

CURVA DE LORENZ¹

Vietri, Silvia y Del Duca, Silvina

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas. Av. Córdoba 2122 – 1120AAQ. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina

silvia.vietri@gmail.com - silvinadelduca@gmail.com

Resumen

Recibido: 10-06-2023

Aceptado: 03-09-2023

Palabras clave

Curva de Lorenz

Coefficiente de Gini

Desigualdad

La Curva de Lorenz es una herramienta gráfica que se utiliza en estadística para describir la distribución relativa de cierta variable de interés con relación a una población determinada, basada en la proporción de la participación de diferentes grupos de individuos de la población en la distribución de la variable.

Cuando se traza la curva, la bisectriz del primer cuadrante representa la igualdad perfecta en la distribución y cuanto más se aleje la curva de Lorenz por debajo de esta línea, mayor es el grado de desigualdad en la distribución. Dos curvas de Lorenz en una misma gráfica permiten comparar la desigualdad reflejada por distintas variables, en distintos ámbitos o períodos de tiempo, teniendo en cuenta la relación entre cada gráfica y la bisectriz del primer cuadrante. A partir de esta curva se pueden calcular indicadores, como el coeficiente de Gini, que cuantifica el grado de la desigualdad y tiene relación con el área que queda encerrada entre la curva de igualdad perfecta y la curva de Lorenz. Su utilidad radica en la posibilidad de formular políticas públicas para abordar la desigualdad y proponer soluciones tendientes a mejorar la situación, sabiendo que la distribución desigual de bienes o servicios disponibles origina conflictos socioeconómicos que pueden impactar fuertemente en la sociedad y futuro de un país. Los objetivos planteados en el presente trabajo refieren no sólo a identificar y comparar el grado de desigualdad del ingreso en tres países sudamericanos (Chile, Brasil y Uruguay), en los años 2004 y 2014 si no también en analizar la evolución de los coeficientes de Gini, desde 1980 hasta 2014.

Copyright: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

ISSN (En línea) 2362 3225

¹Este artículo se basa en el trabajo “Curva de Lorenz” presentado en las XXII Jornadas de Tecnología Aplicada a la Educación Matemática Universitaria realizadas en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

LORENZ CURVE

Abstract

KEYWORDS

Lorenz Curve
Gini coefficient
Inequality

The Lorenz Curve is a graphical tool used in statistics to describe the relative distribution of a certain variable of interest in relation to a given population, based on the proportion of participation of different groups of individuals in the population in the distribution of the variable. When the curve is plotted, the bisector of the first quadrant represents perfect equality in the distribution, and the further the Lorenz curve moves below this line, the greater the degree of inequality in the distribution. Two Lorenz curves in the same graph make it possible to compare the inequality reflected by different variables, in different areas or periods of time, considering the relationship between each graph and the bisector of the first quadrant. From this curve, indicators can be calculated, such as the Gini coefficient, which quantifies the degree of inequality and is related to the area that is enclosed between the perfect equality curve and the Lorenz curve. Its usefulness lies in the possibility of formulating public policies to address inequality and propose solutions to improve the situation, knowing that the unequal distribution of available goods or services causes socioeconomic conflicts that can have a strong impact on society and the future of a country. The objectives set out in this paper refer not only to identifying and comparing the degree of income inequality in three South American countries (Chile, Brazil, and Uruguay), in the years 2004 and 2014, but also to analyzing the evolution of the Gini coefficients, from 1980 to 2014.

Copyright: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

ISSN (En línea) 2362 3225

INTRODUCCIÓN

La Curva de Lorenz es una herramienta gráfica que se utiliza en estadística, para describir la distribución relativa de cierta variable de interés, con relación a una población determinada, basada en la proporción de la participación de diferentes grupos de individuos de la población en la distribución de una variable.

Se traza colocando en el eje horizontal el porcentaje acumulado de la población, ordenado de acuerdo con cierto criterio, por ejemplo, de menos ingresos a más ingresos, y en el eje vertical el porcentaje acumulado de la variable de interés, del más bajo al más alto. La bisectriz del primer cuadrante representa la igualdad perfecta en la distribución y cuanto más se aleje la curva de Lorenz por debajo de esta línea, mayor es el grado de desigualdad en la distribución.

En general, la Curva de Lorenz puede ser aplicada en cualquier ámbito en el que se quiera medir la desigualdad en la distribución de algún recurso o bienestar en una población.

Se utiliza comúnmente en el área de economía y estadística, pero también se ha aplicado a otros campos, como la salud y la educación. Por ejemplo, para analizar la distribución de la atención médica en una población o la distribución de la educación en términos de accesibilidad y de logro académico.

Dos curvas de Lorenz en una misma gráfica permiten comparar la desigualdad reflejada por distintas variables, en distintos ámbitos o períodos de tiempo, teniendo en cuenta la relación entre cada gráfica y la bisectriz del primer cuadrante.

A partir de esta curva se pueden calcular indicadores, como el coeficiente de Gini, que cuantifica el grado de la desigualdad, en una escala de 0 a 1 (donde 0 representa la igualdad perfecta y 1 la desigualdad total) y tiene relación con el área que queda encerrada entre la curva de igualdad perfecta y la curva de Lorenz.

La utilidad, tanto de la Curva de Lorenz como del coeficiente de Gini, radica en la posibilidad de formular políticas públicas para abordar la desigualdad y proponer soluciones tendientes a mejorar la situación, sabiendo que la distribución desigual de bienes o servicios disponibles origina conflictos socioeconómicos que pueden impactar fuertemente en la sociedad y futuro de un país.

Teniendo en cuenta que el tema de la desigualdad social es un tema de sumo interés y que trasciende el momento en que se lo estudie, en este trabajo se presentará una aplicación de la Curva de Lorenz utilizando el software RStudio y trabajando con una base de datos correspondientes a los ingresos de Brasil, Chile y Uruguay, para los años 2004 y 2014. Se calcularán también los coeficientes de Gini para los tres países en los años citados y se efectuarán comparaciones.

Los objetivos planteados son:

- o Identificar el grado de desigualdad del ingreso en cada uno de los países (Chile, Brasil y Uruguay) en los años 2004 y 2014, a partir del gráfico de la Curva de Lorenz.
- o Comparar el grado de desigualdad a partir de las Curvas de Lorenz de cada país, en los años 2004 y 2014.

- Analizar la evolución de los coeficientes de Gini, para los tres países estudiados, desde 1980 hasta 2014.
- Utilizar una herramienta informática como el software R para trazar la curva de Lorenz y calcular los coeficientes de Gini.

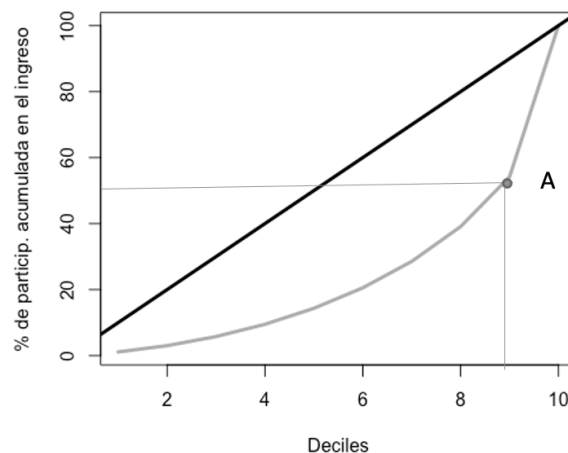
1. CURVA DE LORENZ

La curva de Lorenz es la representación gráfica de la distribución de una variable de interés, como puede ser la renta o los ingresos, en una población.

El gráfico de la curva muestra el porcentaje acumulado de la variable de interés que recibe un subconjunto de la población, por ejemplo, cada decil. En el eje horizontal se pueden representar, por ejemplo, los deciles de la población y en eje vertical, los porcentajes de la variable que se está estudiando. El eje x queda definido de 0 a 10 y el eje y, de 0 a 100.

Una vez analizados los dos extremos de la curva, es interesante analizar qué significan los puntos intermedios que forman la curva. Veamos una curva de Lorenz en el **Gráfico**

Gráfico 1: Puntos intermedios que forman la curva de Lorenz



Fuente: Elaboración propia

La línea recta que forma 45° con el eje horizontal, es la situación de igualdad perfecta, es decir, aquella en que la distribución de la variable en la población se distribuye de forma totalmente igual. En nuestro caso sería la dibujada de color negro y, si la variable de análisis es el ingreso, indica que el 20% de la población con menor ingreso recibe el 20% del ingreso total, el 40% con menor ingreso recibe el 40% del ingreso total y así sucesivamente.

Cualquier otra curva diferente representará una distribución desigual, en menor o mayor proporción, y se presentará en forma de curva. Cuanto más cerca esté a lo que sería la línea recta, más cerca se encontrará de la situación de igualdad en la distribución, es decir, más equitativa será la distribución.

El punto A en la curva del Gráfico 1, indica que el 90% de la población percibe alrededor del 50% del ingreso total, por tanto, el 10% restante de la población percibe el otro 50% del ingreso total.

1.1. CONCEPTOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL Y DE ESTADÍSTICA, ASOCIADOS AL CÁLCULO DE LA CURVA DE LORENZ

Si R es el ingreso de un individuo considerado como una variable aleatoria y $f(r)$ es la función de densidad de los ingresos de n individuos de la población de referencia, se puede probar que:

$$n \int_a^b f(r) dr$$

representa el número de individuos con renta en el intervalo $[a, b]$ y

$$n \int_a^b r \cdot f(r) dr$$

expresa el ingreso total de esos n individuos.

Entonces, si la distribución de probabilidad de la renta viene dada por la función continua de densidad $f(r)$, para hallar la curva de Lorenz debemos considerar la función de distribución o probabilidad acumulada $F(r)$, que para cada nivel r de renta, representa la proporción de la población que tiene rentas menores o iguales a r .

El valor de esta función $F(r)$ viene dado por la integral

$$F(r) = \int_0^r f(x) dx$$

que satisface $F'(r) = f(r)$ para todo nivel r de renta.

Como $f(r) > 0$ para todos los niveles de renta $r \geq 0$, entonces F es estrictamente creciente.

Además, suponiendo que todo individuo tiene una renta, aun cuando sea muy pequeña, se debe verificar que $F(0) = 0$.

Por otro lado, como todo individuo tiene una renta finita, aun cuando ésta sea extraordinariamente elevada, si la renta tiende a infinito, la proporción de rentas menores o iguales a r tiende a 1, es decir, si $r \rightarrow \infty$, $F(r) \rightarrow 1$.

La variable sobre el eje horizontal de la gráfica de la curva de Lorenz es la proporción $p = F(r)$ de la población, con rentas menores o iguales a r .

La construcción de la curva de Lorenz requiere considerar la inversa de esta función $r = R(p)$, que también es estrictamente creciente.

Esta función R tiene una interpretación importante: para cada valor de proporción $p \in [0, 1]$, el valor $R(p) = r$ es el nivel de renta que percibe la proporción p de la población.

Por definición de función inversa, $F(R(p)) = p$, lo que significa que, por ejemplo, cuando $p = 1/2$, el nivel de renta $R(1/2)$ tiene la propiedad de que la mitad de la población percibe una renta $r \leq R(1/2)$, con lo que la otra mitad de la población estaría percibiendo una renta $r > R(1/2)$. Este nivel de renta es lo que denominamos la mediana de la distribución.

Los diferentes valores de $R(p)$ equivalen a los percentiles o estadísticos de orden de la distribución de la renta. Esto quiere decir que, por ejemplo, $R(0,1)$ representa el decil 1 y $R(0,8)$ es el decil 8, y así sucesivamente.

Por la regla de derivación de la inversa de una función, sabemos que

$$R'(p) = \frac{1}{F'(r)} = \frac{1}{f(r)} = \frac{1}{f(R(p))} \quad (1)$$

Esta igualdad vale para todo $p \in (0,1)$, porque se supuso que $f(r) > 0$ para todos los niveles r de renta.

La curva de Lorenz es la gráfica de la función $L(p)$ cuyo valor, para cada p , es la cuota de participación en la renta total, que corresponde a la fracción p más pobre de la población.

La renta total viene dada por

$$n \int_0^{\infty} r \cdot f(r) dr$$

donde n es el número total de individuos de la población.

Como $R(p)$ es el nivel de renta del más rico entre la fracción p más pobre de la población, la renta total de este grupo es

$$n \int_0^{R(p)} r \cdot f(r) dr$$

Entonces,

$$L(p) = \frac{n \int_0^{R(p)} r \cdot f(r) dr}{n \int_0^{\infty} r \cdot f(r) dr} = \frac{\int_0^{R(p)} r \cdot f(r) dr}{m} \quad (2)$$

donde m es la renta media $\int_0^{\infty} r \cdot f(r) dr$

Pero como $0 \leq \int_0^{R(p)} r \cdot f(r) dr \leq \int_0^{\infty} r \cdot f(r) dr$, entonces la ecuación (2) implica que

$$0 \leq L(p) \leq 1 \quad \text{para todo } p \in [0,1].$$

Para hallar la pendiente de la curva de Lorenz, usando reglas de derivación y aplicando lo obtenido en (1), se obtiene que:

$$L'(p) = \frac{1}{m} R(p) \cdot f(R(p)) \cdot R'(p) = \frac{R(p)}{m}$$

Así, la pendiente de la curva de Lorenz es igual a la razón entre el nivel $R(p)$ de renta y la renta media m . Esta pendiente crece paulatinamente desde $R(0) = 0$ cuando $p = 0$, hasta infinito, que es a lo que tiende $R(p)$ cuando $p = 1$

Si se calcula la derivada segunda, usando (1), se obtiene:

$$L''(p) = \frac{1}{m} R'(p) = \frac{1}{mf(R(p))} > 0$$

lo que confirma que la curva de Lorenz es estrictamente convexa.

Además, tiene tangente horizontal en $p = 0$ y tangente vertical en $p = 1$. Por otro lado, $L'(p) = 1$ en el único punto donde $R(p) = m$, o sea, en $p = F(m)$.

Para $0 \leq p \leq F(m)$ vale que $L(p) < 1$. Luego, la curva de Lorenz crece inicialmente más lentamente que la recta cuyo ángulo es de 45° .

En $p = F(m)$ la distancia horizontal entre la curva de Lorenz y la recta de 45° de inclinación, alcanza un máximo.

Para $F(m) \leq p \leq 1$ vale que $L'(p) > 1$, luego, la curva de Lorenz termina creciendo más rápidamente que la recta, hasta que las dos se vuelven a cortar en $p = 1$. Esto prueba, en particular, que $L(p) < p$ en el intervalo abierto $p \in (0,1)$.

2. ANÁLISIS DE LA DESIGUALDAD DEL INGRESO PARA TRES PAÍSES DE AMÉRICA LATINA, EN LOS AÑOS 2004 Y 2014

Para este trabajo se utilizó la base de datos *GCIPrawdata.xlsx*¹. La misma cuenta con la información del ingreso anual medio de la población dividido en deciles y el número de habitantes, para distintos países del mundo, desde 1980 hasta 2014. El análisis, se efectuó extrayendo de la base la información relativa a tres países latinoamericanos: Brasil, Chile y Uruguay.

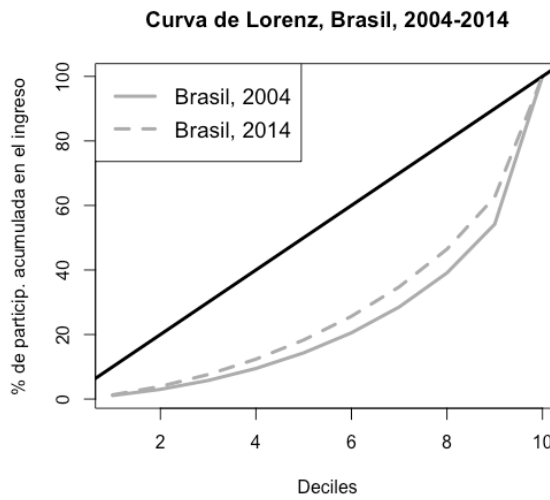
A partir de los datos, se calculó el ingreso total para los años 2004 y 2014 y el porcentaje del ingreso acumulado correspondiente a los deciles de 1 a 9. Por ejemplo, para el decil 2, se calculó el porcentaje del ingreso total acumulado que le corresponde al 20 % de la población que menos gana. Con estos valores, aplicando el software R Studio, se representó gráficamente la curva de Lorenz para cada uno de los países seleccionados, en los años 2004 y 2014 y la curva de igualdad perfecta, representada por la recta bisectriz del primer cuadrante.

Los gráficos respectivos se exhiben a continuación:

Para Brasil:

¹ <https://core-econ.org/doing-economics/>

Gráfico 2: Brasil 2004-2014

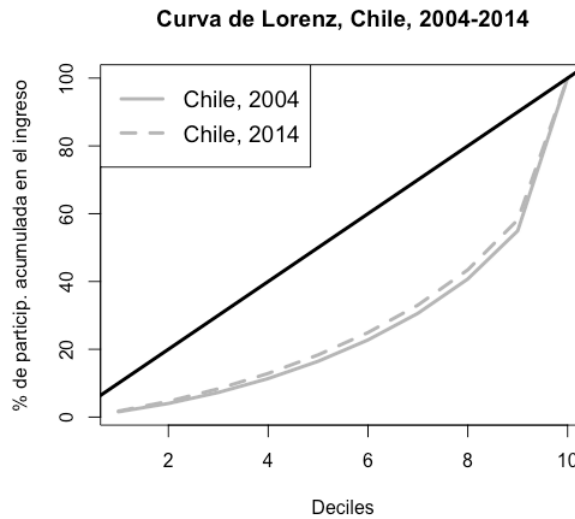


Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en el Gráfico 2, tanto en el año 2004 como en el 2014 se percibe un alto grado de desigualdad, reflejando una mejoría de la distribución en el año 2014.

Para Chile:

Gráfico 3: Chile 2004-2014

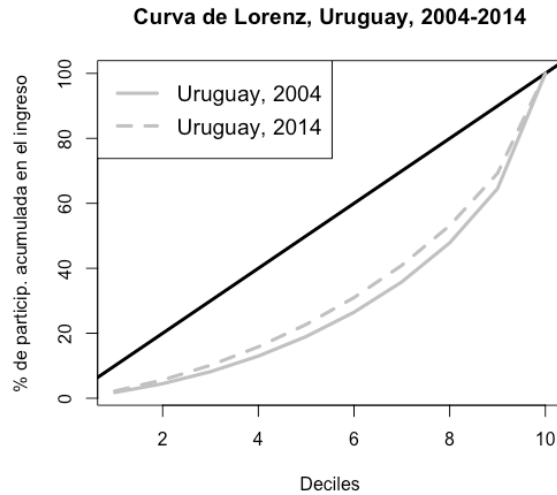


Fuente: Elaboración propia

En Chile, la curva en el Gráfico 3 indica que existe desigualdad en la distribución de los ingresos y que las curvas de Lorenz son casi idénticas en los años 2004 y 2014.

Para Uruguay:

Gráfico 4: Uruguay 2004-2014



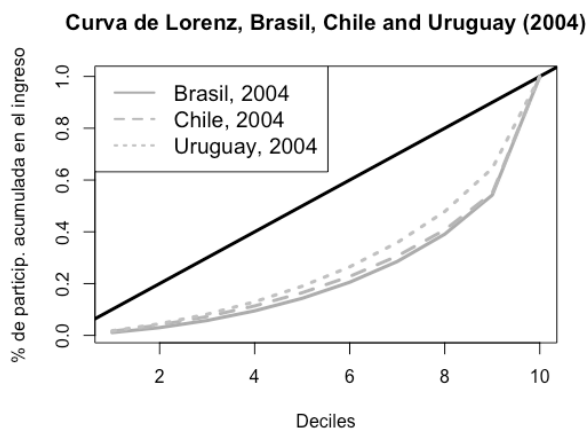
Fuente: Elaboración propia

En Uruguay, también se observa desigualdad en la distribución del ingreso en los dos años con una leve mejoría en el año 2014 (Gráfico 4).

3. COMPARACIÓN DE LAS CURVAS DE LORENZ PARA EL AÑO 2004 ENTRE BRASIL, CHILE Y URUGUAY

Si comparamos las curvas de Lorenz para el año 2004, vemos que para Brasil y Chile las curvas de desigualdad son casi coincidentes, con una leve mejoría de Chile con respecto a Brasil. Uruguay tiene los ingresos un poco mejor distribuidos que los dos países citados (Gráfico 5).

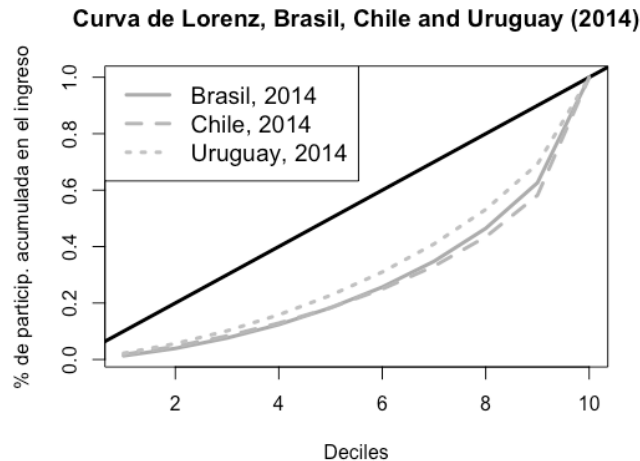
Gráfico 5: Comparación de las Curvas de Lorenz, año 2004



Fuente: Elaboración propia

En el año 2014 la situación difiere respecto de la de 2004, ya que, si bien se observa desigualdad para los tres países, en este año la curva correspondiente a Brasil tiene cierta mejoría con respecto a Chile, contrario a lo que ocurría en 2004. Para Uruguay la curva expresa mejor condición que para los otros dos países (Gráfico 6).

Gráfico 6: Comparación de las Curvas de Lorenz, año 2014



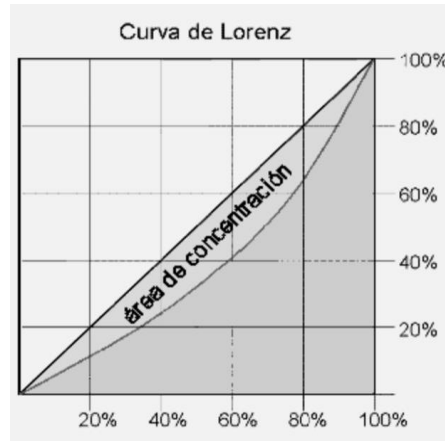
Fuente: Elaboración propia

4. COEFICIENTE DE GINI

Como ya hemos mencionado, la curva de Lorenz es una forma gráfica de mostrar la distribución de la renta en una población. En ella se relacionan los porcentajes acumulados de población, con porcentajes acumulados de la renta que esta población recibe. En el eje de abscisas se representa la población "ordenada" de forma que los percentiles de renta más baja quedan a la izquierda y los de renta más alta quedan a la derecha. El eje de ordenadas representa las rentas.

Otra forma de observarla curva de Lorenz es estimando el área de la superficie que se encuentra entre la curva y la diagonal. Esa superficie se llama área de concentración. En el Gráfico 7 se indica la curva de Lorenz y el área de concentración. Cuanto mayor sea esta área, más concentrada estará la riqueza; cuanto más pequeña sea esta área, más equitativa será la distribución de la renta del país representado.

Gráfico 7: Área de concentración



Fuente: Elaboración propia

El índice Gini, es un índice de concentración de la riqueza y equivale al doble del área de concentración. Su valor estará entre cero y uno. Cuantifica el grado de desigualdad de la distribución de una variable, es decir mide la desigualdad en forma cuantitativa. Si se está frente al caso de igualdad máxima, es decir la variable se distribuye perfectamente igual en toda la población, el valor del coeficiente de Gini será 0, ya que la curva de Lorenz coincide con la recta $y=x$ y el área entre una y otra curva es 0. Si pensamos en la variable ingreso, esto significa que todos los habitantes tienen exactamente los mismos ingresos.

El caso de máxima desigualdad se observa si, por ejemplo, un individuo posee el total de los ingresos. En este caso la curva de Lorenz coincide con el eje x y el coeficiente de Gini, que es el área entre la recta $y=x$ y la curva de Lorenz, es el doble del área del triángulo determinado por la recta $y=x$ y el eje x, o sea $2 \cdot \frac{1}{2}$. En esta situación, el coeficiente de Gini toma su máximo valor, que es 1.

El coeficiente de Gini está relacionado con el gráfico de la curva de Lorenz, ya que se calcula como el doble del área encerrada entre la recta que representa la igualdad perfecta en la distribución (es decir $y=x$) y la curva de Lorenz.

Es una herramienta analítica, que suele emplearse por ejemplo para medir la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, en un periodo de tiempo determinado. Fue desarrollada por el estadístico italiano Corrado Gini en 1912. Se utiliza en diversas áreas como la economía, la salud, la educación y la política.

4.1. FÓRMULA DEL ÍNDICE DE GINI USANDO LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL OBTENIDOS PARA LA CURVA DE LORENZ

Geoméricamente, el índice de Gini G , es el doble del área de la región que está limitada por la recta de 45° (bisectriz del primer cuadrante) y la curva de Lorenz. Esta área se calcula de la siguiente manera:

$$G = 2 \left[\frac{1}{2} - \int_0^1 L(p) dp \right] = 1 - 2 \int_0^1 L(p) dp \quad (3)$$

con $L(p)$ la gráfica de la función que describe la curva de Lorenz. De la expresión (3) se deduce que $0 < G < 1$.

Este coeficiente se aproxima a su extremo inferior, $G = 0$, cuando la curva de Lorenz se acerca a la diagonal. Esto ocurre cuando la renta tiende a ser distribuida más equitativamente, con cada fracción más pobre p de la población, aproximándose a percibir la cuota completa p de participación de la renta total disponible.

El coeficiente se aproxima al otro extremo, $G = 1$, cuando la curva de Lorenz se aleja de la diagonal. Esto ocurre cuando la renta se distribuye más desigualmente, con cada fracción p más pobre de la población aproximándose a la cuota cero de participación de la renta total disponible, y una pequeña fracción decreciente de personas muy ricas, aproximándose a la percepción del total de renta disponible.

En general, como vimos, si la curva de Lorenz baja, la distribución de la renta se hace más desigual y el coeficiente de Gini crece.

5. CÁLCULO DE LOS COEFICIENTES DE GINI PARA BRASIL, CHILE Y URUGUAY EN LOS AÑOS 2004 Y 2014

A partir del cálculo de la curva de Lorenz para los años 2004 y 2014 en los tres países analizados, se calculó, utilizando el software RStudio, el índice de Gini para cada país y para cada período, obteniendo los valores que figuran en la Tabla 1:

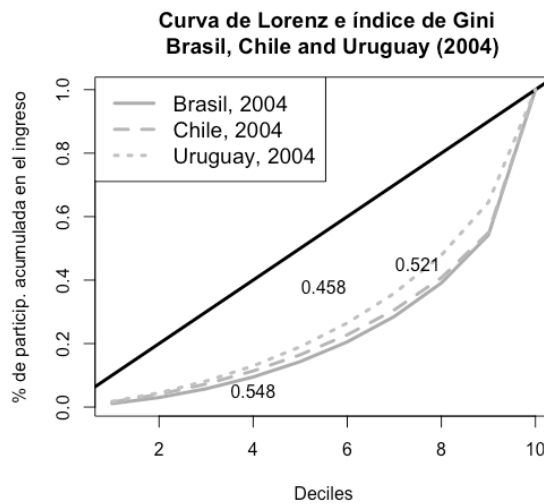
Tabla 1: Índices de Gini

	2004	2014
Brasil	0.548	0.474
Chile	0.521	0.489
Uruguay	0.458	0.398

A partir de estos valores, se deduce que los tres índices disminuyeron en el 2014 respecto del 2004, en distinta proporción: Brasil 13,5%, Chile 6,14% y Uruguay 13,1%.

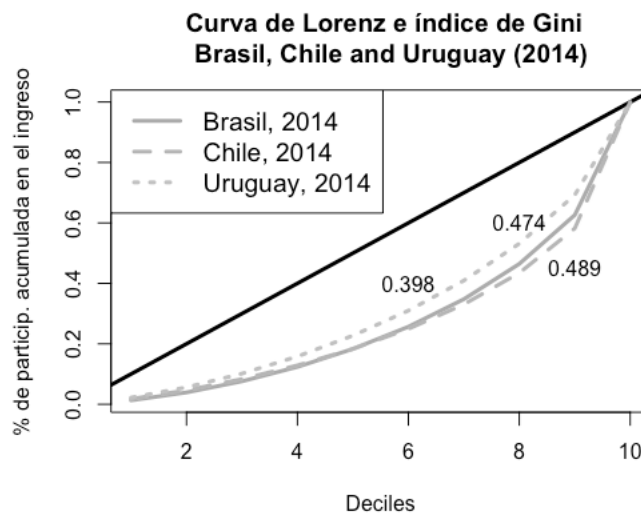
Se puede observar en los Gráficos 8 y 9, la curva de Lorenz de cada uno de los países analizados, con el agregado de su correspondiente índice de Gini, en los dos años analizados (2004 y 2014):

Gráfico 8: Agregado del índice de Gini, año 2004



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9: Agregado del índice de Gini, año 2014



Fuente: Elaboración propia

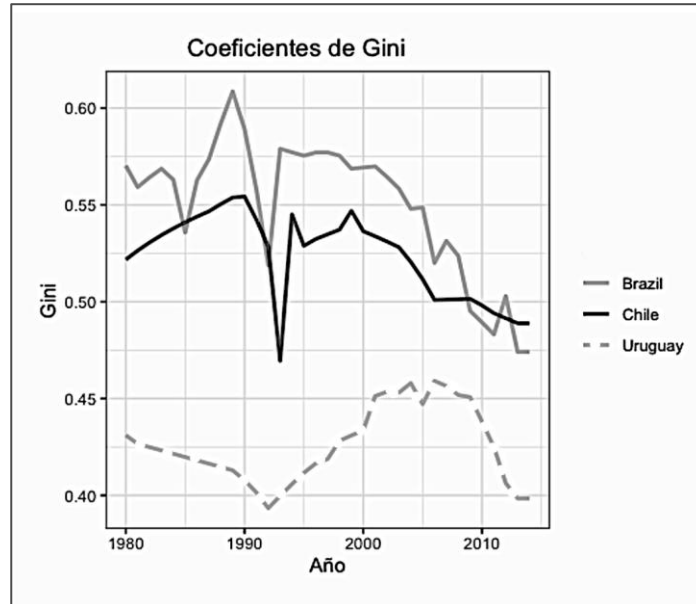
Mientras que en el año 2004 el índice de Uruguay era el menor (0,458), seguido por Chile (0,521) y luego Brasil (0,548), en el año 2014 esto cambió. El índice de Gini de Uruguay siguió siendo el menor de los tres (0,398), pero ahora seguido por Brasil (0,474) y luego por Chile, cuyo índice fue el de mayor de los tres durante este año (0,489).

6. EVOLUCIÓN DE LOS COEFICIENTES DE GINI DESDE EL AÑO 1980 HASTA EL AÑO 2014

En el Gráfico 10 se puede apreciar la evolución del coeficiente de Gini de los tres países analizados, Brasil, Chile y Uruguay, durante más de tres décadas. Este gráfico muestra la serie de tiempo de los mencionados coeficientes, desde el año 1980 hasta el 2014.

En el mencionado gráfico puede verse la evolución del índice de Gini a lo largo de los años y hacer una comparación de lo sucedido entre los países analizados. Los coeficientes de Uruguay siempre fueron menores a los de los otros dos países, a lo largo de los años, mientras que Brasil superó a Chile en la mayor parte del trayecto. Esta tendencia se modificó, ya que podemos apreciar que las curvas se acercan y que Chile supera a Brasil a partir del año 2008 y en la mayoría de los último años considerados.

Gráfico 10: Series de tiempo de los coeficientes de Gini



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIÓN

En principio, como se desprende del análisis, los índices de Gini de los 3 países mejoraron en 2014 respecto de 2004 (menos desigualdad). Tanto en 2004 como en 2014, de los 3 países, el menos desigual es Uruguay, mientras que el más desigual resultó Brasil en 2004 y Chile en 2014.

Mirando a largo plazo, se ve que la desigualdad en la distribución de los ingresos fue disminuyendo para Brasil y para Chile a partir del año 2002, y para Uruguay aproximadamente a partir del 2008. Como se ve, la velocidad con que se fueron modificando los índices difiere, siendo Brasil el país en el que el descenso de desigualdad fue más marcado.

Ampliando el espectro del trabajo y teniendo en cuenta estudios efectuados en el mundo hasta el año 2015, se observa que ha habido modificaciones en la distribución de los ingresos a nivel internacional, sobre todo en los últimos años. En la mayoría de los países de Europa, así como también en Estados Unidos y China, la tendencia a la desigualdad fue creciendo, mientras que en América Latina y el Sudeste Asiático se detuvo el crecimiento de la desigualdad y los índices de Gini comenzaron a decrecer en valor (Atkinson, 2015; CEPAL, 2016).

En el Panorama Social 2011 (Cepal, 2012), se indica que la principal causa de la disminución de la pobreza y la desigualdad fue, en primer lugar, el incremento en los ingresos laborales y, en segundo lugar, el aumento de las transferencias públicas hacia los sectores más vulnerables que constituyen ingresos no laborales.

En países como Chile, Ecuador, Paraguay, República Dominicana y Uruguay, los ingresos no laborales (jubilaciones, pensiones, subsidios, programas de transferencias, ingresos de capital, etc.) contribuyeron en un 50% o más a la reducción de la desigualdad.

En particular en Argentina la disminución de la desigualdad se explica en un 55% por cambios en los ingresos laborales y el 45% restante por los no laborales.

Si bien no existe una única razón a partir de la cual la desigualdad en el mundo se va modificando, existen diversas causas que contribuyen y afectan a la distribución de los ingresos, tales como cuestiones políticas, institucionales y otras aleatorias, como por ejemplo la aparición inesperada de fenómenos como el Covid en el mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AMARANTE y JIMENEZ (2015). *Desigualdad, concentración y altas rentas en América Latina*. Libros de la CEPAL, No. 134 (Lc/G. 2638-p), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- ATKINSON, A. B. (1970). *On the measurement of inequality*. Journal of economic theory, 2(3), 244-263.
- ATKINSON, A. B. (2015). *Inequality What can be done?* Harvard University press. <https://core-econ.org/doing-economics/>
- CEPAL Panorama social de América Latina (2014). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37626-panorama-social-america-latina-2014>
- CORTES CISNEROS, V. (2021). *Desigualdad Económica: Curva de Lorenz y los Primeros Reportes de la Pandemia*. https://www.victorcortescisneros.com/desigualdad_7234813534qert.ph
- GASPARINI, L. CICOWIEZ, M. y SOSA ESCUDERO, W (2011). *Pobreza y desigualdad en América Latina. Conceptos, herramientas y aplicaciones. 1a ed.* Buenos Aires. Temas Grupo Editorial.
- GINI, C. (1912). *Variabilità e mutabilità*. Reprinted in *Memorie di metodologica statistica* (1955). Edizioni Libreria Eredi Virgilio Veschi.
- JIMENEZ, J.P. y ROSSIGNOLO, D. (2019). *Concentración del ingreso y desigualdad en América Latina-El caso argentino*. C.E.C.E.
- KAKWANI, N. (1977). *Applications of Lorenz curves in economic analysis*. Econometrica, 45(3), 719-727.
- LÓPEZ-CALVA, Luis F. y Nora LUSTIG (2010). *Declining Inequality in Latin America: A Decade of Progress?* Washington DC, Brookings Institution.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2011). *Informe sobre Desarrollo centrado en las personas*. Nueva York: PNUD.