

CONVERGENCIA ECONÓMICA MUNDIAL: UNA VISIÓN DESDE EL COEFICIENTE DE GINI 1990-2017

World economic convergence: a vision from the GINI Coefficient
1990-2017

Julián Alberto Gutiérrez López¹
María Valentina Mendoza Navia¹
Heid Angarita Alan¹

¹Docentes, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad El Bosque, Bogotá

Recibido: 15 de mayo 2019 // Aceptado: 28 de junio de 2019 // Publicado: 8 de julio de 2019

Resumen

El presente artículo realiza una revisión teórica y empírica de la convergencia económica a nivel mundial. Inicialmente se parte de una revisión teórica de las diferentes posturas de convergencia o de divergencia económica, mostrando de igual manera la evidencia empírica para cada uno de los casos, continúa con un análisis de convergencia, mediante la estimación de estadísticos descriptivos, coropletas, la curva de Lorenz y del coeficiente de Gini para los años de 1990 hasta el 2017, de la variable PIB per cápita, PPA a precios internacionales constantes de 2011 mediante el uso del programa Stata 14. En lo relativo a la estimación de los índices de desigualdad se concluye que se ha logrado disminuir la desigualdad en el período de análisis aunque, dichos indicadores presentan una alta inflexibilidad a lo largo del tiempo; del mismo modo, en esta investigación se encontró que a lo largo del período analizado existió un crecimiento mayor en las economías de menores ingresos, en especial las de ingreso medio, recortando un poco las disparidades de los países rezagados. Aun así, a pesar de que se presente un avance, existe un criterio fundamental que preocupa, dicho crecimiento no es uniforme entre grupos de países puesto que los países con un ingreso presentan tasas de crecimiento promedio menores que sus adelantados, así están generando que la brecha de esquina a esquina se incremente.

Palabras claves

Coefficiente de Gini, Convergencia económica, Desigualdad mundial, PPA.

Abstract

This article performs a theoretical and empirical review of economic convergence worldwide. Initially, it starts from a theoretical review of the different positions of convergence or economic divergence, showing the empirical evidence in each case, continuing with an analysis of convergence, by estimating descriptive statistics, choropleths, the curve of Lorenz and the Gini coefficient for the years 1990 to 2017, of the variable GDP per capita, PPP at constant international prices in 2011 using the Stata 14 program. Regarding the estimation of inequality indices, it is concluded that inequality has been reduced in the analysis period, although these indicators have a high inflexibility over time, in the same way, in this research was found that Throughout the period under review, there was greater growth in lower-income economies, especially middle-income ones, somewhat reducing the disparities of lagging countries. Even so, despite the fact that there is progress, there is a fundamental criterion that worries, this growth is not uniform among groups of countries since the countries with an income have lower average growth rates than their advanced ones, thus generating the gap from corner to corner is increased.

Key words

Gini coefficient, economic convergence, global inequality, PPA.

*Autor para correspondencia: Jgutierrez@unbosque.edu.co

Cómo citar

Gutiérrez López, J. A., Mendoza Navia, M. V., & Angarita Alan, H. (2019). Convergencia económica mundial: una visión desde el coeficiente de GINI 1990-2017. *Revista FACCEA*, Universidad de la Amazonia, Vol. 9(2), 127-138. <https://doi.org/10.47874/faccea.v9n2a5>



Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NonComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

Introducción

Una de las características más notorias de la geografía económica mundial es la diferencia en los niveles de actividad productiva de los países, que se ve reflejado en la desigualdad de la riqueza de los países que la integran. Desde tiempos pasados la economía mundial se ha caracterizado por las altas diferencias entre los países, diferencias en los niveles de ingresos, de gastos de tecnología entre otras. Es allí donde surgió la clasificación entre países desarrollados, otros en desarrollo y otros que no se han desarrollado, gracias a estas características de los países es que se ha presentado discrepancia y han surgido diferentes interrogantes que han repercutido en la comunidad académica y política, dichos interrogantes se enmarcan en la tendencia que han de seguir dichas diferencias y es donde se abre el debate de si el comportamiento de éstas estará guiado por patrones de convergencia o de divergencia.

Los argumentos enfocados a la divergencia abordan el criterio que los países desarrollados o de ingreso alto, presentarán a lo largo del tiempo un mejor comportamiento que los países subdesarrollados o de ingreso bajo indicando que conforme pasa el tiempo la brecha entre unos y otros será mayor, generando así mayores desigualdades a nivel mundial, por el otro lado del debate, se expone el criterio de convergencia económica, dicho comportamiento aborda contrario a lo anteriormente expuesto que los países de menor ingreso presentarán mejor comportamiento que los países de ingresos altos, esto derivado de los rendimientos marginales decrecientes tanto del capital como de cualquier factor productivo, es por eso y labor de este artículo, exponer el comportamiento del PIB per cápita a nivel mundial con el fin de corroborar como ha sido la tendencia reciente en dicha variable y así poder evaluar si existen tendencias hacia la desigualdad o hacia la igualdad entre países.

Para dicha labor el presente documento partirá por realizar un barrido teórico de las diferentes concepciones que se han presentado en las escuelas de pensamiento, para luego abordar empíricamente cómo ha sido dicho comportamiento a un nivel nacional,

regional y mundial, para luego mostrar el comportamiento actual y poder rechazar o aceptar la hipótesis de convergencia y de convergencia condicional para el período 1990-2017.

Revisión de literatura

Analizando los antecedentes teóricos de la convergencia de largo plazo del crecimiento económico, se encuentra que los pilares de análisis se fundamentan en los estudios desarrollados por Romer, Baumol y Abramovitz (1986), el avance de Romer se da mediante su modelo de crecimiento endógeno, en el cual logra darle un papel preponderante al capital humano en los procesos de crecimiento, endogeneizando el progreso tecnológico del cual hablaba Solow (1956) y Swan (1956) en los modelos iniciales de crecimiento, con respecto a los avances de Baumol y Abramovitz introducen la hipótesis de crecimiento económico, la cual indica que en el largo plazo los países con menores valores absolutos de PIB alcanzarán mayores tasas de crecimiento que los países con índices más altos, convirtiéndose en la base de los posteriores estudios de convergencia bajo un enfoque neoclásico.

Posterior a los análisis de convergencia neoclásicos y como respuesta a las críticas de crecimiento endógeno, Barro y Sala-i-Martin (2004), y Mankiw, Romer y Weil (1992) desarrollaron nuevos conceptos de convergencia, la convergencia condicional, mostrando que las tasas de crecimiento no sólo dependen de la relación de capital trabajo, sino también de variables como capital humano, capital social, tecnología, entre otras. Para Sala-i-Martin (1997), la hipótesis de convergencia condicional también se puede entender como las condiciones que deben cumplir las economías para poder agruparlas y formar los grupos de convergencia.

Estos estudios marcaron una ola de investigaciones usando diferentes metodologías con el fin de contrarrestar las hipótesis de rendimientos marginales decrecientes en los factores acumulables con los criterios empíricos; en una etapa inicial el contraste partió de una serie de regresiones en donde se analizaban las relaciones entre el crecimiento y las dotaciones iniciales de renta, ratios de inversión y capital humano, aunque dichos estudios en sus inicios

presentaban enfoques estáticos, por lo cual no permitían analizar los procesos de convergencia.

Con respecto a dicha acotación, autores como Islam (1995) y Dollar y Wolff (1994) partieron del análisis de convergencia a partir de modelos de datos panel, con ciertos abordajes híbridos de datos temporales y de sección cruzada incorporando diferencias regionales como punto de control a características no observables, realizando así contribuciones sustanciales a los criterios de convergencia de la productividad total de los factores con criterios de localización o de características de agrupamiento.

Estos análisis de datos panel y fundamentalmente los criterios de series de tiempo, han permitido identificar la convergencia como un proceso estacionario, mediante la expresión del PIB de los países como relación a una economía como mecanismos de homogenización de diferencias, posteriormente los estudios han logrado identificar si estas diferencias se dan por procesos estacionarios en el largo plazo, aspecto analizado mediante pruebas de raíz unitaria y técnicas de cointegración para el contraste.

Pruebas de convergencia absoluta y condicional

Con el fin de analizar la convergencia es fundamental describir las diferentes concepciones que se tienen de la misma, en términos generales la convergencia se entiende desde un enfoque meramente económico como la relación inversa entre la tasa de crecimiento de la renta y los niveles iniciales de la misma, en un período de tiempo determinado, cuando dicho proceso se analiza independientemente de las condiciones iniciales esta se llama convergencia absoluta, en este tipo de convergencia el análisis se puede realizar en un grupo heterogéneo en sus características estructurales. Aunque dicha concepción permite teóricamente entender la convergencia de países pobres con respecto a los llamados países desarrollados, se debe entender que dicho proceso se encuentra determinado por las características estructurales como la tecnología, la demografía, criterios institucionales, las políticas públicas y demás. En este sentido Sachs y Warner (1995) analizan que las economías de bajos ingresos deben presentar características estructurales para iniciar el proceso de convergencia, acompañados de una serie de políticas denominadas por ellos “eficientes”

como lo son la apertura comercial y una serie de garantías a la propiedad privada, derechos civiles y políticos, junto a dichos análisis Dollar (2001) y Lindert y Williamson (2003) adjuntaron variables como la globalización y los factores tecnológicos como un aliciente a dicho inicio de convergencia.

Estado del arte

Con el fin de analizar los criterios de la convergencia económica mundial se va a realizar un barrido del estado del arte conforme a la evidencia empírica. Primero hablaremos como ha surgido la convergencia económica en América Latina durante diferentes períodos de tiempo, en este sentido, el trabajo de Álvarez, de Lucas, Delgado (2009) presenta un análisis empírico sobre la convergencia para América Latina durante el período 1970-2005 centrando el interés en el papel desempeñado por la globalización, analizando esta variable a partir de índices económicos, políticos y sociales, por lo que en su estudio concluye que la globalización económica y social ha acelerado el proceso de convergencia en renta per cápita, mientras que la globalización política no muestra un impacto significativo sobre este proceso. De igual forma, Rodríguez, Perrotini y Mendoza (2014), realizan un análisis del crecimiento de largo plazo de las economías latinoamericanas y de la hipótesis de convergencia condicional del PIB per cápita, con respecto a dos tipos de economía líder, el PIB per cápita de Estados Unidos y el promedio de la región, donde expone la evidencia mixta de convergencia económica entre 1950 y 2010, realizando un análisis para la totalidad del período y partiendo en dos sus ciclos 1950-1990 y 1990-2010 respectivamente; estos autores utilizaron tres métodos: Prueba de raíz unitaria en panel, prueba de cointegración en panel de Kao y un método de estimación en panel para variables cointegradas; en este análisis se encontró evidencia mixta de convergencia económica en el período entre 1950 y 1990, y de convergencia condicional hacia el promedio de la región y con respecto a Estados Unidos en el período entre 1990 y 2010.

Con respecto al ámbito internacional, diferentes autores explican cómo la globalización ha generado una convergencia económica entre los diferentes países, así lo aclara Dollar (2001) donde analiza como la convergencia fue estimulada por este fenómeno, manifestando que en la primera ola de ésta, la migración jugó un rol muy importante para la convergencia, y en la segunda ola se observa que los factores fundamentales fueron más por el

comercio y por los inventos. También se refiere a cómo China, India y otros países en desarrollo que se han globalizado han tenido un crecimiento más rápido en promedio que los países ricos. Así mismo, Dollar finaliza con una evidencia clara de que la globalización ha beneficiado gran parte de la población pobre del mundo, dando como resultado que los países con una economía baja puedan profundizar su integración con los ricos y así beneficiarse. Lindert y Williamson (2003) han proporcionado evidencia de convergencia entre los niveles de ingresos de países en desarrollo que se han globalizado y el nivel de ingresos de países desarrollados. En este sentido, la globalización no sólo ha disminuido las distancias, sino que también ha acortado los tiempos para que nuevas tecnologías puedan llegar a países rezagados en materia económica, lo que constituye por sí mismo un aliciente a la convergencia o a la disminución de las desigualdades. También Villaverde y Maza (2011) sostienen que la globalización ha sido uno de los principales conductores del crecimiento económico, fomentando la convergencia en el ingreso per cápita. El estudio de estos autores incluye 101 países con diferentes grados de desarrollo, y abarca el período 1970-2005.

Abramovitz (1986) realizó un artículo, donde explicaba una de las razones por las cuales se generaría una convergencia a futuro, la cual son los niveles de productividad entre los países. El autor explica que esto surge cuando los países de un alto ingreso económico tienen la posibilidad de tener las tecnologías más avanzadas, sin embargo los países de menor desarrollo tecnológico pueden copiar a un bajo costo los desarrollos tecnológicos avanzados. Esto dio a lugar a una de las condiciones más importantes de la convergencia en tres aspectos. El primero habla de la reducción de plazos temporales con los que las nuevas tecnologías se difunden, lo cual permite que las regiones más pobres puedan disponer de estos avances en períodos más breves, en segundo lugar la disminución de los costos e imitación emergente de las economías de escala. Y por último y eventualmente el aspecto más importante de manera directa, es la adquisición de nuevas formas de producir los nuevos avances tecnológicos, lo cual conlleva a poner un límite a la desigualdad aplicable a las diferencias que se originan en la forma de producción.

En relación a los análisis de convergencia absoluta con respecto a las políticas comerciales Sachs y Warner

(1995), en su escrito explican como una circunstancia da como resultado a la convergencia absoluta, lo cual se basa en seguir políticas económicas respecto a la apertura comercial y a la protección de los derechos de propiedad privada. Para esta condición los autores designan a estos países como “países cualificados”, donde explican las características que no deben tener estos países, para que así no sean nombrados como países no cualificados, las características de estos países se caracterizan por tener una economía socialista, donde presentan disturbios domésticos y donde tiene una privación de derechos civiles y políticos. Los autores al final de su estudio concluyen que los países que son cualificados presentan una convergencia absoluta. No obstante, China es un país que tiene las características de un país no cualificado, pero los autores aclaran que es el único país con excepción que tiene estas características, pero presenta una convergencia incondicional.

Dicha convergencia absoluta, generó un debate y sirvió como punto de partida para nuevas mediciones, donde diferentes autores dividen a los países con ciertas características y en grupos, ya sea por su crecimiento, PIB, desarrollo, ingresos, etc. En esta óptica el autor Kristensen (1982) encontró indicios de convergencia entre los países más ricos y divergencia entre los más pobres, concretamente, el autor trabajando con datos de sección cruzada agrupó a los países entre siete posibles grupos según sus niveles de ingreso en 1974. La relación entre las tasas de crecimiento en el período 1974-1978 y sus niveles de ingreso para los diferentes grupos puede representarse adecuadamente como una parábola convexa, lo que daba cuenta de la divergencia para los tres grupos iniciales de menores ingresos y convergencia para los restantes grupos de mayores ingresos.

De mismo modo Baumol (1986) en su estudio genera una agrupación con 16 países industrializados y economías con planificación central, al examinar los resultados, pudo determinar una elevada convergencia entre los países industrializados, pero así mismo encontró una gran dispersión entre la totalidad de los datos, lo cual hizo que acuñara el término de club de convergencia, lo que quiere decir que los países que convergen son porque tienen unas características estructurales similares. Cook (2002) por su parte, en su investigación aborda cómo los países fueron afectados

después de la segunda guerra mundial, el autor toma una muestra de 42 países para ver cómo fue el proceso de convergencia para el período de 1950-1990. Específicamente, examinó la velocidad en la cual los países industrializados se restituyeron de las consecuencias que dejó la guerra, a partir de la disminución de stock de capital sufrida en algunos países.

Finalizando con la revisión literatura, Ben David (1997), encontró evidencia de clubes de convergencia entre los países más ricos, aunque señala que, si se tomara una muestra aleatoria desde los mismos, la probabilidad de encontrar convergencia sería menor a la probabilidad de encontrar divergencia. Sin embargo, este autor ha advertido sobre la sensibilidad de los resultados a la composición de la muestra, lo que constituye uno de sus aportes fundamentales. En particular, motiva al autor conocer el subgrupo de países pobres y el subgrupo de países ricos, haciendo referencia que con el paso del tiempo se han considerado diferentes agrupamientos.

Método

El tipo de investigación a realizar conforme al objetivo de la misma, es una investigación aplicada dado a que el ámbito se encuentra bien delimitado y es netamente específico.

Para Murillo (2008), la investigación aplicada “se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación” (p.4). Del mismo modo el nivel de profundización en el objeto de estudio, la investigación es descriptiva dado que permite la identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables; el método de investigación que se abordara será cuantitativo, ya que el objetivo será estimar la desigualdad del ingreso a través de los años, mediante el uso de variables cuantitativas como lo es el PIB.

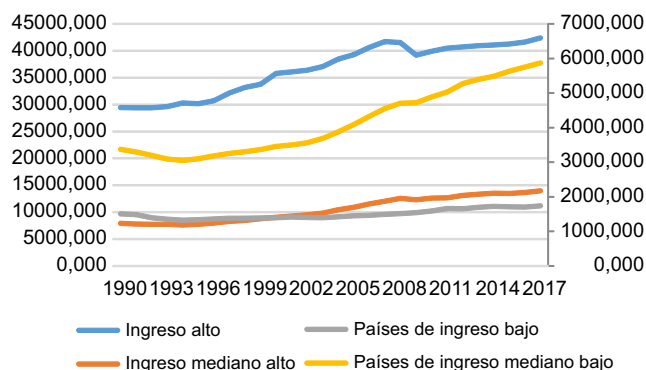
Según el nivel de información que proporcionan las fuentes de información, éstas serán secundarias dado que se recolectará de información disponible, organizada y es producto de fuentes primarias, obtenidas de fuentes como el Banco Mundial.

Resultados

Con el fin de analizar el comportamiento del crecimiento económico mundial, se realiza un análisis tanto del PIB per cápita, PPA¹ (\$ a precios internacionales constantes de 2011), como su tasa de crecimiento promedio a lo largo de los años en el período comprendido entre 1990 a 2017 tomando como referencia la agrupación que realiza el Banco Mundial con respecto a los grupos de ingreso, de igual manera se muestra las coropletas de dicha variable con cortes al 1990, 2003 y 2017.

La figura 1 permite evidenciar el comportamiento de la variable a lo largo del tiempo, en ésta, en el eje principal se relaciona el PIB per cápita promedio de los países con un ingreso alto y mediano alto, en el eje secundario se observa el comportamiento de los países de ingreso mediano bajo y bajo, con lo cual se evidencia una tendencia en promedio al crecimiento de la variable a lo largo del tiempo aunque es de rescatar y diferenciar las tasas de crecimiento de las mismas con el fin de acercarse a un percepción de convergencia o de divergencia entre grupos de ingresos.

Figura 1.
PIB per cápita PPA promedio por grupos de ingresos.



Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial

En efecto, las tasas de crecimiento de los grupos de ingresos revelan una realidad importante en el análisis de la tendencia a la convergencia o de la divergencia económica entre países, y es que al analizar solamente las tasas de crecimiento de los países con ingreso bajo con respecto a los países de ingreso alto, la tendencia

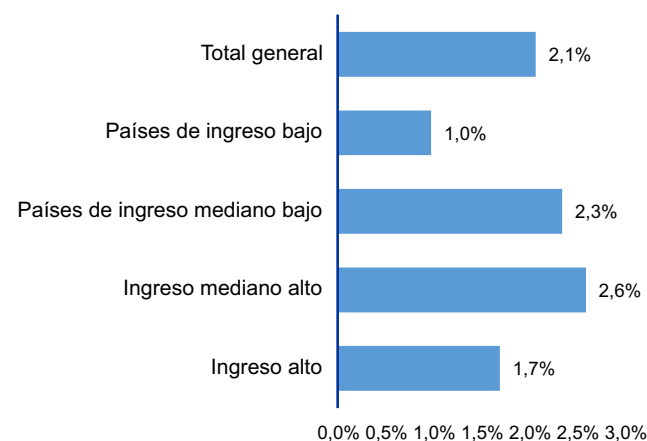
¹El PIB a paridad de poder adquisitivo (PPA) permite la comparación entre países eliminando las distorsiones que generan los diferentes niveles de precios existentes entre ellos. El PIB a paridad de poder adquisitivo (PPA) será por tanto el conjunto de bienes y servicios finales producidos en un país durante un año pero en vez de poner los precios de ese país se toman los precios de EEUU el cual servirá de base de cálculo para todos los países.

presentaría una mayor brecha entre estos como ocurre también con los países de ingreso mediano bajo y mediano alto. Por otro lado al analizar diferentes pares de grupos se puede evidenciar una tendencia interna a la convergencia, dado que los países de ingresos medianos altos y bajos presentan tasas de crecimiento mayores a las de los países de ingresos altos, dicho comportamiento puede estar relacionado con la globalización, ya que no sólo este efecto ha disminuido las distancias entre los países, sino que también ha acortado los tiempos para que nuevas tecnologías puedan llegar a dichos países.

Esto genera que los países de ingreso alto trasladen el capital y consigo la inversión a países de ingreso medio alto o bajo, con el fin de obtener beneficios marginales mayores, favoreciendo así a los dueños del capital y contribuyendo a los países rezagados a tener mayores crecimientos en su economía, dejando como resultado una convergencia entre estos países.

Figura 2.

Tasa de crecimiento promedio del PIB PPA a precios constantes por grupos de ingreso 1990-2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial

El PIB per cápita de los países en 1990, donde se evidencia que 83 países de los 164 tenían ingresos inferiores a 6.28 millones de dólares lo que equivalía al 51%. En el intervalo de 6.28 y 14.45 millones de ingresos se encontraban 40 países lo cual en porcentaje representaba el 24%. En el siguiente intervalo están los 15 países con ingresos entre 14.45 y 23.76 millones los cuales simbolizaban el 9%. En el último intervalo se encontraban los países con un intervalo entre 23.76 y

37.14, los cuales eran 21 y significaban un 21% y por último, los países con más altos ingresos que superaban los ingresos de 37.14 millones eran 9 con una representación relativa del 9%, figura 3.

En la figura 3, del PIB per cápita 2003, se analizó la cantidad y el porcentaje de países con un ingreso inferior de 6.61 millones, entre 6.61 y 15.79 millones, entre 15.79 y 28.12 millones, entre 28.12 y 43.19 millones y por último cuatro países están en un mayor ingreso de 43.19 millones.

Analizando el primer dato, respecto del número de países que presentan un PIB inferior a 6.61 millones, se encontró que había 86 países de 191, es decir el 45%, con respecto al intervalo de países con un ingreso entre 6.61 millones y 15.79 millones, se encontraban 48 países, lo que representaba al 25%. En el tercer intervalo, se encuentran 21 países con un ingreso entre 15.79 y 28.12 millones los cuales equivalían al 11%; con respecto al siguiente intervalo, se encuentran 26 países con un ingreso entre 28.12 y 43.19 millones los cuales equivalían al 14% y por último los países que están con un ingreso superior a 43.19 millones son 14 países los cuales representaban al 7%.

Al observar los países con mayores ingresos de 48.99 millones (figura 3), se identificó que habían 15 países con ingresos superiores a este, lo cual significaba porcentualmente un 8%, en el intervalo de 33.22 a 48.98 millones se encontraban 24 países, que representaban el 13%, en lo referente al intervalo de ingreso entre 18.98 y 33.22 había 29 países lo que en porcentaje significaba 15%, en el intervalo entre 8.79 y 18.98 millones se encontraron 46 países con ingresos que equivalían al 24% y por último los países con menor ingreso a 8.79 millones fueron 80 países que equivalían al 42%.

Una vez analizada la tendencia del crecimiento por grupos de ingreso y vista la evolución del crecimiento del PIB a largo de los años como se evidencian en las anteriores figuras con cortes 1990, 2003 y 2017, se procede a realizar una serie de estimaciones de distribución de los datos con el fin de analizar criterios de proporción entre los países, para ello se comparará cuántas veces está contenido el PIB del país que para dicho año era el de menor valor con respecto al de mayor valor.

Figura 3.

a. PIB per cápita 1990, PPA (\$) a precios internacionales constantes de 2011). b. PIB per cápita 2003, PPA (\$) a precios internacionales constantes de 2011). c. PIB per cápita 2017, PPA (\$) a precios internacionales constantes de 2011).

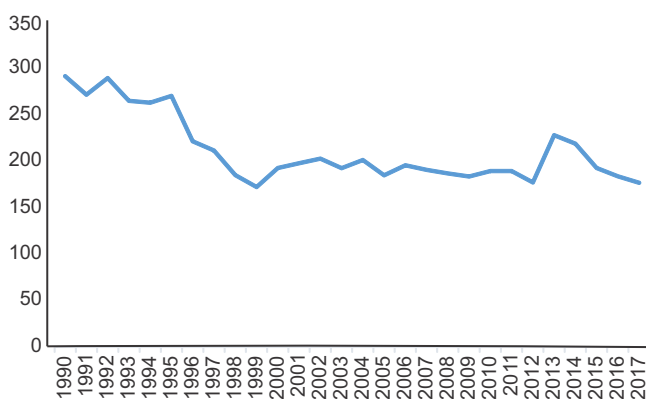


Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial

La figura 4 es la representación gráfica de las proporciones entre los países con el mayor y el menor PIB per cápita, esto indicando que a lo largo del período analizado existió una tendencia a la reducción de la brecha entre estos países. En 1990 la relación del primer país Mozambique con respecto al de mayor ingreso Emiratos Árabes era de 291.73 veces, para el período de 2003 la relación de los países Congo y Qatar era de 192.62 y para el 2017 la relación de los países República centroafricana y Qatar fue de 176.83.

Figura 4.

Relación de país con mayor PIB con respecto al menor.



Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial

Del mismo modo y con el fin de analizar ya no sólo el posicionamiento del primero con respecto al último, se examina el comportamiento de la variable mediante diagramas de caja. En este diagrama el eje Y es numérico mostrando el comportamiento de la variable y el eje X es categórico el cual denota cada año. A

continuación se muestra el diagrama fundamental para su posterior interpretación.

Dichas cajas se encuentran definidas por valores máximos y mínimos los cuales presentan valores por fuera de dicha delimitación con el fin de mostrar valores atípicos *outliers*, ya sean valores muy altos o valores muy bajos con respecto a la distribución de la variable. Posteriormente, se tienen los cuartiles, Q1, Q2, la mediana - línea que parte la caja-, y Q3. Las líneas que inician desde la caja se extienden hasta los valores máximos y mínimo de la serie o hasta 1,5 veces el Rango Inter Cuartílico, Q3-Q1. En el caso de la figura 6 se presenta el diagrama de caja del PIB per cápita, PPA (\$) a precios internacionales constantes de 2011) a nivel mundial de los años 1990 al 2017.

Figura 5.

Diagrama de caja

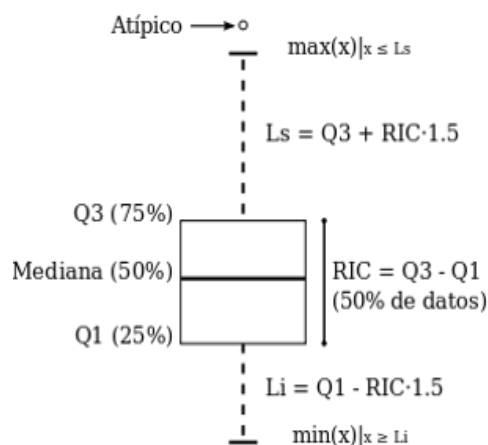
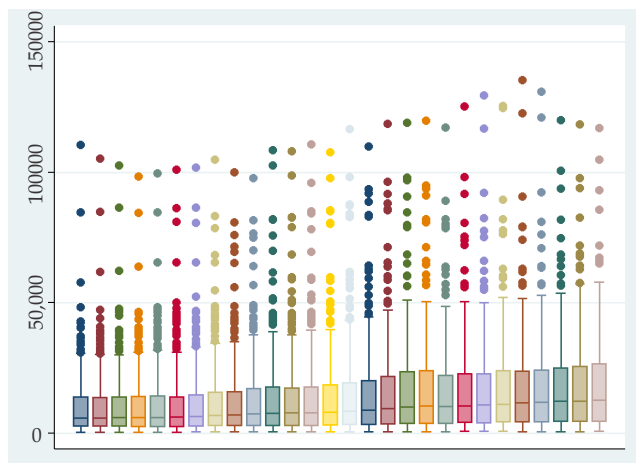


Figura 6.
Diagrama de caja de PIB per capita 1990-2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial

Como se puede apreciar en los diagramas de caja anteriores, existe un aumento considerable del PIB per cápita PPA a lo largo de los últimos 28 años, pero como se evidencia en el crecimiento del alto de las cajas y en la distribución de las mismas a lo largo de los años el crecimiento ha sido desigual dentro de la distribución cuartil de la caja, se puede apreciar que con respecto a la mediana, está a lo largo de los años se ha duplicado mostrando un buen comportamiento en la parte baja de la caja (50% de los datos), aunque el primer cuartil sólo presentó un incremento de 1.77 veces, con respecto a la evolución del tercer cuartil Q3 podemos evidenciar que éste se incrementó 1.75 veces cifra muy parecida a la evolución del último cuartil de 1.05 veces, mostrando así aspectos de convergencia, es de resaltar que en términos generales el comportamiento de los datos atípicos, como lo es el caso del PIB per cápita de Luxemburgo, Singapur, Estados Unidos y entre otros, condicionará los análisis posteriores de desigualdad.

Curva de Lorenz y coeficiente de Gini a nivel mundial

Con el fin de estimar la desigualdad que existe en términos del PIB per cápita de los países a nivel mundial se utiliza la Curva de Lorenz, esta representa en términos gráficos el porcentaje acumulado de una variable (%Yi) en este caso el PIB per cápita que posee un determinado porcentaje de la población (%Pi), esto ordenado de forma ascendente acorde a la cantidad que dicho individuo posea de la variable (Gutiérrez,

Quenguan y Betancourt (2019).

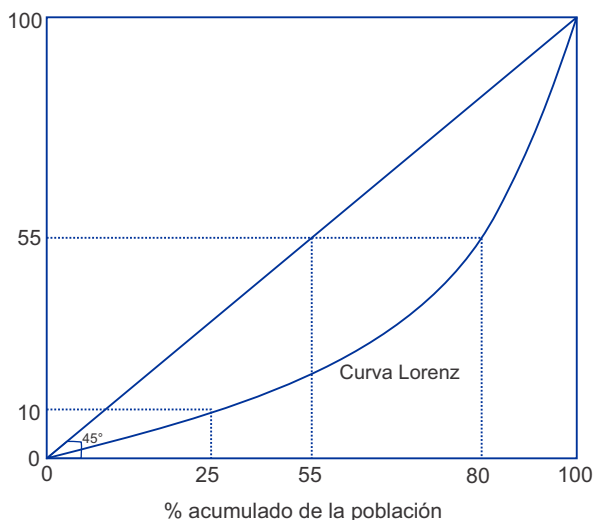
La creación de la curva de Lorenz se genera a partir de *n* individuos ordenados de manera creciente conforme al valor que éstos posean de la variable *Y*; como consecuencia, se conforma un ordenamiento de *g* grupos, de igual tamaño llamados percentiles, de los cuales los más usados son, con el 10% de la población llamados deciles, 20% quintiles, 25% cuartiles. Por lo tanto, la curva de Lorenz evidencia la relación que hay entre los porcentajes de la población y las proporciones acumuladas de la variable.

La manera por la que la curva evidencia gráficamente la distribución, se genera por la línea de equidad perfecta, la cual es la línea que forma un ángulo de 45 grados con el eje *x*, y refleja que cada uno de los individuos posee igual cantidad de la variable.

Expresando ausencia de desigualdad, esta línea funciona como referente para demarcar el área de concentración y esto demuestra de manera visual la desigualdad e igualmente se utiliza como base para el cálculo de diferentes índices de desigualdad.

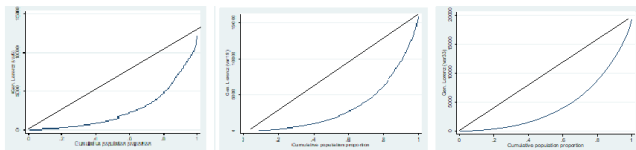
El comportamiento de las curvas de Lorenz muestra una poca flexibilidad de la desigualdad a nivel mundial, al analizar las distribuciones por grupos de ingreso como se determinó anteriormente, cabe resaltar que los

Figura 7.
Curva de Lorenz.



Fuente: Medina (2001)

Figura 8.
Curva de Lorenz Cortez 1990, 2003 y 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial.

países con un ingreso bajo, los cuales representan el 15,67% de los países en 1990, poseían el 1,70% del ingreso total per cápita, en 2003 un 1,27% y para el 2017 un 1,31%, comportamiento explicado por la baja tasa de crecimiento experimentado por dichos países en el período analizado.

Con respecto a los países de un ingreso mediano bajo con una presentación del 21,66% se encuentra que estos pasaron de representar el 5,27% del ingreso en 1990 a un 4,64% en 2003 finalizando con una representación del 6,12% en 2017, de igual manera los países de ingreso mediano alto, los cuales representan un 25,81% pasaron de representar un 14,79% del ingreso en 1990 a un 14,71% en el 2003 y a un 17,36% en el 2017. Para finalizar los países con un ingreso alto con una participación del 36,87% del total de países pasaron de representar un 78,25% del ingreso en 1990 a un 79,38% en el 2003 y un 75,21% del ingreso en el 2017.

Dicho comportamiento, aunque presenta una reducción de la desigualdad, muestra que esta se concentra principalmente por el comportamiento de los grupos intermedios, denotando cada vez una mayor preocupación en los países de la parte baja de ingresos. De igual manera es de resaltar que ante dicha reducción, aún el 63% de los países sólo posee el 24,79% del ingreso.

Con el fin de obtener una medida de la desigualdad no sólo gráfica y porcentual, se determina el coeficiente de Gini para cada uno de los años de análisis, esto con el fin de identificar si la desigualdad a nivel mundial se agudiza o disminuye con el tiempo. El coeficiente de Gini es un indicador que mide el grado de desigualdad en la distribución de una variable dentro de una economía. Su valor oscila entre cero y uno; siendo los valores cercanos a uno los que indican mayor nivel de

desigualdad y los valores cercanos a cero mayores niveles de igualdad en la distribución de la variable.

Con respecto al cálculo de dicho indicador existen diversas formas para determinar la expresión algebraica como también es posible calcularlo con respecto a un procedimiento geométrico a partir de la curva de Lorenz; Gini (1912) determinó el coeficiente de Gini de la siguiente manera:

$$CG = \frac{1}{2\mu} \left| \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |Y_i - Y_j|}{n(n-1)} \right| \frac{1}{2\mu} \Delta$$

En la cual Δ representa la media aritmética de las $n(n-1)$ diferencias absolutas de las observaciones y 2μ es el valor máximo que asume Δ cuando un individuo concentra todo el ingreso.

Continuando con su trabajo, Gini (1914) transformó de manera equivalente dicho cálculo en 1 menos dos veces el área de la curva de Lorenz, por lo tanto el coeficiente de Gini se determina como la razón de las diferencias entre la línea de equidistribución y los valores de la curva de Lorenz, de la siguiente manera:

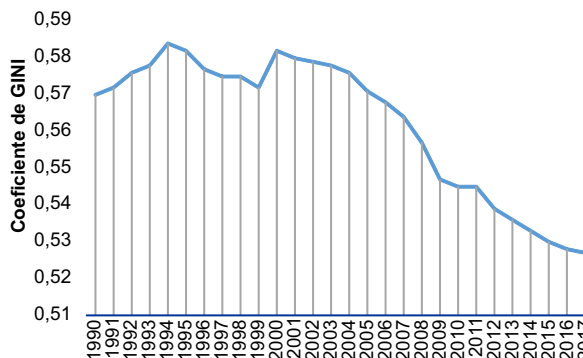
$$CG = 1 - 2 F(y)$$

Donde $F(y)$ es la función de Lorenz

Demostrando así, que el coeficiente de Gini es exactamente igual a la mitad de la diferencia media relativa (DMR), la que se define como la media aritmética de las diferencias absolutas entre todos los pares de ingresos:

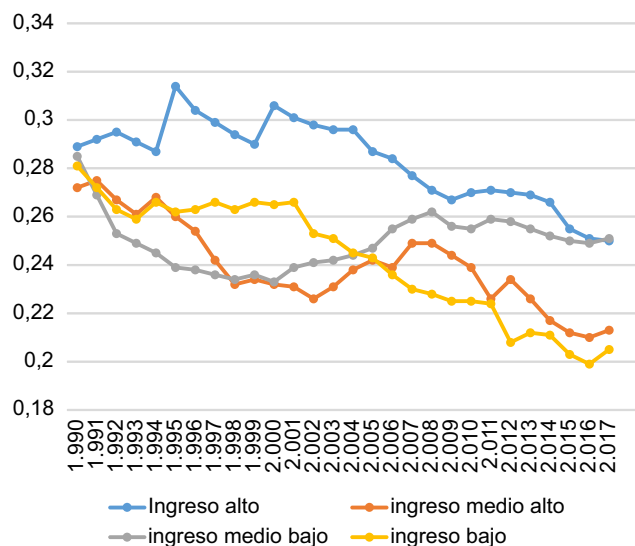
$$CG = \frac{DMR}{2} = \frac{\frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{\bar{y}} * \frac{1}{n^2}}{2} = \frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{2n^2 \bar{y}}$$

Figura 9.
Coeficiente de Gini a nivel mundial 1990-2017



Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial

Figura 10.
 Coeficiente de Gini mundial por grupos de ingresos 1990-2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del catálogo de datos del Banco Mundial

En lo relativo a la estimación del coeficiente de Gini del PIB per cápita PPA, es de resaltar que en 1990 el coeficiente de Gini se encontraba en 0,57, manteniendo una tendencia creciente hasta 1994 siendo el punto más alto de toda la serie analizada con un valor de 0.584, donde inicia una tendencia decreciente a excepción del año 2000 donde se situó en 0,58 dicho comportamiento refuerza lo observado gráficamente con las curvas de Lorenz donde se mostraban incrementos leves de la desigualdad entre los años 1990 y 2003, terminando con un coeficiente de Gini de 0,53 en el 2017, lo que señala que aunque se ha logrado disminuir la desigualdad, dichos indicadores presentan una alta inflexibilidad a lo largo del tiempo.

De igual manera y con el fin de determinar criterios de convergencia condicional se estimarán los coeficientes de Gini de 1990 al 2017, para cada uno de los grupos de países acorde a la clasificación de ingresos anteriormente mencionada.

Discusión

Los resultados encontrados en este documento tienden a ser alentadores en términos de los objetivos del

milenio y muestran diferentes trabajos que abordan distintas metodologías de convergencia, un crecimiento mayor en las economías de menores ingresos, en especial las de ingreso medio, recortando un poco las disparidades de los países rezagados; pero por más de que exista cierto avance, se presentan dos criterios fundamentales que preocupan, el primero es que dicho crecimiento no es uniforme entre grupos de países puesto que los países con un ingreso bajo al presentar tasas de crecimiento promedio menores que sus adelantados, están generando que la brecha de esquina a esquina se incremente.

El segundo criterio que genera una importante aclaración y que la metodología no permite medir al igual que las metodologías de convergencia abordadas, es que los objetos de análisis son los países y por lo tanto se habla de la convergencia del crecimiento entre países o en este caso de la desigualdad del PIB per cápita, PPA de los mismos y dichos indicadores al ser agregados o al ser un promedio por habitante, no reflejan la realidad interna en términos de desigualdad de sus habitantes; en palabras más claras, si un país con dos habitantes produce dos panes, los cuales se encuentran en propiedad de un solo habitante, en promedio cada habitante tendrá un pan, y si este obtiene un crecimiento de un 100% en su producción, pero no cambian los derechos de propiedad y este país se compara con un país con mayor producción en este caso, uno con dos habitantes y una producción de ocho panes, los cuales se encuentran en propiedad de un solo habitante, el cual no aumenta su producción a lo largo del tiempo, se podría hablar de convergencia en el crecimiento económico y de una disminución de la desigualdad entre los países, pero si se analiza la desigualdad interna entre los países esta no cambió, puesto que el 100% de la producción se encuentra en un determinado grupo sin generar transferencias.

Conclusiones

En los últimos años unos de los temas que han tomado mayor relevancia dentro de las agendas mundiales, ha sido la pobreza y la desigualdad, y un caso específico de esto se evidencia el 25 de septiembre de 2015, día en el cual los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible y

precisamente el 10 objetivo de dicho acuerdo, hace referencia a la reducción de las desigualdades, en torno a ello, este trabajo nos permitió analizar desde la óptica de los países como ha sido dicho comportamiento para el período 1990 al 2017, mediante el uso de medidas de desigualdad como la curva de Lorenz y el coeficiente de Gini, y así poder responder la pregunta sobre si existe o no convergencia entre las rentas per cápita de los países, y poder demostrar la validez empírica de los modelos abordados tanto en términos de convergencia absoluta como condicional.

En este trabajo se ha explorado la convergencia absoluta evidenciando cómo ha sido la evolución del coeficiente de Gini a lo largo de los años, el cual presentó una tendencia creciente desde 1990 hasta 1994 siendo el punto más alto de toda la serie, donde comienza una tendencia decreciente llegando a valores inferiores a los presentados en el inicio del período analizado, dichos resultados muestran una tendencia a la disminución de la desigualdad de los países a nivel mundial y presenta los aciertos de la política y del desarrollo mundial.

Aunque dicho resultado es alentador se analizaron las determinantes de esta disminución de la desigualdad, encontrando factores relevantes para la elaboración de la política pública mundial y es que las tasas de crecimiento promedio de los países analizadas por grupos de ingresos, denotan una preocupación importante y es que los países de ingreso alto crecen 0,7 puntos porcentuales más que los países de ingreso bajo, generando que la brecha entre ricos y pobres sea mayor, pero reafirmando que para que se inicien los procesos de convergencia deben existir unas condiciones estructurales que permitan el inicio de dicho proceso, aspecto que se evidencia con las tasas de crecimiento por encima del promedio de los países de ingreso mediano.

Con respecto a la convergencia condicionada ésta también queda comprobada debido a los resultados arrojados por los cálculos del coeficiente de Gini entre grupos de ingresos, mostrando una mayor convergencia interna entre los países de ingreso bajo, los cuales presentan una tasa de decrecimiento anual promedio del 1.1%, seguida por una tasa de 0,86% de los países de ingreso medio alto, 0,5% de los de ingreso alto y por último una tasa de 0,44% de los países de ingreso medio bajo.

Referencias bibliográficas

Abramovitz, M. (1986): "Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind", *The Journal of Economic History*, Vol. 46, pp.385-406.

Álvarez, L S, S. y Delgado, Ma. de Jesús (2009): "Globalización y convergencia económica: Un análisis empírico para los países de América Latina" en *Paradigma Económico*, Vol. 1, pp. 40-59.

Barro, R. J. (1991): "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106-2, pp. 407-443.

Barro, R., y X. X. Sala-i Martin (2004), "Economic Growth", segunda edición, The mit Press, Cambridge, ma.

Baumol, W. J., N, R. R. y E. N. Wolff (1994), "Convergence of Productivity. Cross-national, Studies and Historical Evidence", Oxford University Press, Oxford.

Ben-D, D. (1997): "Convergence Clubs and Diverging Economies". CEPR, Working Paper N° 922

Dollar, D. (2001): "Globalization, Inequality and Poverty since 1980", working paper, World Bank, pp. 1-39.

Dollar, D. y Wolff E. (1994): "Capital Intensity and TFP Convergence in Manufacturing, 1963–1985", en William J. Baumol, Richard R. Nelson, and Edward N. Wolff, eds., *Convergence of Productivity: Cross National Studies and Historical Evidence*. New York, Oxford University Press

Gamero, K. Medina, E. & Escobar, A. (2016). El enfoque post-keynesiano a la microeconomía: una visión. *Revista Aglala*, Vol 7(1), pp. 186-209.

Gini, C. (1912): "Variabilità e Mutabilità", *Studi Economico-Giuridici dell'Univ. Di Cagliari*, n° 3, part 2, págs. 1-158.

Gini, C. (1914). "Sulla misura della concentrazione e della variabilità dei caratteri", *Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 73(2), 1203-1248. (English translation in *Metron*, 2005, 63(1), 3-38).

Gutierrez J., Quenguan L. y Betancourt M. (2019) "¿Equidad en la dotación de espacio público en Bogotá?", *Revista de Arquitectura*, Vol. 22, Núm. 1 del periodo enero – junio, año 2020, p. 44, Bogotá, Colombia.

Islam, N. (1995): "Growth Empirics: A Panel Data Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 110, 1127–1170

Islam, N. (2003): "What have We Learnt from the Convergence Debate?" *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 309-362.

Kristensen, T. (1982): "Development in Rich and Poor Countries", New York: Praeger

Lindert, P. H. y Williamson, J. G. (2003): "Does Globalization Make the World More Unequal?", NBER, pp. 227-275.

Mankiw, G., D. Romer y D. Weil (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, núm. 2, May, pp. 407-437.

Medina, F. (2001). Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso. Serie estudios estadísticos y prospectivos. Santiago de Chile. CEPAL.

Murillo, W. (2008). "La investigación científica". Consultado el 18 de abril de 2008 de <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm>

Romer, P. M. (1986): "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy*, 94 (5): 1002-1037.

Sachs, J. D. y Warner, A. M (1995): "Economic Convergence and Economic Policies" en NBER Working Papers Series, N° 5039, pp. 1-47.

Sala-i-Martin, X. X. (1996): "Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence", *European Economic Review*, Vol. 40, pp. 1325-1352.

Sala-i-Martin, X. X. (1997), "I Just Ran Two Million Regressions", *The American Economic Review*, vol. 87, núm. 2, pp. 178-183.

Solow, R. T. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, pp. 65-94.

Swan, T. (1956): "Economic Growth and Capital Accumulation". *Economic Record*, XXXII, pp. 334- 361.