

El impacto de la distribución del ingreso en la medición de la pobreza y el bienestar de las familias mexicanas

Impact of income distribution on the measurement of poverty and the well-being of Mexican families

Aimee Arredondo Quintanilla¹, Edmundo Jesús Hernández Hernández¹, Poleth Magaly Vargas Almaguer¹, Sergio Ernesto Medina-Cuéllar¹, Juan Manuel Rodríguez García².

¹ Departamento de Arte y Empresa, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Salamanca, Guanajuato. CP. 36885.

² Departamento de Gestión y Dirección de Empresas, División de Ciencias Económico-Administrativas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato, Guanajuato, Guanajuato. CP. 36250.
a.arredondoquintanilla@ugto.mx

Resumen

Este estudio tiene como objetivo analizar el grado de desigualdad en la distribución del ingreso manufacturero entre los municipios del estado de Yucatán, México, para proporcionar una base empírica que informe el diseño de políticas de desarrollo regional. La investigación es cuantitativa y se basa en datos censales del INEGI (2009). El análisis se realizó utilizando el coeficiente de Gini y la curva de Lorenz para cuantificar y visualizar la concentración del ingreso. Adicionalmente, se empleó el sistema de información geográfica QGIS para georreferenciar los resultados y visualizar la desigualdad territorial a nivel municipal. El análisis revela un nivel de desigualdad extremo, con un coeficiente de Gini de 0.81. La curva de Lorenz correspondiente se encuentra muy alejada de la línea de equidistribución, confirmando una alta concentración del ingreso. La cartografía resultante identifica claramente los polos de alta concentración económica en contraste con la amplia mayoría de municipios con una participación marginal. Los hallazgos evidencian una disparidad económica profunda en Yucatán, lo que limita el desarrollo regional. Se concluye que las intervenciones de política pública deben ser específicas y territorialmente focalizadas, priorizando el fortalecimiento de encadenamientos productivos, la diversificación económica y la inversión en capital humano en las zonas más marginadas para transformar la estructura productiva local.

Palabras clave: Desigualdad, Yucatán, Coeficiente de Gini, Curva de Lorenz, Desarrollo Regional.

Abstract

This study aims to analyze the degree of inequality in the distribution of manufacturing income among municipalities in the state of Yucatan, Mexico, to provide an empirical basis for informing regional development policy design. The research is quantitative and based on census data from INEGI (2009). The analysis was performed using the Gini coefficient and the Lorenz curve to quantify and visualize income concentration. Additionally, the geographic information system QGIS was used to georeference the results and map territorial inequality at the municipal level. The analysis reveals an extreme level of inequality, with a Gini coefficient of 0.81. The corresponding Lorenz curve is located far from the line of perfect equality, confirming a high concentration of income. The resulting cartography clearly identifies poles of high economic concentration in contrast to the vast majority of municipalities with marginal participation. The findings reveal a profound economic disparity in Yucatan, which limits regional development. It is concluded that public policy interventions must be specific and territorially targeted, prioritizing the strengthening of productive linkages, economic diversification, and investment in human capital in the most marginalized areas to transform the local productive structure.

Keywords: Inequality, Yucatan, Gini coefficient, Lorenz curve, Regional Development.

Introducción

La pobreza y desigualdad son dos términos que aparecen sistemáticamente en las discusiones sobre la realidad social y económica de América Latina. Hay buenas razones para ello. Por un lado, tanto la pobreza como la desigualdad son consideradas “males”, problemas sociales que es necesario combatir. La pobreza y la desigualdad figuran entre las principales preocupaciones de la opinión pública y, por lo menos en el discurso, también de los gobiernos. Existe un amplio consenso en que el desempeño de una economía debe ser evaluado no solo en función de los típicos indicadores económicos —crecimiento del producto, reducción de la inflación y el desempleo, sino también, y especialmente, en términos de sus logros en reducción de la pobreza y de las disparidades socioeconómicas injustas (Gasparini et al., 2012).

La desigualdad se define como la ausencia de condiciones similares de acceso y ejercicio de los derechos para las personas y grupos de personas en distintos ámbitos, que pueden referirse a los medios, como el ingreso y la riqueza; a las oportunidades, como la ausencia de discriminación; al acceso a capacidades, referidas a las habilidades, conocimientos y destrezas necesarias para la vida, o al reconocimiento recíproco y la participación en las decisiones y las instituciones públicas (CEPAL, 2023).

Uno de los principales temas en el análisis económico es la distribución del ingreso, dado que es un indicador del dinamismo y de la eficiencia de un sistema económico para asignar la producción entre los individuos. La desigualdad en la distribución del ingreso es uno de los factores que limitan el desarrollo social y económico; el principio básico es que una sociedad menos igualitaria limita las posibilidades de los individuos para desarrollarse y generar valor. (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Ifigenia Martínez y Hernández [CEFP], 2008)

En el agregado, cuando unos pocos concentran una gran proporción del ingreso el consumo de la mayoría es escaso y, por ello, la demanda de bienes de mayor valor agregado por parte del grueso de la población es limitada; ya que la mayor proporción del ingreso disponible se destina al consumo corriente o de subsistencia. En consecuencia, el ahorro, la inversión y la producción de bienes duraderos son mínimos a partir de lo cual se restringe la capacidad de desarrollo económico nacional (CEFP, 2008).

Básicamente la desigualdad representa, esencialmente, un problema social, en el que ciertas personas, reciben o tienen menos acceso a oportunidades en comparación con que otras. Esta situación es una realidad presente en diversas partes del mundo y México no es la excepción. Es de suma importancia que este problema social sea prioritario, ya que la desigualdad limita el acceso a oportunidades, recursos y capacidades, es necesario la creación de políticas públicas con el objetivo de buscar la equidad económica.

El Coeficiente de Concentración de Gini creado por el estadístico italiano Corrado Gini (1884-1965), quien en su obra “Variabilità e mutabilità” publicada en 1912, desarrolló un método para medir la desigualdad de una distribución. En ella introdujo el valor de 0 para expresar la igualdad total y el valor de 1 para la máxima desigualdad. Este método se aplica en el estudio de la distribución de desigualdad en ciencias de la salud, ingeniería, ecología, química, transporte, etc. Pero quizá donde tiene su uso más característico es en el estudio de la desigualdad de los ingresos que se realiza en Economía. También se aplica a la descripción de unidades económicas según el tamaño (empresas, ventas, producción, etc.), pero en general se puede aplicar para medir el nivel de concentración o desigualdad para cualquier tipo de distribución (Buccioni Vadulli, 2012).

Las medidas o índices de concentración tienen como objetivo fundamental cuantificar el grado de desigualdad en el reparto o distribución de una magnitud económica las que pueden ser ingresos, rentas, beneficios, etc. entre un número determinado de “unidades” tales como individuos, familias, empresas, etc. (Buccioni Vadulli, 2012).

El Coeficiente de Gini se basa en la Curva de Lorenz, que es una representación gráfica de una función de distribución acumulada, y se define matemáticamente como la proporción acumulada de los ingresos totales (eje y), que obtienen las proporciones acumuladas de la población (eje x). La línea diagonal representa la igualdad perfecta de los ingresos: todos reciben la misma renta (Moreno, 2021).

Elaborar un diagrama para visualizar la distribución del ingreso resulta una opción extremadamente útil para el análisis de la desigualdad, ya que permite identificar ciertos aspectos de la forma de la distribución que de otra manera no sería posible apreciar. En la literatura se consignan al menos cuatro posibles alternativas para generar ordenamientos de datos, aunque sólo nos ocuparemos en el análisis de las dos que se emplean con mayor frecuencia. Estas son las distribuciones de frecuencias, la curva de Lorenz, los denominados diagramas de desfile propuestos por Pen y la transformación logarítmica (Medina H. & Naciones Unidas [NU], 2001).

Tal vez la forma más habitual de representar la desigualdad sea a partir de la Curva de Lorenz. Esta medida fue propuesta en 1905 con el propósito de ilustrar la desigualdad en la distribución de la salud y, desde su aparición, su uso se ha popularizado entre los estudiosos de la desigualdad económica. En términos simples, la curva de Lorenz representa el porcentaje acumulado de ingreso (%Yi) recibido por un determinado grupo de población (%Pi) ordenado en forma ascendente de acuerdo con la cuantía de su ingreso ($y_1 \leq y_2 \leq \dots, \leq y_n$), (Medina H. & NU, 2001).

La metodología propuesta por Gini considera la obtención de porcentajes acumulados de totales y ser comparados, mediante cocientes, con porcentaje acumulado de observaciones. Esta información genera una curva denominada “Curva de Concentración” o “Curva de Lorenz” (Buccioni Vadulli, 2012).

La curva de Lorenz y el coeficiente de Gini son métodos esenciales para analizar y cuantificar la desigualdad en la distribución de la riqueza, proporcionando representaciones visuales e indicadores precisos, para facilitar la comprensión de este fenómeno.

Materiales y métodos

El índice de Gini es el coeficiente de Gini multiplicado por 100 para facilitar su interpretación. Una vez ordenada la población bajo análisis, en el eje horizontal se grafica el porcentaje acumulado de la población y en el eje vertical el correspondiente porcentaje acumulado de su ingreso o riqueza (renta). Lo anterior implica que ambos ejes van de 0 a 100 y que, por diseño, la curva correspondiente une a los puntos de inicio (0,0) y de fin de la gráfica (100,100). Esto se debe a que independientemente de la forma de la distribución del ingreso, es cierto que el 100% de la población posee el 100% del ingreso (renta). Más importante, sin embargo, es el hecho de que, en teoría, una distribución perfectamente equitativa correspondería a una línea recta que uniría a los puntos extremos. Lo anterior indicaría en todo momento que un x% de la población mantuviese ese mismo x% del ingreso (Esquivel, 2020).

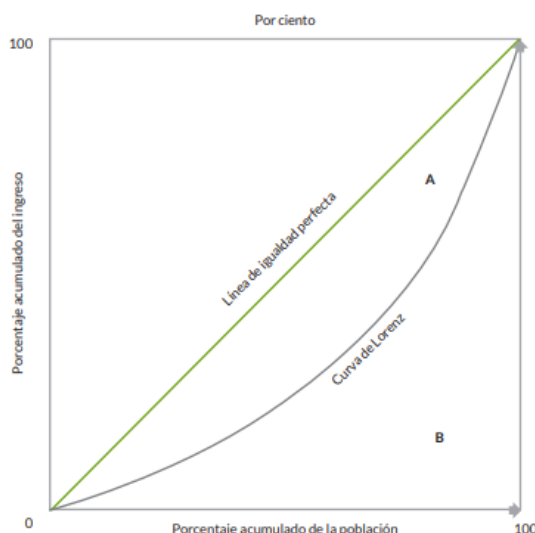


Figura 1. Curva de Lorenz.
Fuente: Esquivel, 2020.

Una vez derivada la Curva de Lorenz, el Coeficiente de Gini se puede interpretar de una manera muy intuitiva. Como se puede ver en la Figura 1, la Curva de Lorenz permite separar dos áreas que se encuentran por debajo de la línea de igualdad perfecta, las áreas A y B. La primera refleja la distancia que existe entre la distribución realmente observada en la población y la hipotética línea de igualdad perfecta. Es, por tanto, una medida de la ausencia de igualdad (Esquivel, 2020).

Es decir, el coeficiente de Gini proporciona el valor de 0 que representa una igualdad o una distribución perfecta donde el mismo porcentaje de la población recibe o acumula el mismo porcentaje de ingresos y el valor de 1 representa una alta desigualdad.

Asimismo, la curva de Lorenz fue empleada para como una herramienta visual, para representar gráficamente la distribución del ingreso. Cuanto más se encuentre alejada a la línea de equidistribución, significara que existirá una concentración del ingreso mayor y por lo tanto indicara un nivel elevado de desigualdad económica.

El Estado de Yucatán Se localiza en el sureste de la República Mexicana, en la parte norte de la península de Yucatán. Limita al norte y oeste por el golfo de México, al sureste por el estado de Quintana Roo, y al suroeste por el estado de Campeche. La mayor parte de su territorio es una planicie, constituido en su mayoría por roca caliza. Su extensión territorial es de 39,524 km². Lo integran 106 municipios, y su capital es Mérida (Gobierno del Estado de Yucatán, 2024).

Según datos del INEGI (2024) Yucatán representa el 2.0% del territorio nacional, con una población de 2,320,898 habitantes, el 1.8 % del total del país.

Para la realización del presente trabajo se utilizó una base de datos obtenida a través de los censos económicos realizados en el año 2009 por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014). Con el objetivo de conocer los ingresos del estado de Yucatán, y de esta manera generar representaciones visuales que ilustren la distribución acumulativa de dichos ingresos. Además, de sintetizar en un indicador numérico la información obtenida permitiendo facilitar la comparación e interpretación en otras regiones.

Para la elaboración del mapa se utilizó el marco geoestadístico del Censo de Población y Vivienda 2020, proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Este marco ofrece información vectorial, tabla de atributos y catálogos, que resulta fundamental para el análisis geoespacial. Para la investigación, se seleccionó el conjunto de datos correspondiente a las entidades y municipios propiamente del estado de Yucatán. Posteriormente los datos antes mencionados fueron cargados en el programa QGIS, versión 3.34.12. Tras la integración de los datos previamente cargados se aplicó el sistema de información geoespacial.

Teniendo la base de datos antes mencionada, se realiza un ordenamiento de menor a mayor ingreso de los municipios, esto en el caso de Yucatán que se dividido en deciles. Una vez ordenados los municipios, es necesario determinar el límite inferior y superior de cada decil, para posteriormente calcular cuál es su posición, la marca de clase, frecuencia, frecuencia acumulada, indicador p_i , marca, marca de clase e indicador q_i .

En el cuadro 1 Para iniciar con el procedimiento, los datos se ordenan en deciles, identificando su posición de cada uno permitiendo determinar el límite superior e inferior de cada decil. A partir de esto, se calculan la marca de clase, su frecuencia y frecuencia acumulada. Asimismo, se realiza el cálculo del monto y monto acumulado, arrojando el porcentaje correspondiente a cada decil.

Tabla 1. Datos organizados en deciles, calculados y expresados en porcentajes.

a	b	c	d	e	f	g	pi	h	i	qi	pi-qi
1	10.6	42	1007	524.5	11	11	10	5769.5	5769.5	0.005	10.4
2	21.2	1055	1799	1427	10	21	20	14270	20039.5	0.016	19.8
3	31.8	1812	2236	2024	11	32	30	22264	42303.5	0.033	30.2
4	42.4	2301	3654	2977.5	10	42	40	29775	72078.5	0.056	39.6
5	53	3691	5470	4580.5	11	53	50	50385.5	122464	0.096	49.9
6	63.6	5622	7647	6634.5	11	64	60	72979.5	195443.5	0.153	60.2
7	74.2	7658	13677	10667.5	10	74	70	106675	302118.5	0.237	69.6
8	84.8	14329	36839	25584	11	85	80	281424	583542.5	0.457	79.7
9	95.4	50867	171034	110950.5	10	95	90	1109505	1693047.5	1.326	88.3
10	106	192817	22720415	11456616	11	106	100	126022776	127715823.5	100	0.0
					106		550.0				447.6

Nota. a) Decil; b) Posición; c) Límite inferior; d) Límite Superior; e) Marca de Clase; f) Frecuencia; g) Frecuencia acumulada; pi) Proporción acumulada de la variable población; h) Monto; j) Monto acumulado; qi) Proporción acumulada de la variable ingresos.
Fuente: Fuente de elaboración propia con datos del INEGI 2009.

En el cuadro 2 Una vez calculado el porcentaje correspondiente de cada decil, se lleva a cabo una comparativa de la equidistribución, que representa una distribución perfecta de los ingresos (donde el mismo porcentaje de la población recibe el mismo porcentaje de ingresos), y la curva de Lorenz, que refleja la realidad de la distribución de ingresos en Yucatán.

Tabla 2. Porcentajes de la equidistribución y porcentajes obtenidos de la distribución de ingresos de Yucatán.

Equidistribución		Curva de Lorenz	
pi	qi	pi	qi
0	0	0	0
10	10	10	0.00
20	20	20	0.02
30	30	30	0.03
40	40	40	0.06
50	50	50	0.10
60	60	60	0.15
70	70	70	0.24
80	80	80	0.46
90	90	90	1.27
100	100	100	100.000

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI 2009.

Resultados y discusión

En la “Figura 2” se representa la curva de Lorenz del estado de Yucatán, apreciando gráficamente el alto grado de concentración en la distribución del ingreso.

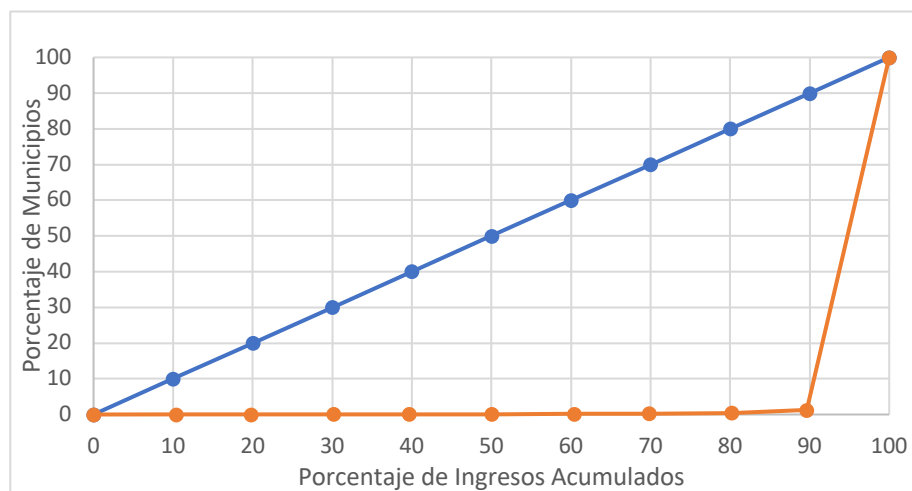


Figura 2. Curva de Lorenz Caso: Yucatán

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente formula representa el cálculo del coeficiente de Gini. Para determinarlo, es necesario realizar la sumatoria de las diferencias del indicador pi (porcentaje de población y el indicador qi (porcentaje acumulado del ingreso). Una vez obteniendo este resultado se divide entre el sumatorio total del indicador pi, completando así el cálculo.

$$I_G = \frac{\sum (p_i - q_i)}{\sum p_i} \quad (1)$$

Una vez aplicada la formula y realizando los cálculos correspondientes, se obtiene un coeficiente de Gini de 0.81, lo que representa una máxima desigualdad en el estado de Yucatán.

Para finalizar, la información de los porcentajes de los límites superiores e inferiores se cargan en el Programa QGIS. Estos se organizan nuevamente en deciles para facilitar la interpretación. La representación visual utiliza una gama de colores, que van desde tonos claros, que corresponden a las zonas que acumulan el menor porcentaje de ingresos, hasta tonos más oscuros, que indican las áreas con mayor concentración de ingresos.

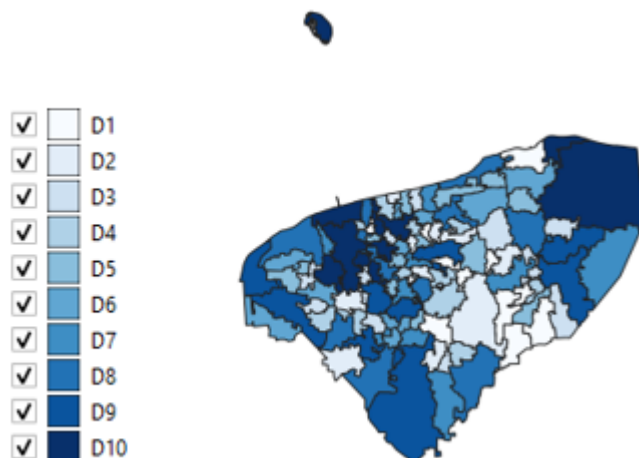


Figura 3. Mapa de desigualdad del estado de Yucatán.
Fuente. Elaboración propia empleando el programa QGIS.

Conclusiones

El análisis cuantitativo y visual realizado mediante el coeficiente de Gini (0.81) y la curva de Lorenz confirma un nivel de desigualdad en la distribución del ingreso manufacturero en Yucatán que puede calificarse como extremo. Este resultado no solo refleja una concentración elevada de los ingresos en un reducido número de municipios, sino que también evidencia una profunda disparidad económica que limita el desarrollo regional y perpetúa condiciones de vulnerabilidad en una parte significativa de la población.

La utilización de herramientas geoespaciales como QGIS permitió identificar espacialmente esta desigualdad, destacando claramente los polos de alta concentración de ingresos frente a amplias zonas con una participación marginal en la actividad económica manufacturera. Esta visualización es crucial para trascender la mera descripción numérica y orientar la intervención pública de manera precisa y territorialmente contextualizada.

En este sentido, la recomendación de política pública debe evolucionar de la generalidad a la especificidad. Los esfuerzos no deben limitarse a la creación de programas genéricos de apoyo, sino que deben dirigirse estratégicamente a:

Fortalecer los encadenamientos productivos locales en los municipios con menor participación en el ingreso, incentivando la integración de pequeñas y medianas empresas a las cadenas de valor lideradas por los grandes polos manufactureros.

Impulsar la diversificación económica en las regiones marginadas, mediante el fomento de actividades complementarias al sector manufacturero, como los servicios especializados, el turismo de nicho o la economía social, que generen fuentes de ingreso alternativas y resilientes.

Priorizar la inversión en capital humano e infraestructura básica en estos mismos territorios, con énfasis en educación técnica, capacitación laboral y acceso a tecnologías de la información, como base indispensable para mejorar la productividad y la capacidad de los habitantes de insertarse en empleos de mayor valor agregado.

Este estudio no solo diagnostica un problema grave de desigualdad, sino que provee una base empírica y georreferenciada para el diseño de políticas de desarrollo regional más efectivas y equitativas. La superación de las brechas identificadas exige intervenciones que no sean asistencialistas, sino transformadoras de la estructura productiva local, promoviendo una distribución funcional del ingreso que redunde en un auténtico bienestar para las familias yucatecas. Futuras investigaciones podrían profundizar en el análisis de los determinantes sectoriales de esta concentración para afinar aún más las estrategias de política económica.

Referencias

- Buccioni Vadulli, R. (2012). Estimación del coeficiente de concentración de Gini a partir de la curva estimada de Lorenz. *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 5(1).
<http://repositorio.UTEM.cl/handle/30081993/974>
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Ifigenia Martínez & Hernández (CEFP). (2008). *Distribución del ingreso y desigualdad en México: un análisis sobre la ENIGH 2000-2006* (CEFP/009/2008). Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Ifigenia Martínez y Hernández.
<https://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/2008/cefp0092008.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). *Portal de desigualdades en América Latina*. <https://statistics.cepal.org/portal/inequalities/index.html?lang=es>
- Esquivel, G. (2021). Indicadores de desigualdad: Conceptos y evidencia para México. En *Lecturas en lo que indican los indicadores: Cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica de México* (pp. 225-240). Ciudad de México, México: Banco de México.
- Gasparini, L., Cicowiez, M., & Sosa Escudero, W. (2012). *Pobreza y desigualdad en América Latina: Conceptos, herramientas y aplicaciones* (1.a ed.). Temas Grupo Editorial.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65474>
- Gobierno del Estado de Yucatán. (2024). *Yucatán*. <https://yucatan.gob.mx/estado/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). *Censos Económicos 2009*. Censos Económicos.
<https://www.inegi.org.mx/app/saich/v1/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). *Cuéntame de México*. Yucatán.
<https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/default.aspx>
- Medina H., F. & Naciones Unidas (UN). (2001). *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. Naciones Unidas. CEPAL. División de Estadística y Proyecciones Económicas. <https://hdl.handle.net/11362/4788>
- Moreno, M. A. (2021, 17 septiembre). *¿Qué es el coeficiente de Gini?* El Blog Salmón.
<https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-es-el-coeficiente-de-gini>