marco metodológico propuesto por Bourguignon (2003) para evaluar esta relación en 112 países en vías de desarrollo.

Al diferenciar la ecuación anterior, para obtener estimadores en primeras diferencias, se elimina el posible sesgo dado por los efectos fijos departamentales, pero permitiendo la tendencia temporal mencionada anteriormente, se obtiene la ecuación final a estimar:

$$\Delta \ln P_{it} = \alpha_t + \beta_1 \Delta \ln(\text{ingresoMedio}_{it}) + \beta_2 \Delta \ln(\text{Gini}_{it}) + \Delta \varepsilon_{it}$$

*Modelo 1*

donde  $\Delta \ln P_{it}$  es la tasa de disminución de la pobreza,  $\Delta \ln(\text{ingresoMedio}_{it})$  la tasa de crecimiento del ingreso medio,  $\Delta \ln(\text{Gini}_{it})$  tasa de crecimiento de la desigualdad y  $\Delta \varepsilon_{it}$  es el término de error, que se asume como independientemente distribuido a través de los departamentos, así como su correlación con las variables independientes. Así, los coeficientes

$\beta_1$  y  $\beta_2$  se entienden como las elasticidades crecimiento y desigualdad de la pobreza. A esta especificación, que se conoce como el modelo estándar de crecimiento – pobreza, se agrega el efecto del inverso del nivel de desarrollo para definir el tercer modelo propuesto por Bourguignon (2003):

$$\Delta \ln P_{it} = \alpha_t + \beta_1 \Delta \ln(\text{ingresoMedio}_{it}) + \beta_2 \Delta \ln(\text{Gini}_{it}) + \beta_3 \Delta \ln(\text{ingresoMedio}_{it}) \\ * \ln\left(\frac{Z}{\text{IngresoMedio}}\right)_{it-1} + \beta_4 \Delta \ln(\text{Gini}_{it}) * \ln\left(\frac{Z}{\text{IngresoMedio}}\right)_{it-1} + \Delta \varepsilon_{it}$$

*Modelo 2*

Una de las limitaciones más evidentes de ambos modelos, es la ausencia de variables control que pueden resultar relevantes para la estimación del efecto del crecimiento sobre la disminución de la pobreza y que pueden aportar información importante sobre las características particulares a nivel departamental que pueden afectar esta estimación. Sin embargo, este ejercicio busca complementar los ejercicios anteriores sin acudir a especificaciones metodológicas más complejas y al utilizar una aproximación que se basa en el uso de modelos econométricos de los agregados de pobreza, desigualdad e ingreso. Aunque no permitan definir la tipología de crecimiento, serán de utilidad para la interpretación de los resultados anteriores y el entendimiento del comportamiento de la relación pobreza, crecimiento y desigualdad en el largo plazo.

## 5. Aplicación y Resultados

### 5.1 Datos y fuentes

La comprobación empírica de la relación entre crecimiento y pobreza, desde la óptica del análisis microeconómico para el caso colombiano, requiere como insumo principal la utilización de la información proveniente de las encuestas continuas de hogares<sup>16</sup>, que ofrece módulos informativos para temas como ingresos, empleo, composición de los hogares, educación, entre otros. La encuesta ha recolectado información representativa para 23 departamentos y 13 ciudades principales del territorio nacional desde el 2002. Los datos han sido extraídos del Catálogo de Microdatos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), específicamente de la sección “Pobreza y Desigualdad” y se han tomado las series empalmadas por la MESEP.

Este documento retoma el módulo de ingresos de las series empalmadas a nivel de hogares para el periodo comprendido entre 2002 y 2019<sup>17</sup> a nivel rural y urbano<sup>18</sup> para aplicar las metodologías descritas en la sección anterior y que permiten un análisis complementario entre sí de las cuantificaciones de pobreza en el país, explorando los cambios en el ingreso de los individuos y los patrones de distribución de este. Todas las cifras de ingreso de hogar, ingreso per

---

<sup>16</sup> Antes del año 2005 conocida como Encuesta Continua de Hogares (ECH), después Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).

<sup>17</sup> Los datos para los años 2006 y 2007 no se encuentran disponibles puesto que fueron la base para la Misión de Empalme de las series de Ingreso y Pobreza entre las metodologías de la ECH y la GEIH.

<sup>18</sup> Este análisis se sustenta en la definición dicotómica de área rural y urbana oficial de las encuestas de hogares del DANE. Aunque Bogotá D.C. cuenta con zonas rurales que fueron reconocidas como tal durante el periodo de estudio, se ha excluido del cálculo a nivel rural. Sin embargo, si fue tomada en cuenta a nivel urbano y los resultados pueden encontrarse en el Anexo C.

cápita y líneas de pobreza han sido convertidas a precios constantes tomando el índice de precios a nivel nacional del año 2018 como referencia.

**Tabla 1.** Evolución de las medidas de pobreza FGT a nivel nacional, 2002 - 2019<sup>19</sup>

| Año  | Incidencia de la pobreza (FGT0) |        |          | Profundidad de la pobreza (FGT1) |        |          | Severidad de pobreza (FGT2) |        |          |
|------|---------------------------------|--------|----------|----------------------------------|--------|----------|-----------------------------|--------|----------|
|      | Rural                           | Urbana | Nacional | Rural                            | Urbana | Nacional | Rural                       | Urbana | Nacional |
| 2002 | 64,8                            | 44,3   | 49,7     | 37,85                            | 22,95  | 26,83    | 26,1                        | 14,4   | 17,5     |
| 2005 | 57,8                            | 40,7   | 45,0     | 31,11                            | 19,62  | 22,50    | 20,1                        | 11,7   | 13,8     |
| 2008 | 59,8                            | 36,5   | 42,1     | 33,22                            | 17,50  | 21,32    | 22,3                        | 10,9   | 13,6     |
| 2011 | 48,6                            | 29,8   | 34,3     | 24,56                            | 13,44  | 16,07    | 15,2                        | 7,8    | 9,6      |
| 2014 | 43,3                            | 24,3   | 28,7     | 20,78                            | 10,61  | 12,96    | 12,5                        | 6,2    | 7,6      |
| 2017 | 36,9                            | 23,9   | 26,8     | 16,76                            | 10,07  | 11,59    | 9,7                         | 5,7    | 6,6      |
| 2019 | 38,6                            | 25,2   | 28,2     | 24,23                            | 14,19  | 16,45    | 8,6                         | 5,0    | 5,8      |

**Fuente:** Elaboración propia con base en los microdatos de pobreza y desigualdad publicados por el DANE y que provienen del empalme hecho por la Misión de Empalme de las Cifras de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP) de las series recolectadas en la Encuesta Continua de Hogares (2002 - 2006) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2008 - 2019)

Los datos a nivel rural representan el 9,79% del total recolectado en la GEIH, sin embargo, los resultados que se infieren a partir de ellos son representativos dada la metodología de muestreo de la encuesta. La tabla 1 presenta un resumen del comportamiento de dos medidas FGT de pobreza para el periodo de interés<sup>20</sup>, donde se evidencia la disminución en los niveles de pobreza para ambas medidas tanto a nivel rural como urbano.

Bajo este panorama, es importante mencionar que, a pesar de mantenerse un ritmo de disminución de la pobreza a nivel nacional, existen diferencias notables en el comportamiento de estas medidas entre ambos entornos. Tal como se menciona al inicio de esta investigación, para el año 2019 la incidencia de pobreza rural se mantiene 1,5 veces mayor a la urbana, mientras que la severidad de la pobreza es 1,7 veces mayor. La brecha entre ambos entornos es un aspecto

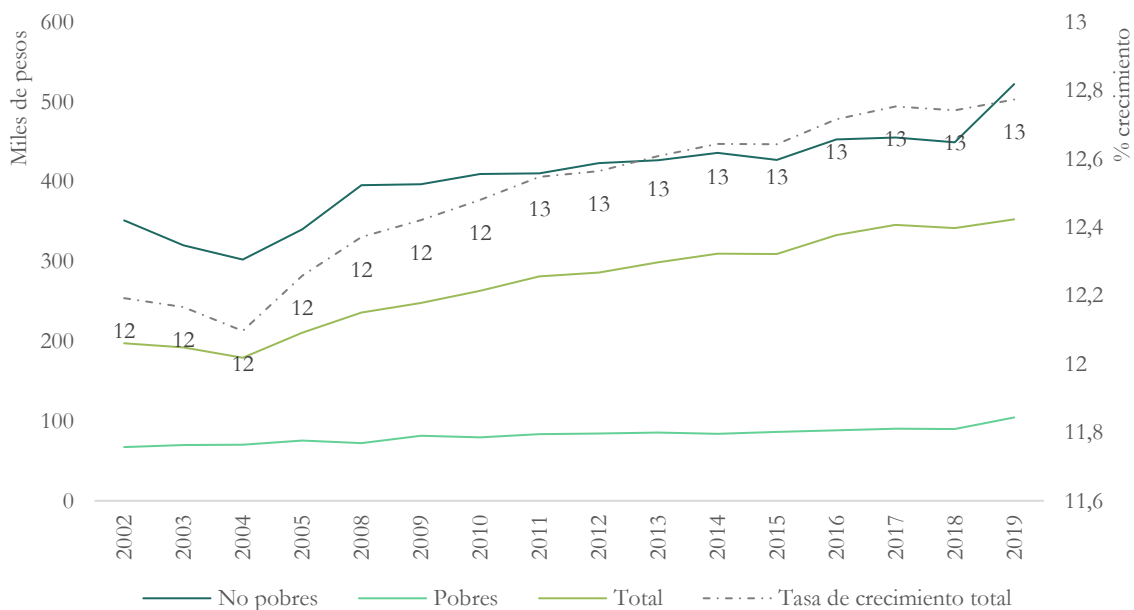
<sup>19</sup> Para los análisis derivados de los indicadores FGT a nivel departamental (Secciones 5.2.2 y 5.2.4), se ha excluido la información del año 2019 dado que los índices de pobreza derivados para este periodo han sido obtenidos bajo una metodología de estimación actualizada por el DANE y se presentan limitaciones para su empalme.

<sup>20</sup> El anexo B. resume estos indicadores a nivel departamental para el año de inicio y finalización del periodo estudiado.

común en la literatura y presenta retos importantes para la interpretación de resultados para análisis a nivel nacional, por esto Ravallion & Chen (2003) resaltan la importancia de analizar y estudiar la relación de estas medidas con el crecimiento económico para ambos entornos.

Así mismo, el gráfico 2 resume el comportamiento del ingreso per cápita promedio a nivel de pobres, no-pobres y total para la dimensión rural. Aunque tras comparar la tasa de crecimiento promedio del ingreso medio para el periodo de estudio para los dos subgrupos (pobres y no-pobres) se evidencia un comportamiento similar, en términos absolutos los ingresos de los hogares pobres se mantienen a un nivel muy inferior con respecto a los no-pobres y el total rural, representando en promedio apenas el 16% de los ingresos de aquellos individuos cuyo ingreso superó la línea de pobreza y han sido clasificados como no-pobres.

**Gráfico 2.** Ingreso promedio a nivel rural para población pobre, no pobre y total, 2002 - 2019

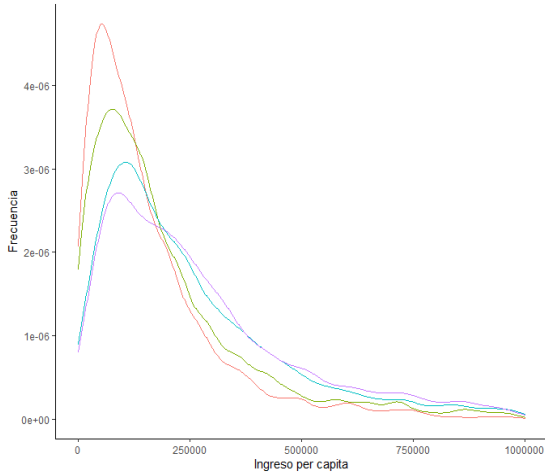


**Fuente:** Elaboración propia con base en los microdatos de pobreza y desigualdad publicados por el DANE y que provienen del empalme hecho por la Misión de Empalme de las Cifras de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP) de las series recolectadas en la Encuesta Continua de Hogares (2002 - 2006) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2008 - 2019)

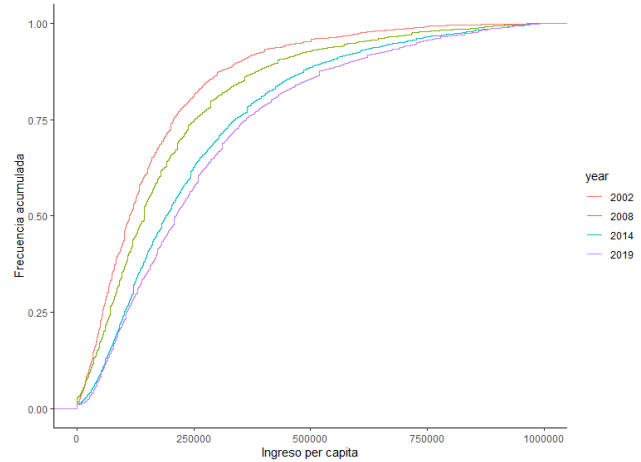
Los gráficos 3 y 4 presentan la función de densidad y distribución acumulada a nivel rural para cuatro años seleccionados del periodo de interés. La función de densidad (gráfico 3) muestra una concentración de individuos para los valores más bajos del ingreso que persiste a través de todos los años representados y que se ubican en valores menores a la media del ingreso rural.

Sin embargo, se observa que esa concentración se hace menor con el paso del tiempo, y que este comportamiento corresponde con la disminución de la medida de incidencia de pobreza, dado que indica que cada vez menos individuos registran ingresos tan bajos.

**Gráfico 3.** Función de densidad del ingreso per cápita, 2002 – 2019.



**Gráfico 4.** Función de distribución acumulada del ingreso per cápita, 2002 –



**Fuente:** Elaboración propia con base en los microdatos de pobreza y desigualdad publicados por el DANE y que provienen del empalme hecho por la Misión de Empalme de las Cifras de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP) de las series recolectadas en la Encuesta Continua de Hogares (2002 - 2006) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2008 - 2019)

Esta evolución se hace evidente a su vez en la función de distribución acumulada (gráfico 4), donde es posible evidenciar un suavizamiento de esta curva indicando que el porcentaje de población en cada nivel de ingreso es cada vez más equitativo. A pesar de observarse esta evolución, es necesario resaltar que para el año 2019 todavía el 65% de la población registró ingresos menores a la media del ingreso rural<sup>21</sup>.

Aunque las encuestas de hogares son la fuente principal de información para estudiar la relación entre crecimiento y pobreza, varios autores resaltan que existen retos para el análisis del ingreso desde esta fuente, dada la omisión de información que resulta de la aplicación del cuestionario, por ejemplo, en los percentiles más altos, donde pueden darse incentivos a mentir sobre los ingresos del hogar. Así mismo, con respecto a las limitaciones de cobertura geográfica, para el

<sup>21</sup> Definida como 305.800 pesos colombianos.

caso colombiano la encuesta no cubre la región oriental del país ni los departamentos al sur que limitan con el Amazonas, por lo que el análisis puede ser limitado en términos de regiones.



## 5.2 Pobreza y Crecimiento: Colombia rural 2002 - 2019

### 5.2.1 Curva de incidencia del crecimiento (CIC)

La aplicación a este caso de estudio utiliza la parametrización de una curva de Lorenz para el año inicial y final del periodo de tiempo estudiado con el fin de calcular el ingreso medio para cada quintil de la distribución. Para cada periodo se calcula la tasa de crecimiento del ingreso medio definido anteriormente y se diferencia con respecto al periodo inicial. Así, se grafica una curva donde se asignan al eje  $y$  los valores de crecimiento promedio del ingreso de cada quintil de la distribución y una línea horizontal correspondiente al crecimiento del ingreso medio poblacional (o ingreso para la mediana de la distribución), donde los quintiles situados por debajo de esta última tendrán una tasa de crecimiento de su ingreso menor a la tasa de crecimiento media.

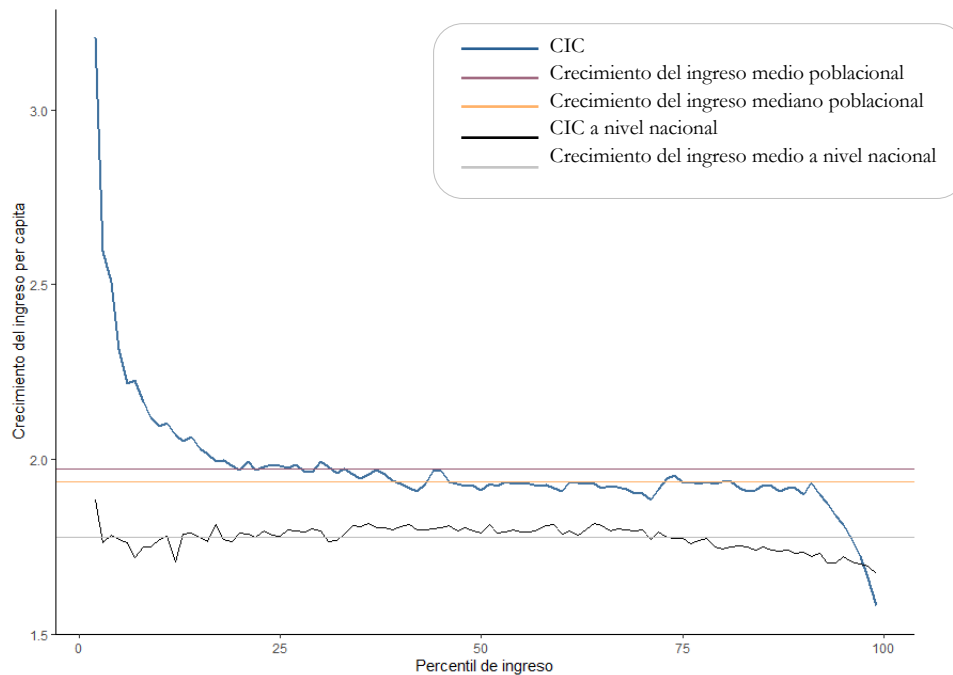
El gráfico 5 ilustra la CIC entre los años 2002 y 2019 para el entorno rural colombiano, y el total nacional a modo de comparación, donde se evidencian cuan diferente se benefician los percentiles de la población del proceso de crecimiento. Retomando las condiciones para la tipología del crecimiento según la metodología CIC, el sector rural se encuentra caracterizado por presentar crecimiento pro – pobre, donde los individuos hasta el percentil 25 experimentaron un aumento del ingreso mayor al promedio nacional de más de 3% mientras que los percentiles más altos experimentaron tasas de crecimiento cercanas a la media cercanas a 2%.

A nivel nacional, aunque se presentan tasas de crecimiento mayores para los percentiles más bajos con respecto al resto, no evidencia tasas tan altas en comparación al caso rural y su comportamiento también puede categorizarse como crecimiento pro – pobre para los percentiles 25 al 75.

A pesar de que la CIC es una herramienta útil para evaluar cómo se beneficiaron los diferentes percentiles de la población del crecimiento del ingreso, su interpretación dependerá en gran medida del periodo de tiempo que se delimite para el ejercicio. Para los años entre 2002 y 2019 el crecimiento puede ser claramente identificado como pro – pobre dada la forma decreciente

de la curva. Sin embargo, una exploración más detallada por subperiodos de tiempo evidencia un comportamiento diferente y expone la necesidad de conocer a priori el contexto económico, las tendencias en pobreza y desigualdad y la existencia de políticas pro – pobres para cada periodo de tiempo.

**Gráfico 5.** Curva de Incidencia del Crecimiento a nivel rural, 2002 - 2019



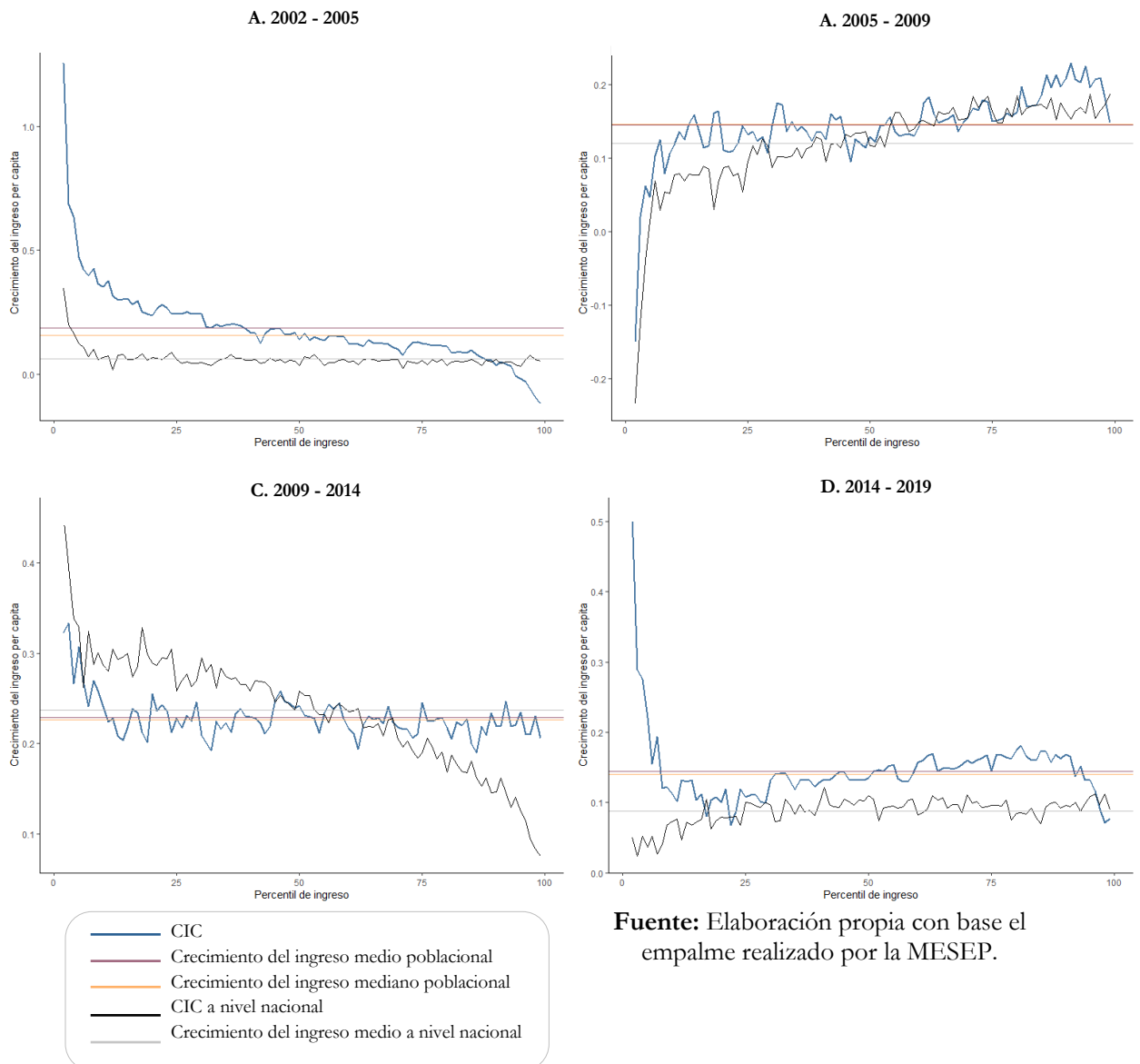
**Fuente:** Elaboración propia con base en los microdatos de pobreza y desigualdad publicados por el DANE y que provienen del empalme hecho por la Misión de Empalme de las Cifras de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP) de las series recolectadas en la Encuesta Continua de Hogares (2002 - 2006) y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (2008 - 2019)

El gráfico 6 muestra la descomposición de la CIC para cuatro subperiodos a nivel rural y la comparación con el total nacional. De los cuatro subperiodos presentados, dos se comportan de la forma típica del crecimiento pro – pobre, mientras que el resto presenta un comportamiento no concluyente o incluso, una tendencia que puede ser definida como anti – pobre. Los periodos de tiempo han sido delimitados teniendo en cuenta los episodios de crecimiento y decrecimiento económico, y los cambios de metodología de las encuestas de hogares, siguiendo el trabajo de García Carpio & Céspedes Reynaga (2011).

El primer periodo está definido entre los años 2002 y 2005 (panel A), donde se observa un comportamiento decreciente de la curva, con el 10% más bajo de la distribución beneficiándose

de un crecimiento de 1% en el ingreso per cápita, mientras que el 75% más alto se benefició apenas de un 0.25% aproximadamente. No obstante, la curva presenta un comportamiento decreciente, no es mayor a cero para todos los percentiles de la distribución e incumple la condición de dominancia de primer orden, por lo que para este periodo de tiempo los resultados en términos de beneficios del crecimiento y una tipificación de este pueden ser confusos, según la definición de la CIC.

**Gráfico 6.** Curva de Incidencia del Crecimiento a nivel rural para cuatro subperiodos de tiempo.



**Fuente:** Elaboración propia con base el empalme realizado por la MESEP.

El segundo periodo, definido entre los años 2005 y 2009 (panel B), muestra una tendencia positiva de la CIC sugiriendo que existió un comportamiento anti – pobre del crecimiento dada la notable diferencia entre las muy inferiores tasas de crecimiento del ingreso para el 25% de la población, quien se benefició apenas del 0.1% del crecimiento, y las de los quintiles más altos donde se registró el 0.25% de beneficio. A pesar de evidenciarse una tendencia clara, la curva no es estrictamente positiva a lo largo de toda la distribución por lo que los resultados pueden ser no concluyentes.

El tercer periodo definido entre 2009 y 2014 (Panel C), presenta una CIC cuyo comportamiento demuestra un crecimiento pro – pobre, dado que el 15% más pobre se benefició en cerca de 0.33% del crecimiento, mientras que el restante 85% tuvo en promedio 0.23% de beneficios de este. A diferencia de los demás periodos, este muestra una diferencia importante en la forma de la Curva entre el entorno rural y el total nacional que se comporta negativamente donde se supondrían cambios mucho más diferenciados de beneficio del crecimiento entre los percentiles de la distribución y que, teniendo en cuenta la composición de los datos a nivel urbano-rural, pueden atribuirse a condiciones que afectaron los niveles de ingreso per cápita urbanos (Ravallion & Chen, 2003). Sin embargo, es necesario ahondar en estas condiciones por medio de la literatura existente y no basar conclusiones únicamente en el comportamiento de esta Curva.

Finalmente, el último periodo comprendido entre 2014 y 2019, muestra nuevamente una CIC típica del comportamiento pro – pobre del crecimiento donde el 10% más pobre de la población pobre recibe beneficios de 0.5% del crecimiento, mientras que para el restante 90% este beneficio varió entre 0.1% y 0.2%. Del comportamiento de la Curva se deduce que la desigualdad disminuyó y se comprueba esta hipótesis con las cifras publicadas por el DANE donde se indica que para el año 2014, el índice de desigualdad rural GINI se ubicó en 0.463, mientras que en el año 2019 este se redujo a 0.456.

Este análisis por subperiodos de tiempo permite ver la dependencia que presenta la CIC con respecto a la periodicidad temporal para la obtención de resultados coherentes sobre el comportamiento del crecimiento del ingreso sugiriendo que esta herramienta gráfica debe complementarse con metodologías más robustas.

## 5.2.2 Elasticidades Pobreza – Crecimiento y Pobreza – Distribución<sup>22</sup>

El análisis de elasticidades propuesto por Kakwani (1993), permite evaluar el nivel de sensibilidad de los niveles de pobreza ante cambios marginales del ingreso promedio per cápita. En su aplicación más común, utiliza los indicadores FGT para medir los cambios de pobreza monetaria en diferentes subgrupos de la población, dadas las bondades aditivas de estos indicadores, dando paso a análisis específicos que permiten ver el comportamiento de este efecto en diferentes dimensiones tanto sociales como geográficas.

Esta aplicación a nivel rural de las elasticidades de la pobreza con respecto al crecimiento y desigualdad para las tres medidas de pobreza, se ha calculado para las tres variaciones del índice FGT tomando como línea de pobreza los valores establecidos por el DANE y partiendo de la estimación de una función de densidad que se obtiene ajustando la curva de Lorenz a la forma funcional propuesta por Kakwani (1993)<sup>23</sup> usando la información del ingreso per cápita para cada año del periodo de interés<sup>24</sup>.

El gráfico 7 presenta la evolución de la elasticidad pobreza – crecimiento tomando como base de referencia el indicador de brecha de pobreza (FGT1). Siguiendo a Sarmiento et. al (2005) y Kakwani & Son (2003), se ha seleccionado este indicador de pobreza, dado que en términos técnicos este retoma la distancia entre el ingreso de los pobres y la línea de pobreza permitiendo hacer un análisis más completo que no se limite a la inferencia sobre el porcentaje de individuos pobres, como el ofrecido por el indicador de Incidencia de Pobreza (FGT0). Las elasticidades para las medidas de incidencia y severidad de la pobreza pueden encontrarse en el Anexo D.

Para este periodo de tiempo se resalta el comportamiento creciente de la elasticidad pobreza – crecimiento en términos absolutos, que se mantuvo hasta el año 2017 donde alcanzó un valor absoluto máximo de 1.19 a nivel rural, sugiriendo que, para ese año, un aumento del 1% en el

---

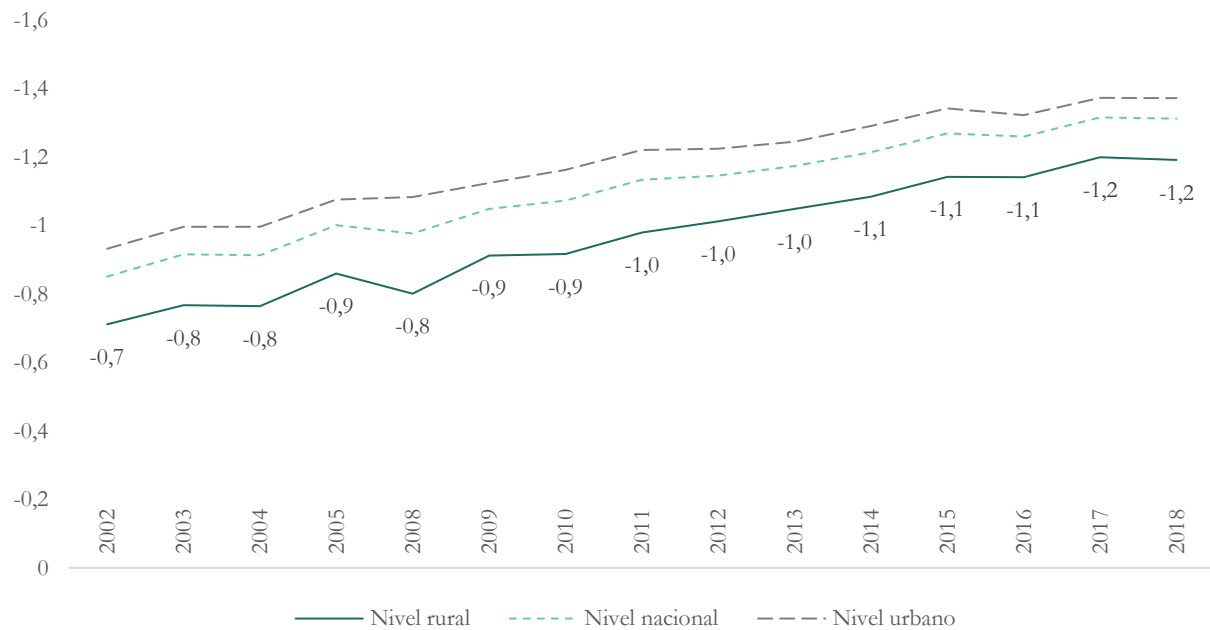
<sup>22</sup> Para el análisis de elasticidades se ha excluido la información del año 2019 dado que los índices de pobreza para este periodo han sido obtenidos bajo una metodología de estimación actualizada de las líneas de pobreza y se presentan limitaciones para su empalme.

<sup>23</sup> La estimación de los parámetros  $a$ ,  $\alpha$  y  $\beta$ , que se obtienen por medio de una regresión de  $\ln [p - L(p)]$  sobre  $\ln (1 - p)$  para el entorno rural para cada año de estudio fueron similares a los obtenidos por Kakwani (1993) y se mantuvieron sus valores promedio para todo el periodo son:  $a = -0.13$ ,  $\alpha = 0.967$  y  $\beta = 0.526$

<sup>24</sup> Ver capítulo 4: Metodologías para la medición de la relación entre crecimiento y pobreza.

ingreso medio per cápita en el campo, la brecha de pobreza disminuye en 1.19%. Sin embargo, dados sus valores, se resalta que para todos los años anteriores a 2011 la pobreza rural fue inelástica con respecto al crecimiento del ingreso per cápita al presentar valores de  $\eta_{p_1} < 1$ . Para este mismo año, se obtuvo una elasticidad de valor unitario implicando que la pobreza disminuyó porcentualmente igual al aumento del ingreso. A partir de este año, es decir desde el año 2012, esta elasticidad se comporta de forma elástica, dado que  $\eta_{p_1} > 1$  y evidenciando que la pobreza es altamente sensible al crecimiento económico. Bajo este panorama, la pobreza a partir de este año debería disminuir más rápidamente que la tasa de crecimiento de los ingresos, siempre que el proceso de crecimiento no conduzca a un aumento de la desigualdad (Kakwani, 1993).

**Gráfico 7.** Evolución de la elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT1, 2002 - 2018



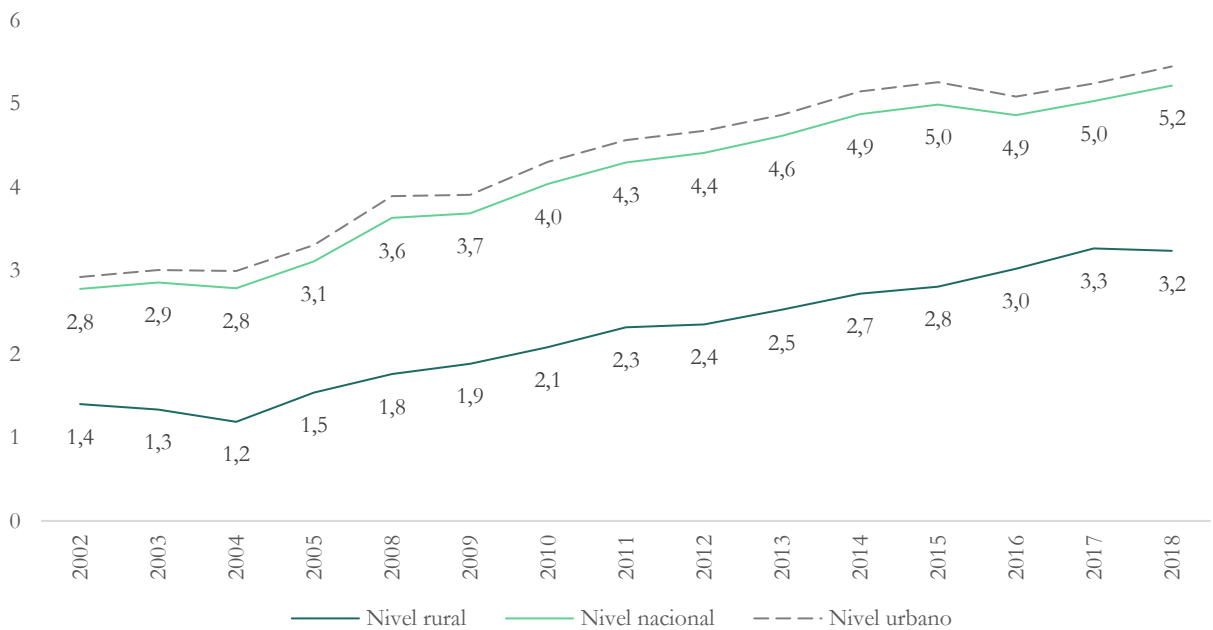
**Fuente:** Elaboración propia con base el empalme realizado por la MESEP.

Aunque entre el año 2002 y el año 2018 se registró un aumento de cerca del 67% en esta elasticidad, esta es menor comparada con el nivel urbano y nacional para todo el periodo de estudio. A nivel nacional, se observa una tendencia creciente hasta el año 2018, cuando la elasticidad alcanzó un valor absoluto máximo de 1.4, sugiriendo que dado un aumento del 1%

en el ingreso per cápita promedio de los pobres, la brecha de pobreza<sup>25</sup> disminuirá en un 1.4%. Así mismo, para el total nacional la pobreza se observa como elástica  $\eta_{p_1} > 1$  desde el año 2005.

Por su parte, el gráfico 8 presenta la evolución de la elasticidad pobreza – desigualdad, tomando como base de referencia el indicador de Brecha de Pobreza (FGT1), donde se observan valores positivos que evidencian la relación directa entre la disminución de la desigualdad y la pobreza a nivel rural, urbano y total nacional con valores que se encuentran entre 1.5 y 3.2 para el inicio y final del periodo respectivamente, sugiriendo una sensibilidad mucho más alta de la pobreza a la distribución comparada con el ejercicio anterior donde se evaluó la elasticidad pobreza – crecimiento.

**Gráfico 8.** Evolución de la elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT1, 2002 – 2018



**Fuente:** Elaboración propia con base el empalme realizado por la MESEP.

<sup>25</sup> El indicador de Brecha de Pobreza -FGT1- se construye a partir del ingreso de los hogares o individuos pobres únicamente y de allí se deriva la interpretación de las elasticidades.

Se evidencia un efecto menor de la desigualdad sobre la reducción de la pobreza a nivel rural con respecto al nivel urbano y el total nacional, observándose un valor inicial de 0.3 y una tendencia creciente a lo largo del periodo hasta alcanzar el nivel de 3.2 en el año 2018.

Al evidenciar un comportamiento creciente y positivo para todos los años estudiados, es posible inferir que el efecto de ambos factores en la disminución de los índices de pobreza es complementario y se ha reforzado a través del periodo analizado (García Carpio & Céspedes Reynaga, 2011). Sin embargo, los valores en términos absolutos de esta elasticidad son superiores a la anterior para todos los años de estudio, sugiriendo que este efecto predomina en la reducción de la pobreza.

Sobre el comportamiento de la elasticidad con respecto a la desigualdad, es importante resaltar que los mayores valores han sido observados para los indicadores de Profundidad de la pobreza y Severidad de la pobreza (Ver Anexo D.), implicando que el beneficio de la disminución de la desigualdad sobre la disminución de la brecha de pobreza impacta en mayor nivel a aquellos que se encuentran más alejados de la línea de pobreza.

Es notable que, a nivel rural, ambas elasticidades presentan menores valores comparado con el nivel urbano que pueden deberse a desigualdades entre ambos entornos en términos de capital humano, apertura al comercio, gasto público, entre otros, así como el efecto de las diferencias en las líneas de pobreza a través de ambos niveles, que incluso varía a nivel departamental y cuyo efecto se menciona al inicio de este documento. Ravallion & Datt (2002) y Nayyar (2005) resaltan que a nivel rural los factores que mayor efecto positivo tienen sobre el comportamiento de la elasticidad pobreza – crecimiento se refieren a menores niveles de analfabetismo, el gasto público per cápita destinado a mejorar la pobreza y la productividad por hectárea.

### **5.2.3 Estimación de la Tasa Crecimiento Pobreza Equivalente (PEGR): Cuantificación del crecimiento pro – pobre**

La estimación de la PEGR a este caso de estudio parte de usar la parametrización de la curva de Lorenz planteada por Kakwani (1993) que ha sido estimada en la sección anterior para calcular las ecuaciones de composición de los cambios de pobreza  $\hat{\eta}$  y  $\hat{\varepsilon}$  (Ver sección 4.4.1) y finalmente calcular la tasa de pobreza de crecimiento equivalente a la pobreza siguiendo el



procedimiento sugerido por Kakwani & Son (2003). La interpretación esta tasa como medida de crecimiento Pro – pobre explica cual debió ser la tasa de crecimiento del ingreso promedio a nivel rural para lograr alcanzar el crecimiento observado sin la presencia del efecto distribución.

Los resultados de la PEGR sugieren que a lo largo del periodo el crecimiento se mantuvo en su mayoría Pro – pobre para el indicador de Incidencia de Pobreza FGT0, a excepción de dos periodos de tiempo comprendidos entre 2005 – 2008 y 2017 – 2019. Estos periodos corresponden con las dos menores tasas de crecimiento del ingreso medio de todos los periodos analizados (Kakwani & Son, 2003) y con los periodos donde la economía colombiana experimentó menores tasas de crecimiento del PIB. La tabla 2 presenta la cuantificación de esta medida para los tres indicadores de la familia FGT y la tipología de crecimiento para la incidencia de pobreza y profundidad de pobreza, dado por la comparación entre la medida PEGR estimada y el crecimiento observado del ingreso.

**Tabla 2.** Estimación de la Tasa de Crecimiento Equivalente a la Pobreza ( $\gamma^*$ ), 2002 - 2019

|             | <b>Incidencia Pobreza</b> | <b>Profundidad Pobreza</b> | <b>Severidad Pobreza</b> | <b>Crecimiento del Ingreso (<math>\gamma</math>)</b> | <b>Tipología de Crecimiento FGT0</b> | <b>Tipología de Crecimiento FGT1</b> |
|-------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 2002 - 2005 | 1.97                      | 1.23                       | 1.06                     | 1.34   | Pro-pobre                            | Efecto goteo                         |
| 2005 - 2008 | 0.11                      | -0.20                      | -0.28                    | 0.48   | Efecto goteo                         | Anti-pobre                           |
| 2008 - 2011 | 2.95                      | 1.87                       | 1.66                     | 2.34   | Pro-pobre                            | Efecto goteo                         |
| 2011 - 2014 | 1.41                      | 0.86                       | 0.69                     | 1.36   | Pro-pobre                            | Efecto goteo                         |
| 2014 - 2017 | 1.52                      | 1.06                       | 0.91                     | 1.26   | Pro-pobre                            | Efecto goteo                         |
| 2017 - 2019 | 0.18                      | -0.31                      | -0.41                    | 0.27   | Efecto goteo                         | Anti-pobre                           |

**Fuente:** Elaboración propia con base a la GEIH utilizando DASP.

Los cálculos se han estimado utilizando una línea de pobreza fija equivalente al promedio de la línea de pobreza rural a lo largo del periodo.

Para el periodo de tiempo entre 2002 y 2005, este ejercicio arroja resultados no concluyentes, dado que el valor para la incidencia de pobreza  $\gamma^* = 1.97$  es mayor que la tasa observada de crecimiento  $\gamma = 1.34$  sugiriendo que el crecimiento efectivamente contribuyó a la disminución

del número de familias pobres sobre el total de la población, pero que por otro lado describe un comportamiento típico del “Efecto goteo” para la brecha agregada de pobreza con respecto a la línea de pobreza, sugiriendo que a pesar de haber disminuido el valor de esta medida a nivel rural, la desigualdad aumentó en el mismo periodo, aunque los valores observados correspondientes al coeficiente de Gini evidencian una disminución cercana al 12%.

El siguiente periodo, que se encuentra comprendido entre 2005 y 2008, marcado principalmente por la crisis financiera internacional, es uno de los periodos analizados donde se presentan las Tasas PEGR más bajas y que coinciden precisamente con periodos de crisis económicas. Para estos años, sin embargo, los resultados sugieren que, a pesar de evidenciarse una reducción en la tasa de incidencia de pobreza y que se confirma tras una revisión de los índices de desigualdad para el año inicial y final del periodo donde se observa un aumento de 5.6% a nivel rural, por su parte la desigualdad aumentó provocando un escenario de decrecimiento “Anti – pobre” reflejado en el indicador de brecha de pobreza ( $\gamma^* = -0.20 < 0$ ) que sugiere que la crisis afectó en mayor medida a los más pobres al aumentar la brecha agregada de pobreza con respecto a la línea de pobreza.

El periodo entre 2008 y 2011 marcó la recuperación económica de la economía colombiana después de la crisis internacional y refleja un comportamiento Pro – pobre para el indicador de Incidencia de pobreza ( $\gamma^* = 2.95 > \gamma = 2.34$ ), pero un escenario de “goteo” para el indicador de profundidad de la pobreza ( $0 < \gamma^* = 1.87 < \gamma = 2.34$ ), sugiriendo que al igual que los periodos anteriores la desigualdad pudo haber aumentado a pesar de que en efecto, se disminuyó la brecha de pobreza.

Los periodos 2011 – 2014 y 2014 – 2017 se explican conjuntamente dado que presentan características similares en el comportamiento del crecimiento pro pobre y ambos estuvieron marcados por un decrecimiento económico importante que se desencadenó por la caída de los precios internacionales del petróleo. Aunque el contexto macroeconómico conlleva a pensar que un decrecimiento pudo afectar en mayor medida a los pobres, la PEGR arroja resultados de crecimiento Pro – pobre para estos periodos y que son fácilmente comprobables al observar una disminución del 24% en la tasa de Incidencia de Pobreza. Sin embargo, para el indicador de profundidad de la pobreza, se establece un escenario donde la desigualdad parece haber aumentado, pero el coeficiente de Gini observado presenta una disminución del 6%.

El último periodo analizado comprende desde el año 2017 hasta el 2019, que se define a partir del inicio de la recuperación de los valores del PIB en el año 2017, desde donde la economía colombiana comenzó a crecer nuevamente. A pesar de ser un periodo corto de crecimiento económico, la PEGR arroja como resultado un escenario donde a pesar de que se disminuyó la pobreza gracias al proceso de crecimiento, la desigualdad aumentó ( $0 < \gamma^* = 0.18 < \gamma = 0.27$ ), y que se confirma a través del crecimiento del coeficiente de Gini observado en un 2%. Para este mismo periodo, según el resultado para el indicador de profundidad de la pobreza, el proceso de crecimiento fue “Anti – pobre” ( $\gamma^* = -0.41 < 0$ ) indicando que este aumentó la brecha de pobreza para los más pobres y los alejó de la línea de pobreza.

Finalmente, al analizar a nivel general el comportamiento de la PEGR para las distintas medidas de pobreza es evidente que la incidencia de la pobreza presenta valores mucho más altos que las otras dos medidas relacionadas con profundidad y severidad de la pobreza, sugiriendo que el efecto crecimiento es más efectivo para lograr que más hogares rurales crucen la línea de pobreza, que para lograr una disminución significativa de la brecha de los ingresos de los más pobres con respecto a la misma línea.

Una apreciación general de esta estimación es la existencia de una correspondencia entre la PEGR y los periodos de auge y caída del crecimiento agregado, aunque a nivel inter – temporal no exista un patrón claro del comportamiento de esta medida. La comparación con otras medidas de crecimiento Pro – pobre arroja resultados no concluyentes sobre la tipología del crecimiento o el comportamiento sobre el indicador de pobreza (ver Anexo E). Estos resultados confirman los obtenidos por medio de las metodologías gráficas utilizadas al inicio de este capítulo y refuerzan la evidencia sobre como durante las crisis económicas quienes se ven mayormente afectados son los individuos de menores ingresos o aquellos ubicados en los percentiles más bajos de la distribución de este, dado que sus ingresos se ven reducidos de forma significativa y no reciben beneficios del proceso de crecimiento.

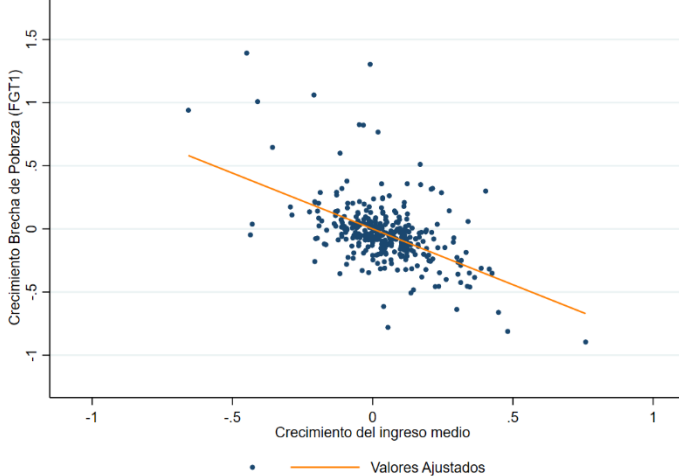
#### **5.2.4 Estimación econométrica del modelo estándar crecimiento – pobreza**

La estimación de los dos modelos definidos en la sección 4.5 parte de la agregación a nivel departamental de los datos de ingreso per cápita y el cálculo del coeficiente de Gini para construir un panel de datos con información anual para el periodo de tiempo estudiado. Así, las especificaciones correspondientes a los modelos 1 y 2 en primeras diferencias se han estimado por medio del Método Generalizado de Momentos GMM para las tres medidas de pobreza de la familia FGT, siguiendo el trabajo de Ngepah & Kamanda (2018). Aunque la estimación agrupada como en Bourguignon (2003), y de efectos fijos como en Fosu (2017) también son comúnmente usadas para la estimación del modelo pobreza – crecimiento, los autores señalan que los estimadores para ambas técnicas pueden estar sesgados positiva o negativamente dados los efectos heterogéneos por departamentos que pueden ser persistentes en el tiempo (Ngepah & Kamanda, 2018) y especialmente por la endogeneidad de las variables regresoras al provenir de la misma fuente de datos que la variable dependiente.

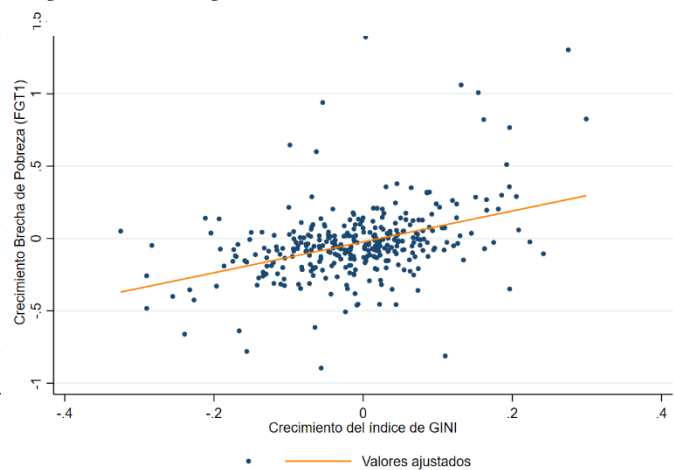
Para entender el por qué del método seleccionado por Ngepah & Kamanda (2018) se resaltan tres fuentes de endogeneidad. La primera, como se mencionó anteriormente, se da porque las variables de crecimiento del ingreso medio per cápita, los índices de pobreza FGT y el índice de Gini se construyen tomando como base información de una misma fuente de datos o encuesta de hogares (GEIH); la segunda, resalta que las características de los efectos fijos heterogéneos que influyen en el crecimiento de los ingresos también pueden influir en los cambios de la pobreza y, por lo tanto, si no se tienen en cuenta, se puede producir un sesgo por variables omitidas; y finalmente, la tercera, que se refiere al problema de sobrestimar los valores de la pobreza y subestimar los ingresos dado en gran parte porque en la mayoría de las encuestas la tasa de participación de personas ricas es mucho más baja en comparación con aquella de los individuos pobres. Los estimadores GMM son empleados para abordar los posibles sesgos que se mencionan aquí.

Antes de ofrecer una interpretación de los resultados de ambos modelos, es necesario identificar el comportamiento de las variables de interés, es decir crecimiento de la pobreza, con respecto a la variable independiente, crecimiento del ingreso medio rural y crecimiento de la desigualdad. Al graficar este comportamiento (gráficos 9 y 10) se confirma la intuición de la teoría económica sobre el efecto del crecimiento del ingreso sobre la disminución de los indicadores de pobreza, al evidenciarse una marcada tendencia negativa entre los cambios en el nivel de ingreso y aquellos en la brecha de pobreza FGT1 (ver gráfico 9), mientras que, con respecto a la desigualdad, se muestra una tendencia positiva que muestra el hecho de que, a mayor desigualdad se presentan mayores niveles de pobreza (ver gráfico 10).

**Gráfico 9.** Comportamiento de los cambios en la brecha de pobreza con respecto a cambios en el nivel de ingreso rural



**Gráfico 10.** Comportamiento de los cambios en la brecha de pobreza con respecto a los cambios en el índice de GINI



La tabla 3 presenta los resultados de la estimación GMM en dos etapas acogiendo lo planteado por los autores. Los instrumentos utilizados en la estimación por dos etapas son la diferencia del logaritmo del ingreso per cápita del periodo inmediatamente anterior  $\Delta \ln(\text{IngresoMedio})_{it-1}$ <sup>26</sup>, el cambio en el logaritmo del valor del índice de GINI del periodo anterior  $\Delta \ln(\text{Gini})_{it-1}$ <sup>27</sup> y el crecimiento del PIB per cápita departamental proveniente de las cuentas nacionales  $\Delta \ln(\text{PIBcapita})_t$ . La prueba Hansen J-estadístico para la identificación de

<sup>26</sup> Los valores para  $t - 2$  también fueron considerados como instrumento, pero su uso conllevó a un problema de sobre especificación.

problemas de sobre especificación se reportan para cada modelo. Los errores estándar se encuentran en paréntesis.

**Tabla 3.** Resultados de la estimación del modelo estándar (modelos 1 y 2)

|  | Variables dependientes: crecimiento de las medidas de pobreza FGT |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | Modelo 1  |                       |                       | Modelo 2              |                       |                       |
|  | Incidencia Pobreza  | Profundidad pobreza   | Severidad pobreza     | Incidencia Pobreza    | Profundidad pobreza   | Severidad pobreza     |
| Crecimiento Ingreso medio              | -0.659***<br>(0.0487)   | -1.057***<br>(0.0706) | -1.334***<br>(0.0987) | -0.535***<br>(0.0487) | -0.909***<br>(0.0639) | -1.194***<br>(0.0901) |
| Crecimiento Gini                       | 0.690***<br>(0.0712)  | 1.213***<br>(0.0828)  | 1.654***<br>(0.105)   | 0.691***<br>(0.103)   | 1.232***<br>(0.120)   | 1.678***<br>(0.142)   |
| Inverso desarrollo*Crecimiento Ingreso |   |                       |                       | 0.816***<br>(0.216)   | 0.877***<br>(0.242)   | 0.881***<br>(0.308)   |
| Inverso desarrollo*Crecimiento Gini    |   |                       |                       | -0.0544<br>(0.0369)   | -0.0400<br>(0.0450)   | -0.0206<br>(0.0510)   |
| Observaciones                          | 322   | 322                   | 322                   | 322                   | 322                   | 322                   |
| Hansen J-stat.<br>(P-value)            | 0.001   | 0.002                 | 0.017                 | 0.025                 | 0.025                 | 0.073                 |

Errores robustos en paréntesis  
\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Las columnas 1 a 3 de la tabla 3 muestran los resultados para las tres medidas de pobreza bajo la especificación del modelo 1. Se resalta que estos son coherentes con la evidencia empírica anterior donde se observa que el crecimiento es un determinante significativo con una dirección negativa sobre la pobreza y por ende de la elasticidad pobreza – crecimiento, para la cual la medida de incidencia de pobreza se ubica en  $-0.65$  y coincide con el valor promedio de la misma estimado bajo la metodología Kakwani (2003) en la sección 4.3; los valores de la elasticidad para la profundidad de la pobreza se ubican en  $-1.06$ , indicando que los cambios marginales conllevan a una reducción relativa de la brecha de ingreso de los pobres de 1% con respecto a la línea de pobreza. Finalmente, para el indicador de severidad de pobreza, se observa un valor mayor a 1 que indica que este es elástico con respecto al crecimiento del ingreso medio y que los cambios marginales de este reducen la severidad de la pobreza en 1.3%, confirmando

que el crecimiento tiende a tener un mayor impacto en aquellos individuos pobres que se encuentran más alejados de la línea de pobreza (Kakwani, 1993).

La elasticidad de la pobreza con respecto a la desigualdad presenta una dirección positiva con valores entre 0.7 y 1.7 dependiendo de la medida de pobreza, que es coherente con los planteamientos teóricos presentados en este trabajo, donde se establece que, a mayores tasas de desigualdad, observada como el Índice de Gini a nivel rural, mayores tasas de crecimiento de la pobreza. Los valores para esta elasticidad aumentan a medida que el término de privación aumenta<sup>28</sup>, es decir son mayores para las medidas de profundidad y severidad de la pobreza implicando que los cambios del índice de Gini afectarán en mayor medida a los más pobres, es decir, a aquellos que se encuentran más alejados de la línea de pobreza.

Los estimadores para las tres medidas de pobreza de la elasticidad con respecto a la desigualdad son mucho más altos en valor absoluto que aquellos con respecto al crecimiento para todas las medidas de pobreza, indicando que el efecto de la desigualdad a nivel rural tiene mayor impacto sobre la disminución de la pobreza. Este resultado es particularmente importante por las implicaciones de política que aporta a la discusión y que se presentan en el Capítulo 6 de este trabajo.

Las columnas 4 a 6 de la tabla 3 presentan los resultados para el modelo 2, donde se integra el efecto inverso de la medida de desarrollo o el valor de la línea de pobreza en términos del ingreso per cápita. Este modelo estima el efecto independiente del crecimiento con valores entre -0.5 y -1.2, mientras que el de la desigualdad se encuentra entre 0.7 y 1.6, donde para ambos estimadores los mayores valores en términos absolutos se observan para las medidas de pobreza que ponderan mayormente los ingresos de los más pobres. Ambos estimadores son estadísticamente significativos al 1% de nivel de significancia.

---

<sup>28</sup> Término de privación expresado como  $\alpha$  en la ecuación fundamental de las medidas de pobreza de la familia FGT

Sin embargo, la interpretación de la elasticidad crecimiento – pobreza para la brecha de pobreza está dada por la suma del efecto independiente del crecimiento y el valor del estimador de la interacción de este con la variable inverso de desarrollo, así  $-0.909 + 0.877 * InversoDesarrollo$  y que se estima en  $-1.3$  para el punto medio de esta última variable y definiendo este efecto como elástico. La estimación de la elasticidad pobreza – desigualdad está dada por  $1.232 + (-0.040) * InversoDesarrollo$  y se establece en  $1.24$  para el punto medio de la variable definida como inverso de desarrollo. Estos valores para ambas elasticidades son mayores en términos absolutos a los estimados en el modelo 1.

El modelo 2 o modelo extendido, concuerda con los resultados en Ngepah & Kamanda (2018) al indicar una disminución en los valores de las elasticidades absolutas tanto para el ingreso como para desigualdad para la mayoría de medidas de pobreza, sugiriendo que el modelo identidad pobreza – crecimiento subestima el efecto de los cambios del ingreso medio sobre la pobreza y la interacción de esta variable y la asociada a desigualdad con la medida de desarrollo disminuyen sus valores en la estimación. Aunque los autores controlan por medio de la desigualdad inicial, esta variable resultó no significativa para esta aplicación y no se ha incluido en la versión final de la estimación.

Es importante notar que bajo el planteamiento de este análisis econométrico, no se ha evaluado el efecto de los valores anteriores de pobreza, por lo que de forma complementaria se han estimado los modelos 1 y 2 para las tres medidas de pobreza más los cambios marginales de la misma en periodos anteriores por medio de un panel dinámico que permite que los valores pasados de la variable dependiente afecten los valores actuales. Se identifica que el impacto de la persistencia de la pobreza tiene una dirección positiva y se ubica entre 0.94 y 0.98, llegando a ser incluso mayor al efecto del crecimiento en términos absolutos, sin embargo los estimadores para las variables crecimiento del ingreso y crecimiento de la desigualdad se observan menores al modelo principal planteado en esta sección. La estimación de esta especificación puede encontrarse en el anexo F.

Finalmente, retomando la metodología econométrica en Bourguignon (2003), los modelos 1 y 2 han sido estimados para las tres medidas de pobreza bajo una regresión agrupada o “Pooled” por Mínimos Cuadrados Ordinarios para los 23 departamentos mencionados en este documento. Aunque los resultados para esta estimación no difieren en gran medida de los



---

presentados bajo la estimación GMM, se observa que en efecto estos son mayores y sugieren una sobreestimación del efecto crecimiento y desigualdad sobre la pobreza a nivel rural, tal como se menciona en Ngepah & Kamanda (2018). Así mismo el indicador R-cuadrado para las estimaciones del modelo 2 incrementan con respecto a aquellos del modelo 1 sugiriendo la importancia de la medida de desarrollo equivalente a la línea de pobreza en términos del ingreso per cápita. Los resultados de esta estimación pueden encontrarse en el anexo F.

## 6. Conclusiones e Implicaciones de política

*“poverty is not just a lack of money; it is not having the capability to realize one’s full potential as a human being”*

— Abhijit V. Banerjee, *Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty*

### 6.1 Conclusiones

El propósito de este trabajo consistía en evaluar la relación entre crecimiento económico y pobreza, por medio de la cuantificación de las medidas de pobreza y el efecto del aumento del ingreso per cápita sobre su disminución. Para esto se aplicaron cuatro metodologías complementarias que evalúan la relación entre ambas variables cuantificando su efecto a nivel rural para el caso colombiano y permiten definir el patrón de crecimiento para un periodo de tiempo dado.

Como una conclusión relevante se resalta el hecho de que a través del tiempo la distribución de los ingresos ha cambiado evidenciando un desplazamiento de la población de los percentiles más bajos hacia mayores niveles de ingreso reduciendo la pobreza relativa. Sin embargo, en términos absolutos, este conteo de hogares sigue siendo alto, indicando una persistencia de los niveles de pobreza a nivel rural.

Cabe destacar que el ejercicio concluye que bajo la óptica de las metodologías propuestas el crecimiento ha beneficiado en mayor medida a los individuos pobres que a los no-pobres y efectivamente ha reducido la pobreza a nivel rural. No obstante, en este panorama optimista también se observan diferencias sustanciales entre los entornos rural y urbano que permiten entrever una problemática tradicional de la sociedad colombiana que se refleja en el comportamiento de la pobreza en el campo. La heterogeneidad entre urbano y rural no solo es evidente en términos monetarios, sino que se refleja también a nivel de desigualdad.

Un hallazgo importante recae en el hecho de que las crisis económicas, como la dada en 2008, afectan severamente a los más pobres al reducir su flujo de ingresos, mientras que en periodos de decrecimiento económico lento este efecto no es tan fuerte. Así mismo, los periodos de recuperación, aunque disminuyen el conteo de hogares pobres no mejoran en general la brecha de ingresos con respecto a la línea de pobreza, por lo que las estrategias de política de recuperación deben prestar especial atención al aumento del ingreso de estos hogares.

A pesar de lograr resultados relevantes para el entendimiento de la relación entre pobreza y crecimiento integrando el concepto de desigualdad, estas metodologías recaen en una definición de pobreza que se limita al componente monetario de la misma, por lo que las conclusiones que de aquí se derivan son limitadas. Futuros ejercicios de análisis pueden integrar de forma más activa las mediciones de desigualdad y orientarse hacia enfoques más holísticos de la definición de pobreza, dado que el enfoque de los ingresos por sí solo no es sólo un atajo tan conveniente (Banerjee & Duflo, 2019).

## 6.2 Implicaciones de política

En el marco actual de lucha contra la pobreza a nivel mundial, el análisis del crecimiento y su efecto sobre la disminución de la pobreza contribuyen con el entendimiento de esta problemática y la construcción de propuestas efectivas y sostenibles para su eliminación. A partir de este entendimiento, se derivan implicaciones de política relevantes sobre esta relación, el impacto potencial del crecimiento y las características que lo determinan.

Kakwani (1993), sostiene que la naturaleza elástica de la pobreza es una conclusión importante de política, dado que esta responde a cambios marginales en el aumento del ingreso per cápita promedio de la sociedad que pueden derivarse de políticas que busquen incrementos de este o lo que se conoce como políticas pro - pobres. Los resultados de este ejercicio son consistentes con la idea de medidas elásticas de pobreza para el caso rural desde el inicio del siglo XXI, Sin embargo, dado que el análisis rural arroja en general resultados menos satisfactorios que aquellos obtenidos a nivel urbano, se convierte en necesario repensar la dinámica y origen de la pobreza en el campo colombiano.

Según Chen & Ravallion (2000), dado que el comportamiento de las elasticidades depende también de múltiples factores asociados a capital humano, estructura social y económica, entre

otros, especialmente en zonas rurales es necesario reforzar también las estrategias que buscan mejorar condiciones a nivel multidimensional y que complementen el canal indirecto para la disminución de la pobreza. Este panorama arroja cuestionamientos importantes desde el punto de vista de las implicaciones de política, sobre los factores que dan origen a la pobreza monetaria y su relación con el crecimiento económico especialmente a nivel rural.

Como muestra de esto, se retoma el hecho de que la contribución del efecto desigualdad a la reducción de las medidas de pobreza es mayor que la registrada por el efecto crecimiento a nivel rural. Así, bajo la línea de análisis de los autores mencionados anteriormente se deben fomentar las políticas que refuercen las condiciones por las que se disminuye la desigualdad como estrategias claves para reforzar el efecto crecimiento y disminuir los índices de pobreza.

Así mismo, aunque las cuantificaciones de pobreza convencionales como los indicadores FGT permiten identificar disminuciones en la incidencia, profundidad y severidad de la pobreza, el número de pobres puede en realidad estar creciendo en términos absolutos, mostrando que las reducciones en estos indicadores son menos que proporcionales con la reducción del conteo de personas pobres (Torres Carrasco, 2019).

Como recomendación general se resalta la fuerte conexión entre el efecto del crecimiento y el efecto distribución para disminución de las cuantificaciones de pobreza, así como los determinantes de estas dos relaciones para entender que las mejoras en el bienestar de la población, medidas en términos de ingresos o consumo, implican el diseño de políticas distributivas que se interrelacionen con aquellas que buscan el aumento de los ingresos y que se formulen considerando las heterogeneidades existentes entre el nivel urbano y rural. Aunque las estrategias que apuntan a la superación de la pobreza se basan en diferentes enfoques para su disminución, se resaltan aquellas como los programas de transferencias monetarias condicionadas, por ejemplo “Familias en Acción”, o de generación de ingresos y empoderamiento financiero que estimulan cambios en el ingreso de los hogares desde varias aristas, y no reducen su acción a la mera definición de falta de ingresos.

## A. Anexo: Índices de Foster–Greer–Thorbecke (FGT)

En 1984, los economistas James Foster, Joel Greer y Erik Thorbecke presentaron una nueva medida de pobreza que cumple dos características importantes no existían en las mediciones anteriores: primera, se descompone usando la ponderación dada por la participación de la población en cada subgrupo a dividir; segunda, está justificada en un concepto de pobreza de privación relativa; además, satisface todas las propiedades propuestas por Sen para la medición de la pobreza, donde se establecen tres axiomas: el primero, conocido como axioma de focalización, establece que la medida de pobreza no varía ante cambios de pobreza de los no pobres; el segundo, el axioma de monotonicidad, indica que cualquier pérdida de ingresos de los pobres aumenta la medida de pobreza; y el tercero, definido como axioma de transferencia, indica que las transferencias cuyo objetivo es reducir la desigualdad entre los pobres también reducen la medida de pobreza.

Así, la medida es descomponible en una familia de índices conocidos como Incidencia de pobreza, Profundidad o brecha de la pobreza y Severidad de la pobreza, que parten de la siguiente especificación aritmética, donde el parámetro  $\alpha$  es quien determina el cambio de índice o medida,

$$P_{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^H \left( \frac{Z - y_i}{Z} \right)^{\alpha}$$

[Ecuación 1]

En la ecuación 1. los parámetros están definidos por:

$y_i$ , representa el consumo del  $i$ -ésimo hogar o individuo, en una población de tamaño  $N$ ,

$z$ , hace referencia a la línea de pobreza,

$H$ , es el número de hogares o individuos cuyo  $y_i$  es menor que el valor de la línea de pobreza  $Z$ ,

$\alpha$ , es un parámetro no negativo que refleja la aversión de la medida a la pobreza.

Primer caso,  $\alpha = 0$ , se define como Incidencia de la pobreza (FGT0) y se refiere al porcentaje de hogares o individuos cuyo ingreso es menor a la línea de pobreza  $H$  del total de personas en esa población.

Segundo caso,  $\alpha = 1$ , se define como Profundidad o brecha de la pobreza (FGT1) y hace referencia al déficit agregado de ingresos que los individuos u hogares pobres tienen con relación a la línea de pobreza. En esta medida, la brecha entre ingresos y línea de pobreza para aquellos individuos u hogares que no son pobres se reemplaza por cero. Esta medida también puede interpretarse como un indicador de eliminación de la pobreza por medio de transferencias a los pobres, porque el mínimo costo de eliminar la pobreza usando transferencias focalizadas es sencillamente la suma de todos los déficits de ingreso en la población hasta alcanzar la línea de pobreza.

Tercer caso,  $\alpha = 2$ , se define como Severidad de la pobreza (FGT2) y es a menudo denotado como FGP-P2 demuestra la relativa desigualdad que existe entre los individuos u hogares pobres. Esta medida depende de la distribución y esencialmente pondera las brechas de pobreza promedio por la población a cada nivel.

Sobre el último índice, se debe resaltar que es la medida de pobreza más comúnmente utilizada entre los autores de temas de desarrollo económico. En Ravallion (1992), se resalta su importancia y se ejemplifica una situación en la que esta medida proporciona un entendimiento de mayor valor sobre el comportamiento del ingreso entre la población pobre de un conjunto de hogares. Se parte de dos conjuntos de ingreso definidos así:  $A = \{1,2,3,4\}$ ;  $B = \{2,2,2,4\}$  y una línea de pobreza fija en 3, donde para ambos, la incidencia de pobreza  $H = 75\%$  y la brecha de pobreza será de .25. Sin embargo, ninguna de estas dos medidas permite ver la severidad de la pobreza y podría sesgar el entendimiento cada una de las distribuciones, por esto, el FGP-P2 es una oportunidad para examinar esta desigualdad relativa mostrando como el ingreso del individuo más pobre del conjunto  $A$  es la mitad del individuo más pobre del conjunto  $B$ .

## B. Anexo: Indicadores de pobreza a nivel departamental, 2002 – 2018

**Tabla 4.** Indicadores de pobreza a nivel departamental 2002 – 2018

| Departamento    | Año  | Incidencia de la Pobreza |        |               | Profundidad de la Pobreza |        |               |
|-----------------|------|--------------------------|--------|---------------|---------------------------|--------|---------------|
|                 |      | Rural                    | Urbana | Departamental | Rural                     | Urbana | Departamental |
| Antioquia       | 2002 | 60,7                     | 43,1   | 47,5          | 36,1                      | 22,7   | 26,0          |
|                 | 2018 | 26,3                     | 19,9   | 21,2          | 11,8                      | 9,0    | 9,6           |
| Atlántico       | 2002 | 66,1                     | 49,3   | 50,2          | 35,6                      | 25,5   | 26,1          |
|                 | 2018 | 27,4                     | 24,1   | 24,2          | 6,9                       | 9,1    | 9,0           |
| Bogotá D.C.     | 2002 |                          | 31,3   | 31,3          |                           | 15,1   | 15,1          |
|                 | 2018 |                          | 12,4   | 12,4          |                           | 4,8    | 4,8           |
| Bolívar         | 2002 | 82,3                     | 59,1   | 65,3          | 52,3                      | 33,1   | 38,3          |
|                 | 2018 | 35,2                     | 36,4   | 36,2          | 14,3                      | 15,6   | 15,3          |
| Boyacá          | 2002 | 77,6                     | 56,4   | 67,2          | 51,9                      | 33,7   | 42,9          |
|                 | 2018 | 28,2                     | 25,5   | 26,6          | 10,4                      | 9,2    | 9,7           |
| Caldas          | 2002 | 46,8                     | 45,3   | 45,8          | 22,5                      | 21,7   | 21,9          |
|                 | 2018 | 23,5                     | 21,5   | 22,1          | 10,3                      | 9,3    | 9,6           |
| Caquetá         | 2002 | 48,6                     | 55,6   | 52,3          | 32,2                      | 31,1   | 31,6          |
|                 | 2018 | 35,3                     | 43,3   | 40,1          | 13,0                      | 19,0   | 16,6          |
| Cauca           | 2002 | 65,4                     | 46,1   | 58,2          | 38,0                      | 26,1   | 33,5          |
|                 | 2018 | 55,9                     | 42,5   | 50,5          | 28,0                      | 19,9   | 24,7          |
| Cesar           | 2002 | 59,5                     | 61,8   | 61,1          | 29,1                      | 32,9   | 31,7          |
|                 | 2018 | 44,8                     | 42,3   | 42,9          | 22,3                      | 19,7   | 20,3          |
| Córdoba         | 2002 | 75,8                     | 57,2   | 66,7          | 46,5                      | 33,0   | 39,9          |
|                 | 2018 | 46,2                     | 42,3   | 44,2          | 19,0                      | 18,2   | 18,6          |
| Cundinamarca    | 2002 | 52,8                     | 48,2   | 49,9          | 30,1                      | 24,4   | 26,6          |
|                 | 2018 | 20,1                     | 14,6   | 16,4          | 10,5                      | 5,6    | 7,1           |
| Chocó           | 2002 | 70,8                     | 63,6   | 67,3          | 43,9                      | 37,1   | 40,6          |
|                 | 2018 | 70,5                     | 51,3   | 61,1          | 45,6                      | 28,3   | 37,1          |
| Huila           | 2002 | 77,2                     | 64,8   | 69,9          | 48,7                      | 41,8   | 44,6          |
|                 | 2018 | 41,2                     | 34,2   | 37,0          | 17,1                      | 13,6   | 15,0          |
| La Guajira      | 2002 | 70,2                     | 61,4   | 65,5          | 37,2                      | 32,6   | 34,7          |
|                 | 2018 | 61,8                     | 47,1   | 53,7          | 32,1                      | 21,5   | 26,3          |
| Magdalena       | 2002 | 78,4                     | 58,6   | 65,3          | 48,6                      | 30,3   | 36,5          |
|                 | 2018 | 46,1                     | 46,7   | 46,6          | 21,2                      | 20,0   | 20,3          |
| Meta            | 2002 | 44,2                     | 40,6   | 41,6          | 23,4                      | 20,7   | 21,5          |
|                 | 2018 | 27,7                     | 24,7   | 25,4          | 13,5                      | 11,2   | 11,8          |
| Nariño          | 2002 | 80,0                     | 47,8   | 65,7          | 47,2                      | 26,2   | 37,9          |
|                 | 2018 | 46,5                     | 36,3   | 41,4          | 20,4                      | 15,7   | 18,1          |
| Norte Santander | 2002 | 64,2                     | 53,4   | 56,1          | 31,0                      | 26,2   | 27,4          |
|                 | 2018 | 51,9                     | 39,0   | 41,7          | 21,5                      | 16,4   | 17,5          |
| Quindío         | 2002 | 33,7                     | 48,6   | 46,5          | 16,5                      | 24,4   | 23,3          |
|                 | 2018 | 11,1                     | 25,8   | 24,1          | 4,1                       | 10,9   | 10,0          |
| Risaralda       | 2002 | 41,9                     | 36,0   | 37,4          | 17,9                      | 15,7   | 16,2          |
|                 | 2018 | 19,1                     | 17,4   | 17,7          | 8,3                       | 6,2    | 6,6           |
| Santander       | 2002 | 59,6                     | 38,6   | 44,5          | 33,7                      | 18,3   | 22,6          |
|                 | 2018 | 26,1                     | 18,2   | 20,1          | 9,9                       | 6,9    | 7,7           |
| Sucre           | 2002 | 81,0                     | 62,1   | 69,1          | 50,5                      | 34,6   | 40,5          |
|                 | 2018 | 39,1                     | 41,9   | 41,0          | 13,3                      | 16,9   | 15,8          |

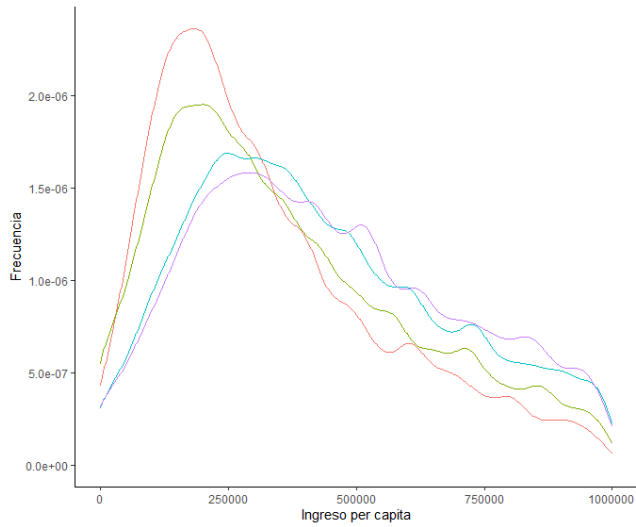
---

|        |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tolima | 2002 | 65,9 | 49,5 | 55,3 | 36,0 | 25,3 | 29,1 |
|        | 2018 | 38,8 | 27,5 | 31,0 | 18,8 | 12,2 | 14,2 |
| Valle  | 2002 | 37,1 | 39,5 | 39,1 | 17,4 | 19,1 | 18,8 |
|        | 2018 | 21,3 | 20,3 | 20,4 | 10,2 | 8,7  | 8,9  |

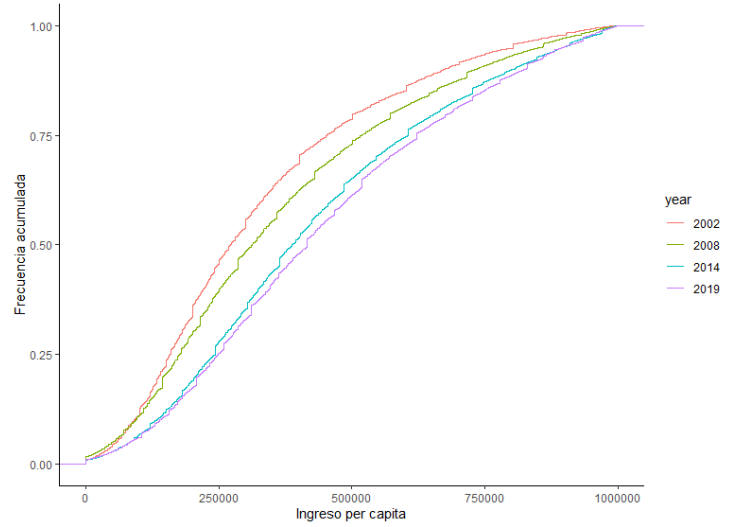


### C. Anexo: Resultados comparativos a nivel urbano y total nacional

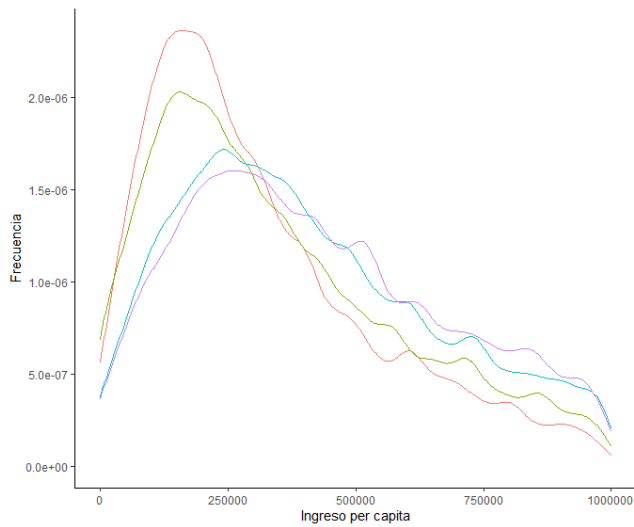
**Gráfico 9.** Función de densidad del ingreso per cápita a nivel urbano, 2002 – 2019



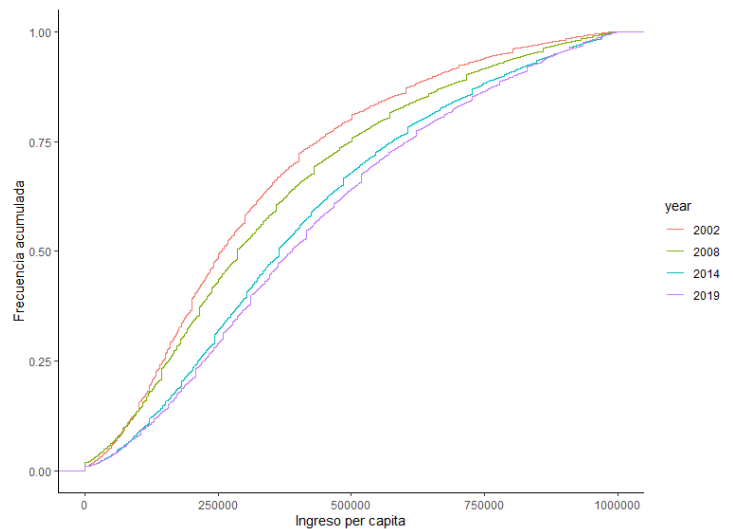
**Gráfico 10.** Frecuencia acumulada del ingreso per cápita a nivel urbano, 2002 – 2019.

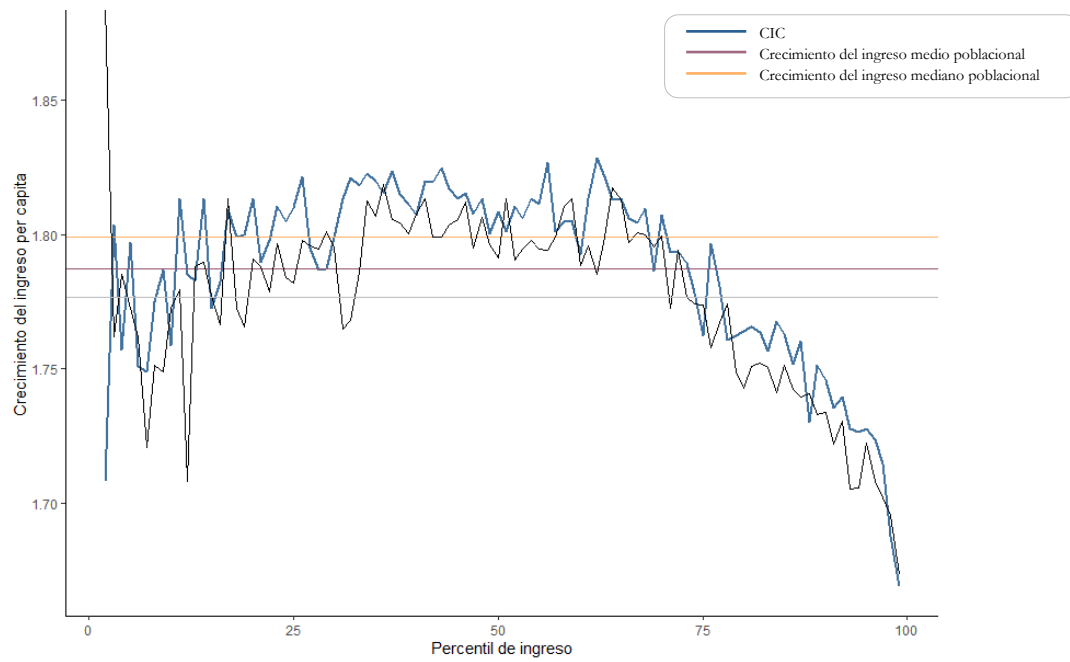


**Gráfico 11.** Distribución del ingreso per cápita a nivel nacional, 2002 – 2019.



**Gráfico 12.** Frecuencia acumulada del ingreso per cápita a nivel nacional, 2002 – 2019.



**Curvas de incidencia de crecimiento a nivel urbano y total nacional, 2002 – 2019****Gráfico 13.** Curva de Incidencia del Crecimiento (CIC) a nivel urbano, 2002 – 2019

## D. Elasticidades Pobreza – crecimiento y Pobreza – desigualdad para los indicadores FGT<sup>29</sup> a nivel nacional.

**Tabla 5.** Elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT0, 2002 – 2018

|                | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nivel urbano   | -0,73 | -0,72 | -0,75 | -0,75 | -0,86 | -0,87 | -0,86 | -0,86 | -0,91 | -0,95 | -1,02 | -1,05 | -1,02 | -1,03 | -1,06 |
| Nivel rural    | -0,80 | -0,62 | -0,61 | -0,61 | -0,68 | -0,60 | -0,65 | -0,60 | -0,63 | -0,62 | -0,66 | -0,65 | -0,67 | -0,69 | -0,65 |
| Nivel Nacional | -0,71 | -0,70 | -0,77 | -0,75 | -0,82 | -0,85 | -0,83 | -0,81 | -0,84 | -0,86 | -0,88 | -0,89 | -0,89 | -0,91 | -0,93 |

**Tabla 6.** Elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT1, 2002 - 2018

|                | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nivel urbano   | -0,71 | -0,77 | -0,76 | -0,86 | -0,80 | -0,91 | -0,92 | -0,98 | -1,01 | -1,05 | -1,08 | -1,14 | -1,14 | -1,20 | -1,19 |
| Nivel rural    | -0,93 | -1,00 | -1,00 | -1,08 | -1,08 | -1,12 | -1,16 | -1,22 | -1,22 | -1,24 | -1,29 | -1,34 | -1,32 | -1,37 | -1,37 |
| Nivel Nacional | -0,85 | -0,92 | -0,91 | -1,00 | -0,98 | -1,05 | -1,07 | -1,13 | -1,15 | -1,17 | -1,21 | -1,27 | -1,26 | -1,32 | -1,31 |

**Tabla 7.** Elasticidad Pobreza - Crecimiento para el indicador FGT2, 2002 - 2018

|                | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nivel urbano   | -1,18 | -1,26 | -1,28 | -1,37 | -1,22 | -1,31 | -1,35 | -1,43 | -1,42 | -1,41 | -1,44 | -1,50 | -1,47 | -1,51 | -1,50 |
| Nivel rural    | -0,91 | -0,97 | -0,99 | -1,10 | -0,98 | -1,14 | -1,14 | -1,24 | -1,24 | -1,30 | -1,32 | -1,39 | -1,40 | -1,47 | -1,43 |
| Nivel Nacional | -1,07 | -1,15 | -1,17 | -1,27 | -1,13 | -1,25 | -1,27 | -1,36 | -1,35 | -1,37 | -1,40 | -1,46 | -1,44 | -1,49 | -1,48 |

**Tabla 8.** Elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT0, 2002 - 2018

|                | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nivel urbano   | 0,19 | 0,15 | 0,08 | 0,25 | 0,34 | 0,42 | 0,52 | 0,65 | 0,68 | 0,78 | 0,90 | 0,96 | 1,08 | 1,23 | 1,21 |
| Nivel rural    | 0,73 | 0,72 | 0,74 | 0,83 | 1,19 | 1,19 | 1,32 | 1,39 | 1,50 | 1,63 | 1,84 | 1,91 | 1,80 | 1,84 | 1,99 |
| Nivel Nacional | 0,68 | 0,68 | 0,72 | 0,79 | 1,10 | 1,11 | 1,22 | 1,25 | 1,33 | 1,43 | 1,53 | 1,56 | 1,52 | 1,59 | 1,69 |

**Tabla 9.** Elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT1, 2002 - 2018

|                | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nivel urbano   | 1,40 | 1,34 | 1,19 | 1,54 | 1,76 | 1,88 | 2,08 | 2,32 | 2,35 | 2,53 | 2,72 | 2,81 | 3,02 | 3,26 | 3,23 |
| Nivel rural    | 2,92 | 3,00 | 2,99 | 3,31 | 3,89 | 3,91 | 4,30 | 4,56 | 4,67 | 4,87 | 5,14 | 5,26 | 5,08 | 5,24 | 5,44 |
| Nivel Nacional | 2,78 | 2,86 | 2,79 | 3,11 | 3,63 | 3,68 | 4,04 | 4,29 | 4,41 | 4,61 | 4,87 | 4,99 | 4,86 | 5,03 | 5,21 |

<sup>29</sup> FGT0 indica la medida de Incidencia de Pobreza, FGT1 indica la Profundidad o Brecha de pobreza y FGT2 indica la Severidad de la pobreza

**Tabla 10.** Elasticidad Pobreza - Desigualdad para el indicador FGT2, 2002 - 2018

|                | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nivel urbano   | 1,21 | 1,14 | 0,96 | 1,30 | 1,58 | 1,65 | 1,86 | 2,06 | 2,12 | 2,28 | 2,48 | 2,56 | 2,76 | 3,00 | 2,99 |
| Nivel rural    | 2,67 | 2,74 | 2,71 | 3,01 | 3,75 | 3,71 | 4,11 | 4,35 | 4,48 | 4,70 | 5,00 | 5,10 | 4,94 | 5,11 | 5,32 |
| Nivel Nacional | 2,56 | 2,62 | 2,53 | 2,84 | 3,48 | 3,48 | 3,84 | 4,07 | 4,20 | 4,42 | 4,69 | 4,80 | 4,68 | 4,85 | 5,05 |

## E. Anexo: Resultados para otras medidas de crecimiento Pro-pobre

**Tabla 11.** Evolución de la Tasa de Crecimiento Pro-pobre de Ravallion & Chen (2003), 2002 – 2019

|             | Medida de Pobreza | Tasa de Crecimiento del Ingreso ( $\gamma$ ) |
|-------------|-------------------|--|
| 2002 - 2005 | 2,42              | 13,4   |
| 2005 - 2008 | -0,29             | 4,8  |
| 2008 - 2011 | 2,78              | 23,4   |
| 2011 - 2014 | 1,34              | 13,6   |
| 2014 - 2017 | 1,64              | 12,6   |
| 2017 - 2019 | -0,62             | 2,7  |

**Fuente:** Elaboración propia con base a la GEIH utilizando DASP.

Los cálculos se han estimado utilizando una línea de pobreza fija equivalente al promedio de la línea de pobreza rural a lo largo del periodo.

**Tabla 12.** Evolución del índice de Crecimiento Pro-Pobre de Kakwani & Pernia (2000), 2002 – 2019

|             | Incidencia de la Pobreza | Profundidad de la Pobreza | Severidad de la Pobreza | Tasa de Crecimiento del Ingreso ( $\gamma$ ) |
|-------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|--|
| 2002 - 2005 | 1,47                     | 0,92                      | 0,79                    | 1,34   |
| 2005 - 2008 | 0,22                     | -0,41                     | -0,59                   | 0,48   |
| 2008 - 2011 | 1,26                     | 0,80                      | 0,71                    | 2,34   |
| 2011 - 2014 | 1,04                     | 0,63                      | 0,51                    | 1,36   |
| 2014 - 2017 | 1,21                     | 0,84                      | 0,72                    | 1,26   |
| 2017 - 2019 | 0,67                     | -1,15                     | -1,52                   | 0,27   |

**Fuente:** Elaboración propia con base a la GEIH utilizando DASP.

Los cálculos se han estimado utilizando una línea de pobreza fija equivalente al promedio de la línea de pobreza rural a lo largo del periodo.

## F. Anexo: Estimaciones de los modelos 1y 2 por métodos complementarios

**Tabla 13.** Estimación de los modelos 1 y 2 incluyendo la variable independiente rezagada (Panel dinámico Arellano Bond)

|  | Variables dependientes: crecimiento de las medidas de pobreza FGT |                       |                      |                       |                       |                      |
|--|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|  | Modelo 1  |                       |                      | Modelo 2              |                       |                      |
|  | Incidencia Pobreza  | Profundidad pobreza   | Severidad pobreza    | Incidencia Pobreza    | Profundidad pobreza   | Severidad pobreza    |
| V. dependiente (t-1)                   | 0.965***<br>(0.0387)  | 0.982***<br>(0.0346)  | 0.953***<br>(0.0351) | 0.964***<br>(0.0331)  | 0.977***<br>(0.0299)  | 0.948***<br>(0.0309) |
| Crecimiento Ingreso medio              | -0.569***<br>(0.0683)   | -0.936***<br>(0.0827) | -1.169***<br>(0.107) | -0.446***<br>(0.0646) | -0.782***<br>(0.0861) | -0.993***<br>(0.107) |
| Crecimiento Gini                       | 0.555***<br>(0.101)   | 1.038***<br>(0.140)   | 1.370***<br>(0.194)  | 0.540***<br>(0.0791)  | 1.099***<br>(0.0795)  | 1.439***<br>(0.0924) |
| Inverso desarrollo*Crecimiento Ingreso |   |                       |                      | 0.607**<br>(0.239)    | 0.666**<br>(0.267)    | 0.774**<br>(0.332)   |
| Inverso desarrollo*Crecimiento Gini    |   |                       |                      | -0.0445<br>(0.0282)   | -0.0207<br>(0.0358)   | -0.0258<br>(0.0489)  |
| Observaciones                          | 251   | 251                   | 251                  | 251                   | 251                   | 251                  |
| Número de departamentos                | 23  | 23                    | 23                   | 23                    | 23                    | 23                   |

Errores robustos en paréntesis

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Tabla 14.** Estimación de los modelos 1 y 2 por Mínimos Cuadrados Ordinarios

|  | Variables dependientes: crecimiento de las medidas de pobreza FGT |                        |                       |                       |                        |                      |
|--|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
|  | Modelo 1  |                        |                       | Modelo 2              |                        |                      |
|  | Incidencia<br>Pobreza   | Profundidad<br>pobreza | Severidad<br>pobreza  | Incidencia<br>Pobreza | Profundidad<br>pobreza | Severidad<br>pobreza |
| Crecimiento Ingreso<br>medio                 | -0.881**<br>(0.213)   | -1.178***<br>(0.164)   | -1.450***<br>(0.297)  | -0.577***<br>(0.0179) | -0.865***<br>(0.0252)  | -0.875***<br>(0.135) |
| Crecimiento Gini                             | 0.965**<br>(0.240)  | 1.604***<br>(0.193)    | 2.457***<br>(0.227)   | 0.668***<br>(0.0263)  | 1.450***<br>(0.0390)   | 2.435***<br>(0.151)  |
| Inverso<br>desarrollo*Crecimiento<br>Ingreso |   |                        |                       | 1.178**<br>(0.257)    | 1.138***<br>(0.165)    | 1.963***<br>(0.166)  |
| Inverso<br>desarrollo*Crecimiento<br>Gini    |   |                        |                       | -1.246**<br>(0.378)   | -0.852*<br>(0.389)     | -0.827<br>(0.564)    |
| Constante                                    | 0.0216*<br>(0.0100)   | 0.0284**<br>(0.00838)  | 0.0726***<br>(0.0141) | 0.0122<br>(0.00674)   | 0.0184**<br>(0.00645)  | 0.0535**<br>(0.0125) |
| Observaciones                                | 322   | 322                    | 322                   | 322                   | 322                    | 322                  |
| R-cuadrado                                   | 0.531   | 0.614                  | 0.474                 | 0.681                 | 0.683                  | 0.552                |

Errores robustos en paréntesis

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

## Bibliografía

- Adams, R. (2004). Economic Growth, Inequality and Poverty: Estimating the Growth Elasticity of Poverty. *World Development*, 32(12), 1989-2014.
- Banerjee, A., & Duflo, E. (2019). *Good Economics for Hard Times*. New York: Perseus Books, LLC.
- Barrientos, J., Ramírez, S., & Tabares, E. (2014). El patrón de crecimiento económico y la pobreza en Colombia. *Perfil de coyuntura económica No. 4*, 24, 7-31.
- Benfica, R., & Henderson, H. (2018). *The effects of sectoral composition of economic growth on urban and rural poverty*. Rome, Italy: International Fund for Agriculture Development (IFAD).
- Bigsten, A., Kebede, B., Shimeles, A., & Tadesse, M. (2003). Growth and Poverty Reduction in Ethiopia: Evidence from household panel surveys. *World Development*, 31(1), 87 - 106.
- Bourguignon, F. (2003). The growth elasticity of poverty reduction: explaining heterogeneity across countries and time periods. En T. E. Turnovski, *Growth and Inequality* (págs. 3 - 26). Cambridge MA.: MIT Press.
- Byerlee, D., Diao, X., & Jackson, C. (2005). *Agriculture, Rural Development, and Pro-Poor Growth*. Washington D.C.: The world bank.
- Chen, S., & Ravallion, M. (2000). *How did the world's poorest fare in the 1990's?*
- Chor-ching, G., Xubei, L., & Nong, Z. (2009). Income growth, inequality and poverty reduction: A case study of eight provinces in China. *China Economic Review*, 20(3), 485-496.
- Christiaensen, L., Demery, L., & Kuhl, J. (2011). The (evolving) role of agriculture in poverty reduction—An empirical perspective. *Journal of Development Economics*, 96(2), 239 - 254.
- Datt, G., & Ravallion, M. (1992). Growth and redistribution components of Poverty: a decomposition with applications to Brazil and India in the 1980s. *Journal of Development Economics*, 38(2), 275 - 295.



- Datt, G., & Ravallion, M. (1996). How important to India's poor is the sectoral composition of economic growth? *The World Bank Economic Review*, 10(1), 1-25.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2016). *Tercer Censo Agropecuario: Hay Campo para Todos. Tomo I,II,III*. Bogotá D.C.: DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2017). *Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia*. Bogotá D.C.: DANE.
- Departamento Nacional de Planeación . (2015). *Diagnóstico de Pobreza Rural en Colombia 2010-2014*. Bogotá D.C.: DNP.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pobreza Monetaria y Pobreza Multidimensional: Análisis 2008 - 2018* . Bogotá D.C.: DNP.
- Dollar, D., & Kraay, A. (2002). Growth is good for the poor. *Journal of Economic Growth*, 7(3), 195 - 225.
- Dollar, D., Kleineberg, T., & Kraay, A. (2016). Growth still is good for the poor. *European Economic Review*, 81, 1-18.
- Fan, S., & Zhang, X. (2008). Public expenditure, growth and poverty reduction in rural Uganda. *African Development Review*, 20(3), 466-496.
- Ferreira, F. H., Leite, P. G., & Ravallion, M. (2010). Poverty reduction without economic growth? Explaining Brazil's poverty dynamics, 1985–2004. *Journal of Development Economics*, 93(1), 20-36.
- Foster, J., Greer, J., & Thorbecke, E. (1994). A Class of Decomposable Poverty Measures. *Econometrica*, 52(3), 761-766.
- Fosu, A. (2017). Growth, inequality, and poverty reduction in developing countries: Recent global evidence. *Research in Economics*, 71(2), 306–336.
- García Carpio, J. M., & Céspedes Reynaga, N. (2011). *Pobreza y crecimiento: tendencias durante la década del 2000*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- International Fund for Agricultural Development (IFAD) . (2016). *Public policies for rural development and combating poverty in rural areas*. Brasilia: United Nations Development Programme.
- Janvry, A., & Sadoulet, E. (2009). Agricultural growth and poverty reduction: Additional evidence. *World Bank Research Observer*, 25(1), 1-20.

- Jr., R. H. (2004). Economic Growth, Inequality and Poverty: Estimating the Growth Elasticity of Poverty. *World Development*, 32(12), 1989-2014.
- Kakwani, N. (1993). Poverty and economic growth with application to Côte D'ivoire. *Review of Income and Wealth*, 39(2), 121-139.
- Kakwani, N. (2000). Growth and Poverty Reduction An Empirical Analysis. *Asian Development Review*, 18(2), 74-84.
- Kakwani, N., & Pernia, E. (2000). What is Pro-poor Growth? *Asian Development Review*, 18(1), 1-16.
- Kakwani, N., & Son, H. (2006). *Pro-Poor Growth: The Asian Experience*. Brazil: United Nations University.
- Kakwani, N., & Son, H. H. (2003). Pro-poor Growth: Concepts and Measurement with Country Case Studies. *The Pakistan Development Review*, 42, 417-444.
- Kang, W., & Imai, K. (2012). Pro-poor growth, poverty and inequality in rural Vietnam. *Journal of Asian Economics*, 23(5), 527-539.
- Loayza, N., & Raddatz, C. (2009). *The composition of growth matters for poverty alleviation*. Washington D.C.: The World Bank.
- Misión de Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (Mesep). (2012). *Pobreza Monetaria en Colombia: Nueva metodología y cifras 2002-2010*. Bogotá: DNP-DANE.
- Monroy, L. A., & Campos, R. M. (2016). La relación entre crecimiento económico y pobreza en México. *Investigación Económica*, 75(298).
- Nallari, R., & Griffith, B. (2011). *Understanding growth and poverty : theory, policy, and empirics*. Washington D.C.: The World Bank.
- Nallari, R., & Griffith, B. (2011). *Understanding Growth and Poverty. Theory, Policy and Empirics*. Washington D.C: The World Bank.
- Nayyar, G. (2005). Growth and Rural poverty in India: An analysis of inter-state differences. *Economic and Political Weekly*, 40(16), 1631-1639.
- Ngepah, N. a., & Kamanda, D. (2018). *Binding constraints of economic growth on poverty: A dynamic panel data analysis*. Munich: Munich Personal RePEc Archive.
- Ocampo, J. A. (2014). *Misión para la Transformación del Campo*. Bogotá D.C.: DNP Colombia.

- Puyana, A. (2000). "Dutch Disease", Macroeconomic Policies, and Rural Poverty in Colombia. *International Journal of Politics, Culture, and Society*, 14(1), 205-233.
- Ravallion, M. (1992). *Poverty Comparisons: A Guide to Concepts and Methods*.
- Ravallion, M. (2001). Growth, Inequality and Poverty: Looking Beyond Averages. *World Development*, 29(11), 1803 -1815.
- Ravallion, M., & Chen, S. (2003). Measuring Pro-Poor Growth. *Economic Letters*, 78(1), 93-99.
- Ravallion, M., & Datt, G. (2002). Why has economic growth been more pro-poor in some states of India than others? *Journal of Development Economics*, 68(2), 381 - 400.
- Ravallion, M., & Gaurav, D. (1995). *Growth and Poverty in Rural India*. Washington D.C.: The World Bank.
- Ravallion, M., & Montalvo, J. (2010). The pattern of growth and poverty reduction in China. *Journal of Comparative Economics*, 38(1), 2-16.
- Ravallion, M., Leite, P., & Ferreira, F. (2010). Poverty reduction without economic growth?: Explaining Brazil's poverty dynamics, 1985–2004. *Journal of Development Economics*, 93(1), 20-36.
- Rohenkohl, B. (2016). *Regional Disparities in Agricultural Transformation, Growth and Poverty Reduction: Brazil in a historical perspective*. Lund, Sweden: Lund University: School of Economics and Management.
- Saeed, K. (1982). Public policy and rural poverty: A system dynamics analysis of a social change effort in Pakistan. *Technological Forecasting and Social Change*, 21(4), 325-349.
- Sarmiento, A., González, J. I., Alonso, C. E., Angulo, R., & Espinosa, F. (2005). *Crecimiento pro-poor en Colombia 1996-2004*. Bogotá D.C.: Fedesarrollo.
- Sen, A. (1976). Poverty: an ordinal approach to measurement. *Econometrica*, 44(2), 219 - 231.
- Skare, M., & Romina, P. (2016). Poverty and Economic Growth: a review. *Technological and Economic Development of Economy*, 22(1), 156-175.
- Son, H. H. (2003). A note on pro-poor growth. *Economic Letters*, 82(3), 307-314.
- Suryahadi, A., Suryadarma, D., & Sumarto, S. (2009). The effects of location and sectoral components of economic growth on poverty: Evidence from Indonesia. *Journal of Development Economics*, 89(1), 109-117.

Tan, W. Y. (2017). Exploration on the relations between the government public expenditure and rural poverty reduction: A case of Chongqing China. *Agro Food Industry Hi-Tech*, 28(1), 1806 - 1809.

Torres Carrasco, L. E. (2019). *Pobreza, crecimiento económico y distribución del ingreso: Un análisis para el caso boliviano de los últimos 20 años*.