



La desigualdad de la renta: una aplicación del índice de Palma y su relación con el Gini para las 23 ciudades principales de Colombia 2008-2019.

Cristian Camilo Ortega Carmona

Trabajo de grado presentado para optar al título de Economista

Asesora

Angela Milena Rojas Rivera, Doctora (PhD) en Economía

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Económicas
Economía
Medellín, Antioquia, Colombia
2022

Cita	(Ortega, 2022)
Referencia	Ortega.C. (2022). <i>La desigualdad de la renta: una aplicación del índice de Palma y su relación con el Gini para las 23 ciudades principales de Colombia 2008-2019</i> . [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Grupo de Investigación Seleccione grupo de investigación UdeA (A-Z).

Seleccione centro de investigación UdeA (A-Z).



Centro de Documentación Economía

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Sergio Iván Restrepo Ochoa.

Jefe departamento: Wilman Arturo Gómez Muñoz.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mi Madre, a quien le debo todo lo que soy y a mi abuela (QEPD), víctima del bloque Suroeste de las AUC.

Agradecimientos

A mis amigos y amigas, quienes han sido y son el pilar fundamental de mi vida y a las Profesoras Angela Milena Rojas y María Isabel Restrepo, por inspirar.

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
Revisión de literatura	11
Metodología	18
Resultados	20
<i>Invariabilidad de la parte media de la distribución.</i>	22
<i>Diferencias con la WID</i>	25
<i>Resultados para las ciudades</i>	25
Discusión.....	30
Conclusiones	33
Referencias	35
Anexo	37

Índice de gráficos

Gráfico 1: Correlación Coeficiente de Gini e Índice de Palma.	17
Gráfico 2: Cálculos del Gini en Stata año a año.	19
Gráfico 3: Palma vs Gini, 2008-2019.....	20
Gráfico 4: Correlación entre el Gini y el Palma para las 23 ciudades de Colombia.	21
Gráfico 5: Distribución del ingreso por deciles 2008, 2019.	24

Índice de tablas

Tabla 1: Transición del Palma entre cuartiles	15
Tabla 2: Estabilidad del 50% medio en la variación de los ingresos en América Latina.	16
Tabla 3: Estabilidad del 50% medio en la variación de distribución de ingresos para las ciudades de Colombia 2008-2019.	23
Tabla 4: Clasificación de ciudades, ingresos, Palma, Gini y distribuciones para 2008.	26
Tabla 5: Clasificación de ciudades, ingresos, Palma, Gini y distribuciones para 2019.	27
Tabla 6: Transición del Palma entre cuartiles para la clasificación de ciudades de Colombia.	29
Tabla 7: Acceso a educación superior según estrato socioeconómico del estudiante.....	31

Resumen

Este análisis de la distribución del ingreso se realiza con el objetivo de calcular el índice Palma y su relación con el Gini para los años 2008-2019 y las 23 ciudades principales de Colombia. Según Palma, las variaciones en la desigualdad se explican por cambios el 40% inferior y el 10% superior de la distribución de ingresos. La pregunta central es: ¿Se corroboran los planteamientos de Palma y existe una relación con el Gini para este grupo de ciudades entre los años 2008-2019? La metodología consiste en calcular el índice de Palma y Gini, con los datos de Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE en su apartado de medición de pobreza y desigualdad. El cálculo del índice de Palma y el Gini es una elaboración propia para lo cual se calculan los deciles de ingresos para cada una de las 23 ciudades principales y los 11 años propuestos. Dentro de los resultados, se encuentra una alta correlación entre el Gini y el Palma, una estabilidad de la parte media de la distribución con un coeficiente de variación mayor en los extremos de la distribución. Aunque hay una reducción de desigualdad en términos absolutos entre 2008 y 2017, si comparamos las ciudades en los extremos del periodo de estudio encontramos que 5 ciudades empeoraron en términos relativos (Cúcuta, Villavicencio, Santa Marta, Florencia y Tunja), 5 mejoraron (Medellín, Cali, Manizales, Neiva y Armenia) y las 13 restantes se mantuvieron en el mismo cuartil.

Palabras clave: Ingresos, Desigualdad, Gini, Palma

Clasificación JEL: D31, D63, I3

Abstract

This analysis of income distribution is carried out with the objective of calculating the Palma index and its relationship with the Gini for the years 2008-2019 and the twenty-three main cities of Colombia. According to Palma, variations in inequality are explained by changes in the bottom 40% and the top 10% of the income distribution. The central question is: Are Palma's statements corroborated and is there a relationship with the Gini for this group of cities between the years 2008-2019? The methodology consists of calculating the Palma and Gini index, with data from DANE's Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) in its poverty and inequality measurement section. The calculation of the Palma index and the Gini is an own elaboration for which the income deciles are calculated for each of the twenty-three main cities and the 11 years proposed. The results show a high correlation between the Gini and the Palma, a stability of the middle part of the distribution with a higher coefficient of variation at the extremes of the distribution. Although there is a reduction of inequality in absolute terms between 2008 and 2017, if we compare the cities at the extremes of the study period we find that 5 cities worsened in relative terms (Cúcuta, Villavicencio, Santa Marta, Florencia and Tunja), 5 improved (Medellín, Cali, Manizales, Neiva and Armenia) and the remaining 13 remained in the same quartile.

Keywords: Income, Inequality, Gini, Palma

Introducción

En la prensa y en la discusión política podemos encontrar de forma recurrente preocupaciones sobre la desigualdad. Al parecer este *vox populi* hace parte de una de las preocupaciones principales de la ciudadanía y es utilizado comúnmente como elemento de agitación por diferentes agentes de la arena política. Para medir la desigualdad se han usado principalmente el coeficiente de Gini, el índice de Theil, Atkinson, el coeficiente de variación, curva de Lorenz y diferentes distribuciones de ingreso en una población. Usando encuestas como la GEIH también se calculan indicadores de pobreza como las necesidades básicas insatisfechas, líneas de pobreza e indigencia, pobreza monetaria y desempleo en diferentes sectores y posiciones ocupacionales.

Aunque es una discusión polémica, dada su importancia pública, Piketty (2021) plantea que no se puede sacralizar ningún indicador ni tomar ningún indicador como exclusivo para medir la desigualdad. La naturaleza de los indicadores elegidos y su utilidad para comunicarse con la ciudadanía debe hacer parte de un debate público y una confrontación democrática hacia un horizonte de medición multidimensional de la desigualdad. Es indispensable el uso de un lenguaje “natural” que le resulte de fácil entendimiento a la ciudadanía en general, es por ello que se desaconseja el uso de indicadores sintéticos como el Gini o el Theil y se aconseja el uso de nociones intuitivas como las proporciones por el hecho que “todo el mundo” las puede entender (Piketty, 2021, p. 23, 39, 40). Uno de los ejemplos es el proceso de desconcentración de la Renta en Francia, de 1800 a 2020, en donde el 10% más rico, hasta 1910, contaba con una apropiación del 54% de la renta. Después de las dos guerras mundiales, cae hasta un 35% beneficiando al 50% más pobre y al 40% intermedio (Piketty, 2021, p. 60).

En cuanto a la discusión nacional, Colombia es mencionado como uno de los países más desiguales del mundo y de su entorno; si se consultan fuentes como la *World Inequality Database (WID)*, tanto en las proporciones que allí se proponen y en otros índices como el Gini. En la WID el 10% más rico de Colombia se apropia de un 54.7% del ingreso nacional mientras que en países como Brasil esta cifra alcanza el 59.8%.

Si usamos como referencias estudios regionales que se han hecho en nuestro país como los adelantados por Galvis & Roca (2010), Bonilla (2008) y Sánchez (2017) se puede notar cómo, en cada uno de ellos, el comportamiento y la persistencia de la desigualdad en nuestro país tiene un

comportamiento regional, siendo alta en los departamentos con mayores y menores ingresos. En (Sánchez, 2017, p. 153) los departamentos del Chocó y Bogotá aparecen como los más desiguales medidos con el logaritmo del del ingreso per cápita familiar. En (Bonilla, 2008, p. 12) los departamentos de Antioquia, Chocó, y Bogotá se ubican entre los más desiguales medidos con el Gini (2006 -2007) con base a los ingresos per cápita familiares e ingreso de los ocupados.

El índice Palma es una relación entre el 10% más rico y el 40% más pobre, el cual se plantea como una medición alternativa desde que fue desarrollada por el Chileno José Gabriel Palma, en este índice se da una mayor importancia a los extremos de la distribución al considerar que los segmentos medios de la población permanecen constantes a lo largo del tiempo y entre países. Por lo tanto, la mayor parte de la desigualdad puede ser explicada por los extremos de la distribución (Palma, 2006). Este índice ha sido calculado por (Chacón & Ramírez, 2020) para Colombia (2001-2015) y para otros países latinoamericanos en diferentes periodos, pero no ha sido calculado para Colombia a nivel de ciudades o departamentos.

Tomando en cuenta los anterior, surge la necesidad de calcular el índice Palma para las ciudades principales de Colombia con el fin de corroborar la tesis expuesta por Palma (2011) y validada por otros autores, en la cual los segmentos medios de la distribución de ingresos se mantienen constantes entre países y se apropian de alrededor del 50% de los ingresos nacionales, mientras que las colas de la distribución varían mucho más que el medio y son las que en realidad explican la desigualdad. Un primer paso es calcularlo para las 23 principales ciudades del país, zonas rurales y restos urbanos, con énfasis en las primeras en las cuales se concentran la casi totalidad de los habitantes y la producción nacional. Como referente temporal se toma el período 2008-2019, que corresponde a una década de aparente reducción de la desigualdad. La pregunta de investigación es ¿Se corroboran los planteamientos de Palma y existe una relación con el Gini para este grupo de ciudades entre los años 2008-2019? Responder a esta pregunta permite contrastar el índice de Gini y proponer el Palma como un índice de medición alternativo a los ya calculados de forma periódica.

El objetivo general de este trabajo es calcular el índice Palma y su relación con el Gini para los años 2008-2019 para las 23 ciudades principales de Colombia con el fin de corroborar la hipótesis de Palma acerca de la invariabilidad de la parte media de la distribución de ingresos y la participación del ingresos de diferentes deciles. Sus objetivos específicos son: 1) calcular el coeficiente de Gini y el índice de Palma a partir de la información de la Gran Encuesta Integrada

de Hogares (GEIH) del DANE para las principales ciudades de Colombia desde el 2008 hasta 2019, 2) corroborar los cálculos con los estudios existentes para asegurar su confiabilidad, 3) calcular el coeficiente de correlación entre el índice Palma y el coeficiente de Gini y analizar sus diferencias y similitudes, además de diferencias entre ciudades y a través del período de estudio, y 4) establecer las implicaciones de política pública sobre la invariabilidad de la parte media de la distribución de ingresos para las principales ciudades. En la primera sección se presenta la revisión de la literatura sobre la desigualdad económica. En la segunda se expone la metodología, en la tercera se presentan los resultados, en la cuarta se hace la discusión y en la quinta se presentan las conclusiones.

Revisión de literatura

La disparidad de la renta ha ocupado un lugar neurálgico en la discusión pública y en la discusión económica. ¿Cuánta disparidad es demasiada para una sociedad? Esta es la pregunta que se hace Krozer (2017) y a su vez plantea una serie de ejemplos. Para Platón una diferencia de 5:1 entre ricos y pobres desencadenaría a un “desequilibrio ético y conduciría a males sociales”, para Orwell sería un 10:1 y para John P. Morgan lo inapropiado sería 20:1 (Krozer, 2017, p. 6). Con base en las disparidades, las sociedades han diseñado sistemas de votación, jerarquías sociales, se han limitado y se han expandido derechos producto de la pugna constante entre los que se ubican en el tope de esta distribución y el resto de la sociedad. Entre las apreciaciones contrapuestas acerca de la importancia de los estudios sobre la desigualdad se encuentran Lucas (2004) y Solow (2003); el primero afirma que enfocarse en estudios sobre la distribución es una tendencia seductora, venenosa y dañina, mientras que Solow afirma que estas mismas cuestiones tienen una importancia de primer orden.

Wilkinson & Pickett (2009) consideran que la desigualdad nos puede llevar a resultados inferiores de bienestar social; las sociedades más desigualitarias tienen peores índices de mortalidad infantil, maternidad adolescente, rendimiento estudiantil, tasa de homicidios y otros indicadores. Tesis que fue evidenciada antes por Barro (1999), el cual demuestra que niveles elevados de desigualdad frenan el crecimiento de países “pobres”. La desigualdad es a su vez un aliciente para perpetuar fenómenos de violencia y la concentración de poder en América Latina y el Caribe como lo señala el informe regional sobre desigualdad (PNUD, 2021).

Los trabajos de Palma (2011) y Cobham & Sumner (2013) han destacado que el Gini es un indicador que no cambia de forma considerable ante cambios en los extremos de la distribución, además encuentran que la parte media de la distribución de ingresos permanece relativamente invariable entre países. La tesis de invariabilidad la propone Palma para 135 países y la corrobora Cobham & Sumner (2013) para los países en desarrollo, posteriormente Chacón Mejía et al. (2020) la confirman para 16 países de América latina, entre ellos Colombia (2001-2015).

Existen diversas formas de cuantificar la desigualdad. A inicios del siglo XX, se propuso por Conrado Gini una forma de medir la desigualdad que es igual a la proporción del área entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución. Cuando hay una distribución totalmente igualitaria en la cual todas las personas tienen el mismo nivel de ingresos, la curva de Lorenz es igual a la línea de equidistribución y por lo tanto el coeficiente de Gini es igual a 0. En este sentido, cuando un solo individuo es el que posee toda la riqueza, es decir, hay desigualdad absoluta, el coeficiente de Gini es igual a 1. Se comprende que el coeficiente de Gini puede tomar valores entre 0 y 1, y entre más cercano a 1 esté el valor, mayor será el nivel de desigualdad observado (Atuesta et al., 2018). El Gini, a pesar de ser la medida más usada para cuantificar la desigualdad, cuenta con una serie de desventajas. Por su metodología concede mayor peso a las observaciones en el centro de la distribución que a los extremos, además, es un coeficiente que no permite descomponerse en subgrupos y su variabilidad hace poco clara su interpretación (Chacón & Ramírez, 2020).

El coeficiente Gini es normalmente utilizado por los órganos oficiales del Estado, sin embargo, este cuenta con cierta dificultad de interpretación, no permite saber qué grupos sociales están detrás de las variaciones del indicador o entre países y por lo tanto puede ocultar conflictos entre grupos sociales (Piketty, 2019, p. 788).

Ante esto, se propone por el profesor José Gabriel Palma una nueva forma de medir la desigualdad, una proporción entre el 10% más rico y el 40% más pobre de deciles de ingreso. Palma (2006) afirma que, si se separa la distribución de ingreso en deciles, se hacen evidentes dos fuerzas: Una “centrífuga” que hace variar el 10% superior y el 40% inferior, y una “centrípeta” que mantiene relativamente constante la parte media de la distribución, es decir, los deciles del 5 al 9. Palma (2011) corrobora sus hallazgos para 135 países donde denota cómo la mitad de ellos tenían un Gini de 0.403 y los que se consideraban como valores atípicos pertenecen a países con ingresos medios y altos.

En los estudios de Cobham & Sumner (2013) se muestra cómo los deciles medios de ingreso apenas variaron entre 45% y 50% entre la primera y la última observación; confirmado las fuerzas centrípetas. El promedio de captación del ingreso del decil superior varió entre 19% y 65% y el decil inferior varió entre 3% y 25% para los años estudiados, confirmando así la tesis de las fuerzas centrifugas. Los cambios en la distribución de ingresos pueden ser explicados por los cambios en sus extremos.

Según Álvarez & Cardenas (2006), Colombia es uno de los países más inequitativos del mundo y su desigualdad de la renta en Colombia tiene un comportamiento regional. Se evidencia una alta desigualdad en las regiones con mayor y menor capacidad adquisitiva y una menor desigualdad en las regiones con ingresos medios, siendo a su vez la educación y el lugar de nacimiento los ítems que más aportan a dicha desigualdad interregional (Bonilla, 2008). Aunque existen algunas políticas que han buscado mitigar estas dificultades, aún se presentan algunos inconvenientes para lograr un cambio transformador en la distribución del ingreso y la riqueza en el país. Asimismo, según Sánchez (2017), se ha observado que hay regiones que pueden presentar mayores niveles de desigualdad y también diferentes niveles de ingreso entre ellas.

Para la discusión económica dichas disparidades son apenas esperables. A medida que crece el PIB, la desigualdad aumentaría para luego disminuir. Esta fue la conclusión a la que llegó Kuznets (1955) después de analizar las declaraciones de impuestos de 50 años en Estados Unidos. Según el Nobel de economía, en las etapas previas al desarrollo, la desigualdad permanece constante, aumenta cuando los trabajadores agrarios migran del campo a la ciudad, para luego disminuir cuando la industrialización y la migración han terminado y los trabajadores de estas ramas de la economía han consolidado sus derechos de propiedad. Según este planteamiento, debemos insistir en políticas que fomenten el crecimiento económico sin preocuparnos si la desigualdad aumenta, ya que esta disminuirá cuando el proceso de industrialización haya concluido.

Sin embargo, Acemoglu & Robinson (2002) afirman que el desarrollo puede tomar varios caminos:

- La curva de Kuznets se cumple: los ricos acumulan riquezas y deciden ampliar los derechos políticos por miedo a una revolución, lo que permite que el resto de la población pueda acumular riqueza.

- **Desastre Autocrático:** Los ricos acumulan riqueza, pero los pobres no están lo suficientemente organizados como para ser una amenaza revolucionaria. Se configura una alta desigualdad y la productividad se estanca.
- **Milagro Asiático:** la desigualdad se reduce un poco y tanto los pobres como los ricos participan del producto del crecimiento económico. Al no existir malestar social, no hay riesgo de revuelta política y la clase alta mantiene todo su poder.
- **Revolución:** los ricos acumulan y los pobres no. La población comienza a agitarse hasta el punto de dejar sin margen de maniobra a las elites que no reaccionan a tiempo y ceden el poder a los grupos moderados, pero esto no tiene resultado y se produce una revolución total.

Estas cuatro salidas configuran situaciones de desigualdad antes y después del proceso de desarrollo, alta-baja, alta-alta, alta-baja-estática y aparentemente alta-incierta. Podríamos vincular a Colombia en una de las salidas propuestas a partir de la revisión de las investigaciones que se ocupen de interpretar el proceso económico e histórico del país, con base a las guerras civiles, el conflicto armado, el asesinato de líderes sociales y diferentes fenómenos de violencia en todo el territorio nacional se podría vincular a Colombia en una salida de tipo *Desastre Autocrático*, pero el desarrollo de esta afirmación requiere una investigación adicional.

El siguiente cuadro nos muestra la distribución de ingresos entre 1990 y 2010 para una serie de países. Los autores dividen la muestra de países en 4 a manera de *ranking*, es decir, los países con un Palma inferior están ubicados en el grupo Q1 y los de Palma superior en Q4, en donde la desigualdad aumenta del Q1 al Q4. Podemos notar cómo los países que se ubicaban en Q4 en el año 1990 con un Palma superior a 3.39, permanecen en Q4 para el año 2010 con un Palma superior a 2.95. La hipótesis que se plantea es, aunque su Palma se redujo de forma absoluta, si son comparados con los países de la muestra, continúan siendo los más desiguales.

Tabla 1: Transición del Palma entre cuartiles

		2010			
		Q1 Palma < 1.39	Q2 Palma < 1.88	Q3 Palma < 2.95	Q4 Palma > 2.95
1990	Q1 Palma < 1.33	Bangladesh Belarus Bulgaria Burundi Croatia Egypt, Arab Rep. India Pakistan Poland Romania Tajikistan Ukraine	Albania Indonesia Lao PDR Latvia Lithuania Sri Lanka	China Macedonia, FYR	
	Q2 Palma < 2.23	Armenia Azerbaijan Ethiopia Kazakhstan Moldova Nepal	Cambodia Cameroon Jordan Niger Tanzania Tunisia Vietnam	Morocco Cote d'Ivoire Georgia Ghana Uruguay	Paraguay Bolivia
	Q3 Palma < 3.39	Mali	Burkina Faso Guinea Iran, Islamic Rep. Nigeria Russian Federation Thailand Turkey	Mauritania Philippines Malawi Madagascar Uganda Venezuela, RB Mozambique Malaysia Dominican Republic	Ecuador Rwanda Costa Rica
	Q4 Palma > 3.39	Kyrgyz Republic		Senegal Kenya Mexico Peru	El Salvador Chile Swaziland Panama Nicaragua Brazil Central African Republic Colombia Guatemala Zambia Honduras Namibia South Africa Jamaica

Fuente: Cobham & Sumner (2013, p. 18)

Chacón & Ramírez (2020) confirman la tesis de Palma para 16 países de América latina, entre ellos, Colombia (2001-2015). Los autores estudian las observaciones disponibles de ingresos de los hogares y después de ello calculan un coeficiente de variación para cada país. Los coeficientes de variación en el 40% inferior de la distribución de ingresos, oscilaron entre 3% y 23%; con un promedio de 11%. El 10% superior osciló entre 2% y 12%; con un promedio de 6%. Y el 50% intermedio osciló entre 1% y 10% de variación con un promedio de 3%. Colombia es el tercer país más desigual según su índice de Palma y el segundo con menor variación del índice de Palma con 10%.

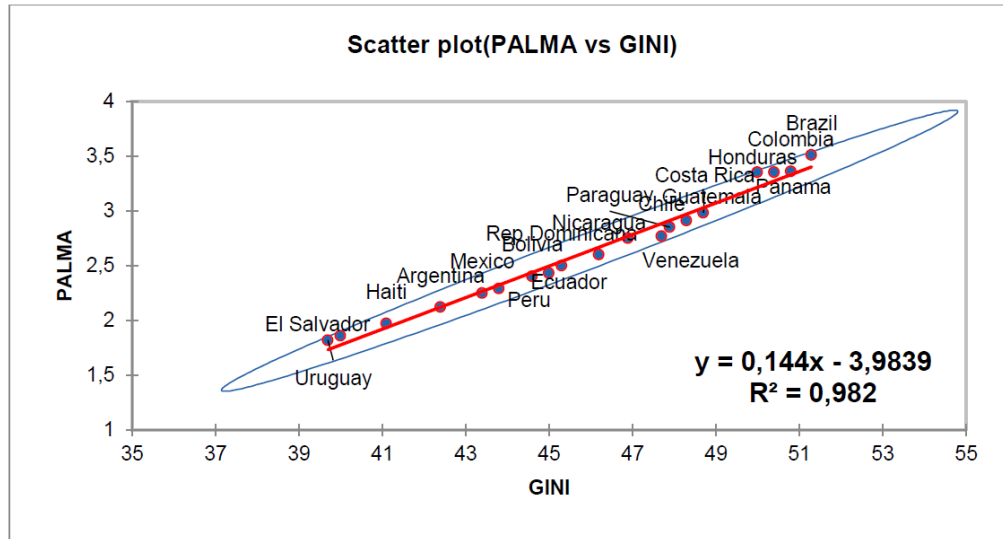
Tabla 2: Estabilidad del 50% medio en la variación de los ingresos en América Latina.

País	Obs	Años		Valores promedio				Coeficiente de Variación			
		Primera	Última	Superior 40%	Medio50%	Top 10%	Índice Palma	Superior 40%	Medio50%	Top 10%	Índice Palma
Bolivia	18	1992	2015	10,9%	50,4%	38,7%	3,56	23%	6%	12%	34%
Brasil	32	1981	2015	9,6%	48,4%	42,0%	4,38	12%	10%	6%	18%
Chile	12	1987	2013	12,0%	45,0%	43,0%	3,71	9%	2%	4%	13%
Colombia	13	2001	2015	10,4%	46,5%	43,1%	4,14	6%	3%	5%	10%
Costa Rica	14	2010	2015	12,5%	50,3%	37,1%	2,96	3%	1%	2%	2%
Rep. Dominicana	15	2000	2015	13,1%	49,2%	37,7%	2,89	8%	3%	6%	14%
Ecuador	13	2003	2015	12,5%	49,1%	38,4%	3,08	11%	4%	9%	20%
El Salvador	11	2005	2015	22,6%	77,4%	51,9%	2,30	5%	2%	7%	12%
Guatemala	4	2000	2014	11,5%	46,9%	41,7%	3,63	11%	3%	6%	16%
Honduras	15	2001	2015	9,7%	47,8%	42,5%	4,38	14%	4%	7%	21%
México	12	1994	2014	12,2%	12,2%	39,8%	3,28	9%	2%	5%	14%
Nicaragua	6	1993	2014	13,0%	48,0%	38,0%	2,84	20%	4%	10%	30%
Panamá	23	1989	2015	10,0%	49,0%	41,0%	4,11	16%	1%	4%	21%
Paraguay	18	1995	2015	11,6%	48,0%	40,4%	3,49	12%	4%	7%	18%
Perú	13	2003	2015	13,2%	51,5%	35,2%	2,66	8%	4%	8%	17%
Uruguay	10	2006	2015	14,5%	53,0%	32,5%	2,25	7%	3%	7%	14%

Fuente: Chacón & Ramírez (2020, p.18)

En cuanto a correlaciones, estos autores también evidencian que, aunque el Palma descarta de sus cálculos el 50% de la distribución del ingreso, el índice resultante tiene una alta correlación con el Gini, es decir, “no se estaría obviando información al no considerar en la medición el 50% de ingresos medios” Chacón & Ramírez (2020, p.19).

Gráfico 1: Correlación Coeficiente de Gini e Índice de Palma.



Fuente: Chacón & Ramírez (2020, p. 19)

La desigualdad en Colombia se redujo un 9% entre 2002 y 2015, como lo señala Sánchez (2017) con coeficientes Gini que van desde 0.4284 a 0.6050 en los diferentes departamentos. En comparación, el Gini nacional fue de 0.524 para 2019. Se puede afirmar según lo aportado por Sánchez (2017), que las regiones con mayores y menores ingresos son las que representan los peores indicadores de desigualdad, mientras que las regiones con ingresos medios tienen mejores resultados si son medidos con el Gini, después de un análisis de descomposición del Theil este autor llega a la conclusión que son los niveles de ingresos entre departamentos lo que explica en gran medida sus niveles de desigualdad. La siguiente gráfica compara el Gini con el logaritmo del Ingreso Per Cápita Familiar con base en la GEIH del 2016.

Aportando algunas medidas de pobreza, en Galvis & Roca (2010, p. 29-31) se menciona que vivir en un vecindario considerado como pobre puede magnificar las consecuencias de esta pobreza. Extrapolando a las regiones de Colombia, los autores construyen unos *Clúster* de pobreza, donde la zona centro andina y el altiplano cundiboyacense se caracterizan por tener municipios con bajas necesidades básicas insatisfechas, mientras que parte de la zona Caribe, el Urabá, Bajo Cauca, el Chocó y zonas de Nariño y el Valle presentan altos índices de necesidades básicas insatisfechas, y están rodeados de municipios en la misma condición. La explicación que dan los autores relaciona los recursos por regalías y la persistencia de estas desigualdades: los municipios con peores

resultados en NBI son a su vez los que menos recursos reciben por concentración de las regalías en el Sistema General de participaciones.

Metodología

Según Cobham & Sumner (2013) y Piketty (2021), existe una excesiva dependencia del índice Gini como única medida de desigualdad, situación que puede haber generado sistemáticamente datos y resultados que no logren absorber una mejor información sobre la distribución de la renta; reflejando así un escenario donde el índice Palma podría verse como una medida alternativa de la distribución de la renta. Es pertinente hacer una comparación de los índices Gini y Palma, debido a que presentan una alta correlación, al ser medidas de desigualdad en la misma distribución. Para este análisis se elige calcular ambos índices; el Gini, replicándolo, usando el conjunto de datos dados por la GEIH y el Palma, calculándolo por primera vez para las 23 ciudades principales de Colombia. Se decide replicar el Gini y no tomarlo de los datos del DANE para asegurarse que se utilizan exactamente los mismos datos en ambos cálculos.

Para el cálculo del Gini y Palma se usará la metodología propuesta por Atuesta et al. (2018, p.35) donde definen al Gini como: “la proporción del área entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución (A) con respecto a toda el área por debajo de la línea de distribución (A+B)”. A saber $G = \frac{A}{A+B}$, si el Gini es igual a 0 quiere decir que todas las personas tienen el mismo nivel de ingresos. Si es 1 significa que solo un individuo concentra toda la riqueza de la sociedad.

Por su parte, el Palma parte de una descomposición en cuantiles de la distribución del ingreso, específicamente en deciles, que se suman del primero al cuarto (D1-D4) y se divide dicho valor por el decil superior D10. Es decir: $Palma = \frac{\sum \bar{X}_b}{\sum \bar{X}_a}$ donde $\sum \bar{X}_a$ es la sumatoria del 40% inferior y $\sum \bar{X}_b$ es la sumatoria del 10% más rico. Por ejemplo, cuando el Palma es de 4 quiere decir que el 10% de la población se apropia de cuatro veces el ingreso del 40% de la población más pobre.

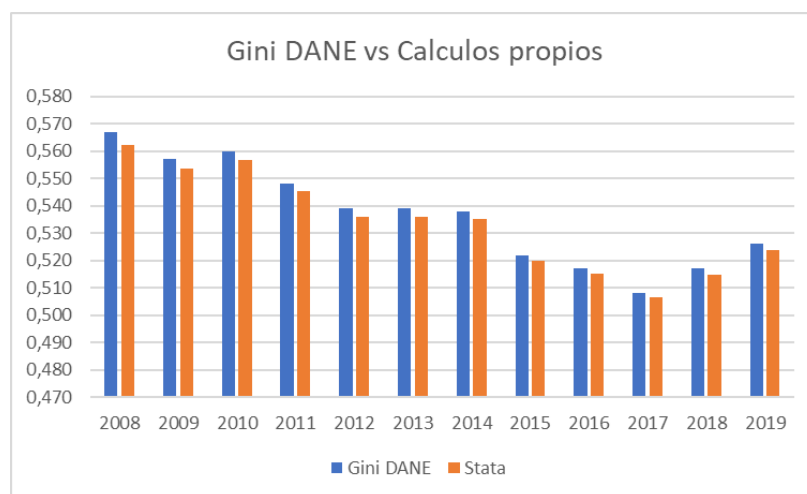
El DANE viene realizando desde 1960 diferentes encuestas a los hogares, bajo temáticas laborales, calidad de vida, ingresos y gastos. Desde 2006, la Encuesta Continua de Hogares (ECH) pasó de cubrir 13 ciudades a 23, es allí cuando se comienza con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) en sus módulos de mercado laboral e ingresos de los hogares. Con una muestra

total anual de 232.000 hogares y de aproximadamente 2.5 millones de hogares para los 11 años analizados, la GEIH calcula un total de los ingresos de los hogares a partir de información cuantitativa y cualitativa, como lo es el nivel de educación, el estrato, el salario, entre otros (DANE, 2016).

Los índices de Palma para las 23 ciudades principales de Colombia nunca han sido calculados antes, apenas se han calculado para Colombia en 2015, véase (Chacón & Ramírez, 2020). Los datos de la GEIH, utilizados para calcular el Gini y los que utilizaremos para calcular el Palma son autodeclarativos y tienden subestimar la envergadura de las desigualdades debido a que la gente tienen subreportar sus ingresos reales, patrimonio, sucesiones y otros ingresos del hogar, sobre todo en los tramos más ricos de la población (Piketty, 2019, p. 788). Para obtener unos datos más fiables, en futuras investigaciones, se deben consultar fuentes fiscales además de las encuestas utilizadas en este trabajo.

Las herramientas de software a usar son Power BI, R y Stata; el primero para realizar los gráficos, el segundo para el tratamiento de las bases de datos y el tercero para replicar el cálculo del Gini, el cálculo de deciles y los ingresos promedios. A los ingresos promedio se los deflacta con precios constantes de 2018 usando el IPC y se los organiza en Excel. En el Anexo de este trabajo se podrá encontrar una explicación detallada de la forma en la que se hicieron dichos cálculos. La réplica del Gini nos arroja cálculos que se ajustan casi a la perfección con los cálculos hechos por el DANE.

Gráfico 2: Cálculos del Gini en Stata año a año.



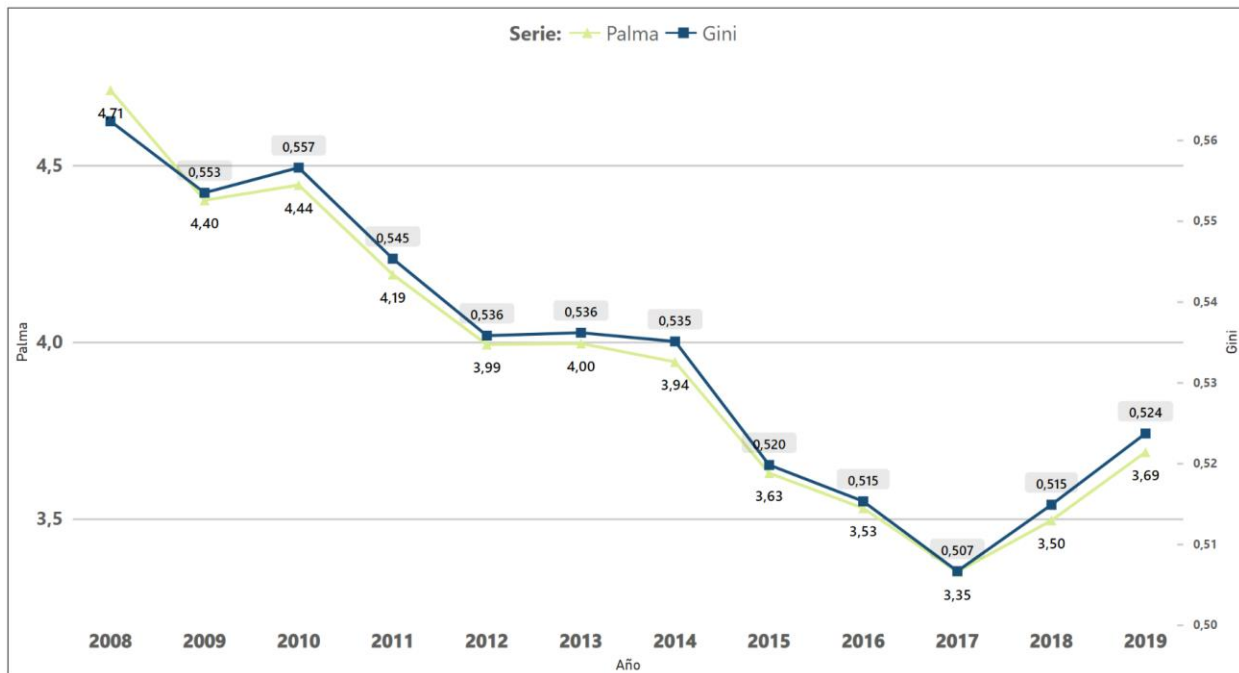
Fuente: Cálculos propios usando la GEIH

Resultados

Los resultados de este trabajo pretenden demostrar que se cumplen los supuestos de Palma y otros autores en cuanto a la invariabilidad media de la distribución y la correlación entre el Gini y el Palma. Se examina además la transición de las ciudades entre cuartiles en cuanto a los niveles del Palma.

La desigualdad en Colombia, medida con el índice de Palma y el Gini ha disminuido de forma sustancial en el periodo de estudio. En 2008, el 10% de la población más rica contaba con 4.7 veces más ingreso que el 40% más pobre, mientras que en 2019 el Palma se ubicaba en 3.69. Esta caída en la desigualdad continua hasta 2017 y para el 2019 repunta hasta niveles de 2015. Si comparamos el resultado de 2019 con el de otros países estudiados en Cobham & Sumner (2013), Tabla 1, estamos en los niveles de desigualdad de Brasil, Chile, El Salvador, Nicaragua, Panamá y otros de nuestro entorno, y de países como Zambia, Sudáfrica, Republica central africana y Jamaica. Entre el 2008 y el 2019 el Palma disminuye un 21.6%, pasa de 4.71 a 3.69, mientras el Gini disminuye un 6.9% al pasar de 0.562 a 0.524.

Gráfico 3: Palma vs Gini, 2008-2019.



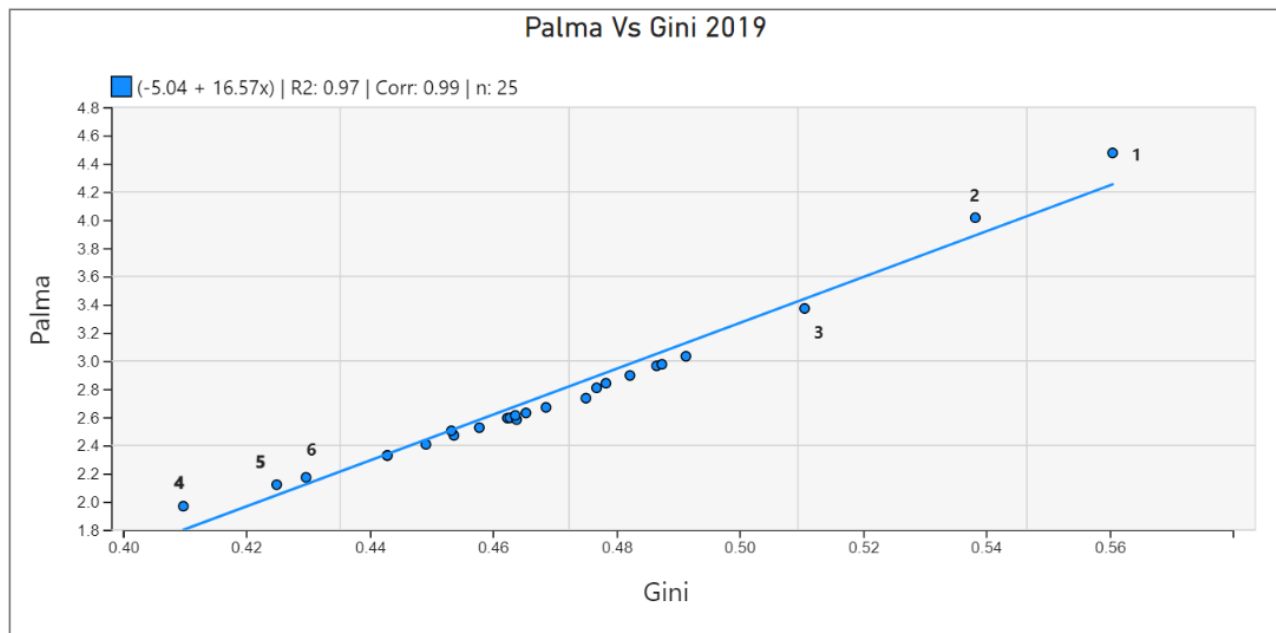
Fuente: Elaboración propia con base a la GEIH

Interpretación: El índice de Palma y el Gini tuvieron una disminución constante hasta 2017. Para luego aumentar año a año desde 2017. Los resultados tanto en Palma como en Gini nos ubican como uno de los países más desiguales del mundo en ambos indicadores.

Correlación entre el Gini y el Palma

En cuanto a la correlación del Gini y el Palma por ciudades, podemos observar cómo año tras año estos dos indicadores se ajustan casi a la perfección, con correlaciones del 99% y R2 de 0.95 en 2008 y superior a 0.97 en los demás casos. El índice Gini se ajusta a los cálculos del índice de Palma aun cuando en el cálculo del índice de Palma no tiene en cuenta la parte media de la distribución. Los cambios del Gini tienen una alta correlación con los cambios en el Palma, aportando así a la discusión que ya se ha estudiado entre países y para América latina. Los tres puntos con mayor Gini y mayor Palma corresponden a Quibdó (1), Riohacha (2) y Bogotá (3), mientras que las menos desiguales son Pereira (4), Bucaramanga (5) y Manizales (6).

Gráfico 4: Correlación entre el Gini y el Palma para las 23 ciudades de Colombia.



Fuente: Elaboración propia con base a la GEIH

Invariabilidad de la parte media de la distribución.

Los estudios de Chacón & Ramírez (2020) para América Latina demuestran cómo a través de los años, la parte media de la distribución de ingresos presenta coeficientes de variación menores que los otros dos extremos de la distribución. En su estudio de caso el 40% inferior de la distribución de ingresos tuvo un coeficiente de variación promedio de 11%, el 50% medio un coeficiente de variación de 3% y el 10% más rico un promedio de 2%.

En el desarrollo de este trabajo de grado encontramos que el 40% inferior tuvo coeficiente de variación promedio de 6.8%, en un intervalo que va desde el 3.4% para Tunja y 12.9% para Armenia. La clase media tuvo un coeficiente de variación promedio de 2.1%, en un intervalo de 3.2% para Armenia y 1.1% para Bogotá. Por su parte el 10% más rico tuvo un coeficiente de variación promedio de 4.6% en un intervalo de 2.4% para Bogotá y 8.3% para Valledupar. En las 23 ciudades de Colombia existe una fuerza centrípeta que afecta a la clase media y una fuerza centrífuga que hace variar considerablemente los extremos de la distribución.

En la Tabla 3 puede observarse que el Palma varió considerablemente más que el Gini, con un coeficiente de variación promedio de 11.7%, en un intervalo de 6% en Tunja y 21.2% para Armenia. Mientras que el Gini tuvo un coeficiente de variación promedio de 4.3% en un intervalo de 2.3% para Tunja y 7.4% para Armenia. El promedio de apropiación de ingresos para el 10% superior es de 37.6%, pero Bogotá, Quibdó y Riohacha, cuentan con elites que se han apropiado de un 40% o más de la distribución de ingresos. Y son a su vez las que presentan un Palma mayor a 3 junto con Armenia, Medellín, Pasto, Popayán y el resto urbano.

Tabla 3: Estabilidad del 50% medio en la variación de distribución de ingresos para las ciudades de Colombia 2008-2019.

Ciudad	Valores promedio				Coeficiente de Variación				
	Inferior 40%	Medio 50%	Top 10%	Índice de Palma	Inferior 40%	Medio 50%	Top 10%	Índice de Palma	Gini
ARMENIA	12,3%	48,6%	39,1%	3,27	12,9%	3,2%	7,9%	21,2%	7,4%
BARRANQUILLA	14,8%	48,3%	36,9%	2,51	6,3%	1,9%	5,0%	11,6%	4,8%
BOGOTA	12,4%	46,6%	40,9%	3,30	4,6%	1,1%	2,4%	7,1%	2,4%
BUCARAMANGA	15,9%	50,0%	34,0%	2,15	4,8%	1,4%	3,9%	8,3%	3,8%
CALI	13,2%	48,1%	38,8%	2,96	6,8%	2,7%	5,3%	11,9%	4,5%
CARTAGENA	14,0%	49,2%	36,8%	2,64	5,4%	1,4%	3,2%	8,2%	3,4%
CUCUTA	14,6%	49,8%	35,6%	2,45	5,6%	2,3%	5,4%	11,2%	4,5%
FLORENCIA	12,8%	48,4%	38,8%	3,04	4,6%	1,8%	3,0%	6,9%	2,6%
IBAGUE	14,5%	50,2%	35,3%	2,46	6,2%	2,0%	5,3%	12,0%	4,7%
MANIZALES	13,8%	49,3%	36,8%	2,70	8,2%	1,9%	4,9%	13,2%	5,0%
MEDELLIN	12,5%	47,9%	39,6%	3,19	8,0%	2,6%	5,6%	13,7%	4,9%
MONTERIA	13,8%	47,8%	38,4%	2,83	10,0%	3,2%	7,2%	17,2%	6,8%
NEIVA	13,3%	49,8%	37,0%	2,81	7,1%	2,0%	5,1%	12,1%	4,6%
PASTO	12,5%	48,7%	38,8%	3,14	8,4%	1,5%	4,3%	12,6%	4,1%
PEREIRA	15,1%	49,8%	35,1%	2,35	8,7%	1,8%	5,9%	14,1%	6,2%
POPAYAN	11,9%	50,5%	37,5%	3,16	5,4%	1,6%	3,5%	9,2%	3,0%
QUIBDO	10,6%	47,2%	42,2%	4,05	10,7%	3,2%	5,5%	18,2%	4,9%
RESTO URBANO	12,6%	49,9%	37,5%	3,00	6,1%	0,8%	2,9%	9,2%	3,3%
RIOHACHA	11,0%	48,2%	40,8%	3,73	6,5%	1,4%	3,1%	9,8%	2,9%
RURAL	13,8%	51,1%	35,1%	2,56	4,3%	1,1%	2,3%	6,6%	2,4%
SANTA MARTA	13,5%	49,8%	36,7%	2,73	4,6%	1,6%	3,7%	8,2%	3,1%
SINCELEJO	14,4%	48,2%	37,4%	2,62	5,8%	2,2%	4,6%	10,6%	4,1%
TUNJA	13,1%	51,0%	35,8%	2,74	3,4%	1,3%	2,8%	6,0%	2,3%
VALLEDUPAR	13,7%	49,5%	36,8%	2,73	8,8%	4,1%	8,3%	17,8%	6,7%
VILLAVICENCIO	14,0%	50,0%	36,0%	2,58	4,0%	1,3%	3,2%	7,0%	2,9%
PROMEDIO	13,4%	49,0%	37,6%	2,87	6,8%	2,1%	4,7%	11,7%	4,3%

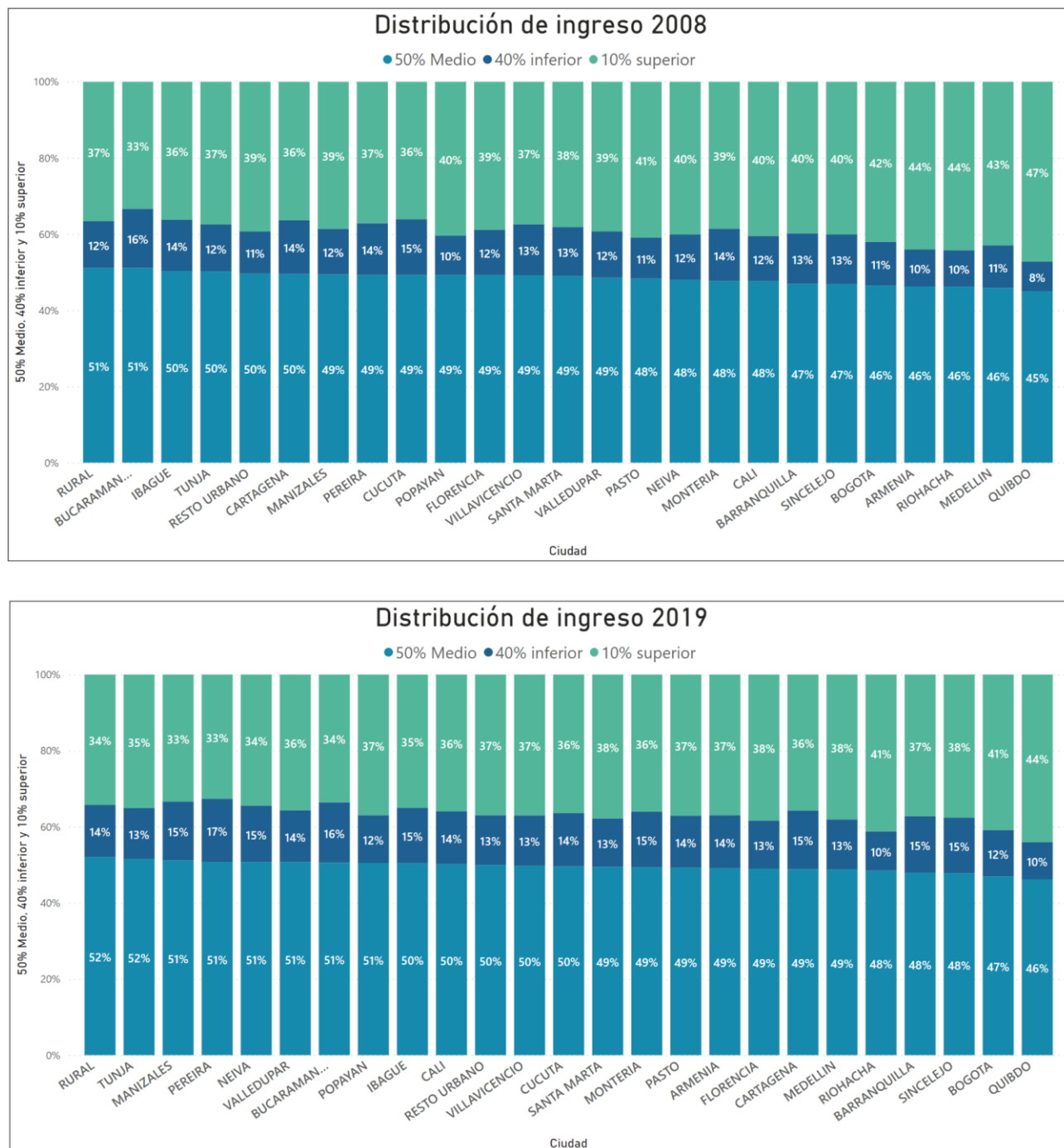
*Los valores en rojo corresponden al extremo superior en dicho indicador y el verde el extremo inferior.

Fuente: Elaboración propia con base a la GEIH

En las gráficas posteriores se muestran solo dos años de la serie de estudio, 2008 y 2019, debido a que no sería práctico mostrar los resultados de todos los años, teniendo en cuenta que dicha distribución no cambia de manera radical de un año a otro. Para 2008 y 2019 y 23 ciudades colombianas, se comprueba la hipótesis de Palma de la estabilidad del 50% medio de la distribución de ingresos, con un promedio de 49% y un coeficiente de variación de 2.1%. Una variación menor que en los extremos, aunque el Palma varíe de forma absoluta, el nivel de apropiación ingresos de ese 50% medio no ha variado de forma sustancial. Para 2008, el porcentaje de ingresos de la clase media se ubicó en un intervalo de 45% a 51%. Mientras que para 2019 este intervalo estuvo entre 46% a 52%. Los promedios de apropiación de ingresos en 2008 son, 12.15% para el 40% inferior, 48.13% para el 50% medio y 39.42% para el 10% superior. Para 2019 el 40% inferior tiene un aumento de 1.52% y pasa de 12.15% a 13.67%, el 50% medio tiene un aumento de 1.44% y pasa

de 48.13 a 49.57% y el 10% superior cede en cuanto a su participación de ingresos un -2.67% y pasa de 39.42% a 36.75%.

Gráfico 5: Distribución del ingreso por deciles 2008, 2019.



Fuente: Elaboración propia con base a la GEIH

Diferencias con la WID

Al utilizar una base de datos autodeclarativos existen diferencias entre los resultados arrojados por este trabajo y los disponibles en la WID para 2019, mientras que el 10% más rico se apropia del 54.7% de los ingresos, en este trabajo esta cifra ronda el 40.9%. En la WID el 50% más pobre se apropia del 9.9% de los ingresos, mientras que en los resultados de este trabajo esta cifra asciende al 23.3%. Se subestima por lo tanto la apropiación del ingresos del 10% superior y se sobreestima la apropiación del 50% inferior.

Resultados para las ciudades

En Safford & Palacios (2002) se propone una clasificación de ciudades teniendo en cuenta la organización temprana de la república y los crecimientos demográficos desde 1938 cuando apenas un 29% de la población vivía en las ciudades, para pasar a un 70% en los años 80s. Las cuatro regiones principales de Colombia conservan sus principales capitales, Región Caribe (Barranquilla), Región Antioqueña (Valle de Aburra), Región Caucana (Cali), Región Oriental (Bogotá).

En 1940, ninguna ciudad colombiana llegaba al medio millón de habitantes; en 1985 dos ciudades tenían más de dos millones, otras dos sobrepasaban el millón de habitantes y ocho ciudades tenían más habitantes que Bogotá en 1940. En menos de medio siglo el país abrumadoramente rural y campesino se había transformado en "un país de ciudades". (Safford & Palacios, 2002, p. 433)

Con esta organización se clasifican los resultados para cada una de las 23 ciudades principales de Colombia, Resto Urbano (Otras cabeceras) y Rural (Resto rural), y se hace un análisis para los dos extremos del periodo de estudio. Los iconos asociados a los índices de Gini y Palma en las Tablas 4 y 5 corresponden a cuartiles: los iconos verdes significan que este indicador está ubicado en el primer cuartil, gris en el segundo, amarillo en el tercero y rojo en el cuarto. La desigualdad es inferior en el primer cuartil, tanto para Gini como para Palma, es así como las ciudades con iconos verdes son las menos desiguales y las que cuentan con iconos rojos son las más desiguales.

Tabla 4: Clasificación de ciudades, ingresos, Palma, Gini y distribuciones para 2008.

Sistema de Ciudades Stanford	Ciudad	Promedio de Ingresos	Gini	Palma	%50 Medio	Top 10%	40% Inferior	
Metrópoli Nacional	Promedio	969.290	0,53	3,66	46 %	42 %	11 %	
	Bogotá D.C.	969.290	0,53	3,66	46 %	42 %	11 %	
Capitales Regionales	Promedio	682.019	0,51	3,42	47 %	41 %	12 %	
	Medellín	844.920	0,53	3,85	46 %	43 %	11 %	
	Cali	692.701	0,51	3,40	48 %	40 %	12 %	
	Barranquilla	508.435	0,49	3,00	47 %	40 %	13 %	
Centros Regionales Principales	Promedio	614.197	0,47	2,73	50 %	37 %	14 %	
	Bucaramanga	732.816	0,43	2,15	51 %	33 %	16 %	
	Manizales	682.317	0,50	3,22	49 %	39 %	12 %	
	Pereira	650.348	0,47	2,75	49 %	37 %	14 %	
	Cartagena	519.695	0,46	2,57	50 %	36 %	14 %	
	Santa Marta	485.809	0,49	2,97	49 %	38 %	13 %	
Centros Regionales Secundarios	Promedio	569.610	0,50	3,18	48 %	39 %	12 %	
	Tunja	696.583	0,49	3,03	50 %	37 %	12 %	
	Armenia	691.625	0,56	4,53	46 %	44 %	10 %	
	Villavicencio	653.183	0,48	2,81	49 %	37 %	13 %	
	Neiva	641.734	0,51	3,39	48 %	40 %	12 %	
	Pasto	616.220	0,52	3,82	48 %	41 %	11 %	
	Ibagué	585.520	0,47	2,68	50 %	36 %	14 %	
	Montería	506.909	0,48	2,80	48 %	39 %	14 %	
	Cúcuta	472.202	0,45	2,47	49 %	36 %	15 %	
	Valledupar	423.375	0,50	3,23	49 %	39 %	12 %	
	Sincedejo	408.745	0,50	3,07	47 %	40 %	13 %	
	Centros Semiurbanos	Promedio	466.841	0,55	4,46	47 %	43 %	10 %
		Popayán	560.279	0,53	3,91	49 %	40 %	10 %
Florencia		506.454	0,51	3,28	49 %	39 %	12 %	
Quibdó		420.574	0,60	6,01	45 %	47 %	8 %	
Riohacha		380.056	0,56	4,64	46 %	44 %	10 %	
Resto Urbano	Promedio	413.189	0,52	3,55	50 %	39 %	11 %	
	Resto Urbano	413.189	0,52	3,55	50 %	39 %	11 %	
Rural	Promedio	212.989	0,49	2,98	51 %	37 %	12 %	
	Rural	212.989	0,49	2,98	51 %	37 %	12 %	

Fuente: Elaboración propia con base a la GEIH

Para 2008 las ciudades con peores índices Gini correspondían a Bogotá (0.53), Medellín (0.53), Armenia (0.56), Popayán (0.53), Quibdó (0.60) y Riohacha (0.56). Si estas mismas ciudades son medidas con el índice del Palma repiten el comportamiento como las ciudades más desiguales y a estas se le sumaría Pasto, con un Palma de 3.82. Recordemos que el índice Palma nacional para este año fue de 4.71, lo que ubica a Quibdó como la única ciudad de las 23 principales que está por encima del promedio nacional con un Palma de 6.01. En el 2008, el 10% superior en Quibdó se apropiaba de 6 veces más ingresos promedio que el 40% inferior. Las ciudades menos desiguales, tanto en Palma como en Gini son Bucaramanga, Pereira, Cartagena, Ibagué y Cúcuta, debido a que se ubican en el primer cuartil tanto en Palma como en Gini.

En la Tabla 4 es posible apreciar que la apropiación de ingresos promedio de la clase media fue mayor en los centros regionales principales (50%), Resto Urbano (50%) y las zonas rurales (51%), mientras que la apropiación de ingresos por la clase alta fue mayor en la Metrópoli Nacional (42%) y los Centros Semiurbanos (43%), los cuales a su vez cuentan con una menor apropiación de ingresos del 40% inferior.

Tabla 5: Clasificación de ciudades, ingresos, Palma, Gini y distribuciones para 2019.

Sistema de Ciudades Stanford	Ciudad	Promedio de Ingresos	Gini	Palma	%50 Medio	Top 10%	40% Inferior
Metrópolis Nacional	Promedio	1.139.332	0,51	3,37	47 %	41 %	12 %
	Bogotá D.C.	1.139.332	0,51	3,37	47 %	41 %	12 %
Capitales Regionales	Promedio	866.383	0,47	2,67	49 %	37 %	14 %
	Medellín	1.005.346	0,48	2,90	49 %	38 %	13 %
	Cali	870.453	0,46	2,59	50 %	36 %	14 %
	Barranquilla	723.351	0,46	2,53	48 %	37 %	15 %
Centros Regionales Principales	Promedio	736.361	0,44	2,31	50 %	35 %	15 %
	Manizales	901.756	0,43	2,17	51 %	33 %	15 %
	Bucaramanga	820.198	0,43	2,12	51 %	34 %	16 %
	Pereira	742.069	0,41	1,97	51 %	33 %	17 %
	Cartagena	658.568	0,44	2,33	49 %	36 %	15 %
	Santa Marta	559.213	0,49	2,97	49 %	38 %	13 %
Centros Regionales Secundarios	Promedio	697.321	0,46	2,58	50 %	36 %	14 %
	Tunja	882.182	0,47	2,63	52 %	35 %	13 %
	Villavicencio	809.446	0,48	2,81	50 %	37 %	13 %
	Ibagué	775.628	0,45	2,41	50 %	35 %	15 %
	Neiva	772.616	0,44	2,33	51 %	34 %	15 %
	Pasto	762.907	0,48	2,73	49 %	37 %	14 %
	Armenia	752.735	0,47	2,67	49 %	37 %	14 %
	Montería	601.467	0,45	2,47	49 %	36 %	15 %
	Sincelejo	577.684	0,46	2,58	48 %	38 %	15 %
	Valledupar	549.731	0,46	2,61	51 %	36 %	14 %
	Cúcuta	488.810	0,46	2,60	50 %	36 %	14 %
Centros Semiurbanos	Promedio	587.159	0,52	3,62	49 %	40 %	11 %
	Popayán	689.960	0,49	2,96	51 %	37 %	12 %
	Florencia	630.130	0,49	3,03	49 %	38 %	13 %
	Quibdó	551.832	0,56	4,48	46 %	44 %	10 %
	Riohacha	476.715	0,54	4,02	48 %	41 %	10 %
Resto Urbano	Promedio	542.271	0,48	2,84	50 %	37 %	13 %
	Resto Urbano	542.271	0,48	2,84	50 %	37 %	13 %
Rural	Promedio	299.595	0,45	2,50	52 %	34 %	14 %
	Rural	299.595	0,45	2,50	52 %	34 %	14 %

Fuente: Elaboración propia con base a la GEIH

En 2019, ciudades como Medellín, Cali, Neiva, Armenia y Manizales mejoran en términos relativos respecto a las demás ciudades, ubicándose en un cuartil inferior a 2008. Hay una mejora significativa en términos absolutos en ambos índices para todas las ciudades. Con la particularidad que los centros Semiurbanos que se ubicaban en 2008 como los más desiguales siguen siendo los más desiguales para 2019; mismo fenómeno que se repite con la Metrópoli Nacional. Los centros

regionales principales tienen una mejora significativa en Palma y Gini con excepción de Santa Marta, que tanto en 2008 como en 2019 cuenta con el mismo Palma, 2.97 y pasa del segundo cuartil al cuarto.

En la Tabla 5 puede verse que el índice de Palma de Quibdó (4.48) y Riohacha (4.02) está por encima del promedio nacional de 3.69. Las ciudades menos desiguales para 2019 son Manizales, Bucaramanga, Pereira, Cartagena y Neiva. El conjunto de ciudades que cuentan con una mayor apropiación de ingresos por parte de la clase media son; Los centros regionales principales (50%), los centros regionales secundarios (50%) y las zonas rurales (52%). En este año se repite el fenómeno de alta apropiación de ingresos por parte de la clase alta en la metrópoli nacional (41%) y los centros semiurbanos (40%) combinada (de nuevo) con una menor apropiación de ingresos por parte del 40% inferior.

La transición entre cuartiles del índice de Palma entre el 2008 y el 2019 se presenta la tabla 6, con el fin de analizar la posición de los países entre los más o menos desiguales replicando el ejercicio de (Cobham & Sumner, 2013).

Si comparamos 2008 con 2019 y comparamos su distribución por cuartiles, tenemos que apenas 5 ciudades, un 20%, mejoraron en termino relativos, otras 5 ciudades, un 20%, empeoraron y 13 ciudades, un 60%, se mantuvieron en el mismo cuartil. De forma aparente se cumple la hipótesis de Sánchez (2017) en la cual plantea que las ciudades con mayores y menores ingresos tienen a ser las más desiguales. Es de analizar con detalle el caso de Santa Marta, que pasa del cuartil Q2 al Q4 en solo una década y Villavicencio que pasa de Q1 a Q3. De las ciudades que han avanzado de forma significativa están Manizales y Neiva, que pasaron de Q3 a Q1, ubicándose entre las ciudades menos desiguales.

Para simplificar el análisis y relacionarlo con el sistema de ciudades, se presenta la tabla anterior incluyendo el sistema de ciudades, con las siguientes convenciones:

- MN: Metrópoli nacional
- CR: Capital regional
- CRP: Centro regional principal
- CRS: Centro regional secundario
- CS: Centro semiurbano

Tabla 6: Transición del Palma entre cuartiles para la clasificación de ciudades de Colombia.

		2019			
		Q1 Palma <2,47	Q2 Palma <2,6	Q3 Palma <2,93	Q4 Palma >2,93
2008	Q1 Palma < 2,81	Pereira (CRP) Cartagena (CRP) Bucaramanga (CRP) Ibagué(CRS)	Cúcuta (CRS)	Villavicencio (CRS)	
	Q2 Palma <3,15		Montería (CRS) Sincelejo (CRS) Rural Barranquilla (CR)	Tunja (CRS)	Santa Marta (CRP)
	Q3 Palma <3,6	Manizales (CRP) Neiva (CRS)	Cali (CR)	Pasto (CRS) Valledupar (CRS) Resto urbano	Florencia (CS)
	Q4 Palma >3,6			Medellín (CR) Armenia (CRS)	Bogotá D.C (MN) Popayán (CS) Quibdó (CS) Riohacha (CS)

Fuente: Elaboración propia con base a la GEIH

Si tomamos las ciudades teniendo en cuenta su clasificación encontramos que 3 de las 5 ciudades que empeoraron en términos relativos son centros regionales secundarios, un centro regional principal (Santa Marta) y un centro semiurbano (Florencia). Mejoraron en términos relativos 2 de las 3 capitales regionales (Medellín y Cali), un centro regional principal (Manizales) y un centro regional secundario (Armenia). 4 de los 5 centros regionales principales se ubican como los menos desiguales y de las más desiguales está la metrópoli nacional y 3 de los 4 centros semiurbanos.

En los casos de mejora de la desigualdad, y tomando como referente los estudios hechos por Ariza & Retajac (2020) para un periodo de análisis más amplio (2002-2018), el avance de Cali y Medellín puede explicarse por una mejora en la distribución de ingreso entre personas pobres, mientras que en Manizales puede explicarse por un efecto crecimiento. En el caso de Cúcuta, el

crecimiento que tiende a contrarrestar la pobreza fue opacado por un aumento de los precios. Para Villavicencio, la incidencia y la severidad de la pobreza en esta ciudad, aunque mejoró en términos absolutos, estuvo por debajo del promedio de las ciudades analizadas.

La explicación del porqué unas ciudades mejoran y otras empeoran requiere un estudio más amplio, enfocado solo en brindar dicha explicación. Sin embargo, en Bonilla (2009) simula cómo afectarían algunos determinantes de desigualdad si las ciudades principales compartieran algunas de las características de Bogotá. Para el caso de Florencia, Tunja, Neiva, Armenia y Santa Marta, dentro de los factores determinantes para la persistencia de la desigualdad están la educación superior, ser asalariado y el número de niños en el hogar. Para la metrópoli nacional, aunque cuenta con una gran cantidad de población con educación superior, en términos porcentuales estos no son suficientes para que se dé una mejora significativa en la desigualdad. Para los centros semiurbanos, de los mayores determinantes para la incidencia de la desigualdad, está el número de niños en el hogar y faltantes significativos en cuanto a educación superior.

Discusión

¿Qué podemos hacer para disminuir la desigualdad? Insistir en la igualdad como un bien social y en unas adecuadas políticas pro-igualdad no solo pueden hacernos socialmente iguales, sino que también puede influir en resolver el largo conflicto que padece Colombia hace décadas. La tributación progresiva para el 10% más ricos y los derechos sociales para el 40% más pobre debe tener un importancia fundamental cuando se hable de desigualdad. Más que un elemento de agitación, las discusiones sobre la desigualdad son en el fondo una discusión sobre el tipo de república y de cuerpo político que se quiere construir.

En esta sección se analizará la estructura impositiva y el acceso a la educación superior que puede ser la causante de una pérdida de derechos en las clases bajas. En Algarín & Ruíz (2020) en cuanto al acceso a la educación superior. Las clases bajas tienden a acceder a formación técnica, las clases medias a formación tecnológica y universitaria y las clases altas a educación universitaria en porcentajes mayores al 70%. En este mismo estudio se muestra cómo el sistema público sigue siendo la opción preferente de las clases bajas y medias para acceder a la educación superior.

Tabla 7: Acceso a educación superior según estrato socioeconómico del estudiante.

Estrato/ Años	Accedieron a Formación Técnica			Accedieron a Formación Tecnológica			Accedieron a Formación Universitaria		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
0	1,80%	2,00%	1,70%	18,40%	15,60%	14,30%	19,40%	21,10%	22,90%
1	3,30%	3,00%	3,10%	24,70%	20,90%	23,40%	23,60%	27,90%	37,80%
2	3,70%	3,70%	3,80%	30,00%	24,50%	23,80%	36,50%	41,50%	48,90%
3	3,10%	2,90%	2,80%	20,40%	16,40%	14,90%	58,50%	59,50%	64,00%
4	1,20%	1,10%	1,00%	6,40%	5,40%	4,70%	78,30%	73,90%	73,30%
5	0,80%	0,80%	0,70%	3,10%	2,60%	2,70%	82,00%	75,90%	69,10%
6	0,60%	0,70%	0,40%	1,90%	1,50%	2,70%	81,20%	73,90%	61,50%
Otros	6,70%	3,40%	0,40%	17,60%	11,20%	8,70%	23,50%	20,30%	17,90%

Fuente: Algarín & Ruíz (2020, p. 46)

En Garay & Espitia (2019) se muestra cómo en el decil 10 de las 3 millones de personas naturales declarantes de renta en 2017, paga relativamente menos impuestos que los demás deciles. En este segmento de las 300.000 personas más ricas se concentra el 32% del patrimonio bruto, el 31% del patrimonio líquido, el 38.2% de los ingresos laborales, el 32% de los ingresos de capital y el 76.8% de los dividendos.

Estas 300.000 personas (decil 10 de los 3 millones de declarantes) cuentan a su vez con divergencias considerables entre impuestos nominales y efectivos; para las rentas laborales y pensiones la tarifa nominal es de 21.94% mientras que la efectiva es de 11.54%; las rentas de capital y no laborales cuentan con una tasa nominal de 15.98% y la tasa efectiva es de apenas 1.56%. Por último, los dividendos cuentan con una tasa nominal para el decil 10 de 15.64% y su tasa efectiva alcanza apenas 0.79% (Garay & Espitia, 2019, p. 84).

En este segmento de la población y en los subsiguientes no se cumple la promesa de progresividad ratificada por la corte en su sentencia C-397/11 numeral 2.3.6, en la cual se reconoce el principio de equidad horizontal, gravar en igual medida a quienes tienen los mismos ingresos, y equidad vertical, gravar en mayor medida a quienes tienen mayor capacidad para contribuir. La ausencia de estos recursos repercute en la incapacidad del Estado para garantizar una protección a la población con menores ingresos y a los cuales se les ha negado de forma sistemática una serie de derechos que impiden el despliegue pleno de sus capacidades y la posibilidad de ser socialmente

iguales. Esto puede degenerar en fenómenos de polarización social, toma de armas, inseguridad y otra serie de consecuencias, producto de la ausencia del Estado en gran parte del territorio nacional.

Los superricos y los super ejecutivos, es decir, las 300 personas con mayores ingresos del país cuentan con una impuesto nominal de rentas laborales y de pensiones de 31.2% y una efectiva de 15.5%; las rentas de capital y no laborales cuentan con una tarifa nominal de 30.2% y una efectiva de 4.3%; en cuanto a los dividendos estos cuentan con una tasa nominal de 19.1% y una efectiva de 0.01%, (Garay & Espitia, 2019, p. 107) ¿Cuál es el nivel de cooptación del Estado de estos 300 superricos? Responder de forma concreta a esta pregunta requiere una investigación adicional, pero es de esperar que la cooptación de estos agentes en la rama legislativa y ejecutiva haya producido una serie de leyes y decretos que los benefician más que a la media de la población que más declara renta.

La apropiación de ingresos del 10% más rico, el déficit de derechos con los que cuenta el 40% más pobre de la población y las bajas tasas efectivas de impuesto de los ricos y los superricos, configuran un escenario donde los impuestos en Colombia no sirven en absoluto para reducir la desigualdad antes y después de transferencias gubernamentales. Según OCDE (2016), el Gini antes de impuestos para Colombia en 2016 fue de 0.578, para pasar a 0.567 después de impuestos y transferencias gubernamentales.

Las políticas públicas en pro del acceso a la educación superior y una estructura impositiva que permita financiar dicha ampliación de derechos se deben enfocar en los municipios con altos índices de desigualdad, como lo son Florencia, Quibdó, Riohacha y Popayán, de igual forma se deben concentrar en los sectores vulnerables de Bogotá, Cali, Medellín y otras ciudades.

Conclusiones

1. El Gini y el Palma cuentan con una alta correlación entre años y entre ciudades, lo que permite plantear el Palma como un índice alternativo para el diseño de políticas públicas pro-igualdad. En este, como en otros estudios, se demuestra que no se está obviando información al solo considerar los extremos de la distribución de ingresos.
2. Existe una fuerza centrípeta que mantiene constante a la mitad de la distribución de ingresos, y una fuerza centrífuga que hace variar a los extremos de la distribución de ingresos para las 23 principales ciudades de Colombia. La clase media se apropia al menos la mitad de los ingresos con un coeficiente de variación de 2.1% entre 2008-2019 y para las 23 ciudades principales de Colombia. La clase media permanece constante a lo largo de los años y para las diferentes ciudades, a pesar de que las condiciones económicas y la matriz productiva de cada ciudad es diferente. Por su parte, el 40% inferior tuvo un coeficiente de variación de 6.8% y el 10% más rico un coeficiente de variación de 4.7%. Las ganancias o pérdidas de igualdad se pueden explicar por las pérdidas o ganancias de ingresos en estos dos segmentos de la población.
3. La existencia de elites monolíticas, que se apropian de más del 40% de los ingresos, como es el caso de Bogotá, Riohacha y Quibdó tiene relación con la persistencia de la desigualdad en estas ciudades. En estos tres casos, aunque los coeficientes de desigualdad e ingresos calculados mejoraron de forma absoluta, si las comparamos con las demás ciudades se siguen ubicando como las más desiguales tanto en Gini como en Palma. La desigualdad tiende a ser más alta en las ciudades con mayores y menores ingresos.
4. Si analizamos los resultados teniendo en cuenta la clasificación de ciudades, tenemos que 4 de los 5 Centros regionales principales se ubican como los menos desiguales, mientras que la metrópoli nacional y 3 de 4 centros semiurbanos se ubican en los más desiguales para el periodo de estudio. Aunque en términos absolutos la desigualdad mejoró para todas las ciudades, en términos relativos las ciudades más desiguales para 2008 siguen siendo las más desiguales para 2019.
5. A las clases más pobres les ha sido negada una serie de derechos sin los cuales sus mejoras en el conjunto social son difíciles, sino imposibles. Esta serie de derechos negados se complementa con bajas tasas efectivas de tributación para el 10% más rico y para los 300

superricos y surperejecutivos. Una serie de políticas pro-igualdad deben pasar necesariamente por una tributación progresiva a la cúspide de la pirámide de ingresos en beneficio del 40% más pobre.

Referencias

- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2002). The Political Economy of the Kuznets Curve. *Review of Development Economics*, 6(2). <https://doi.org/10.1111/1467-9361.00149>
- Algarín, H. de J. H., & Ruíz, J. L. R. (2020). Factores determinantes de la desigualdad en el acceso de la educación media a la educación superior. *Desafíos Para La Educación Del Siglo XXI*, 10, 41–55.
- Álvarez, I., & Cardenas, A. M. (2006). *La renta básica: Mecanismo alternativo para la disminución de la desigualdad socioeconómica en Medellín*. Universidad EAFIT.
- Ariza, J. F., & Retajac, A. (2020). Descomposición y determinantes de la pobreza monetaria urbana en Colombia. Un estudio a nivel de ciudades. *Estudios Gerenciales*, 167–176. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.155.3345>
- Atuesta, B., Xavier, M., & Tromben, V. (2018). *Herramientas para el análisis de las desigualdades y del efecto redistributivo de las políticas públicas* (No. 43678). www.cepal.org/es/suscripciones
- Bonilla, L. (2008). *Diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia*. http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_ec_reg4.htm
- Bonilla-Mejía, L. (2009). *Causas de las diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia, un ejercicio de micro-descomposición*. <https://doi.org/10.32468/dtseru.111>
- Chacón, M. C., & Ramirez, C. M. N. (2020). Desigualdad en América Latina, contrastes entre el coeficiente de GINI y el índice de PALMA. In *CONOCIMIENTO GLOBAL* (Vol. 5, Issue 1). <https://orcid.org/0000-0002->
- Cobham, A., & Sumner, A. (2013). *Is It All About the Tails? The Palma Measure of Income Inequality*. www.cgdev.org/publication/it-all-about-tails-palma-measure-income-inequality. www.cgdev.org
- DANE. (2016). *Metodología general Gran Encuesta Integrada de Hogares*.
- Galvis, L., & Roca, R. (2010). Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional*, 120.
- Garay, S. L. J., & Espitia, Z. J. E. (2019). *Dinámica de las desigualdades en Colombia: En torno a la economía política en los ámbitos socioeconómico, tributario y territorial*. (1st ed.). Ediciones desde abajo.

-
- Krozer, A. (2017). *LIS Working Paper Series The Inequality We Want: How Much Is Too Much? The Inequality We Want: How Much Is Too Much?*
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1–28.
- Lucas, R. J. (2004). The industrial revolution: Past and future. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Annual Report*, 18, 5–20.
https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/historical/frbminn/2003_frb_minn.pdf
- OCDE. (2016). *Panorama de las Administraciones Públicas: América Latina y el Caribe 2017*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264266391-es>
- Palma, J. G. (2006). Globalizing Inequality: “Centrifugal” and “Centripetal” Forces at Work. *Economic and Social Affairs (DESA)*.
<http://www.un.org/esa/desa/http://www.un.org/esa/desa/papers>
- Palma, J. G. (2011). Homogeneous Middles vs. Heterogeneous Tails, and the End of the ‘Inverted-U’: It’s All About the Share of the Rich. In *Development and Change* (Vol. 42, Issue 1). <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.2011.01694.x>
- Piketty, T. (2019). *Capital e ideología* (Editions du Seuil). Ariel.
- Piketty, T. (2021). *Una Breve Historia de la Igualdad* (D. Fuentes, Ed.; 1st ed.). Editorial Planeta.
- Safford, F., & Palacios, M. (2002). *Colombia: país fragmentado, sociedad dividida, su historia*. Editorial Norma.
- Sánchez, R. M. T. (2017). Desigualdad del ingreso en Colombia: Un estudio por departamentos. *Cuadernos de Economía (Colombia)*, 36(72), 139–178.
<https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v36n72.65880>
- Solow, R. M. (2003). Dumb and dumber in macroeconomics. *Festschrift for Joe Stiglitz*, 1–3.

Anexo 1

Para la consecución efectiva de los objetivos de esta tesis fue necesario calcular una serie de indicadores. Para esto se utilizaron las bases de datos de la medición de pobreza y desigualdad aportadas por el DANE en su apartado de Hogares. Con estas bases de datos se calcularán en Stata los deciles y el Gini.

Allí podemos identificar 3 variables de importancia para la tesis que son:

- Npersug: Número de personas en la unidad de gasto
- Ingpcup: Ingreso per cápita de la unidad de gasto con imputación de arriendo a propietarios y usufructuarios
- Fex_c: Factor de expansión anualizado

Con el factor de expansión y el número de personas en la unidad de gasto se construirá una nueva variable:

$$\text{facpob} = \text{fex_c} * \text{npersug}$$

Calculo deciles

Con esta nueva variable se calcularán los deciles año a año que tengan en cuenta en dichos cálculos los factores de expansión para ese año. Se utilizará la función “xtile” cuya estructura es:

```
xtile newvar = exp [if] [in] [weight] [, xtile_options]
```

Y para el caso en específico se dividirá la muestra en deciles:

```
xtile deciles = Ingpcug [aw=fex_c], nq(10)
```

El cual se organizará en una tabla con su promedio y la suma de los deciles con la función table:

```
table deciles [aw=facpob], c(sum Ingpcug mean Ingpcug) format(%15.0f) row
```

Un ejemplo de las salidas es:

10 quantiles of ingpcug	sum(ingpcug)	mean(ingpcug)
1	1102323748	74547
2	2341979355	150464
3	3791140094	210373
4	5585336712	272588
5	7322531207	343619
6	10051854682	430007
7	13810213731	541110
8	18887013717	698536
9	29774714214	981433
10	86793470535	2499020
Total	143331792368	620006

El procedimiento para calcular los deciles por ciudades tiene una dificultad, en la base de datos existen datos por departamento, que de tomarse tal cual los proponen en la base de datos calcularía los deciles para los departamentos y no para las ciudades capitales con sus áreas metropolitanas. Un ejemplo es el departamento de Risaralda, cuya capital es Pereira.

PEREIRA	66
PEREIRA	66
PEREIRA	66
PEREIRA	66
PEREIRA	66
PEREIRA	66
RURAL	66
RURAL	66
RURAL	66
RURAL	66
RESTO URBANO	66
RESTO URBANO	66
RESTO URBANO	66
RESTO URBANO	66
RESTO URBANO	66
RESTO URBANO	66
RESTO URBANO	66
RURAL	66
RESTO URBANO	66
RURAL	66
RURAL	66
RURAL	66

Risaralda se representa como el departamento número 66, si calculamos los deciles asumiendo que el código para Pereira es el 66 estaríamos calculando los deciles para el departamento incluyendo los valores para el Resto Urbano del departamento y para las zonas rurales. El objetivo de esta tesis es calcular el Gini y el Palma para las ciudades principales de Colombia, dado que algunos indicadores para los departamentos ya han sido calculados en (Sánchez, 2017), por lo que usaremos la variable “Dominio” que calcula los deciles específicos para cada ciudad a su vez que calcula las muestras Rurales y de otras cabeceras aparte.

En la función “xtile” no se admiten subdivisiones por dominio que incorporen los factores de expansión para cada una de las ciudades, por lo que debemos calcular en un *loop* los deciles de cada ciudad. Donde *i* es un numero de 1 a 25 que representa la ciudad, *keep if* elimina todos los datos de la muestra que no tengan el dominio seleccionado. *Xtile* calcula los deciles para la muestra depurada, *table* organiza los datos en una tabla con sus totales y promedios por decil. Y *Restore* hace que el *loop* continúe con la próxima ciudad. El código utilizado es:

```
foreach i in 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 15 16 17 18 14 20 19 21 22 23 24 25 {
    preserve
    keep if dom==`i'
    xtile decil = ingpcug [aw=facpob], nq(10)
    table decil [aw=facpob], c(sum ingpcug mean ingpcug) format(%15.0f) row
by(dominio)
    restore
```

Después de calcular los deciles para cada año y cada ciudad, asegurándose que dicho calculo no sea el departamental, pasaremos a calcular el PALMA, que es la razón entre el 10% más rico y el 40% más pobre. Esto es:

$$\frac{\sum \bar{x}_a}{\sum \bar{x}_b}$$

Donde X_b es la sumatoria del promedio de ingreso de los deciles 1 al 4 y X_a es el promedio de la sumatoria del decil 10.

Calculo Gini

Para calcular el Gini se usará la función *Ineqdec0* el cual permite calcular dicho índice por dominio, año y clase. En las bases de datos de Hogares la variable clase se usa para definir los municipios que son cabecera y el resto. Dicha función permite un cálculo sencillo y bastante exacto comparado con el índice Gini que calcula el DANE. Los códigos utilizados para el cálculo del Gini son:

El Gini año a año

ineqdec0 ingpcug [aw=facpob]

All obs	p90/p10	p90/p50	p10/p50	p75/p25
	10.356	3.199	0.309	3.323

All obs	GE (2)	Gini
	1.13175	0.51528

El Gini por clase

ineqdec0 ingpcug [aw=facpob], by(clase)

Clase	Popn. share	Mean	Relative mean	Income share	log(mean)
1	0.77080	719572.54906	1.16059	0.89459	13.48641
2	0.22920	285157.28384	0.45993	0.10541	12.56080

Clase	GE (2)	Gini
1	1.00361	0.49284
2	0.95681	0.45721

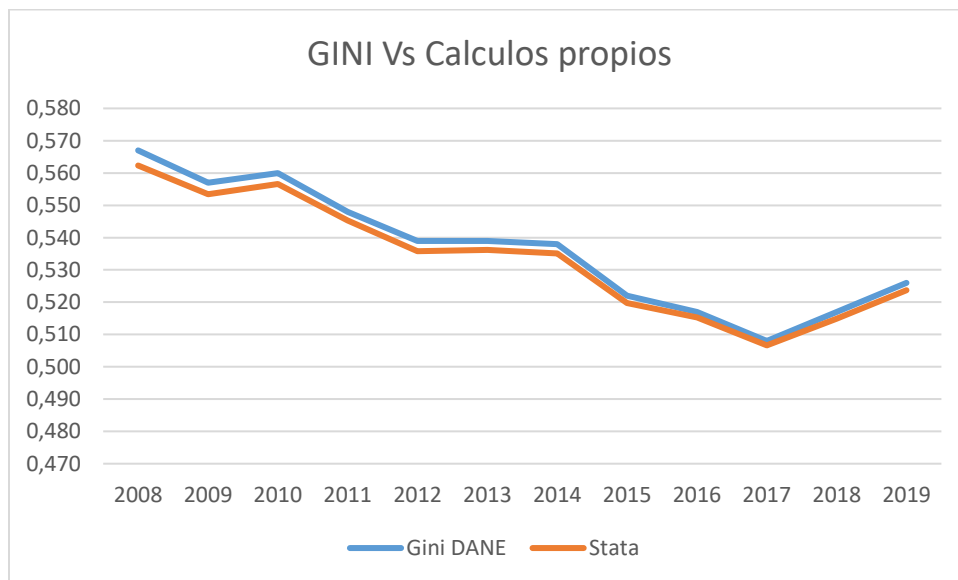
El Gini por ciudad

ineqdec0 ingpcug [aw=facpob], by(dom)

Dominio	Popn. share	Mean	Relative mean	Income share	log(mean)
ARMENIA	0.00612	627363.15126	1.01187	0.00619	13.34928
BARRANQUILLA	0.03898	634507.96795	1.02339	0.03990	13.36061
BOGOTA	0.16821	1044158.27411	1.68411	0.28329	13.85872
BUCARAMANGA	0.02259	801772.45017	1.29317	0.02921	13.59458
CALI	0.05192	804720.89741	1.29792	0.06739	13.59825
CARTAGENA	0.02047	601428.19245	0.97004	0.01985	13.30706
CUCUTA	0.01735	490090.76793	0.79046	0.01371	13.10235
FLORENCIA	0.00326	582494.45354	0.93950	0.00306	13.27507
IBAGUE	0.01117	717222.38962	1.15680	0.01293	13.48314
MANIZALES	0.00881	849352.04886	1.36991	0.01207	13.65223
MEDELLIN	0.07671	917599.17905	1.47998	0.11354	13.72952
MONTERIA	0.00727	575224.89049	0.92777	0.00675	13.26252
NEIVA	0.00685	710663.18644	1.14622	0.00786	13.47395
PASTO	0.00782	698036.40144	1.12585	0.00880	13.45603
PEREIRA	0.01316	681071.50739	1.09849	0.01445	13.43142
POPAYAN	0.00528	602096.20997	0.97111	0.00512	13.30817
QUIBDO	0.00228	450365.78531	0.72639	0.00166	13.01782
RESTO URBANO	0.26000	496263.29693	0.80042	0.20811	13.11486
RIOHACHA	0.00483	486179.82912	0.78415	0.00379	13.09433
RURAL	0.22920	285157.28384	0.45993	0.10541	12.56080
SANTA MARTA	0.01002	506097.65635	0.81628	0.00818	13.13448
SINCELEJO	0.00548	545499.23503	0.87983	0.00482	13.20946
TUNJA	0.00389	881217.29599	1.42130	0.00554	13.68906
VALLEDUPAR	0.00836	520533.90624	0.83956	0.00702	13.16261
VILLAVICENCIO	0.00996	707184.79625	1.14061	0.01136	13.46905

Dominio	GE (2)	Gini
ARMENIA	0.90670	0.46169
BARRANQUILLA	0.63347	0.42943
BOGOTA	1.00033	0.49679
BUCARAMANGA	0.52393	0.39766
CALI	1.08038	0.46873
CARTAGENA	0.74401	0.45639
CUCUTA	0.55514	0.42617
FLORENCIA	0.86539	0.49658
IBAGUE	0.64834	0.42910
MANIZALES	0.89010	0.47406
MEDELLIN	0.80218	0.47548
MONTERIA	1.04741	0.45850
NEIVA	0.64633	0.45758
PASTO	0.69231	0.46730
PEREIRA	0.55736	0.40983
POPAYAN	0.67362	0.48062
QUIBDO	1.08387	0.53493
RESTO URBANO	0.73964	0.46677
RIOHACHA	1.02464	0.51957
RURAL	0.95681	0.45721
SANTA MARTA	0.64586	0.44938
SINCELEJO	0.72225	0.45417
TUNJA	0.85442	0.49246
VALLEDUPAR	0.71502	0.45975
VILLAVICENCIO	0.81329	0.45089

La comparación del Gini por el DANE y el calculado en esta tesis es:



La diferencia promedio entre el Gini calculado por el DANE y el propio es de -0.5%

Año	GINI DANE	STATA 1	Diferencia STATA 1
2008	0,567	0,562	-0,8%
2009	0,557	0,553	-0,6%
2010	0,560	0,557	-0,6%
2011	0,548	0,545	-0,5%
2012	0,539	0,536	-0,6%
2013	0,539	0,536	-0,5%
2014	0,538	0,535	-0,5%
2015	0,522	0,520	-0,4%
2016	0,517	0,515	-0,3%
2017	0,508	0,507	-0,3%
2018	0,517	0,515	-0,4%
2019	0,526	0,524	-0,4%

Anexo 2: Correlaciones Gini y Palma 2008-2018

