



**POLARIZACIÓN DE INGRESOS
EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO:
ANÁLISIS ENCUESTA SUPLEMENTARIA DE
INGRESOS (ESI) A NIVEL DE HOGARES**
Seremi de Desarrollo Social y Familia Metropolitana

Documento elaborado por: Santiago Gajardo Polanco
Área de Estudios e Inversiones
Seremi de Desarrollo Social y Familia R.M.

Santiago, noviembre 2021

Introducción

La medición de la desigualdad socioeconómica ha tenido siempre un lugar destacado en la literatura académica especializada, lo cual se ha traducido en la generación de múltiples indicadores destinados a capturar esa dimensión de la realidad social. En tal sentido, un concepto que se relaciona con la desigualdad, si bien remite a un aspecto distinto, es el de la polarización social.

El concepto de polarización que aborda el presente documento sigue el esquema de *identificación-alienación* establecido por Esteban y Ray (1991, 1994). Bajo este esquema la polarización está relacionada con la alienación que los individuos y grupos sienten unos de otros, pero tal alienación también se alimenta de las nociones de identidad existentes dentro de los grupos. De este modo, lo anterior sugiere que la desigualdad, en cuanto se relaciona con alienación interpersonal, captura sólo uno de los aspectos de la polarización.

La definición de "polarización pura de ingresos" elaborada por Duclos, Esteban y Ray (2004)¹ -en adelante DER- en la cual los individuos se identifican sólo con aquellos que tienen ingresos similares, presenta la ventaja de no requerir una definición previa de los grupos de pertenencia de los individuos. Debido a esto, el índice propuesto por los autores señalados usa una distribución continua de ingresos en la estimación de la probabilidad que una persona tenga el mismo ingreso que otra. De este modo, si el ingreso de un individuo es igualmente probable al de otro, el índice de polarización coincide con el coeficiente de Gini; por otra parte, grupos de ingreso distintos y muy distanciados se traducen en un mayor índice de polarización, aun cuando el coeficiente de Gini no varíe.

A diferencia del coeficiente de Gini, que sólo puede variar en un intervalo entre 0 y 1, el índice de polarización propuesto por DER parte en 0 pero no tiene límite. Además, sus valores son sensibles al parámetro α , el cual está definido en un intervalo $[0,1]$. Valores cercanos a 0 para α implican que el índice de polarización coincide con el coeficiente de Gini²; en cambio valores de α cercanos a 1 redundan en valores más altos para el índice de polarización para idénticas distancias entre los ingresos de los individuos.

De esta forma, suponemos que un individuo localizado en x siente alienación frente a otro individuo localizado en y , siendo esta alienación creciente en su distancia absoluta, $|x-y|$. Simultáneamente, se supone que un individuo con un ingreso x experimenta un sentido de identificación que depende de su función de densidad, $f(x)$. Tomando ambos aspectos en consideración, la forma del índice de polarización propuesto por DER es:

$$P_{\alpha}(f) = \int \int f(x)^{1+\alpha} f(y) |y-x| dydx \quad (1)$$

donde $\alpha \in [0,25;1]$

La hipótesis fundamental de los autores es que la polarización es conducida por el juego conjunto de dos fuerzas: la identificación con los individuos del propio grupo y la alienación respecto de los otros.

¹ Ver Duclos, J., J. Esteban y D. Ray (2004), "Polarization: concepts, measurement, estimation", *Econometrica*, vol. 72, N° 6, Sociedad de Econometría, noviembre.

² El coeficiente de Gini es un estadístico que oscila entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y los demás ninguno). La fórmula analítica del coeficiente de Gini se muestra en el Anexo.

Según esto, al comparar dos distribuciones de ingresos, ¿cuál deberíamos esperar que muestre un mayor grado de polarización? Ello dependerá de las contribuciones separadas de la alienación y de la identificación, así como de la correlación entre ellas.

Una mayor alienación se asocia a un aumento en las distancias entre los ingresos individuales. Un incremento de la identificación se revelaría a través de una definición más marcada de los grupos; es decir, puntos altamente poblados de la distribución de ingresos llegarían a ser aún más poblados a expensas de los menos poblados. Por último, cuando son tomados en forma conjunta, estos dos efectos pueden reforzarse el uno al otro en el sentido que la alienación puede ser más alta en los ingresos que han experimentado un incremento de identificación o bien ellas pueden contrapesarse mutuamente. De acuerdo con DER, puede demostrarse que para un valor determinado del parámetro α :

$$P_{\alpha} = A_{\alpha}I_{\alpha}(1 + \rho_{AI}) \quad (2)$$

donde:

P_{α} : índice de polarización para un valor determinado del parámetro α

A_{α} : índice de alienación para un valor determinado del parámetro α

I_{α} : índice de identificación para un valor determinado del parámetro α

ρ_{AI} : correlación entre A_{α} y I_{α}

Para efectos del presente trabajo se estimó el índice de polarización propuesto por DER mediante los comandos disponibles en el módulo DASP ("Distributive Analysis Stata Package") del paquete estadístico Stata. La fuente de información estadística remite a la Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) a nivel de hogares aplicada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). La variable de interés para efectos de las estimaciones fue el ingreso total de los hogares y se consideró, por defecto, un valor del parámetro α de 0,5. Los resultados del ejercicio mencionado con base en la ESI 2020 para las 16 regiones del país son presentados en el Cuadro 1.

Cuadro 1

Estimación Índices de Polarización y Gini para el Ingreso Total del Hogar según Encuesta Suplementaria de Ingresos 2020 (ESI 2020) por región*

Región	Índice Polarización	Intervalo confianza 95%	Alienación (A)	Identificación (I)	Correlación (A-I)	Gini
Tarapacá	0,238	(0,217 - 0,259)	0,408	0,692	-0,157	0,401
Antofagasta	0,232	(0,213 - 0,250)	0,390	0,715	-0,170	0,389
Atacama	0,226	(0,214 - 0,237)	0,367	0,737	-0,167	0,365
Coquimbo	0,231	(0,218 - 0,243)	0,383	0,758	-0,206	0,379
Valparaíso	0,239	(0,229 - 0,249)	0,394	0,759	-0,200	0,391
Libertador Bernardo O´Higgins	0,225	(0,214 - 0,235)	0,364	0,754	-0,181	0,363
Maule	0,226	(0,217 - 0,234)	0,365	0,756	-0,183	0,363
Bío Bío	0,232	(0,223 - 0,241)	0,379	0,778	-0,214	0,376
La Araucanía	0,238	(0,224 - 0,252)	0,403	0,744	-0,206	0,398
Los Lagos	0,236	(0,225 - 0,248)	0,392	0,760	-0,207	0,387
Aysén	0,238	(0,222 - 0,253)	0,396	0,726	-0,173	0,396
Magallanes y La Antártica Chilena	0,236	(0,221 - 0,252)	0,402	0,715	-0,176	0,397
Región Metropolitana de Santiago	0,260	(0,252 - 0,268)	0,450	0,748	-0,228	0,443
Los Ríos	0,236	(0,223 - 0,249)	0,383	0,777	-0,208	0,382
Arica y Parinacota	0,232	(0,213 - 0,250)	0,383	0,747	-0,188	0,376
Ñuble	0,238	(0,219 - 0,258)	0,399	0,753	-0,206	0,397
País	0,251	(0,247 - 0,256)	0,429	0,774	-0,242	0,424

Fuente: Área de Estudios e Inversiones, Seremi de Desarrollo Social y Familia Metropolitana

: se asume un valor de Alfa=0,5

Como es posible comprobar, el valor más alto para el índice de polarización de los ingresos de los hogares correspondió a la Región Metropolitana de Santiago (RMS), donde el valor estimado alcanzó a 0,26; por el contrario, el valor más bajo correspondió a la región de O'Higgins cuyo valor estimado fue de 0,225 (la estimación para el promedio nacional fue 0,251).

Los valores estimados para el coeficiente de Gini también señalan a la RMS como la región más desigual del país, con un valor para este índice de 0,443. En coherencia con este aspecto, la RMS exhibe el índice de alienación más alto (0,45); sin embargo, el valor del índice de identificación (0,748) para esta misma región la ubica en el noveno lugar.

En un estudio reciente sobre desigualdad y polarización en las comunas de Chile, Candia, Merino, Bustos y Martínez (2021) encuentran un sesgo importante para las estimaciones al usar valores del parámetro α mayores a 0,5 en comunas de Gini alto³. Por esta razón, en el Cuadro 2 se repite el ejercicio mostrado en el Cuadro 1 pero esta vez considerando un $\alpha=0,25$.

Los resultados de este segundo ejercicio son mostrados en el Cuadro 2. Como se advierte, nuevamente la RMS aparece como la región del país con el índice de polarización más elevado (0,322); igual cosa respecto del índice de alienación (en coherencia con ser la región con el Gini más alto), pero esta vez el valor obtenido para el índice de identificación la relega al duodécimo lugar.

Cuadro 2

Estimación Índices de Polarización y Gini para el Ingreso Total del Hogar según Encuesta Suplementaria de Ingresos 2020 (ESI 2020) por región*

Región	Índice Polarización	Intervalo confianza 95%	Alienación (A)	Identificación (I)	Correlación (A-I)	Gini
Tarapacá	0,302	(0,273 - 0,332)	0,408	0,821	-0,097	0,401
Antofagasta	0,288	(0,263 - 0,314)	0,390	0,833	-0,113	0,389
Atacama	0,277	(0,262 - 0,293)	0,367	0,846	-0,107	0,365
Coquimbo	0,284	(0,268 - 0,301)	0,383	0,857	-0,135	0,379
Valparaíso	0,291	(0,278 - 0,304)	0,394	0,854	-0,134	0,391
Libertador Bernardo O'Higgins	0,273	(0,259 - 0,287)	0,364	0,852	-0,119	0,363
Maule	0,275	(0,263 - 0,287)	0,365	0,855	-0,120	0,363
Bío Bío	0,282	(0,271 - 0,294)	0,379	0,868	-0,142	0,376
La Araucanía	0,296	(0,277 - 0,315)	0,403	0,848	-0,134	0,398
Los Lagos	0,291	(0,276 - 0,306)	0,392	0,856	-0,134	0,387
Aysén	0,294	(0,274 - 0,313)	0,396	0,837	-0,114	0,396
Magallanes y La Antártica Chilena	0,296	(0,275 - 0,318)	0,402	0,832	-0,113	0,397
Región Metropolitana de Santiago	0,322	(0,313 - 0,332)	0,450	0,846	-0,153	0,443
Los Ríos	0,286	(0,270 - 0,303)	0,383	0,865	-0,136	0,382
Arica y Parinacota	0,288	(0,263 - 0,313)	0,383	0,851	-0,116	0,376
Ñuble	0,292	(0,267 - 0,317)	0,399	0,850	-0,139	0,397
País	0,309	(0,304 - 0,315)	0,429	0,863	-0,164	0,424

Fuente: Área de Estudios e Inversiones, Seremi de Desarrollo Social y Familia Metropolitana

En el Gráfico 1 se presentan las trayectorias seguidas durante la década 2010-2020 tanto por el índice de polarización como por el coeficiente de Gini en la RMS para la variable ingreso total del hogar obtenida de la ESI.

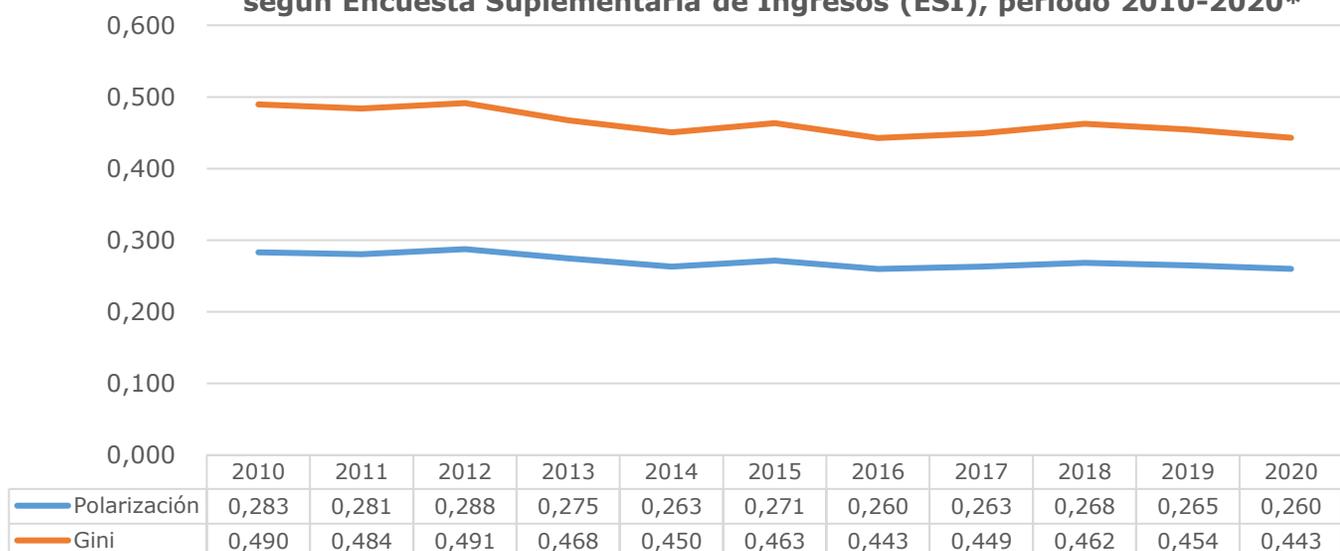
Como puede observarse, la relación entre las trayectorias de la polarización de ingresos y la desigualdad de éstos es muy estrecha durante todo el período de análisis, lo cual se refleja en una correlación superior al 99%. La desigualdad -medida por el coeficiente de

³ Ver documento "Desigualdad y polarización social en comunas de Chile" de Jessica Candia Cid, José Merino Escobar, Claudio Bustos y David Martínez en Revista de la CEPAL N°133, abril de 2021.

Gini- había descendido desde un nivel de 0,49 hacia 2010 hasta valores en torno a 0,44 en 2016 y 2017; posteriormente se revierte esta tendencia llegando a un valor en torno a 0,46 en 2018; finalmente vuelve a descender en 2019 y 2020.

Una trayectoria muy similar siguió el índice de polarización, al descender desde un valor de 0,28 en 2010 hasta 0,26 hacia 2016; luego vuelve a aumentar y baja nuevamente para concluir la serie en un valor de 0,26.

Gráfico 1
Región Metropolitana de Santiago
Estimación Índices de Polarización y Gini para el Ingreso Total del Hogar
según Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI), período 2010-2020*



*: los cálculos asumen un valor de $\alpha=0,5$

Fuente: Área de Estudios e Inversiones, Seremi de Desarrollo Social y Familia Metropolitana

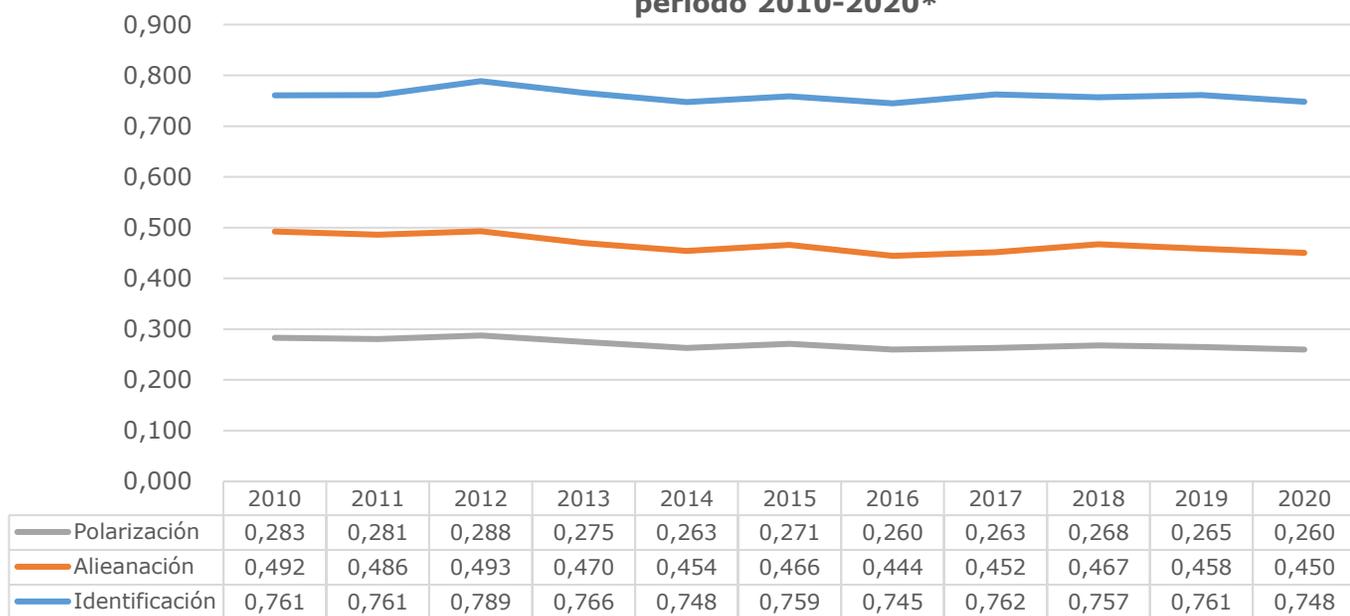
En el Gráfico 2 se presenta la serie para el índice de polarización y sus elementos constitutivos, los índices de alienación e identificación. La evolución exhibida por el índice de polarización de ingresos en la RMS muestra tres períodos claramente distinguibles.

En el primero, entre 2010 y 2012, la polarización de ingresos aumentó conducida principalmente por una mayor identificación de los grupos de ingreso (ante la casi nula variación observada en el índice de alienación).

Con posterioridad, durante el período 2012-2016, cae el índice de polarización debido principalmente a la disminución registrada por el componente de alienación (lo cual es refrendado por la caída observada en el coeficiente de Gini que se muestra en el Gráfico 1), ya que el componente de identificación tuvo una reducción más moderada.

Finalmente, el periodo comprendido entre 2016 y 2020 se caracteriza por una virtual estabilización del índice de polarización, el cual prácticamente no cambia ante la ausencia de cambios significativos en sus dos componentes.

Gráfico 2
Región Metropolitana de Santiago
Estimación Índices de Polarización, Alienación e Identificación para el
Ingreso Total del Hogar según Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI),
período 2010-2020*



*: los cálculos asumen un valor de $\alpha=0,5$

Fuente: Área de Estudios e Inversiones, Seremi de Desarrollo Social y Familia Metropolitana

Conclusiones

El objetivo del presente documento consistía en presentar el concepto de polarización social de acuerdo con la definición propuesta por Duclos, Esteban y Ray en 2004. En particular, relevar la doble dimensión contenida en el concepto de polarización: por un lado, la distancia o desigualdad que las personas u hogares perciben respecto de otros y, por otro lado, la identificación que dichas personas u hogares tienen con el grupo al que estiman pertenecer.

Para efectos de medición, se aplicó la definición de polarización propuesta por los autores ya señalados a los datos a nivel de hogares obtenidos de la Encuesta Suplementaria de Ingresos levantada por el Instituto Nacional de Estadísticas. Los resultados para el año 2020 mostraron que la RMS es la región del país con el índice más alto de polarización de ingresos. Este resultado es robusto al valor del parámetro α seleccionado. Sin embargo, se reconoce que este resultado debe ser tomado con cautela en consideración a que las condiciones impuestas por la pandemia hicieron que 2020 estuviera muy lejos de lo que pudiera considerarse un año "normal".

Por otro lado, la evolución del índice de polarización en la RMS entre los años 2010 y 2020 guarda una relación muy estrecha con la trayectoria del coeficiente de Gini, lo cual permitiría afirmar que el componente de alienación (distancia entre los ingresos) ha sido determinante en su evolución durante la última década.

Anexo - Fórmula Coeficiente de Gini

$$Gini = \left(\frac{1}{2n^2\bar{y}} \right) * \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n |y_i - y_j|$$

Donde:

n = tamaño de la población (número de personas)

\bar{y} = promedio de los ingresos

y_i = ingreso de la persona "i"

y_j = ingreso de la persona "j"

Referencias

- Candia Cid J., Merino Escobar J., Bustos C. y Martínez J. (2021) "Desigualdad y polarización social en comunas de Chile" en Revista de la CEPAL N°133, abril.
- Duclos, J., J. Esteban y D. Ray (2004), "Polarization: concepts, measurement, estimation", *Econometrica*, vol. 72, N° 6, Sociedad de Econometría, noviembre.
- Esteban, J. and D. Ray (1991) "On the Measurement of Polarization," Boston University, Institute for Economic Development, Working Paper 18
- Esteban, J. y D. Ray (1994), "On the measurement of polarization", *Econometrica*, vol. 62, N° 4, Sociedad de Econometría, julio.