

POLARIZACIÓN DE LOS SALARIOS URBANOS EN COLOMBIA, 2008.

Juan Pablo Canizales Calderón

Profesora Luisa Fernanda Bernat, PhD.

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

MAYO DE 2012

Contenido

Introducción.....	4
Revisión Bibliográfica.....	5
La medición de la polarización	10
Metodología.....	14
Resultados.....	14
Conclusiones.....	18
Bibliografía	19

RESUMEN.

El siguiente trabajo presenta un recuento del fenómeno de la polarización de los ingresos. La primera parte consta de la revisión de la literatura sobre el tema y la explicación de las medidas de polarización. En la segunda y tercera parte del trabajo se explica la metodología del trabajo empírico, los datos que se utilizaron y los índices que se calcularon. Se presentan unas conclusiones sobre la investigación y sugerencias sobre próximos trabajos.

Palabras claves: Polarización, medidas de polarización, desigualdad, salarios, problemas económicos, Colombia, GEIH, distribución del ingreso.

Introducción.

El presente trabajo tiene como objetivo explicar el concepto de polarización del ingreso, cómo se ha estudiado empíricamente y establecer el grado de polarización que presenta Colombia en para los salarios urbanos del año 2008.

Este tema es de vital importancia para la economía y para la sociedad, pues por un lado, implica la desaparición de la clase media¹, lo que conlleva a una posible disminución del consumo, ya que históricamente esta clase socioeconómica ha sido considerada como el motor que hace posible que la sociedad progrese. Por otro lado, la polarización puede ocasionar en una sociedad descontento generalizado, lo que provocaría, según Kuhn (1995), un potencial aumento del crimen y una gran presión en términos fiscales sobre los programas sociales existentes. Por lo tanto, es necesario conocer con claridad qué es polarización y cómo se mide, y diferenciarla de la desigualdad, con el fin de plantear políticas públicas que disminuyan cada uno de éstos problemas por aparte.

Para cumplir el objetivo de este trabajo, se pretende hacer una conexión entre los textos de Kuttner (1983), Lawrence (1984), Levy & Murnane (1992) y Kuhn (1995) con Wolfson (1997), Esteban y Ray (1994), Esteban, Gradín y Ray (1999) y Gradín (2000). Los primeros trabajos abordan el tema de la desigualdad de los ingresos haciendo énfasis en la polarización de los ingresos o la “desaparición de la clase media”. Los cuatro últimos son especialmente importantes para abordar la medida de polarización en la actualidad, y aportan elementos esenciales a este tema.

¹ Esto ocurre por la tendencia a la desaparición de trabajos de clase media, que son definidos más adelante.

Revisión Bibliográfica.

El concepto de desigualdad hace referencia a la diferencia de ingresos que existe entre las personas. "Cuando hablamos de 'desigualdad de la renta', simplemente nos referimos a las diferencias de renta, sin tener en cuenta su deseabilidad como sistema de recompensas o su indeseabilidad como esquema que contradice cierta idea de igualdad" (Kuznets (1953), pág. xxvii).²

La desigualdad de los ingresos se refiere a la diferencia en los niveles de renta entre los individuos, la cual se mide con respecto al caso en el que todos los individuos tuvieran el mismo ingreso. Esas diferencias en las rentas son medidas, generalmente, por índices que asignan a cada distribución un número que refleja su nivel de desigualdad. Así, proporcionan una ordenación completa de todas las distribuciones de renta. La medida de desigualdad de referencia, o más común es la Curva de Lorenz, la cual muestra el porcentaje acumulativo de ingresos de los individuos, organizados de forma ordenada y ascendente acorde a su nivel de ingreso. La curva de Lorenz de perfecta igualdad sería aquella en la cual todos los individuos tengan la misma cantidad de renta. Esto se evidenciaría en una recta de 45°. Cuanto mayor sea la desigualdad de ingresos, más alejada estará la curva de Lorenz de esta línea de equi-distribución. Para poder comparar la desigualdad entre dos distribuciones por medio de curvas de Lorenz, se aplica el Criterio de Lorenz, el cual establece que una distribución domina a otra si se encuentra por encima de ésta en todos sus puntos. Pero cuando las curvas se cruzan, el criterio de Lorenz no es aplicable para comparar, por lo que no se puede lograr una ordenación útil de la desigualdad. Por lo tanto, se hace necesario encontrar medidas que, en un número, condensan la información suficiente para obtener una ordenación completa. Existen muchas medidas de este tipo, pero las más utilizadas son las que satisfacen el criterio de Lorenz³, como lo son el coeficiente de variación, el índice de Gini y el coeficiente de Theil. En estas medidas, cuando se presenta una transferencia regresiva, es decir, las que se dan de un individuo a otro con más renta, éstos índices aumentan. También hay otros tipos de medidas que son muy utilizadas en la práctica para medir la desigualdad, tales como medidas de frecuencia o el análisis por quintiles.

A partir de los estudios sobre la desigualdad, se descubrió una marcada tendencia que indica que la clase media está desapareciendo por motivo de la baja creación de empleos con salarios que permitan tener un nivel de vida clase media. Un trabajo de clase media, según Levy & Murnane (1992) puede significar un trabajo con una remuneración que esté en el medio de la distribución de los ingresos. La otra definición sugiere que un trabajo de clase media es aquel que su remuneración es suficiente para llevar una vida que la concepción popular llama "de clase media". Estas investigaciones empíricas tuvieron lugar en EE.UU y en Canadá y se enfocaron en datos que van desde 1970 hasta

² Citado por (Gradín & Del Río, La medición de la desigualdad, 2001). Pág. 2.

³ Éstas medidas deben ser consistentes con el Criterio de Lorenz, lo que es equivalente a que satisfagan los principios de anonimidad, independencia de escala, de población y el Principio de Transferencias de Pigou-Dalton. Para ver más, se recomienda Ray(1998).

1982. A este fenómeno descubierto se le llama polarización, y supone la formación de dos modas de ingresos (bimodality) o polos en los extremos de la distribución, y es fácilmente captada por las medidas tradicionales de desigualdad. Los economistas creyeron que la polarización era una forma de desigualdad y la abordaron como tal.

Por ejemplo, Kuttner (1983) pretendió mostrar que en EE.UU los trabajos de clase media estaban en declive. Para cumplir su objetivo, Kuttner utilizó mediciones propias de la desigualdad, tales como la comparación entre los ingresos que recibían los hombres y las mujeres en 1970 y lo que ganaban en 1982. También comparó los salarios pagados por los diferentes sectores a sus trabajadores, concluyendo que el cambio de sector predominante en la economía ha impulsado a que exista una polarización de los ingresos a causa de la diferencias en los salarios, pues el sector de la tecnología y los servicios pagaba salarios más bajos a los pagados por el sector manufacturero, lo que hacía que menos personas pudieran sostener una vida típica de clase media. Siguiendo una metodología parecida a la de Kuttner, Lawrence (1984) en su trabajo examina los datos existentes para determinar en cuánto difiere la distribución de ingresos en el sector de alta tecnología y servicios, de la distribución de ingresos del sector manufacturero. Esto con el fin de definir si la polarización se da a consecuencia del cambio de sector económico. Para ello Lawrence utiliza diferentes formas para analizar los datos. Una forma es analizar la distribución de los ingresos semanales (en porcentajes) en EE.UU por sector económico en dos años diferentes (1969 y 1983), para evaluar si la cantidad de empleos producidos por los diferentes sectores había variado significativamente. También hace una comparación de la cantidad de puestos de trabajo de 1969 y 1983, para lo cual define un rango de salarios que él considera que son de trabajos de clase media. Como se puede ver, Lawrence utiliza, para analizar el tamaño de la clase media y su relación con los cambios en los sectores, medidas propias de la desigualdad, lo que hace que sus conclusiones no sean eficaces para tratar la polarización. Kuttner en su trabajo tampoco toca el tema de la medición de la polarización, y sus conclusiones las saca de trabajos que parten de medidas de desigualdad del ingreso.

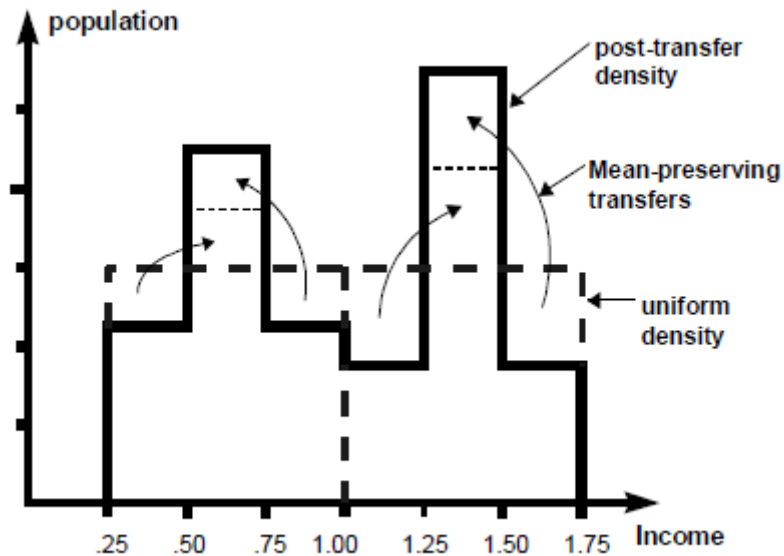
Levy & Murnane (1992), es un completo trabajo que pretende analizar las tendencias de los niveles y la desigualdad del ingreso. En este trabajo los autores dan un importante paso al indicar que, por ser conceptos diferentes, la polarización y la desigualdad no se pueden medir de la misma manera, pues “a pesar de que hayan muchas medidas de desigualdad, ninguna puede distinguir la polarización de otras formas de desigualdad” (p. 1339). Para remediar este problema ellos proponen utilizar medidas de frecuencia basadas en categorías de ingreso relativas o absolutas, diferenciándose en que las últimas tienen como base los ingresos reales de un año, mientras que las relativas están basadas en los ingresos del año corriente. Esto hace que la comparación entre las medidas dependa de cual tipo se está utilizando. Sin embargo, en la práctica, Levy y Murnane no utilizan estas medidas para analizar la polarización. Y contradiciéndose, utilizan medidas escalares de desigualdad, tablas de tamaño de grupos y análisis de quintiles.

El trabajo de Kuhn (1995), sobre la polarización del mercado de trabajo, pretende dar explicación a este fenómeno. Para hacerlo analiza principalmente el caso de Canadá y Estados Unidos. El autor comienza estudiando la tendencia de la distribución del ingreso de dos años con un espacio de tiempo suficiente para sacar conclusiones. De allí se desprende que en los años estudiados, tanto para Canadá como para EE.UU, la desigualdad de los ingresos se había incrementado. Sin embargo las razones para esta desigualdad varían de un país a otro, haciéndose más importante en EE.UU las diferencias de ingreso causadas por el nivel educativo de los trabajadores, mientras que en Canadá es más importante en estos términos la edad o la experiencia de los trabajadores. Posteriormente, Kuhn, al igual que lo hacen Levy & Murnane (1992), explica las tres principales explicaciones que los economistas le han dado a la polarización. Estas son: Cambios en la oferta de mano de obra, cambios en la demanda de mano de obra y cambios institucionales. Los cambios en la oferta de mano de obra acarrea cambios en varios factores, tales como cambios en el nivel de educación de la población, ingreso de más personas a la población económicamente activa y fenómenos como la inmigración o emigración. Por su parte los cambios en la demanda tienen que ver con cambios que se dan en la economía tales como el incremento del comercio internacional, que obliga a disminuir los puestos de trabajo costosos y reemplazarlos por mano de obra barata, el cambio tecnológico y el aumento de la movilidad del capital, lo que hace que muchos puestos de trabajo bien pagados se trasladen a países en vía de desarrollo. En cuanto a los cambios institucionales, se menciona la disminución en el poder de los sindicatos, que habían impulsado los salarios al alza, y el poco peso que tienen las instituciones estatales que se encargan de la decretar los salarios. El trabajo de Kuhn es valioso en la medida en que analiza propiamente el fenómeno de la polarización de una manera empírica, trazando diferencias en la forma en que se presenta en dos países específicos y en comparación con algunos países industrializados.

Todos los trabajos citados hasta ahora tienen en común que dieron el primer paso en el estudio de la polarización, explicando en qué consiste el fenómeno y evidenciando la importancia de elaborar unas medidas que nos permitan tener una visión más clara de la polarización y sus implicaciones económicas.

Como ya vimos, la polarización ha sido estudiada con medidas propias de la desigualdad, pretendiendo encontrar evidencia que les permita concluir sobre la presencia o no de la polarización.

Como lo muestra Wolfson (1997) en su trabajo, esto es un error, pues al tratarse de conceptos diferentes, no es lógico medirlos de la misma manera. En una gráfica, Wolfson demuestra que, partiendo de una distribución de densidad uniforme, aplicando una serie de transferencias de Pigou-Dalton, se puede llegar a una distribución más polarizada y más igualitaria. Una transferencia de este tipo se refiere a una transferencia de un individuo a otro con menor renta, que sea lo suficientemente pequeña como para que el orden de renta entre ambos individuos no se altere. Este tipo de transferencias disminuyen la desigualdad.



Gráfica 1. Tomada de Wolfson (1997).

Como resultado de aplicar estas transferencias, obtendremos por un lado una reducción de la desigualdad de la renta y por otro, la distribución resultante se encontrará más polarizada debido a la aparición de dos grupos diferenciados o dos modas. Esto demuestra que la desigualdad y la polarización son conceptos diferentes y que como tal deben usarse diferentes medidas para estudiarlos. Por lo tanto, no sería correcto analizar la desaparición de la clase media utilizando indicadores por quintiles, o contando la porción de la población que se encuentra cerca de la mitad de la distribución.

Wolfson parte del hecho de que la condición de transferencias de Pigou-Dalton es inconsistente con el concepto de polarización, en la medida en que se identifica con las nociones básicas de propagación de la distribución desde la mitad (spreadoutness) y bimodalidad que se encuentran en el centro del fenómeno de desaparición de la clase media. De allí, Wolfson propone formalizar el concepto de polarización partiendo del desarrollo teórico de la Curva de Lorenz.

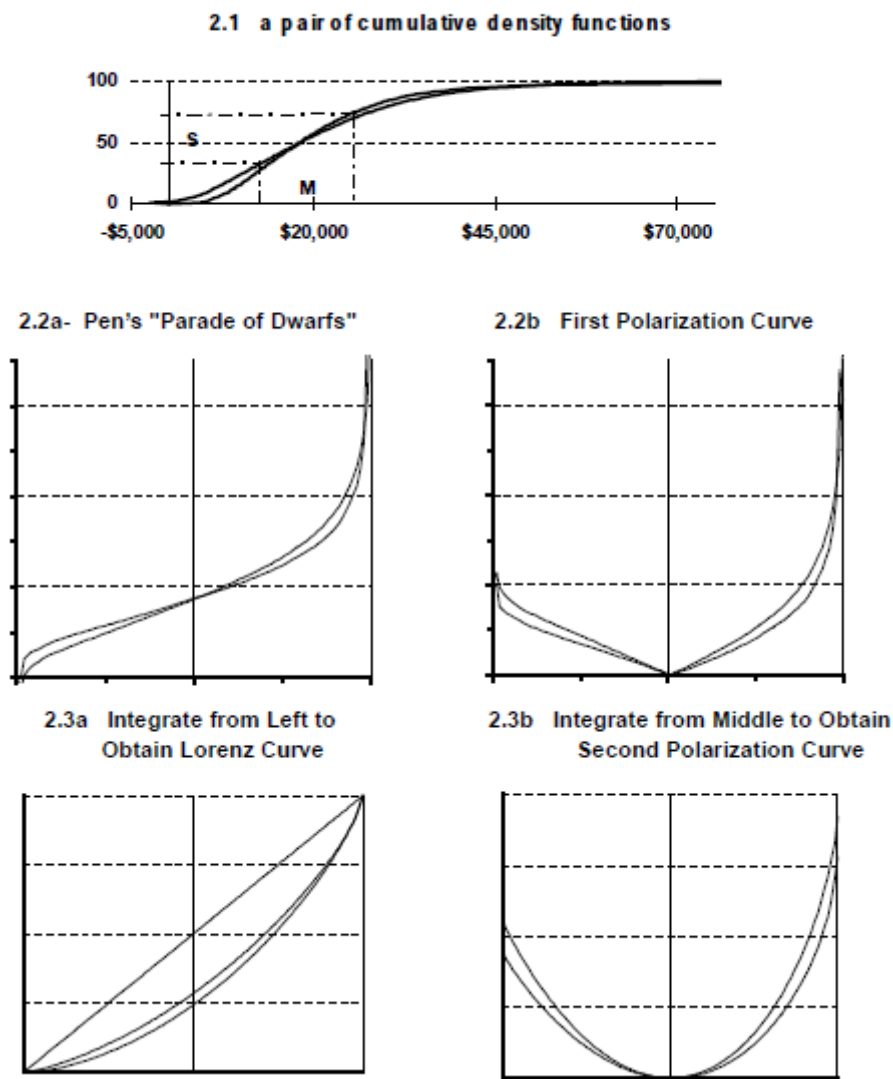
Para hacerlo, parte de una función de densidad acumulada (CDF), en la cual en el eje horizontal se encuentra la renta y en el eje vertical la población, expresada en porcentajes. Intercambiando los ejes, y dividiendo la renta entre la media, se obtiene el “Desfile de los enanos” de Jan Pen.

Después de obtener el “Desfile de los enanos”, se divide el eje vertical entre la mediana, con el fin de evaluar cada ingreso con respecto a la mediana de la distribución. Posteriormente se sube el eje horizontal hasta el punto de inflexión de la curva, que indica el percentil 50° de la población con el mismo ingreso de la mediana. Así, la primera parte de la gráfica indica la población con ingresos por debajo de la mediana. La curva resultante es la Primera curva de polarización. Indica, para cualquier percentil de la población a lo largo del eje horizontal, a qué distancia están sus ingresos, expresados en porcentaje de la mediana.

Sin embargo, esta primera grafica no captura el concepto de la bimodalidad, por lo que es necesario integrarla desde el centro hacia los dos lados para obtener la Segunda curva de polarización.

Por lo tanto, las curvas de polarización (como las curvas de Lorenz) inducen sólo una ordenación parcial sobre la densidad de la distribución del ingreso con respecto al tamaño de sus clases medias y el grado de bimodalidad, mientras que el área bajo la curva de polarización (como el coeficiente de Gini) induce una ordenación completa.

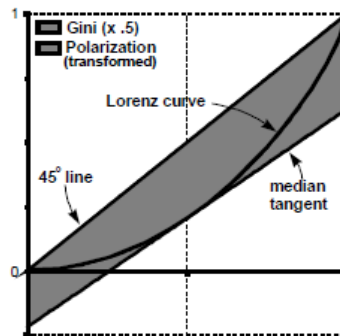
Figure 2 Inequality and Polarization, Parallel Strands of Graphical Development



Gráfica 2. Tomada de Wolfson (1997).

Wolfson demuestra que a partir de esta, podemos hacer un símil con la curva de Lorenz. Consiste en trazar una recta tangente a la mediana de curva de Lorenz y desde allí, encontrar un escalar que nos permita ordenar dos o más distribuciones diferentes.

Figure 3 -- A New Measure of Polarization Based on the Lorenz Curve



Gráfica 3. Tomada de Wolfson (1997).

Así, Wolfson propone una medida que permite el separar los conceptos de polarización y desigualdad, abriendo el camino para nuevas medidas. Sin embargo, la medida de Wolfson presenta el inconveniente de que sólo tiene sentido en el caso de bi-modalidad, es decir, cuando la población se encuentra agrupada alrededor de dos polos.

Como conclusión, de los antecedentes bibliográficos se puede decir que la polarización es un concepto complejo que empezó a ser estudiado desde hace casi treinta años y que se confunde constantemente con la desigualdad. En un comienzo intentó medirse de la misma forma que se mide la desigualdad, siendo Wolfson quien al percatarse del error que se estaba cometiendo, pues, como lo demostró, se trata de conceptos teóricamente distintos que merecen ser tratados por aparte, propuso una solución a este problema.

La medición de la polarización

Explicado ya el problema que se deriva de la utilización de las medidas de desigualdad para analizar la tendencia de la desaparición de la clase media, y explicado el trabajo de Wolfson (1997) y su intento por elaborar un índice que captara la polarización del ingreso en la sociedad, se entrará a definir, según Esteban y Ray (1994), la polarización y a explicar su propuesta a la medición de este fenómeno.

Esteban y Ray (1994) definen polarización como el fenómeno en el que la población está dividida en grupos de tamaño significativo. Cada grupo, también llamado clúster, es muy similar en términos de los atributos (el atributo que aquí interesa es el de ingreso) de sus miembros, pero entre dichos clústeres existen marcadas diferencias de atributos. Estas diferencias pueden generar tensiones, aumentar la posibilidad de rebeliones organizadas y revueltas y aumentar el descontento social.

Una sociedad polarizada debe presentar, según Esteban y Ray, tres características fundamentales:

- Alta homogeneidad dentro de cada grupo de ingreso
- Alta heterogeneidad entre los grupos
- Pequeño número de grupos con un tamaño significativo.

Estos autores aseguran que un individuo siente identificación con gente que tiene el mismo ingreso que él. Por lo tanto la función de identificación es creciente. Por otro lado, un individuo se siente alienado de otros que están alejados de sus atributos. Por lo tanto, la medida de polarización que proponen Esteban y Ray pretende captar la suma de todos los “antagonismos efectivos” que los grupos de ingreso de una sociedad sienten. Esto no es más que una combinación de las medidas de alienación e identificación. La medida de polarización ER viene dada por:

$$ER(\pi, y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \pi_i^{1+\alpha} \pi_j (y_i - y_j)$$

Donde y es el logaritmo natural del ingreso de los grupos i y j . π es el tamaño de cada grupo y α es un número entre $(0, 1.6]$ que indica el grado de aversión a la polarización. $y_i - y_j$ muestra el grado de alienación entre los individuos. Por su parte π_i^α refleja el grado de identificación que sienten los individuos en su respectivo grupo. Por lo tanto, $\pi_i^\alpha (y_i - y_j)$ representa el antagonismo efectivo que un miembro del grupo i siente frente a un individuo del grupo j .

El índice de Polarización de Esteban y Ray, que es una forma estructural de las medidas de polarización, que satisface la condición de Homoscedasticidad (condición H) y tres principales axiomas de polarización:

Condición H: El orden dado por una medida de polarización entre dos distribuciones es invariable con respecto al tamaño de la población.

Axioma 1: Este axioma implica que si hay dos grupos de poco peso relativo con respecto a otro grupo, y esos dos grupos están cerca entre ellos, estos grupos se van a identificar entre sí, lo que haría que, manteniendo constante su distancia promedio con respecto a la tercera población, aumentara la polarización.

Axioma 2: Hay tres grupos (p, q y r). La masa de población p es más grande que la r. Además, el grupo q, situado entre p y r, está ubicado más próximo del grupo r. Así, un cambio pequeño de individuos del grupo intermedio hacia el grupo más cercano debe aumentar la polarización.

Axioma 3: Cualquier nueva distribución formada a partir del desplazamiento de individuos del grupo de la mitad hacia los extremos, incrementará la polarización. Este axioma ilustra el caso de la desaparición de la clase media, de la forma que lo planteó inicialmente Wolfson en su trabajo.

El parámetro α indica el grado de aversión a la polarización que muestra la medida. Entre mayor valor tenga, más grande es la diferencia del comportamiento entre la medida de polarización y la medida de desigualdad.

La medida de polarización ER supone que la población está estructurada en grupos, lo cual será problemático para nuestro estudio, ya que los ingresos no siempre están acomodados de esta forma, pues generalmente existen distribuciones de valores de ingreso muy amplias y es necesario reducir o construir un número reducido de grupos o polos.

Para solucionar este problema propio de ER, Esteban, Gradín y Ray (1999) proponen una extensión que permite incorporar la información de la distribución intra-grupo de la renta que se perdía con la medida de ER. Para desarrollar su idea, se asume que la distribución del ingreso viene dada por una función continua f , y definida en un intervalo $[a, b]$ de ingresos. Se plantea una representación simplificada de f a la que se llamará $\rho = (y_0, \dots, y_n; \pi_1, \dots, \pi_n; \mu_1, \dots, \mu_n)$. En dicha representación, los individuos se vinculan a grupos de ingresos definidos por y_{i-1}, y_i para todo $i = 1, \dots, n$, μ_i indica la proporción de la población de cada grupo i , y π_i las rentas promedio de cada grupo.

La utilización de ρ implica la existencia de un error de aproximación, que se representa por $\varepsilon(f, \rho)$. Este error corresponde a la falta de claridad implícita de identificación interna del grupo, ya que indica la dispersión de éstos. Este error se plantea en términos del índice de Gini de la distribución f menos la desigualdad entre los grupos de la función ρ :

$$\varepsilon f, \rho = G f - G(\rho)$$

Ahora, para calcular la polarización extendida, debemos partir de la medición de la polarización simple, que es la P^{ER} de la distribución ρ menos el error recién explicado:

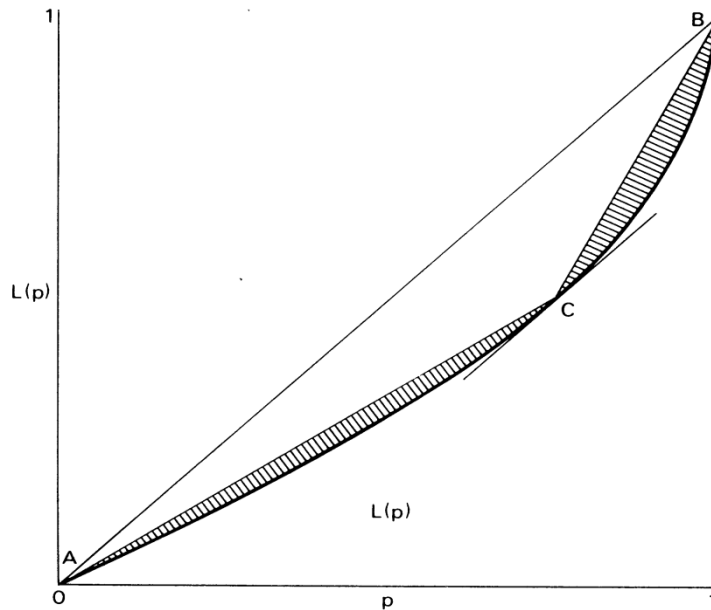
$$P f; \alpha; \beta = ER \alpha, \rho - \beta \varepsilon(f; \rho)$$

β indica el peso que se le da la heterogeneidad interna de la distribución ρ . En esta medida de polarización, la elección del número de polos es exógena, y se busca optimizar la representación $\rho = \rho^*$. Esta viene dada por:

$$y_i^* = \frac{\pi_i^* \mu_i^* + \pi_{i+1}^* \mu_{i+1}^*}{\pi_i^* \pi_{i+1}^*}$$

Este y_i^* es la renta que divide cada intervalo o número de polos con los que se trabajará y así se minimiza el error.

Como lo que se busca es minimizar este término de error, en este trabajo se utilizará la partición óptima (Aghevli y Mehran, 1981) propuesta por los autores, en la que se minimiza la diferencia entre los índices de desigualdad de la distribución original f y la simplificada ρ :



Gráfica 4. Tomada de Aghevli y Mehran (1981)

El área sombreada es la que se pretende minimizar. Para ello se pretende encontrar los límites de grupo (punto C en el gráfico). Así se tendrá una partición óptima que minimice los errores.

Dado el número de polos o grupos con los que se trabajará, se identifican los límites entre los grupos que minimizan el error cometido por esta simplificación y se calcula el índice de polarización modificado con ella.

Finalmente Esteban, Gradín y Ray (1999) obtienen la medida de polarización extendida:

$$P_{f, \alpha, \beta} = ER_{\alpha, \rho^*} - \beta G_f - G(\rho^*)$$

Hasta ahora sólo se ha planteado la opción de dividir la población teniendo en cuenta exclusivamente su renta, de manera que los individuos conforman grupos con niveles de renta similares. Sin embargo es razonable pensar que no siempre tiene por qué ser de esta manera, pues a pesar de que los ingresos son una buena *proxy* a varias características socioeconómicas, existen otras variables que pueden crear un efecto de identificación o aversión entre grupos de personas. En especial, es de interés ver en qué medida los grupos conformados por una característica dada aportan a la polarización de la sociedad al mostrar grupos con una característica común (sexo, edad, educación, localización, etc.) pero con ingresos no necesariamente parecidos. Gradín (2000) propone utilizar el mismo enfoque que en Esteban et al. (1999) pero permitiendo que los grupos dejen de ser intervalos de renta, pudiéndose solapar entre sí en sus niveles de ingreso. De este modo, en vez de aplicar el índice P sobre la partición de renta óptima, dicho índice es aplicado a una partición exhaustiva de la población en función de alguna característica y normalizado para tomar siempre valores positivos. El índice propuesto es:

$$GP(F; \alpha, \beta, \rho^c) = P(F; F; \alpha, \beta, \rho^c + \beta = ER \alpha, \rho^c - \beta G F - G \rho^c - 1$$

Donde ρ^c es la partición por una característica socioeconómica de la distribución original F . Así, al escoger una de las características se genera una distribución que tendrá un nivel dado de polarización. Mientras más alto sea el índice GP, mayor será el peso que dicha característica tenga en el nivel de polarización de la sociedad.

Metodología.

El objetivo de este trabajo es, lo que se refiere a la parte empírica, es establecer el grado de polarización del ingreso presente en el año 2008 para Colombia. Se pretende hacer un estudio de polarización por subgrupos para datos del mismo año. Las dos características en consideración son:

- Sexo
- Mayor título educativo alcanzado

Los resultados obtenidos se compararán con los datos calculados para el 2006 por Bernat (2009).

Los datos utilizados son tomados de la Gran Encuesta Integrada de Hogares GEIH realizada por el DANE en el año 2008⁴. Se tomarán ingresos individuales producto de salarios. Estos datos son normalizados con respecto a la media $\frac{x}{\mu}$ en aras de acotar los índices a los límites esperados.

Para encontrar las particiones óptimas que minimizan el error, se emplea lo propuesto por Aghevli y Mehran (1981), el cual minimiza la diferencia entre los índices de desigualdad de la distribución original y la simplificada, y consiste en hacer un proceso iterativo de cálculo de medias conjuntas cuando se busca obtener 3 o más grupos de ingreso. Cuando los datos de ingresos van a ser agrupados en dos polos, el límite de agrupación óptima es la media de los ingresos de la población. A este proceso se le conoce como "Average Condition".

Resultados.

En este trabajo se elaboró la partición óptima para dos, tres, cuatro, cinco y seis grupos de salarios mensuales, y se calculó las medidas de polarización de Wolfson (1994), Esteban y Ray (1994) y Esteban, Gradín y Ray (1999).

⁴ La Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE es una encuesta mediante la cual se solicita información sobre las condiciones de empleo de las personas, además de las características generales de la población como sexo, edad, estado civil y nivel educativo, se pregunta sobre sus fuentes de ingreso y sus gastos. La GEIH proporciona información a nivel nacional, urbano- rural, regional, departamental, y para cada una de las capitales de los departamentos.

Además se calculó la polarización por subgrupos, teniendo en cuenta características socio-económicas, en este caso las características utilizadas fueron, el último título educativo alcanzado, dividiendo la población en dos grupos, profesionales y no profesionales, y el sexo.

La Tabla 1 presenta la proporción de personas de grupos para el cálculo de las medidas de Esteban y Ray (1994) y Esteban, Gradín y Ray (1999). Para la medida de estos índices se empleó un $\alpha=1,4$.

	Proporción Polo 1	Proporción Polo 2	Proporción Polo 3	Proporción Polo 4	Proporción Polo 5	Proporción Polo 6
2 Polos	71,4874%	28,5126%				
3 Polos	48,619%	36,216%	15,165%			
4 Polos	22,999%	42,655%	23,232%	11,114%		
5 Polos	19,913%	36,294%	22,403%	14,603%	6,788%	
6 Polos	13,740%	15,058%	30,363%	21,541%	13,256%	6,042%

Tabla 1. Cálculos propios con datos de GEIH 2008

Como podemos ver, se puede asegurar que hay evidencia de polarización de hasta cuatro polos, pues los grupos son de tamaño considerable. En las particiones óptimas para cinco y seis grupos, los últimos polos se hacen más pequeños que el resto, por lo que se tiende a pensar que la polarización de los salarios en Colombia para el 2008 tiene una tendencia a cuatro polos. Esto difiere a lo encontrado en Bernat (2009), donde la partición óptima de la distribución de los salarios mensuales muestra una bipolarización. Esto se puede explicar por una mejora de la distribución de los salarios. Para comprobarlo, las tablas 2 y 3 muestran la distribución de los salarios para los años 2006 y 2008 respectivamente.

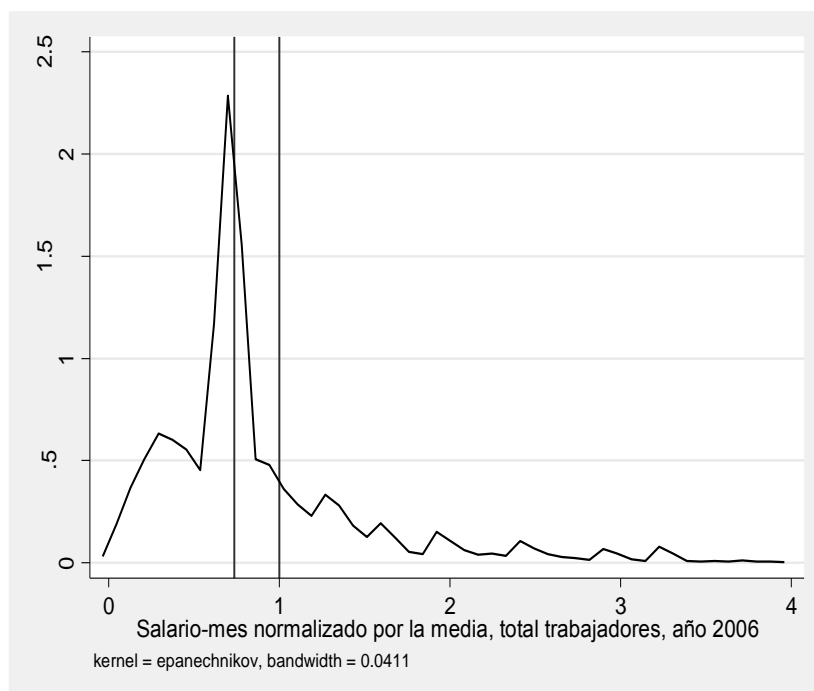


Tabla 2. Tomado de Bernat (2009)

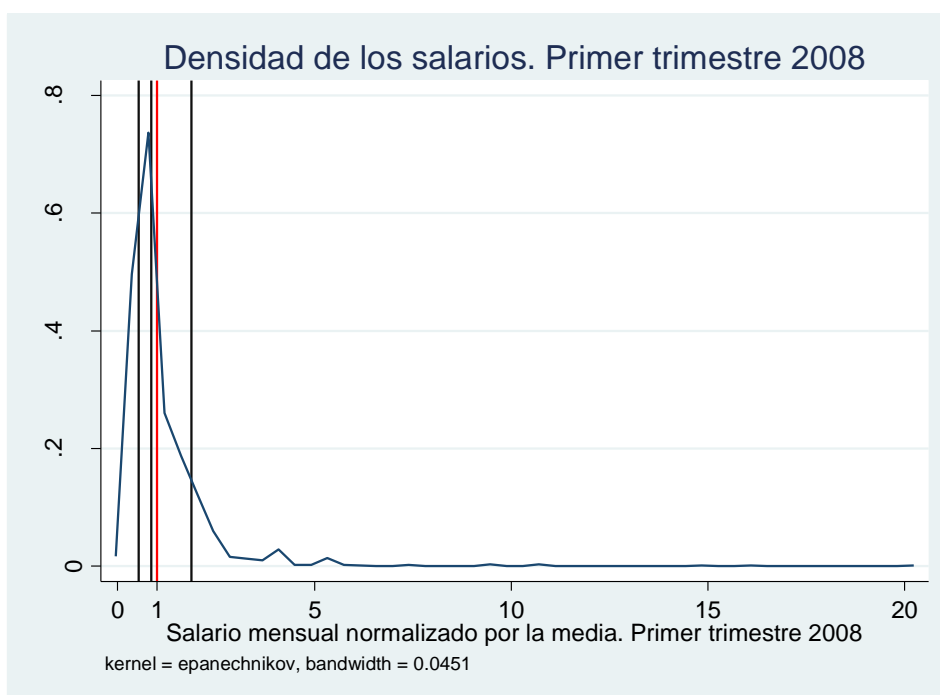


Tabla 3. Elaboración propia a partir de la GEIH 2008

Los datos utilizados, como ya se dijo, están normalizados por la media, por lo que el valor 1 en el eje x es la media de los ingresos. En la tabla 3, la línea roja representa la media. Las otras tres líneas negras corresponden a los límites que optimizan la partición de la distribución en 4 polos. Si se compara con el 2006 (Tabla 2), podemos ver los salarios se han acercado a la media, a pesar de aún presentarse una gran parte de las observaciones en la cola de la distribución.

La Tabla 4 presenta los cálculos de los índices de Esteban y Ray (1994) y Esteban, Gradín y Ray (1999) para las seis particiones óptimas de grupos. Se debe mencionar que se eliminaron seis datos de salarios mensuales, por ser datos atípicos e intuirse que son un error, o del encuestado o del encuestador. Es importante mencionar que se hicieron las mediciones para tres grados de aversión a la polarización: $\alpha = 1.2$; 1.4 y 1.6.

	Alpha 1,2		Alpha 1,4		Alpha 1,6	
	ER	EGR	ER	EGR	ER	EGR
2 Polos	0,2323092	0,1201880	0,2081367	0,0960156	0,1875511	0,0754300
3 Polos	0,1796495	0,1230539	0,1493322	0,0927366	0,1246073	0,0680116
4 Polos	0,1474182	0,1174508	0,1161977	0,0862303	0,0919579	0,0619905
5 Polos	0,1211828	0,1029422	0,0921279	0,0738873	0,0703217	0,0520812
6 Polos	0,0971511	0,0821671	0,0707683	0,0557843	0,0516986	0,0367146

Tabla 4. Cálculos propios con datos de GEIH 2008

Para la partición óptima de bipolarización se calculó el índice de Wolfson, que tiene un valor de 0,30981.

Para calcular los datos anteriores es necesario calcular el índice de Gini, tanto para la distribución total de los salarios, como para las distribuciones de particiones óptimas ρ . La tabla 5 presenta dichos índices de Gini.

	Distribución	2 Polos	3 Polos	4 Polos	5 Polos	6 Polos
Gini	0,4166847	0,3045636	0,3600891	0,3867174	0,3984442	0,4017007

Tabla 5. Cálculos propios con datos de GEIH 2008

Si hacemos una comparación con los cálculos de Bernat (2009), podemos encontrar que, a diferencia del 2006, donde los datos mostraban para el tipo de ingreso salarios una evidencia de bipolarización, en el 2008 tenemos evidencia de polarización con 4 polos, claramente diferenciados y de tamaño significativo. Los índices de Esteban y Ray (1994) y Esteban, Gradín y Ray (1999) del trabajo de Bernat (2009) para el año 2006 se referencian en la tabla 6.

	Wolfson	ER	EGR
2 Polos	0,254	0,22	0,104
3 Polos		0,213	0,047
4 Polos		0,149	0,081

Tabla 6. Bernat (2009)

Los anteriores datos utilizan el grado de sensibilidad respecto a la polarización de $\alpha = 1.6$. Es por eso que es necesario compararlos con los cálculos que utilizan este mismo alpha. Dicha comparación indica que la polarización para dos, tres y cuatro polos en el 2008 ha disminuido con respecto al 2006. Esto es de esperar pues, como ya se mencionó, el 2006 presenta bipolarización, por lo que los tres y cuatro polos son de un tamaño muy pequeño.

El índice de Gini para salarios mensuales calculado en Bernat (2009) es de 0.4159, mientras que el Gini para es trabajo, como ya se mostró, es de 0.4166. Esto parece indicar que la desigualdad de ingresos por salarios mensuales no muestra variaciones significativas.

En este trabajo también se calculó el índice de Gradín (2000) de subgrupos por características socio-económicas. Las dos características fueron sexo y educación, dividiendo la población entre profesionales y no profesionales. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 5.

	GP
Sexo	0,65331021
Educación	0,96942103

Tabla 3. Cálculos propios con datos de GEIH 2008

Estos resultados indican que, comparativamente, la educación influye más en la polarización que el sexo. Es decir, el nivel educativo es un elemento que genera una distribución de ingresos salariales más polarizada que la distribución generada por el factor sexo.

Revisando los datos de la partición por sexo, se llega a la conclusión que, a pesar de que la media de los salarios de los hombres es ligeramente mayor que el de las mujeres, la diferencia no es muy grande y probablemente indique que las diferencias salariales entre hombres y mujeres está disminuyendo, aunque no se puede asegurar esto, pues se necesita de estudios más especializados en el tema.

Conclusiones.

La principal conclusión de este trabajo consiste en que la polarización en Colombia para el año 2008 tiene una tendencia de cuatro polos. Esto es importante porque parece indicar que la dinámica de los salarios en el país ha mejorado, es decir, han aumentado los ingresos por este concepto, teniendo menos personas en la parte baja de la distribución. Esto es alentador para quienes tienen un trabajo, pero queda pendiente el determinar el comportamiento de otros tipos de ingreso tales como salario por horas, o ingresos de no asalariados.

En cuanto a las medidas de polarización, es importante señalar que se hace más conveniente utilizar la propuesta por Esteban, Gradín y Ray (1999), pues si se compara con Wolfson (1994), esta última, al utilizar los ingresos normalizados por la mediana, divide la distribución automáticamente en dos polos, lo cual no es conveniente a priori, pues omite la formación de polos que sí se puede observar en EGR. Esta medida captura situaciones de polarización más amplias y mejor definidas que las que captura Wolfson (1994).

El índice de Esteban y Ray (1994), con un $\alpha = 1.4$ es de 0,1161977 para la partición óptima de cuatro polos. Esto no representa un nivel de polarización muy alto, aunque sería importante determinar a ciencia cierta cual es la razón de este fenómeno de cuatro polos. Lo que se podría llegar a pensar es que los salarios entre el 2006 y el 2008 han mejorado como consecuencia de políticas laborales del gobierno. Si se revisa con detenimiento la Tabla 1, podemos ver que hay mayor proporción de población en los polos 2 y 3, 42,655% y 23,232% respectivamente, que en el grupo de ingresos más bajos, 22,999%. Esto es muy positivo para el país, pero sería más positivo aún si se pudiera incluir más personas en la población con un trabajo formal, pues un gran problema del mercado laboral colombiano es el alto grado de informalidad, que para el año 2008 era del 59% de los empleados⁵.

Como un futuro trabajo, es importante calcular el índice de Polarización por Subgrupos de Gradín (2000) con otras características. Hay tres características que tienen especial importancia para la polarización, ya sea por diferencias marcadas en los ingresos, o posible descontento social: Sector económico, Ocupación y 13 Principales áreas metropolitanas. Estas características socioeconómicas pueden traer consigo una clara diferenciación de salarios, que sería de importancia en aras de investigar motivos de la polarización.

⁵ Informe Nacional de Competitividad 2008-2009. Consejo Privado de Competitividad.

Bibliografía

- Bernat, L. F. (2009). *Desigualdades en el Mercado de Trabajo: Discriminación, Segregación Ocupacional y Polarización. Un análisis para Colombia de 2000 a 2006*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá.
- Esteban, J., Gradín, C., & Ray, D. (1999). *An Extension of a Measure of Polarization with an application to the income distribution of five OECD countries*. Luxembourg Income Study.
- Esteban, J.-M., & Ray, D. (1994). *On the Measurement of Polarization*. The Econometric Society.
- Gradín, C. (2000). *Polarization by Sub-Populations in Spain, 1973-91*. Review of Income and Wealth.
- Gradín, C., & Del Río, C. (2001). *La medición de la desigualdad*. Vigo: Universidade de Vigo.
- Kuhn, P. (1995). *Labour Market Polarization: Canada in International Perspective*. McMaster University.
- Kuttner, B. (1983). The Declining Middle. *The Atlantic*.
- Lawrence, R. (1984). Sectorial Shifts and the Size of the Middle Class. *The Brookings Review*, 3-11.
- Levy, F., & Murnane, R. J. (1992). U.S Earnings Levels and Earnings Inequality: A Review of Recent Trends and Proposed Explanations. *Journal of Economic Literature*, 1333-1381.
- Wolfson, M. (1997). *Divergent Inequalities - Theory and Empirical Results*. Ottawa: Research Paper Series.