

REICE  
Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas  
Abriendo Camino al Conocimiento  
Facultad de Ciencias Económicas, UNAN-Managua

Vol. 8, No. 15, Enero – Junio 2020

REICE ISSN: 2308-782X

REICE  
104

<http://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni/index.php/REICE>  
[revistacienciaseconomicas@gmail.com](mailto:revistacienciaseconomicas@gmail.com)

La curva de Lorenz y el coeficiente de Gini como medidas de la desigualdad de los ingresos

The Lorenz curve and the Gini coefficient as measures of income inequality

Fecha recepción: marzo 28 del 2020  
Fecha aceptación: mayo 16 del 2020

Humberto Antonio Brenes González  
Departamento de Contaduría Pública y Finanzas  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
(UNAN-Managua)  
Correo: [hbrenes1988@gmail.com](mailto:hbrenes1988@gmail.com)  
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5787-1526>

[DOI 10.5377/reice.v8i15.9948](https://doi.org/10.5377/reice.v8i15.9948)



Derechos de autor 2018 REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas. Esta obra está bajo licencia internacional [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Copyright (c) Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas de la Unan- Managua

## Resumen

La curva de Lorenz y el coeficiente de Gini, son herramientas que se utilizan en el campo de la economía para medir la desigualdad de los ingresos de una población o sociedad. El objetivo del presente trabajo fue estimar el grado de desigualdad de los ingresos de los maestrantes del Programa de Maestría en Administración Funcional de Empresas ofertado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), impartido en el Centro de Desarrollo Empresarial (PROCOMIN) en el año 2019, por medio del análisis de la curva de Lorenz y el coeficiente de Gini. La ecuación obtenida de la curva de Lorenz, que sirvió de base para la estimación del coeficiente de Gini, estuvo representada por  $L(x) = 0.6939x^2 + 0.2756x + 0.0055$ . Por su parte, el grado de desigualdad obtenido por medio del coeficiente de Gini fue de 0.2618, existiendo un grado de desigualdad de los ingresos de los maestrantes del 26.18%, siendo este grado relativamente bajo, dada las condiciones homogéneas del grupo en estudio.

**Palabras claves:** Desigualdad de ingresos, curva de Lorenz y coeficiente de Gini.

## Abstract

The Lorenz curve and the Gini coefficient are tools that are used in the field of economics to measure the income inequality of a population or society. The objective of this work was to estimate the degree of income inequality of the teachers of the Master's Program in Functional Business Administration offered by the Faculty of Economic Sciences of the National Autonomous University of Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), taught in the Business Development Center (PROCOMIN) in 2019, through the analysis of the Lorenz curve and the Gini coefficient. The equation obtained from the Lorenz curve, which served as the basis for the estimation of the Gini coefficient, was represented by  $L(x) = 0.6939x^2 + 0.2756x + 0.0055$ . On the other hand, the degree of inequality obtained by means of the Gini coefficient was 0.2618, with a degree of inequality in the income of teachers of 26.18%, being this degree relatively low, given the homogeneous conditions of the study group.

**Keywords:** Income inequality, Lorenz curve and Gini coefficient.

## **Introducción**

La economía es una ciencia social que tiene por objeto de estudio la distribución óptima de los recursos, los cuales son limitados y escasos, para satisfacer las necesidades de las personas. Es decir, es el estudio de la relación directa entre la asignación de los recursos y las necesidades a satisfacer.

REICE  
106

Una de las temáticas de suma importancia en el campo de la economía es el crecimiento económico y la distribución de la riqueza. El crecimiento económico se encuentra referido al incremento del valor de los bienes y servicios finales y de los ingresos que tiene la economía de un país en un determinado período de tiempo, mientras que la distribución de la riqueza viene determinada por la proporción que corresponde del crecimiento económico, a cada individuo que pertenece a ese país.

Si bien es cierto que una economía o un país puede presentar crecimiento económico, eso no necesariamente implica una distribución equitativa de la riqueza, a esto es lo que se le denomina desigualdad. Dentro de las medidas de desigualdad de los ingresos que más se utilizan, se encuentran tanto la Curva de Lorenz como el coeficiente de Gini.

La Curva de Lorenz grafica la fracción acumulada de una variable aleatoria versus la fracción acumulada de población receptora de esa variable repartida, asevera Chaves, (2009). En términos generales, afirma Medina, (2001), la curva de Lorenz representa el porcentaje acumulado de ingreso recibido por un determinado grupo de población ordenado en forma ascendente de acuerdo a la cuantía de su ingreso.

Cuanto más alejada se encuentre la curva de Lorenz de la línea de igualdad perfecta mayor es la desigualdad que se presenta, caso contrario, entre más cerca se encuentre menor será la desigualdad y al ser igual no existe desigualdad.

Dentro de las propiedades matemáticas de la línea de igualdad perfecta se pueden mencionar las siguientes:

1. Tiene forma de línea recta con pendiente positiva.

2. Su pendiente es igual a uno, por tanto su función se encuentra representada matemáticamente por:  $f(x) = x$
3. Tanto el dominio como el rango de la función se encuentra dentro del intervalo comprendido entre cero y uno.  $D: \{[0,1]\}$  y  $R: \{[0,1]\}$

En el caso de las propiedades matemáticas de la curva de Lorenz se pueden indicar las que se presentan a continuación:

1. Tiene forma curvilínea con pendiente positiva.
2. Además de poseer pendiente positiva, su función es de segundo orden representada matemáticamente por:  $f(x) = ax^2 + bx + c$
3. Como la segunda derivada de la función es siempre positiva hace que la curva sea convexa.
4. Tanto el dominio como el rango de la función se encuentra dentro del intervalo comprendido entre cero y uno.  $D: \{[0,1]\}$  y  $R: \{[0,1]\}$

Con relación al coeficiente de Gini, Medina, (2001), afirma que el dicho coeficiente, es un indicador, que se clasifica entre las medidas estadísticas para el análisis de la distribución del ingreso, no utiliza como parámetro de referencia el ingreso medio de la distribución - a diferencia de la desviación media, la varianza y el coeficiente de variación-, dado que su construcción se deriva a partir de la curva de Lorenz. (pág. 10).

El coeficiente de Gini presenta las siguientes características:

1. Viene determinado a partir de la curva de Lorenz.
2. Su valor se encuentra entre cero y uno:  $0 \leq x \leq 1$
3. Si  $x = 0 \rightarrow \exists$  perfecta igualdad
4. Si  $x = 1 \rightarrow \exists$  perfecta desigualdad

Es decir, que el coeficiente de Gini es un valor que se encuentra comprendido entre cero y uno, donde el valor de cero representa una igualdad perfecta y uno una desigualdad perfecta y que, además, dicho coeficiente se deriva de la curva de Lorenz, la cual,

relaciona la proporción de hogares o personas con la proporción de los ingresos que estos perciben.

Para el presente estudio se pretende estimar el grado de desigualdad de los ingresos de los maestrantes del Programa de Maestría en Administración Funcional de Empresas ofertado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), impartido en el Centro de Desarrollo Empresarial (PROCOMIN) en el año 2019 por medio del análisis de la curva de Lorenz y el coeficiente de Gini.

## Material y Método

### Población y muestra

Para la realización de este trabajo se tomó como población a los maestrantes que ingresaron en el 2019 al primer año del Programa de Maestría en Administración Funcional de Empresas, impartido en el Centro de Desarrollo Empresarial (PROCOMIN) y que estaban matriculados en el Curso de Métodos cuantitativos para la toma de decisiones, desarrollado del 10 de octubre al 23 de noviembre de 2019, siendo un total de 45 maestrantes matriculados.

Para la obtener el cálculo del tamaño de la muestra se procedió a utilizar la fórmula que se muestra a continuación, la cual, se utiliza para determinar el tamaño de muestra con poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times N \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

*Ecuación 1. Cálculo del tamaño de muestra para una población finita.*

Donde:

*n*: Tamaño de la muestra.

$Z_{\alpha}^2$ : Nivel de confianza.

*N*: Tamaño de la población finita.

$p$ : Probabilidad a favor.

$q$ : Probabilidad en contra.

$e^2$ : Error muestral.

Para aplicar la fórmula anterior, se estableció un nivel de confianza del 95%, en donde el valor de  $z = 1.96$ , la proporción de probabilidad a favor es  $p = 0.50$ , la proporción de probabilidad en contra es  $q = 0.50$  y el error muestral se definió en  $e = 8\%$ . Al aplicar la fórmula se tuvo el siguiente resultado:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 45 \times 0.50 \times 0.50}{(0.08)^2 \times (45 - 1) + (1.96)^2 \times 0.50 \times 0.50} = \frac{43.22}{1.242} = 34.7987 \cong 35$$

Dado el resultado anterior, se procedió a tomar una muestra de 35 estudiantes del Programa de Maestría de Administración Funcional de Empresas que ingresaron en el 2019 y se encontraban matriculados en el curso de Métodos Cuantitativos para la Toma de decisiones.

La selección de los 35 maestrantes fue por medio del muestreo probabilístico aleatorio simple, en donde cada uno de los elementos (maestrantes), tendrían la misma probabilidad de ser seleccionados.

### ***Método de recolección y procesamiento de datos***

Para la recolección de los datos, se elaboró una encuesta la cual fue aplicada a los 35 estudiantes de la maestría que fueron seleccionados para la conformación de la muestra del presente trabajo.

Los datos recolectados fueron procesados tanto en el programa SPSS, para realizar el análisis descriptivo de los mismos, como en Microsoft Excel, para la elaboración de los cálculos y las gráficas.

## **Estimación de la recta de igualdad perfecta y la curva de Lorenz**

La recta de igualdad perfecta fue determinada relacionando la proporción de la población con la proporción de los ingresos, en donde, ambos porcentajes son iguales por consiguiente, la recta tiene la siguiente forma:

$$y = x$$

*Ecuación 2. Modelo matemático de la recta de igualdad perfecta.*

Donde:

*y: Es la proporción de los ingresos.*

*x: Representa la proporción de la población.*

La curva de Lorenz, fue determinada relacionando tanto la proporción acumulada de la población con la proporción acumulada de los ingresos de la población observada, dicha curva se presenta mediante la forma siguiente:

$$y = ax^2 + bx + c$$

*Ecuación 3. Modelo matemático de la curva de Lorenz.*

Donde:

*y: Es la proporción acumulada de los ingresos.*

*x: Representa la proporción acumulada de la población.*

*a y b: Son los coeficientes de la proporción acumulada de la población.*

*c: Es una constante.*

Para determinar la curva de Lorenz, la cual, se denominó  $L(x)$ , se procedió a formar un sistema de ecuaciones normalizadas a partir del siguiente modelo matemático:

$$y = ax^2 + bx + c$$

*Ecuación 4. Modelo matemático de la curva de Lorenz.*

El sistema de ecuaciones normalizadas sería:

$$\begin{cases} \sum y = a \sum x^2 + b \sum x + c.n \\ \sum xy = a \sum x^3 + b \sum x^2 + c \sum x \\ \sum x^2y = a \sum x^4 + b \sum x^3 + c \sum x^2 \end{cases}$$

*Ecuación 5. Sistema de ecuaciones normalizadas.*

Luego se sustituyeron los valores para formar un sistema de ecuaciones el cual se resolvió por medio del método de los Determinantes o Regla de Cramer, esto con la finalidad de encontrar la ecuación de la curva de Lorenz,  $L(x)$ , de los maestrantes del Programa de Maestría de Administración Funcional de Empresas.

### ***Estimación del coeficiente de Gini***

Una vez obtenida las ecuaciones de la recta de igualdad perfecta y la curva de Lorenz, se procedió a estimar el valor del coeficiente de Gini, el cual, es el área que se encuentra entre dichas curvas.

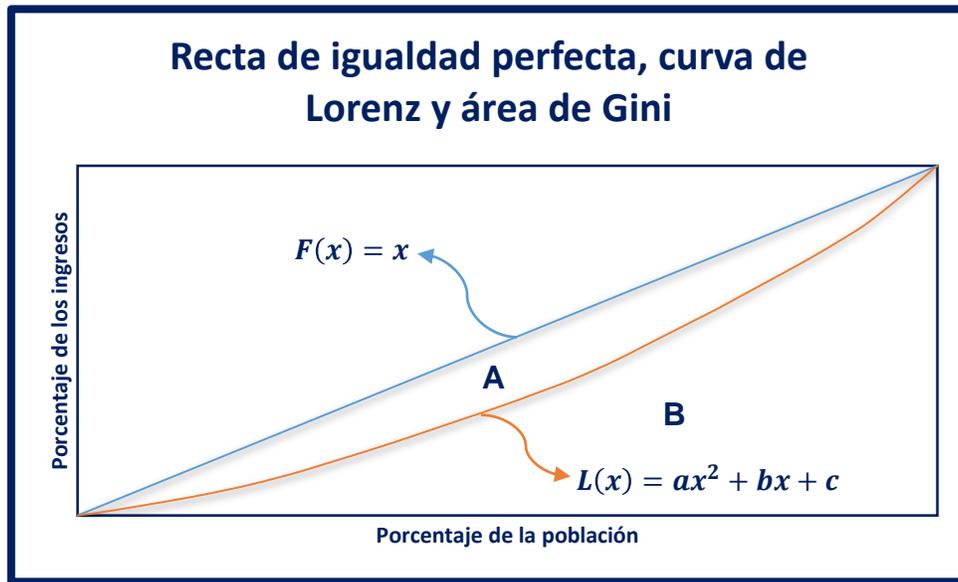
El coeficiente de Gini viene determinado mediante la siguiente expresión matemática:

$$G = \frac{A}{(A + B)}$$

*Ecuación 6. Cálculo del coeficiente de Gini.*

En la siguiente ilustración, se pueden observar tanto la recta de igualdad perfecta, la curva de Lorenz y el área que comprende el coeficiente de Gini.

Ilustración 1. Recta de igualdad perfecta, curva de Lorenz y área de Gini.



Fuente: Elaboración propia.

Como  $A$ , es el área que se encuentra entre  $F(x)$  y  $L(x)$ , se puede determinar mediante la integral definida entre el intervalo comprendido que va de cero a uno, lo cual se expresa de la siguiente forma:

$$A = \int_0^1 [F(x) - L(x)] dx$$

*Ecuación 7. Cálculo del Valor del área comprendida de  $A$ .*

Y como  $A + B$  forma un triángulo rectángulo, el área del mismo se expresa de la siguiente forma:

$$A + B = \frac{1}{2} b \cdot h \rightarrow A + B = \frac{1}{2} (1) \cdot (1)$$

Es decir,

$$A + B = \frac{1}{2}$$

*Ecuación 8. Cálculo del área comprendida de  $A+B$ .*

Entonces, el coeficiente de Gini viene determinado por la siguiente expresión matemática:

$$G = \frac{\int_0^1 [F(x) - L(x)] dx}{\frac{1}{2}}$$
$$G = 2 \int_0^1 [F(x) - L(x)] dx$$

Ecuación 9. Cálculo del coeficiente de Gini.

Esta última expresión matemática fue la que se utilizó para estimar el grado de desigualdad de los ingresos, a través del coeficiente de Gini, de los maestrantes del Programa de Maestría de Administración Funcional de Empresas que ingresaron en el 2019 y que estaban matriculados en el curso de Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones.

## Resultados y Análisis

De un total de 35 maestrantes encuestados 24 corresponden al sexo femenino representando aproximadamente el 69% mientras que solamente 11 son del sexo masculino significando el 31%.

La edad promedio de los maestrantes es de aproximadamente de 35 años con una desviación estándar de 6.90; existiendo un rango de 35 años entre la persona de mayor edad (55) con la de menor (25).

Con relación al lugar de nacimiento procedente de los maestrantes encuestados en su mayoría, aproximadamente el 97% (34), son nacidos en Nicaragua y solamente cerca del 3% (1), es de origen extranjero.

Del total de los maestrantes nacidos en Nicaragua (34), alrededor del 76% proceden de la región del Pacífico del país, siendo esta región la de mayor procedencia seguidamente de la región norte con aproximadamente el 21% y apenas con un 3% los maestrantes procedentes de la región del Caribe.

En lo que se refiere al estado civil de los maestrantes, cerca del 43% declararon ser casados, 37% afirman que son solteros, el 17% se encuentra en unión libre y divorciados con un 3%.

Al relacionar el sexo de los maestrantes con el estado civil, se puede apreciar en la tabla a continuación, que el estado civil con la categoría casado corresponde mayormente al sexo femenino con una frecuencia de 12, lo cual representa un 80%.

Tabla 1. Relación entre el sexo y el estado civil de los maestrantes.

Sexo	Estado civil				
	Soltero	Casado	Divorciado	Unión libre	Total
Hombre	5	3	0	3	11
Mujer	8	12	1	3	24
Total	13	15	1	6	35

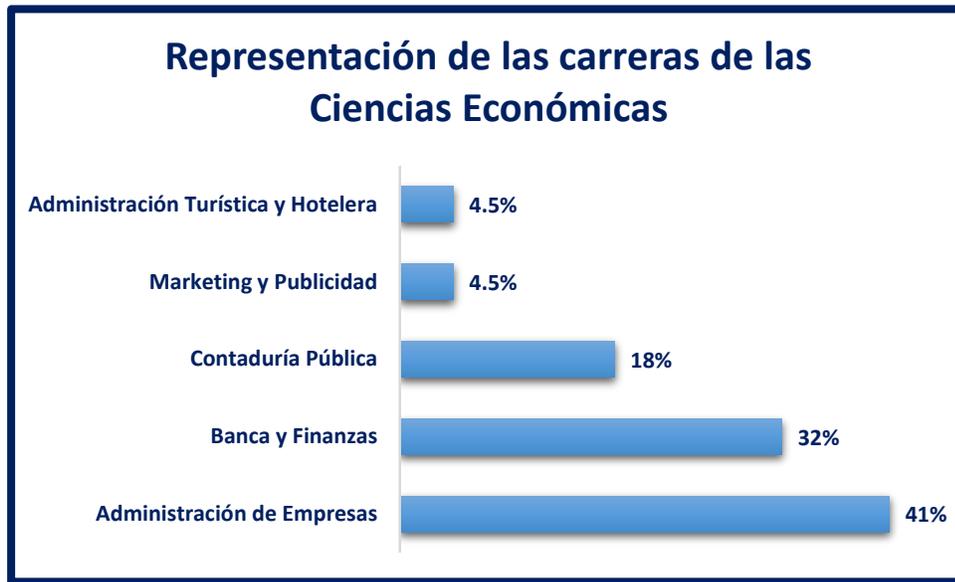
Fuente: Elaboración propia.

Con referencia al grado académico obtenido por los maestrantes, aproximadamente el 82% de los mismos, presentan un grado que corresponde a Licenciatura, 12% a Ingeniería y 6% que corresponde a maestrantes que tienen tanto la categoría de Licenciatura como la de Ingeniería.

El perfil profesional de los maestrantes, en su mayoría se encuentra representado por las carreras de Ciencias Económicas, las cuales significan cerca del 71% y el resto, en otras carreras tanto de Licenciatura como de Ingenierías.

En la siguiente ilustración, se muestra la distribución de las carreras correspondientes a las Ciencias Económicas, las cuales se encuentran representadas en su mayoría por la carrera de Administración de Empresas y la de Banca y Finanzas.

Ilustración 2. Representación de las carreras de las Ciencias Económicas de parte de los maestrantes.



Fuente: Elaboración propia.

También, 19 maestrantes afirmaron tener una formación postgraduada, correspondiendo en un 54% del total de los encuestados, es decir, más de la mitad. En la siguiente tabla, se muestra la relación que existe entre el sexo de los maestrantes y la formación postgraduada.

Tabla 2. Relación entre el sexo y la formación postgraduada de los maestrantes.

Sexo	Formación Posgraduada		
	Si	No	Total
Hombre	7	4	11
Mujer	12	12	24
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>35</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior, se aprecia que del total de las personas que afirmaron tener una formación postgraduada, aproximadamente en 63% corresponde a las mujeres y cerca del 37% a los hombres, es decir, las mujeres presentan un mayor grado de formación académica.

Con respecto al ámbito laboral de los maestrantes, todos los encuestados aseguran estar trabajando actualmente. El sector laboral en donde se desempeñan mayormente los maestrantes encuestados es el sector público el cual representa cerca del 54% y el restante (46%), en el sector privado.

En cuanto al salario mensual devengado de todos los maestrantes, en promedio es de C\$ 24,004.29 Córdobas, existiendo un rango de diferencia entre el maestrante que más gana con el de menor ingreso salarial de C\$ 42,000.00 Córdobas y una dispersión en torno al salario mensual promedio de C\$ 10,990.57 Córdobas.

Los resultados de los ingresos mensuales de los maestrantes por medio del salario, categorizados por sexo se muestran en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 3. Comparación del ingreso salarial mensual de los maestrantes por sexo.

Estadísticos	Sexo	
	Masculino	Femenino
Mínimo	C\$ 9,500.00	C\$ 8,000.00
Máximo	C\$ 45,000.00	C\$ 50,000.00
Rango	C\$ 35,500.00	C\$ 42,000.00
Promedio	C\$ 27,895.45	C\$ 22,220.83
Desviación estándar	C\$ 9,566.36	C\$ 11,323.16

Fuente: Elaboración propia.

Si bien es cierto que en la tabla anterior se evidencia que las mujeres tienen tanto el salario mínimo como el salario máximo, también se muestra que el salario promedio es un poco menor al salario promedio mensual de los hombres.

En cuanto a los maestrantes que se encuentran como servidores públicos, el salario promedio mensual de estos es de C\$ 25,263.16 Córdobas, mientras que en el ámbito del sector privado es de C\$ 22,509.38 Córdobas, con una desviación estándar de C\$ 12,392.17 y C\$ 9,226.45 Córdobas, respectivamente para cada uno de los sectores. En

la siguiente tabla, se puede apreciar una comparación de los estadísticos de los salarios del sector público y privado obtenidos.

Tabla 4. Comparación del ingreso salarial mensual de los maestrantes por sector laboral.

Estadísticos	Sector laboral	
	Público	Privado
Mínimo	C\$ 8,000.00	C\$ 10,000.00
Máximo	C\$ 50,000.00	C\$ 45,000.00
Rango	C\$ 42,000.00	C\$ 35,000.00
Promedio	C\$ 25,263.16	C\$ 22,509.38
Desviación estándar	C\$ 12,392.17	C\$ 9,226.45

REICE  
117

Fuente: Elaboración propia.

El salario promedio mensual, de los servidores públicos correspondientes a la categoría de hombre, es de C\$ 22,900.00 Córdobas y el de las mujeres que laboran en este mismo sector es de C\$ 26, 107.14.

En el caso del sector privado, el salario promedio mensual correspondientes a la categoría hombre es de C\$ 32,058.33 Córdobas mientras que el de las mujeres es de C\$ 16,780.00 Córdobas. Es decir, que el salario promedio de las mujeres representa aproximadamente el 47% del salario promedio de los hombres.

En la siguiente tabla, se pueden apreciar los estadísticos de los salarios de cada uno de los sectores categorizados por sexo.

Tabla 5. Comparación del ingreso salarial mensual de los maestrantes por sector laboral y sexo.

Estadísticos	Sector Público		Sector Privado	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Mínimo	C\$ 9,500.00	C\$ 8,000.00	C\$ 25,350.00	C\$ 10,000.00
Máximo	C\$ 37,000.00	C\$ 50,000.00	C\$ 45,000.00	C\$ 22,000.00
Rango	C\$ 27,500.00	C\$ 42,000.00	C\$ 19,650.00	C\$ 12,000.00
Promedio	C\$ 22,900.00	C\$ 26,107.14	C\$ 32,058.33	C\$ 16,780.00
Desviación estándar	C\$ 10,737.78	C\$ 13,199.91	C\$ 6,711.22	C\$ 4,426.64

REICE  
118

Fuente: Elaboración propia.

También, la tabla anterior muestra que el salario de las mujeres que laboran en el sector público presentan mayor dispersión entorno al salario promedio y que en el caso del sector privado la dispersión salarial menor la tienen igualmente las mujeres.

En la ilustración que se muestra a continuación, se representa la recta de igualdad perfecta, en donde se relaciona la distribución de la proporción de los ingresos en función de la proporción de la población, en la cual, se evidencia una distribución igualitaria de los ingresos respecto a la proporción de la población, siendo esto un aspecto teórico en donde no existiría desigualdad.

Ilustración 3. Recta de igualdad perfecta.

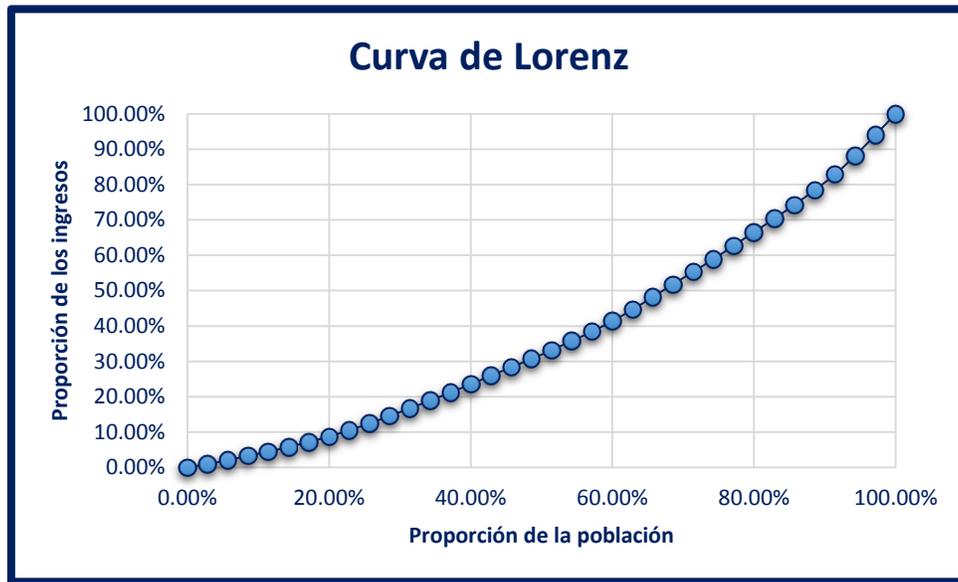


Fuente: Elaboración propia.

La ilustración de la igualdad perfecta muestra que al 50% de la población más pobre le correspondería el 50% del total de los ingresos, al igual que al 50% de la población más rica le correspondería el 50% del total de los ingresos, o bien, a cada proporción de la población, le correspondería el mismo porcentaje del total de los ingresos, evidenciando así una perfecta igualdad.

Sin embargo, en la ilustración que se muestra a continuación, se presenta la distribución de la proporción de los ingresos de los maestrantes, en función de la proporción de la población objeto de estudio, la cual, no representa una línea recta sino más bien, una curva con pendiente positiva y convexa, a la cual se le denomina la Curva de Lorenz.

Ilustración 4. Curva de Lorenz de los maestrantes.



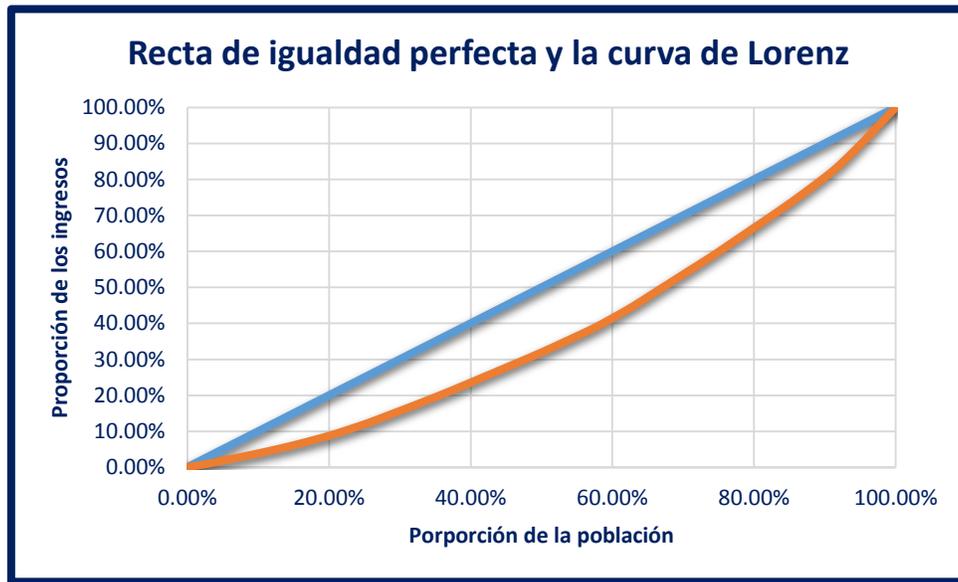
Fuente: Elaboración propia.

La curva de Lorenz de la población objeto de estudio, representa la distribución de la proporción de los ingresos de los maestrantes en función de la proporción de los mismos, muestra que el 20% de la población más pobre tiene cerca del 10% del total de los ingresos, o bien, que el 40% de la población más pobre obtiene aproximadamente un 24% de los ingresos evidenciando así una desigualdad.

La medida del grado de la desigualdad de los ingresos de los maestrantes viene determinada por el coeficiente de Gini, el cual se obtiene con el cálculo del área que se encuentra por debajo de la línea de igualdad perfecta y por encima de la curva de Lorenz.

En la siguiente ilustración se pueden apreciar ambas curvas y el área conformada por las mismas, el valor de dicha área corresponde al coeficiente de Gini que es utilizado para medir el grado de desigualdad de los ingresos.

Ilustración 5. Recta de igualdad perfecta y la curva de Lorenz de los maestrantes.



Fuente: Elaboración propia.

Dado que el coeficiente de Gini se obtiene a partir de la siguiente fórmula, en donde se muestra los siguientes resultados:

$$G = \frac{A}{A + B}$$

$$G = \frac{\int_0^1 [F(x) - L(x)] dx}{\frac{1}{2}}$$

$$G = 2 \int_0^1 [F(x) - L(x)] dx$$

Ecuación 10. Cálculo del coeficiente de Gini.

Las ecuaciones obtenidas tanto de  $F(x)$  como la de  $L(x)$ , son las siguientes:

La ecuación para  $F(x)$ , es igual a  $x$ , es decir,  $F(x) = x$ , siendo esta la recta de igualdad perfecta.

La ecuación para  $L(x)$ , es igual a  $0.6939x^2 + 0.2756x + 0.0055$ , representando esta, la Curva de Lorenz.

Al aplicar la fórmula para obtener el coeficiente de Gini, se tienen los siguientes resultados:

$$\begin{aligned}G &= 2 \int_0^1 [F(x) - L(x)] dx \\G &= 2 \int_0^1 [x - (0.6939x^2 + 0.2756x + 0.0055)] dx \\G &= 2 \int_0^1 [x - 0.6939x^2 - 0.2756x - 0.0055] dx \\G &= 2 \int_0^1 [-0.6939x^2 + 0.7244x - 0.0055] dx \\G &= 2 \left[ -0.6939 \left( \frac{x^3}{3} \right) + 0.7244 \left( \frac{x^2}{2} \right) \right]_0^1 \\G &= 2 \left[ -0.6939 \left( \frac{1^3}{3} \right) + 0.7244 \left( \frac{1^2}{2} \right) - \left\{ -0.6939 \left( \frac{0^3}{3} \right) - 0.7244 \left( \frac{0^2}{2} \right) \right\} \right] \\G &= 2[0.1309 - \{0\}] \\G &= 2(0.1309) \\G &= \mathbf{0.2618}\end{aligned}$$

El resultado del coeficiente de Gini de los maestrantes del Programa de Maestría de Administración Funcional de Empresas fue de **0.2618**, es decir, que existe un grado de desigualdad de los ingresos del **26.18%**.

Si bien es cierto que existe desigualdad de ingresos entre los maestrantes encuestados, se puede decir, que dicha desigualdad es relativamente baja, debido al valor obtenido por el coeficiente de Gini y la cercanía que existe entre la curva de Lorenz con la recta de igualdad perfecta.

## **Conclusiones**

La desigualdad de los ingresos de una población, se puede medir por medio de la curva de Lorenz y el coeficiente de Gini; este último depende tanto de la curva de Lorenz como de la recta de perfecta igualdad para su cálculo.

REICE  
123

La recta de perfecta igualdad tiene como propiedades matemáticas tener una forma de línea recta con pendiente positiva cuya pendiente es igual a uno y que además, tanto el dominio como el rango se encuentran comprendido en un intervalo que va de cero a uno.

La curva de Lorenz tiene como propiedades matemáticas tener una forma curvilínea con pendiente positiva y al ser su segunda derivada positiva hace que sea una curva convexa, además tanto el dominio como el rango se encuentran comprendidos en un intervalo que va de cero a uno.

Mientras más cerca se encuentre la curva de Lorenz a la recta de perfecta igualdad, significa que hay menos desigualdad caso contrario, entre más lejos se encuentre quiere decir que más desigualdad existe.

El valor del coeficiente de Gini se encuentra comprendido en un intervalo que va de cero a uno; si su valor es de cero, entonces, significa que existe una perfecta igualdad, mientras que si el valor que toma es igual a uno, quiere decir que existe una perfecta desigualdad.

El salario promedio mensual devengado por los maestrantes encuestados fue de C\$ 24,004.29 Córdobas, siendo en promedio de C\$ 27,895.45 para el sexo masculino y de C\$ 22,220.83 para el sexo femenino, siendo ligeramente mayor el promedio del sexo masculino.

El salario promedio mensual de las mujeres que laboran en el sector público es mayor que el de los hombres, siendo de C\$ 26,107.14 y C\$ 22,900.00 Córdobas, respectivamente.

El salario promedio mensual de las mujeres que laboran en el sector privado es menor que el de los hombres, siendo de C\$ 16,780.00 y C\$ 32,058.33 Córdobas, respectivamente. El salario de las mujeres en el sector privado significa aproximadamente un 52% del salario promedio mensual de los hombres en este sector.

La ecuación de la curva de Lorenz estimada para los maestrantes del Programa de Maestría de Administración Funcional de Empresas del primer año de 2019 y matriculados en el curso de Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones, fue la siguiente:

$$L(x) = 0.6939x^2 + 0.2756x + 0.0055$$

El valor del coeficiente de Gini, el cual mide el grado de desigualdad de los ingresos de los maestrantes del Programa de Maestría de Administración Funcional de Empresas del primer año de 2019 y matriculados en el curso de Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones, fue de **0.2618**, es decir, que existe un grado de desigualdad del **26.18%**.

Si bien es cierto que existe una desigualdad de los ingresos del 26.18%, esta desigualdad se considera relativamente baja y esto puede obedecer a las características homogéneas que existe en el grupo, pues bien, todos los encuestados se encuentran trabajando y tienen un título a nivel de grado.

El crecimiento económico no es sinónimo de distribución de la riqueza y el coeficiente de Gini se utiliza para medir el grado de desigualdad de los ingresos pero no es un índice que sirva para medir el bienestar de una población o una sociedad.

## **Referencias Bibliográficas**

Chaves, E. J. (2009). Curvas funcionales de Lorenz: Análisis datual e inferencias. *TENDENCIAS Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Universidad de Nariño*, X(2).

Medina, F. (Marzo de 2001). Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso. *CEPAL - SERIE Estudios estadísticos y prospectivos*(9).

REICE  
125