

Sinaloa ¿desigual? Un análisis socioeconómico por municipios

*Francisco Guillermo Salcido Vega, Mario Camberos Castro
y José Crisóforo Carrazco Escalante*

Unidad Académica de Negocios. Universidad Autónoma de Sinaloa

Resumen

En este trabajo se analiza la desigualdad, tomando como indicador el nivel de ingresos del hogar de los municipios de Sinaloa, con el propósito de contribuir al estudio en una de las regiones de México e impulsar soluciones locales. El hogar funge como unidad de análisis, centrándose en el nivel de ingresos del jefe de familia. Se realizan comparaciones del promedio de los ingresos de los municipios del estado de Sinaloa, con los que se calcula la desigualdad utilizando como medida el coeficiente de Gini (G). El estudio comprende el período 2000-2012; la principal fuente de información es la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH-INEGI) y como herramienta para el análisis de microdatos, el software estadístico STATA.

Palabras clave: Desigualdad, Ingresos, municipios, Sinaloa, ENIGH.

Abstract

Sinaloa ¿unequal? A socioeconomic analysis by municipalities.

In this paper inequality is analyzed, taking as an indicator of the household income level of the municipalities of Sinaloa, with the purpose of contributing to study in one of the regions of Mexico and promoting local solutions. The household serves as a unit of analysis, focusing on the income level of the head of the household. Comparisons are made of the average income of municipalities in the state of Sinaloa, with which inequality is calculated using the Gini coefficient as a measure (G). The study covers the period 2000-2012; The main source of information is the National Household Income and Household Expenses (ENIGH-INEGI) and as a tool for the analysis of microdata, the statistical software STATA.

Keywords: Inequality, Income, municipalities, Sinaloa, ENIGH.

Introducción

Es fundamental para el entendimiento de la economía mundial volver a poner en la mesa el tema de la desigualdad de ingresos en el centro de los análisis económicos. Desde la década de 1970, la desigualdad ha crecido en países desarrollados, sin embargo ha sufrido bajas y altas de forma sostenida por lo que resulta de gran relevancia continuar con su estudio para comprender su injerencia en el crecimiento económico mundial (Piketty, 2014).

Una de las regiones más desiguales en el mundo es la región de América Latina y el Caribe. Reflejo de dicha desigualdad es la cantidad de pobres que, de acuerdo con datos de la CEPAL, en el año 2006, fue de 200 millones de personas. Aun cuando se ha presentado en los últimos años una reducción de estas cifras, el dato más reciente en el número de pobres se aproximó a los 167 millones (Esquivel, 2015).

En México la desigualdad siguió un patrón de U invertida análoga a la curva de Kuznetz durante el período 1950-1984, con una reducción continua entre 1963 (año en el que se registra el punto de quiebre en la curva) y 1984. Entre 1984 y el año 2000 la desigualdad creció de manera casi continua –a excepción de 1996, año de la crisis, en que la desigualdad se redujo por un empobrecimiento generalizado de la población– y es hasta el año 2000 que se observa una reducción (Camberos, 2007-2011).

Mucho se ha escrito y estudiado sobre la pobreza y la desigualdad, ya que no se niega la relevancia de estos fenómenos, así como el impacto que genera en la sociedad; sin embargo, se había puesto poca atención en su estudio con el neoliberalismo, hasta apenas recientemente en la segunda década del siglo XXI, en un contexto de la economía globalizada y del sistema capitalista en sí mismo, que se ha producido un fuerte impacto en los mercados laborales y en el ingreso de la población, lo cual prevé un escenario de persistencia de pobreza y elevados niveles de desigualdad, como lo confirmó recientemente el Foro Económico de Davos, que lo consideró como el principal problema de la economía en el mundo (WEF, 2015-2017). Por tal motivo es primordial atender al comportamiento de estos fenómenos, tanto para la corrección de los mecanismos implementados en el pasado, por los cuales las condiciones económicas han llegado hasta este punto, como para generar aportes que construyan nuevas propuestas para aliviar estas problemáticas que aquejan al país.

1. Desigualdad: el contexto regional

El dominio del neoliberalismo en el mundo en las últimas décadas del siglo XX expresa una preocupación por el crecimiento económico y la estabilidad, lo que trajo a la par globalización y ahondamiento de las desigualdades económicas. En este marco, en el cuadro 1 se muestran comparaciones de estimaciones propias de las regiones, con base a la regionalización de Conapo y Durand (2005) en la que se evidencian las diferencias entre las cuatro regiones de México y que la zona norte, donde se localiza el estado de Sinaloa, es la que observa, a lo largo de la primera década del siglo XXI, el índice G más bajo, comportamiento que puede no reflejar el del mismo estado.

CUADRO 1. Índice de Gini Desigualdad por regiones						
	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Norte	.4325	.4232	.4564	.4403	.4777	.4213
Tradicional	.5130	.4716	.4373	.4517	.4704	.4507
Centro	.5127	.4697	.4888	.4684	.4686	.4493
Sur-sureste	.5037	.4760	.4673	.4802	.4788	.4683
Nacional	.5084	.4765	.4761	.4674	.4738	.4531

Elaboración propia en base a ENIGH.

Respecto al tema de la pobreza, la desigualdad absoluta, cabe decir que el cierre del siglo XX para México fue complejo. Producto de crisis recurrentes en los años 80's y la gran crisis del '95, el nivel de población pobre aumentó por encima del 50 por ciento (Szekely, 2006 y Lustig, 1999); incluso asciende hasta el 60 por ciento (Boltvinik y Hernández, 1999; Aguilar, 2000) y al 69 por ciento (Coneval, 2009). Estas cifras reflejan que la población considerada como clase media, era una población menor con respecto a la población de pobres en el país. (Camberos, 2009 y 2010), hasta llegar a reducirse actualmente al 25%, una de las más bajas en América Latina (BID, 2018).

La desigualdad puede estimular o inhibir el progreso. ¿Pero importa por sí misma?, no existe un consenso sobre esto. Amartya Sen argumenta que entre los muchos que creen en alguna forma de equidad, hay puntos de vista muy diferentes acerca de *qué* es lo que debe igualarse (1996). Otros economistas y filósofos argumentan que las desigualdades de ingresos son injustas, al menos que sean necesarias para un fin superior. Por ejemplo si un gobierno fuera a garantizar un mismo ingreso para todos los ciudadanos, la gente podría decidir trabajar mucho menos, de tal suerte que los pobres podrían empeorar en comparación con un mundo que permite la desigualdad. Otros destacan la igualdad de oportunidades más que la igualdad de resultados, aunque existen muchas versiones de lo que significa igualdad de oportunidades. Finalmente, otros ven la justicia en el término de proporcionalidad, lo que quiere decir que cada persona recibe en proporcionalidad lo que la persona contribuye. Según este punto de vista de la justicia, es fácil concluir que la equidad de ingreso es injusta si implica redistribuir el ingreso de los ricos entre los pobres (Deaton, 2015).

En las últimas décadas el interés de los economistas preocupados por el estudio de la desigualdad y la pobreza ha crecido en torno al concepto de riesgo. Algunos de ellos enfocaron sus estudios en que el riesgo puede cambiar de acuerdo a los niveles de ingreso y, a la vez, encontraron axiomas en común entre el riesgo y la desigualdad: el caso del principio de transferencia (Pigou, 1912), el de la distribución del ingreso; y como contraparte, el principio de los *mean preserving spreads* ampliamente discutido por Rothschild and Stiglitz en los 70's en la literatura de riesgo (Amiel, Cowell y Polovin, 2001). Para fines prácticos, este estudio trata de acercarse al riesgo a través del endeudamiento (Carrera y Camberos, 2017), de modo que el ingreso de los hogares sufra cierta presión si las deudas son consideradas dentro de las mediciones de pobreza y ello reduzca el ingreso disponible de los hogares, lo cual pondría en riesgo de pobreza a más hogares.

2. La entidad a estudiar: Sinaloa y sus municipios

El estado se encuentra situado al noroeste del país en la costa del Golfo de California; limita al norte con Sonora, al este con Chihuahua y Durango (separado de ellos por la Sierra Madre Occidental) y al sur con el estado de Nayarit. (Figura 1).



Figura 1: Ubicación geográfica de Sinaloa, en México
Fuente: INEGI

2.1. Población

La entidad se divide en 18 municipios (Figura 2), con una extensión territorial de 57,377 kilómetros cuadrados (Km²), por ello ocupa el lugar 18 de 32 entidades a nivel nacional (INEGI, 2010). Sinaloa cuenta con una población de 2,966,321 (cuadro 2). Su capital es la ciudad de Culiacán, el municipio más poblado con 858,638 habitantes; le siguen Mazatlán, con más de 438 mil habitantes y Ahome, donde se ubica la ciudad de Los Mochis con más de 400 mil habitantes, entre las tres concentran el 62% del total de población del estado.

2.2. Características socioeconómicas

En el estado de Sinaloa el 51.5 por ciento de la población cuenta con educación básica y el 20.2 por ciento cuenta con educación superior y se encuentra en el 14° lugar nacional. Cuenta con una población asegurada en el sistema de salud del 49.9 por ciento del total de su población (INEGI, 2011). La población económicamente activa (PEA) asciende al 57.4 por ciento; 93.8 por ciento está ocupada, de las cuales el 6.8 por ciento son empleadores, el 19.9 por ciento trabaja por cuenta propia, el

67 por ciento son trabajadores subordinados y un 6.2 por ciento de trabajadores no remunerados.



Posición	Clave INEGI	Municipio	Posición	Clave INEGI	Municipio
1	006	Culiacán	10	014	Rosario
2	012	Mazatlán	11	008	Elota
3	001	Ahome	12	013	Mocorito
4	011	Guasave	13	002	Angostura
5	018	Navolato	14	003	Badiraguato
6	010	El Fuerte	15	007	Choix
7	017	Sinaloa	16	004	Concordia
8	015	Salvador Alvarado	17	016	San Ignacio
9	009	Escuinapa	18	005	Cosalá

Figura 2. Ubicación geográfica de los municipios de Sinaloa
Fuente: Elaborado en base a INEGI

De la población económicamente activa ocupada, el 16.3 por ciento trabaja en el ámbito agropecuario y el 82.6 se dedica a otras actividades. De estas, el 49.9 por ciento trabaja en micronegocios siendo esto lo que mantiene activa la economía de Sinaloa (INEGI, 2011). El estado registró una inversión extranjera de 401 millones de dólares, ocupando el lugar 25 a nivel nacional. La entidad cuenta con 64,635 unidades económicas, que representa el 2.2% del país; emplea a 370,192 personas,

2.3% del personal ocupado de México. De ellas el 66.8% son hombres y 32.2% son mujeres (Gobierno de Sinaloa, 2010).

CUADRO 2 Población por municipio de Sinaloa		
Municipio	Población total	% de Población
Ahome	416,299	15.1%
Angostura	44,993	1.6%
Badiraguato	29,999	1.1%
Concordia	28,493	1.0%
Cosalá	16,697	0.6%
Culiacán	858,638	31.0%
Choix	32,998	1.2%
Elota	42,907	1.6%
Escuinapa	54,131	2.0%
El Fuerte	97,536	3.5%
Guasave	285,912	10.3%
Mazatlán	438,434	15.8%
Mocorito	45,847	1.7%
Rosario	49,380	1.8%
Salvador Alvarado	79,085	2.9%
San Ignacio	22,527	0.8%
Sinaloa	88,282	3.2%
Navolato	135,603	4.9%
Estado	2,767,761	100.00%

Fuente: Elaboración propia en base INEGI

Una característica a destacar del estado de Sinaloa es que desde hace cuatro décadas se practica una agricultura más tecnificada, lo que conlleva a una alta productividad que le permite participar en los mercados internacionales como exportador de productos, lo que ha propiciado que se encuentre en los primeros lugares a nivel nacional, aproximadamente el 97% de las exportaciones de

hortalizas, legumbres y frutas que el estado realiza son enviadas a Estados Unidos. Las grandes explotaciones se encuentran en los municipios de Culiacán, Navolato, Guasave y Ahome en donde se ubican las “mejores” condiciones de vida; mientras que al sur se ubica Mazatlán, puerto turístico y pesquero de alto nivel, como lo más destacado de la economía de la entidad (Hernández et. al, 2010).

3. Metodología

3.1. Aspectos metodológicos sobre desigualdad

Para emitir un juicio acerca del nivel de desigualdad, si es alto o bajo, es indispensable su medición, de ahí la importancia de elegir una medida reconocida, completa y de fácil interpretación. Para ello la medida debe de cumplir con 4 axiomas (Foster y Sen, 1997):

- Transferencia: toda transferencia de ingreso realizada, de una unidad mayor de ingreso a otra unidad de menor ingreso, reduzca el valor del índice.
- Simetría: A cierta distribución, si dos individuos se intercambian su respectivo ingreso, manteniéndose exactamente igual todos los demás, el índice no cambia su valor.
- Replicación invariante o de la población: Sen lo ejemplifica considerando dos países con poblaciones y distribuciones exactamente idénticas, por lo que debe tener el mismo bienestar social y el mismo bienestar *per cápita*. Si se consideran los dos países juntos, es razonable pensar que continúa teniendo el mismo bienestar *per cápita*, ya que no ha cambiado nada excepto que ya no se consideran separados. Generalizando este razonamiento, podemos presentar el axioma en la siguiente forma, detonando la función de bienestar social por una de comunidad con n habitantes:

$$W = F^n(y_1, \dots, y_n) \quad (1)$$

- El axioma de la simetría para la población (ASP): para cualquier distribución del ingreso (y_1, \dots, y_n) , consideremos la distribución x entre nr personas tal que $x_1 = x_2 = \dots = x_n = y_i$ para $1 \leq i \leq n$, siendo r cualquier entero, entonces

$$F^{nr}(x) = rF^n(y) \quad (2)$$

- Lo que exige el axioma es que si r países con la misma población e idénticas distribuciones del ingreso se consideran en conjunto, entonces el bienestar medio del conjunto debe ser igual al bienestar medio de cada parte. (Sen, 1997).
- Independencia de la media o multiplicación: este axioma se ocupa de la población variable. Las curvas de Lorenz parecen tener sentido en las comparaciones del bienestar medio aunque el tamaño de la población sea una variable. No obstante, subsiste el problema del ingreso medio variable. En este caso es fácil pensar que cualquier posibilidad de hacer juicios distributivos independientemente del tamaño del ingreso tendría sentido sólo si el ordenamiento relativo de los niveles de bienestar de las distribuciones fueses estrictamente neutral a la operación de multiplicar el ingreso de todos por un número dado (Foster y Sen, 1997).

Y a su vez requiere que la medida sea aditivamente descomponible (Shorrocks, 1980) y que muestre aversión a la desigualdad (Atkinson, 2000), lo que significa que al estudiar, en el contexto de las distribuciones de renta, la relación entre medidas de desigualdad y funciones de bienestar social (FBS), utilizando el enfoque de Yaari (1987, 1988), tienen un papel esencial las funciones de distribución de las preferencias sociales. Estas funciones incorporan los aspectos normativos o juicios de valor siempre presentes en la evaluación de ambas magnitudes, bienestar y desigualdad. Sus propiedades determinan el grado de preferencia por la igualdad (o aversión a la desigualdad) que presenta la medida utilizada, lo que condiciona su comportamiento al producirse ciertos cambios en la distribución de rentas. (Atkinson, 1970).

Para medir la desigualdad, en este trabajo se empleará el índice de Gini (G), por cumplir con los axiomas básicos arriba señalados, ser descomponible, de fácil interpretación entre las medidas de desigualdad por estar acotado entre cero y uno: $0 < G < 1$; además de ser la medida que utiliza el Banco Mundial (2015) y recomienda para hacer comparaciones entre países. El coeficiente de Gini mide hasta qué punto la distribución del ingreso entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa.

El índice de Gini mide la superficie entre la curva de Lorenz y una línea hipotética de equidad absoluta, expresada como porcentaje de la superficie máxima debajo de la línea (Figura 3, *supra*). Es una medida que deriva de la curva de Lorenz (Sen, 2001) y muestra los porcentajes acumulados de ingreso recibido total contra la

cantidad acumulada de receptores, empezando a partir de la persona o el hogar más pobre. El índice está acotado entre 0 y 1, de ahí su facilidad de interpretación y su utilidad para medir la desigualdad. Un índice de Gini de 0 representa una equidad perfecta, mientras que un índice de 1 representa la desigualdad total (Banco Mundial, 2012).

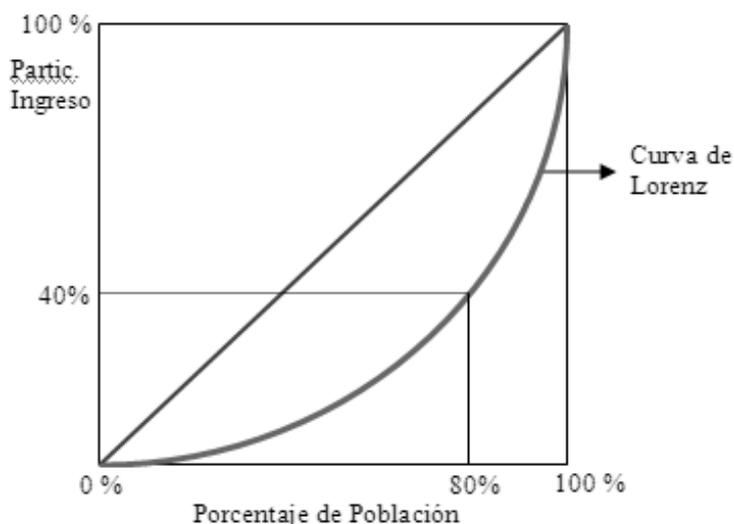


Figura 3. Curva de Lorenz

El modelo de regresión lineal simple. Nos limitaremos a la aplicación del modelo de regresión lineal simple, que considera una sola variable explicativa:

$$Y = B_0 + B_1X + u \quad (3)$$

En aplicaciones prácticas disponemos de una muestra de observaciones de ambas variables y el modelo anterior sugiere que la relación entre las dos variables se satisface para cada una de las observaciones correspondientes. En algunos casos utilizaremos modelos de relación como (3) el objeto de estimar el ingreso para algunos años y municipios que no proporciona la ENIGH y tendremos una relación del tipo (3) para cada instante de tiempo. (Novales, 2010).

Utilizaremos una versión log-log-cuadrática para probar si los cambios observados en la desigualdad en los municipios en la primera década del siglo XXI, son explicados por los cambios en el ingreso, de acuerdo a la hipótesis de la U-I (Kuznets, 1955; Ahluwalia, 1976; Barro, 2000 y Camberos, 1994).

$$G = B_0 + B_1 \log(Y) + B_2 \log(Y^2) + u$$

con G: coeficiente de Gini

Y: ingreso *per cápita* por municipio

a: constante

signos esperados: B_1 positivo, B_2 negativo

4. Resultados

4.1. El ingreso

En el cuadro 3 se muestra los promedios de ingresos por municipio, en el cual se puede observar que el INEGI hace un muestreo en diferentes municipios cada dos años, y los municipios más recurrentes son Culiacán, Ahome (cuya cabecera municipal es Los Mochis) y Mazatlán. En el mismo cuadro se registra a su vez el ingreso promedio del estado en la última fila del cuadro.

CUADRO 3 Ingreso por municipio en Sinaloa							
Mpio.	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Ahome		\$22,572.62	\$40,601.90	\$49,263.81	\$82,504.95	\$42,911.80	\$37,400.93
Angostura	\$ 63,182.99	\$56,822.29	\$58,787.80	\$31,611.58	\$37,740.19	\$35,542.60	\$25,018.80
Badiraguato	\$8,007.80	\$13,735.59	\$16,047.83	\$23,483.40	\$27,503.42	\$32,377.32	\$37,251.23
Concordia			\$11,752.84	\$20,133.44	\$17,587.16	\$24,003.11	\$35,751.35
Cosalá		\$26,548.82					
Culiacán	\$21,347.70	\$30,758.99	\$47,895.03	\$41,485.74	\$43,761.67	\$34,670.92	\$54,614.06
Choix	\$59,305.42	\$22,421.32	\$13,487.40	\$21,114.14			\$24,067.18
Elota							\$18,147.29
Escuinapa	\$16,938.79	\$19,459.65	\$17,352.05	\$30,672.66	\$27,022.24	\$29,543.10	\$30,521.14
El Fuerte	\$12,324.75	\$11,601.94	\$11,852.51	\$12,103.08	\$9,433.49	\$12,604.23	\$14,801.58
Guasave		\$18,451.56	\$29,414.21	\$27,814.32	\$35,628.03	\$42,381.67	\$26,834.72

Sinaloa ¿desigual? Un análisis socioeconómico por municipios

Mazatlán	\$21,620.22		\$46,132.44	\$43,390.81	\$50,404.25	\$36,320.62	\$39,095.79
Mocorito						\$17,761.25	
Rosario	\$20,821.84	\$14,532.60					
Salvador Alvarado	\$25,242.35						
San Ignacio		\$29,605.33					
Sinaloa			\$7,144.39	\$15,461.88	\$41,050.16	\$31,667.59	
Navolato	\$12,950.88	\$18,477.15	\$24,048.37	\$32,537.04	\$57,814.59	\$49,514.38	\$58,003.05
Edo. Sinaloa	\$26,776.48	\$23,892.13	\$34,677.44	\$35,624.21	\$44,828.65	\$34,656.88	\$38,429.94

Elaboración propia en base a ENIGH.

En el análisis de resultados podemos confirmar que los promedios de ingresos estuvieron a la alza hasta el año 2008 y debido a la crisis que tuvo México en este año, el promedio de ingreso bajó un 22.69 por ciento para el 2010 y para el 2012 obtuvo un incremento del 9.81 por ciento quedando en \$38,429.94.

El análisis por municipios revela que los municipios que se encuentran por encima de la media estatal son Culiacán y Mazatlán, excepto para el año 2000, los cuales elevan el promedio del ingreso del estado de Sinaloa. Esto puede ser debido a que el municipio de Culiacán, siendo la capital del estado, tiene mayor inversión y cuenta con el centralismo de dependencias federales; a su vez Mazatlán, al ser un puerto internacional, tiene inversión extranjera en el área del turismo y servicios, en este aspecto otro municipio que ayuda a subir el promedio de ingresos es Ahome en los últimos años de análisis del estudio, no es el caso del municipio de Guasave aunque es una región agrícola como el municipio de Ahome, Guasave está por debajo del promedio de ingreso del Estado, al igual que los municipio de Concordia, Choix y Sinaloa municipio.

Para realizar un análisis de los municipios de Angostura, Badiraguato, Escuinapa, El Fuerte y Navolato se elaboraron unas estimaciones por el método de regresión de mínimos cuadrados, cuyos resultados denotan que en Angostura y Navolato los promedios de ingresos están por encima de la media estatal al contrario de los restantes 3 municipios. Cabe apuntar que los municipios de Cosala, Elota, Mocorito,

Rosario, Salvador Alvarado y San Ignacio, no pueden ser valorados por los escasos de datos existentes.

4.2. La desigualdad

Con esta información se procede a estimar el coeficiente de Gini, la medida de la desigualdad seleccionada. Los resultados aparecen en el cuadro 4, cuyos valores extremos se encuentra entre 0.37 y 0.54 que son considerados índices de desigualdad altos, de acuerdo a los estándares internacionales establecidos por el Banco Mundial (2015) y el Foro Económico de Davos (WEF, 2015), que consideran desigualdad alta cuando el Gini es cercano o supera el 0.4.

CUADRO 4							
Índice de Gini por municipio en Sinaloa							
Mpio.	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Ahome		0.31	0.34	0.45	0.58	0.33	0.38
Angostura			0.65	0.42		0.47	
Badiraguato		0.47	0.50	0.29			
Concordia			0.38	0.38	0.21	0.41	0.32
Cosalá		0.43					
Culiacán	0.39	0.42	0.50	0.37	0.39	0.35	0.37
Choix	0.80	0.43	0.31	0.28			0.40
Elota							0.16
Escuinapa			0.33	0.54			0.34
El Fuerte	0.24				0.19		0.29
Guasave		0.33	0.52	0.41	0.48	0.43	0.41
Mazatlán	0.32		0.49	0.36	0.36	0.34	0.37
Mocorito						0.33	
Rosario	0.43	0.32					
Salvador Alvarado	0.31						
San Ignacio		0.29					
Sinaloa			0.36	0.49	0.45	0.31	
Navolato	0.33	0.26			0.54		
Edo. Sinaloa	0.54	0.41	0.52	0.43	0.48	0.37	0.41

Elaboración propia en base a ENIGH.

En el análisis temporal se observa gran dispersión a lo largo del período, tanto para la entidad como para los municipios, tal vez se deba a que la muestra del INEGI es nacional y asigna para la entidad un número estadísticamente significativo, pero cuando se divide por municipios, el número de observaciones se reduce al grado que aumenta la dispersión dentro y entre los municipios, como se observa en el cuadro.

En lo que se refiere a éstos, los municipios de Culiacán y Mazatlán que cuentan con los promedios de ingresos más altos, tienen la mayoría de sus años el índice de Gini por debajo de la media estatal, en el caso de Ahome tiene un alto índice de desigualdad en dos años del análisis aun cuando su promedio de ingreso en estos dos años son los más altos registrados en la presente estudio, en el municipio de Guasave se refleja que aun teniendo los promedios de ingresos por debajo de la media estatal su desigualdad está por encima de la media si no es que casi la iguala.

En otros municipios, como Angostura, Badiraguato, Choix, Escuinapa y Sinaloa que registran promedios de ingresos bajos en algunos años, el índice oscila por el 0.5 considerado como alto en desigualdad; en tanto que el municipio de Concordia la desigualdad refleja un cambio abrupto de 0.21 en el año previo a la crisis 2008, a 0.41 para el 2010, aun teniendo un promedio de ingresos por debajo de la media estatal; mientras que en los municipios con escasos datos como lo son Elota, Mocorito, Rosario, Salvador Alvarado, San Ignacio y El Fuerte, el índice de desigualdad bajo en la mayor parte de los años, se explica porque el promedio de ingreso se encuentra por debajo de la media estatal. Los restantes municipios como Navolato en su último año de registro, el año de la crisis del 2008, se observa un alto índice de desigualdad 0.54, que coincide con ingresos por encima de la media estatal los últimos tres periodos de análisis y por último Cosalá en su único año con información registra un índice de desigualdad alto 0.43, con ingreso promedio por encima de la media estatal.

4.3. Los cambios en el ingreso y la desigualdad: una explicación

Para entender los cambios en la desigualdad entre los municipios podemos aventurar que son los cambios en el ingreso los que la explican, para ello acudimos a la hipótesis de la U-I (Kuznets, 1955), utilizando el modelo de regresión lineal log-log-cuadrática y el cuadro 5 elaborado con base a los cuadros 3 y 4, que conforma un pool de datos para los municipios y años que contiene la información completa de las variables a considerar, para luego verificar si los resultados son estadísticamente confiables, que deben ajustarse al siguiente procedimiento:

CUADRO 5 Sinaloa. Ingreso y desigualdad municipal del periodo 2000-2012

	Ingreso 2000	Índice G	Ingreso 2002	Índice G	Ingreso 2004	Índice G	Ingreso 2006	Índice G	Ingreso 2008	Índice G	Ingreso 2010	Índice G	Ingreso 2012	Índice G
Sinaloa, Abasco			\$22,572.62	0.31	\$40,601.90	0.34	\$49,263.81	0.45	\$82,504.95	0.58	\$42,911.80	0.33	\$37,400.93	0.38
Sinaloa, Amoles	\$63,182.99		\$56,822.29		\$58,787.80	0.85	\$31,611.58	0.42	\$37,740.19		\$35,542.60	0.47	\$25,018.80	
Sinaloa, Badajázar	\$8,007.80		\$13,735.59	0.47	\$16,047.83	0.5	\$23,483.40	0.29	\$27,503.42		\$32,377.32		\$37,251.23	
Sinaloa, Concho					\$11,752.84	0.38	\$20,133.44	0.38	\$17,587.16	0.21	\$24,003.11	0.41	\$35,751.35	0.32
Sinaloa, Cosalá			\$26,548.82	0.43										
Sinaloa, Culiacán	\$21,347.70	0.39	\$30,758.99	0.42	\$47,895.03	0.5	\$41,485.74	0.37	\$43,761.67	0.39	\$34,670.92	0.35	\$54,614.06	0.37
Sinaloa, Chahuicuatián	\$59,305.42	0.8	\$22,421.32	0.43	\$13,487.40	0.31	\$21,114.14	0.28					\$24,067.18	0.4
Sinaloa, Ebita													\$18,347.39	0.16
Sinaloa, Escuintla	\$16,938.79		\$19,459.65		\$17,352.05	0.33	\$30,672.66	0.54	\$27,022.24		\$29,543.10		\$30,521.14	0.34
Sinaloa, El Fuerte	\$12,324.75	0.24	\$11,601.94		\$11,852.51		\$12,103.08		\$9,433.49	0.19	\$12,604.23		\$14,801.58	0.29
Sinaloa, Guasave			\$18,451.56	0.33	\$29,414.21	0.52	\$27,814.32	0.41	\$35,628.03	0.48	\$42,381.67	0.43	\$26,834.72	0.41
Sinaloa, Ixtacalpa	\$21,620.22	0.32			\$46,132.44	0.49	\$43,390.81	0.36	\$50,404.25	0.36	\$36,320.62	0.34	\$39,095.79	0.37
Sinaloa, Ixtoc											\$17,761.25	0.33		
Sinaloa, Rosario	\$20,821.84	0.43	\$14,532.60	0.32										
Sinaloa, Salvador Alvarado	\$25,242.35	0.31												
Sinaloa, San Ignacio			\$39,605.33	0.29										
Sinaloa, Sinaloa					\$7,144.39	0.36	\$15,461.88	0.49	\$41,050.16	0.45	\$31,667.59	0.31		
Sinaloa, Navolato	\$12,950.88	0.33	\$18,477.15	0.26	\$24,048.37		\$32,537.04		\$57,814.59	0.54	\$49,514.38			

Fuente: elaboración propia con base a cuadros 3 y 4.

Seleccionar el coeficiente G de cada municipio como variable dependiente y 2 variables independientes, el ln del ingreso (Y) y ln de (Y)²;

1. Correr la regresión con los índices de desigualdad correspondientes a cada municipio para cada año como variable dependiente, con los correspondientes log(Y) y log(Y²);
2. Estimar el valor de los parámetros β , que sean diferentes a cero, mediante la prueba conjunta para toda la regresión, cuyo valor F debe ser alto, con probabilidad de error F menor al 0.5;
3. Estimar los valores t, de prueba para cada uno de los parámetros de la regresión, que deben ser mayores a 2, o errores estándar menores a 0.05;
4. Obtener los signos asociados a cada parámetro, log(Y) positivo, log(Y²) negativo;
5. Aplicar las pruebas de heterocedasticidad y de variables omitidas.

4.4. La confiabilidad estadística de los resultados

Los resultados de la regresión para probar que los cambios en el ingreso producen los cambios en la desigualdad, junto con los estadísticos y su confiabilidad al 95% se muestran en el cuadro 6 *supra*, en el que se observa que en efecto existe la relación señalada, avaladas por las pruebas F y t, cuyas probabilidades de error son menores al 5% y la R²adj = 0.31 por los grados de libertad arroja resultado aceptable; sin embargo, el signo negativo del log-ingreso significa que la desigualdad disminuye; pero el negativo del (log-Y)² positivo, que aumenta conforme lo hace el ingreso, contrario al enunciado de la hipótesis de la U-I.

Las pruebas, como la de Cameron-Trivedi de descomposición (cuadro 7), señalan que existe leve problema de heterocedasticidad; mientras que la de Ramsey (cuadro 8), de variables omitidas, evidencia leve ausencia de variables relevantes en el modelo.

CUADRO 6

Sinaloa. Regresión ingreso-desigualdad

Source	SS	df	MS	Number of obs = 60		
Model	.230875644	2	.115437822	F(2, 57) = 14.26		
Residual	.461289357	57	.008092796	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.3336		
				Adj R-squared = 0.3102		
Total	.692165001	59	.01173161	Root MSE = .08996		

ndiceg	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
logy	-1.525345	.7410398	-2.06	0.044	-3.009251	-.0414379
logy2	.0807112	.0365241	2.21	0.031	.0075729	.1538495
_cons	7.52984	3.752958	2.01	0.050	.0146711	15.04501

CUADRO 7

Prueba de descomposición. Cameron & Trivedi

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	5.73	5	0.3335
Skewness	7.36	2	0.0252
Kurtosis	0.41	1	0.5207
Total	13.50	8	0.0957

CUADRO 8

Prueba de Ramsey

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of ndiceg

Ho: model has no omitted variables

F(3, 54) = 2.56

Prob > F = 0.0647

Por lo tanto el modelo que explica la relación señalada es aceptable; pero no como lo establece la hipótesis, sino que nos indica que cuando disminuye el ingreso se reduce la desigualdad; pero conforme aumenta el ingreso crece la desigualdad. A la luz de estos resultados, tal vez como lo advirtió el mismo Kuznets en su momento (1955) y Ahluwalia (1976), habría que considerar otras variables explicativas que acompañan a los cambios en la desigualdad como lo es el nivel educativo y políticas de intervención gubernamentales que mejoren la distribución del ingreso y la riqueza cuando ésta crece.

5. Conclusiones

Después del análisis se concluye que los tres municipios con las ciudades más grandes del estado: Ahome, Culiacán y Mazatlán tienen los promedios más altos, aun cuando algunos periodos tienen índices de desigualdad altos; se asume que el comportamiento de la desigualdad en Sinaloa es conforme el promedio de ingreso aumenta la desigualdad aumenta, lo que demuestra que es poca la población que mejora su ingreso y la mayoría queda con ingresos bajos, esto se ve con mayor frecuencia en los municipios de Mazatlán, Ahome y Culiacán. Otra característica que se observa en el estado de Sinaloa es que los municipios que están en la sierra tienen índices altos de desigualdad y un nivel de ingreso bajo, la mayor parte de estos municipios no tiene inversiones importantes de desarrollo económico, como industria.

6. Bibliografía

Ahluwalia, M. 1976. "Inequality, Poverty and Development," *Journal of Development Economics* 3, 307-342.

- Atkinson, A. B. 1970, "On the Measurement of Inequality", *Journal of Economic Theory*, 2, pp. 244-263.
- Atkinson, A. B. 2002, *Income Inequality and Welfare State in a Global Era*, The J. Douglas Gibbon Lecture, Queens University, Canada.
- Arrow, K. J. 1950. "A Difficulty in the Concept of Social Welfare". *Journal of Political Economy* 58 (4): 328–346.
- BID, 2018, <https://suracapulco.mx/2018/08/21/mexico-esta-entre-los-paises-con-menos-clase-media-en-latinoamerica-indica-el-bid/>, en línea consultado 25 de agosto 2018.
- Camberos C. M. y Bracamontes N. J. 2011 "La desigualdad y la pobreza: el efecto de las políticas neoliberales", editorial académica española 2011.
- Camberos, M. 2007. La desigualdad en México y sus cambios en el largo plazo (1968-2002) en *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, Vol. II, No. 1, enero – junio de 2007, pp. 75 – 94.
- Carrera, A., M. Camberos y J. Bracamontes 2017. "Riesgo de pobreza en las regiones mexicanas: Una estimación con un método que considera la deuda de los hogares. En: *Revista de la Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano Universidad Autónoma de Nuevo León*, Año 6, Núm. 2, diciembre 2016 - enero 2017, pp. 11-38.
- Deaton, A. 2015, *El gran escape. Salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Esquivel, G. 2015. *Desigualdad extrema en México: Concentración del poder económico y político*. OXFAM.
- Foster, J. E. y A. Sen 1997, *On Economic Inequality After a Quarter of Century*, Clarendon Press Oxford.
- Gradin C. y del Rio C. 2001, *Desigualdad, Polarización y Pobreza en la Distribución de la renta en Galicia*, Instituto de Estudios Económicos de Galicia - Fundación P. Barrié de la Maza, nº 11, A Coruña.
- Gobierno del Estado de Sinaloa 2010, *Diagnóstico de la economía sinaloense: Visión 2005-2010*.
- Gómez Hernández, Andrés 2004, "Desigualdad salarial: ¿causa o consecuencia de la integración de los mercados?". En: *Revista Universidad EAFIT*, vol. 40, núm. 133, Colombia: Universidad EAFIT.
- Hernández L., Lizárraga E., Guerrero J. 2010 "Sinaloa: Migración, pobreza, narcotráfico y crisis económicas", en Meza R. Eduardo y Pacheco Lourdes, *De aquí y de allá. Migración y desarrollo local*, Universidad de Nayarit. México.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI) 2011, *Perspectiva estadística Sinaloa*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI) 2016, *Conociendo Sinaloa*, Sexta Edición. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Klikberg, B. 1999, "Desigualdad y desarrollo en América Latina, el desarrollo postergado", conferencia pronunciada en el marco de Buenos Aires sin fronteras, Documento de trabajo/17, Centro de documentación en políticas sociales, Argentina:
- Secretaría de Promoción Social. Documento en línea en: http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/des_social/documentos/documentos/17.pdf, fecha de consulta: 19 de febrero de 2010.
- Kuznets S. 1955, "Aspectos cuantitativos del desarrollo económico" Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Universidad de California. Estados Unidos de América.
- Piketty, T. 2014, *El capital en el siglo XXI*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Novales, A. 2010, "Análisis de regresión" Departamento de economía cuantitativa, Universidad Complutense. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-11-13-Analisis%20de%20Regresion.pdf>
- Pareto, V.(1897(sic)), "The new Theories of the Economics", *Journal of Political Economics*, vol. 5, en <http://.socsci.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3113/pareto/theories>
- Pigou, A. 1912, "Wealth and Welfare", London: Macmillan
- Ruiz Tagle, J. 2007, "Forecasting Wage Inequality", en *Estudios de Economía*, vol. 34, núm. 002, Chile: Universidad de Chile.
- Sen, A. 2001 "Other people". *Proceedings of the British Academy*, 111
- Sen, A. 1997. *Bienestar, justicia y mercado*. Barcelona: Paidós.
- Sen, A. 1996, "¿Igualdad de qué?" En: Nusbaum, M. y A. Sen, *Calidad de Vida*, FCE, México, 1996.
- Sen, A. 1972 "On Economic Inequality" Clarendon Press Oxford.
- Shorrocks, A. F. 1980, "The class of inequality measures aditivly decomposables", *Econometrica*, Vol. 48, No. 3, April, pp. 612-625
- Stiglitz, J. 2012, *El precio de la desigualdad*, Santillana E.G. México D.F.
- The World Bank 2005, *Income Generation and Social Protection for the Poor*, Washington.
- The World Bank 2015, *Income inequality*, Washington, D. C.

- The World Economic Forum 2017, *La inseguridad de la desigualdad*, Davos, Suiza.
<https://www.weforum.org/es/agenda/2017/04/la-inseguridad-de-la-desigualdad>, en línea, accesado 9 de marzo 2018
- The World Economic Forum 2015, *The five risks, Inequality in the World*, Davos, January y Empoderar a la mujer y abordar la desigualdad del ingreso, en línea
<https://www.weforum.org/es/agenda/2015/10/empoderar-a-la-mujer-y-abordar-la-desigualdad-del-ingreso/> accesado el 9 de marzo del 2018
- Yaari, M. 1987. The Dual Theory of Choice under Risk. *Econometrica*, 55(1), 95-115. doi:10.2307/1911158
- Yaari, M. 1988. A controversial proposal concerning inequality measurement. *Journal of Economic Theory*, Vol. 44 pp. 381-397