

# Papeles de Trabajo

N.I.P.O.: 634-12-036-9

**(BUENAS NOTICIAS SOBRE LA)  
EVOLUCIÓN DE LA DESIGUALDAD Y  
POBREZA EN EL MUNDO: PERIODO 1980-2010**

*Autores: Ignacio Moral Arce*  
Instituto de Estudios Fiscales

*Susan Orbe*  
Universidad del País Vasco

*María José Roca*  
Cámara de Comercio de Cantabria y Universidad del País Vasco

P.T. n.º 12/2012



INSTITUTO DE  
ESTUDIOS  
FISCALES

N. B.: Las opiniones expresadas en este documento son de la exclusiva responsabilidad de los autores, pudiendo no coincidir con las del Instituto de Estudios Fiscales.

## ÍNDICE

### RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN
2. MÉTODO DE ESTIMACIÓN
  - 2.1. Primera etapa: estimación de la muestra de renta
  - 2.2. Segunda etapa: estimación de la función de densidad
3. ESTIMACIÓN DE LAS DISTRIBUCIONES DE RENTA NACIONAL Y MUNDIAL
  - 3.1. Integración de los valores nacionales para la obtención de la distribución mundial del ingreso
4. ANÁLISIS DE LA DESIGUALDAD EN DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE INGRESOS
  - 4.1. Desigualdad regional
5. ANÁLISIS DE LA POBREZA EN DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE INGRESOS
  - 5.1. Pobreza regional
6. CONCLUSIONES

ANEXO. EFECTO DE LA UTILIZACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO *FX* EN LUGAR DE *PPP* EN LAS ESTIMACIONES DE POBREZA Y DESIGUALDAD MUNDIAL

### BIBLIOGRAFÍA

SÍNTESIS. PRINCIPALES IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA



## RESUMEN

En este trabajo se presenta una estimación de la distribución mundial de renta mediante la integración de los ingresos de cada uno de los individuos que componen la población mundial. La información utilizada para este cálculo son los quintiles de ingreso de 178 países durante el periodo 1980-2010. Proponemos una nueva técnica de estimación semiparamétrica que permite evitar el problema de agregación de las distribuciones nacionales presente en trabajos previos como el de SALA I MARTÍN (2006). Además, mostramos resultados sobre desigualdad y pobreza observándose que se han producido grandes avances en estos dos temas a lo largo de estos últimos 30 años.

*Palabras clave:* Distribución de ingresos, pobreza mundial, desigualdad mundial.

*Clasificación JEL:* D31, F0, I30, I32.



## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la riqueza mundial, mediante el análisis de su distribución, la desigualdad existente en el reparto de esa riqueza así como las bolsas de pobreza existente en el mundo son temas de vital importancia y en los últimos tiempos han recibido gran atención. Existen diferentes razones para estudiar los temas de desigualdad y pobreza a nivel mundial: Por un lado los motivos pueden ser éticos y morales, como indican Reddy y Pogge (2002) y Singer (2002), en el que altos niveles de desigualdad (tanto a nivel mundial como nacional o regional) indican una falta de equidad en la sociedad y, debido a esta razón, los gobiernos deben actuar para reducir esta situación<sup>1</sup>. Por lo tanto, la preocupación por la "justicia global" da lugar a que surja un interés por la existencia (y reducción) tanto de la pobreza como de la desigualdad<sup>2</sup>.

La segunda razón que hace interesante el estudio de la pobreza y desigualdad en el mundo es que estos dos elementos permiten explicar ciertos fenómenos económicos de gran interés, como es, por ejemplo, la migración. Este fenómeno mundial se produce, en gran medida, por las desigualdades de ingresos, ya que las personas relativamente pobres emigran para elevar su nivel de vida. Parece obvio que, en el momento en que los individuos se observan unos a otros e interactúan entre ellos, ya no se tiene en cuenta una perspectiva exclusivamente regional (o nacional), comparando las rentas de cada persona con los ingresos de sus vecinos más cercanos, sino que ahora se tiene una óptica a nivel internacional. En este sentido, uno de los efectos más importantes que ha tenido la globalización es el de aumentar la consciencia de los ingresos de otras personas –y no solo la de tus vecinos más cercanos– y por lo tanto, la percepción de las desigualdades entre los pobres y los ricos a nivel mundial, de tal forma que si ciertas personas creen que son muy pobres, entonces se va a producir un cambio en sus aspiraciones, que ya no se van a poder satisfacer con pequeños aumentos en sus ingresos, si saben que otras personas están ganando mucho más. Por lo tanto, el proceso de globalización por sí mismo cambia la percepción que cada persona tiene de la posición que ocupa en la distribución de renta. En esta situación, la pobreza y desigualdad mundial se convertirán en temas de especial relevancia para los políticos y economistas de todo el mundo.

Para observar la gran importancia que han tenido tanto la pobreza como la desigualdad mundial, en los últimos años hemos visto una serie de trabajos que estiman estos dos elementos, siendo los más destacados los realizados por Bhalla (2002), Bourguignon y Morrison (2002), Madison (2003), Chotikapanich, Valenzuela y Rao (1997), Dowrick y Akmal (2005), Dikhanov y Ward (2002), Korzeniewicz y Moran (1997), Melchior *et al.* (2000), Chen y Ravillion (2008), Milanovic (2002, 2005), Sala i Martín (2006) y Schultz (1998) entre otros. Estos estudios abarcan diferentes períodos de tiempo hasta el año 2000, utilizan distintos métodos de estimación, y se basan en conjuntos de datos diferentes<sup>3</sup>. En general, la gran mayoría de ellos calculan el nivel y variación de los ingresos mundiales y la desigualdad en la renta o el consumo, utilizando una gran variedad de medidas estadísticas y econométricas sobre desigualdad y pobreza.

Por lo que se refiere a la pobreza, casi todos los trabajos anteriormente citados muestran que se ha producido una reducción considerable de la pobreza mundial a lo largo de las últimas décadas. Sin embargo, este descenso ha sido bastante desigual en los distintos países. De acuerdo a Chen y Ravillion

---

<sup>1</sup> Una forma en la que los gobiernos intervienen para solucionar la pobreza y desigualdad es a través de medidas políticas que promueven la progresividad en los sistemas impositivos o mediante transferencias de rentas a hogares pobres.

<sup>2</sup> Este tipo de enfoques considera que el mundo desarrollado no debe despreciar las implicaciones que tienen la pobreza y la desigualdad, ya que, en cierta medida, el destino de cada persona de este planeta puede y debe afectar al resto, así que esta visión de justicia distributiva debe ser considerada desde un punto de vista mundial, tomando al total de países como un todo (ver Singer, 2002)

<sup>3</sup> Existen dos tipos de información para realizar las estimaciones: Por un lado utilizando datos de cuentas nacionales (CN), y por otro, las encuestas de hogares. El trabajo de Anand y Segal (2008) indica que no existe una respuesta clara sobre cual de las dos opciones es preferible a la otra. Sin embargo, utilizar el PIB como variable de referencia en este tipo de estudios no es la mejor de las opciones, ya que, dentro de las CN, existe la alternativa de emplear el "gasto final en consumo de los hogares" (HFCE) que refleja de una manera mucho más correcta el ingreso de los hogares, al no tener en cuenta el gasto del sector público. También hay que considerar la estandarización de la información de los distintos países, para ofrecer datos en la misma moneda y así poder realizar comparaciones. Aquí las opciones son dos: utilizar el Poder de Paridad de Compra (PPP) frente a los tipos de cambio (FX). Toda la literatura establece que los ingresos presentados mediante FX no es la forma más apropiada, por distintos motivos como los descritos en Svederg (2004) y Anand y Segal (2008), siendo la mejor opción utilizar los tipos de cambio PPP, ya que tienen en cuenta las diferencias de precios entre países.

(2008) la pobreza mundial disminuyó en más de 500 millones de personas entre 1981 y 2005, y la tasa de pobreza bajó de 42 a 21.3 por 100. Esta reducción en los valores de los estimadores que miden la pobreza se debe fundamentalmente al comportamiento de India y China. En este último país, el porcentaje de población que vivía con menos de un 1.25\$ diarios en 1980 era del 84 por 100, pasando al 17 por 100 en 2005 (permitiendo salir de una situación de pobreza absoluta a más de 600 millones de chinos), mientras que en la India la tasa de pobreza pasó en este periodo de 25 años del 72.9 por 100 al 22.6 por 100, lo que permitió que 364 millones de personas dejaran de ser pobres. Por otro lado, la gran mayoría de países pertenecientes al África subsahariana muestran un incremento del número de personas viviendo en situación de pobreza absoluta con reducciones muy pequeñas de las tasas de pobreza.

Antes de pasar a analizar los resultados referentes a la desigualdad mundial, es necesario establecer cual es la forma más adecuada de definir la "desigualdad mundial" dado que depende del objetivo buscado en el estudio que se va a realizar. Milanovic (2005) proporciona una útil distinción entre tres conceptos de desigualdad del ingreso mundial. El primero de ellos es el concepto de desigualdad entre los países en sus niveles de ingreso per cápita promedio, contando cada uno de los países como una unidad, independientemente del tamaño de este. El segundo concepto es el que incide en la desigualdad entre los países, que es la desigualdad existente entre los individuos en el mundo en el que cada persona de un país se le asigna el ingreso promedio per cápita de dicho país de residencia<sup>4</sup>. El último de los conceptos es el de la desigualdad global interpersonal, o la desigualdad global tal cual, que es la desigualdad entre los individuos en el mundo en el que a cada individuo se le asigna su propio ingreso (per cápita del hogar).

Sin duda, la más interesante de las definiciones es la tercera de ellas (desigualdad interpersonal global), observándose que todos los estudios coinciden en que el nivel de desigualdad existente en el mundo es muy alto: por ejemplo, las estimaciones del coeficiente de Gini utilizando el poder de paridad de compra (*PPP* en inglés) de los ingresos (de origen en el Banco Mundial, Maddison, o las *Penn World Tables*) en la década de 1990 se encuentran dentro del rango de 0,609 a 0,686<sup>5</sup>. Por el contrario, no existe consenso cuando se analiza la evolución de la desigualdad global en los últimos veinte o treinta años. Por ejemplo, Dowrick y Akmal (2005) encuentran que el índice de Gini era 0,659 en 1980 mientras que en 1993 era 0,636, cuando se utilizan los factores de conversión estándar de *PPP*, pero que se eleva ligeramente desde 0,698 hasta 0,711 usando sus propios factores de conversión. Sala i Martín (2006) estima que inicialmente es de 0,660 en 1980 y en 2000 baja a 0,637. Por el contrario, Bourguignon y Morrison (2002) no encuentran cambios en el coeficiente de Gini entre 1980 y 1992, que se mantiene en 0,657, mientras que su estimación del índice de Theil T aumenta 0,829 a 0,855. Milanovic (2005)<sup>6</sup> encuentra que el coeficiente de Gini aumenta de 0,622 a 0,641 entre 1988 y 1998.

Desafortunadamente, la gran mayoría de los trabajos mencionados previamente presentan ciertos problemas metodológicos y sobre el tipo de información que utilizan, como se muestra en el trabajo de Anand y Segal (2008). Estos inconvenientes reducen la robustez de los resultados obtenidos. Teniendo esto presente, en este artículo nos centramos en estudiar la evolución durante el periodo 1980-2010 de la distribución mundial de ingresos, así como de la pobreza y desigualdad existente en esos años mediante un nuevo método de estimación que presenta bastantes semejanzas con la aproximación realizada por Sala i Martín (2006). Sin embargo, nuestro enfoque tiene manifiestas ventajas, lo que otorga una mayor credibilidad a las estimaciones obtenidas.

Sala i Martín (2006) estima la distribución mundial utilizando para ello el PIB per cápita en *PPP* de los distintos países<sup>7</sup>, y los quintiles que suministra Deininger y Squire (actualizados a 1996), que han sido

<sup>4</sup> Esta segunda opción puede ser fácilmente interpretable como el componente de desigualdad global existente "entre países", ya que mide lo que la desigualdad global sería en el caso de que los ingresos de un país fueran distribuidos equitativamente entre los individuos de dicha nación.

<sup>5</sup> Estos niveles son comparables a las que se encuentran dentro de los países más desiguales, como por ejemplo Sudáfrica que tenía un Gini de 0.631 en 2009.

<sup>6</sup> Desde un punto de vista metodológico, el trabajo de Milanovic (2002, 2005) es el que se diferencia más del resto de aproximaciones, ya que utiliza los ingresos de las encuestas de hogares para construir su distribución mundial del ingreso. En los otros estudios se usa fundamentalmente información de las cuentas nacionales, ya que combinan las estimaciones de desigualdad dentro del país (sobre la base de encuestas de hogares), con estimaciones independientes del PIB per cápita o el gasto final en consumo de los hogares (*HFCE*) de las cuentas nacionales, usando para ello un método de elevación dentro del país de tal modo que la media de los ingresos sea igual a la de la nación.

<sup>7</sup> El PIB per cápita en *PPP* lo toma de las *Penn World Tables* 6.0 (Heston, Summers y Aten 2002, y conocido como *PWT*).



ampliados con los datos de *UNU-WIDER*. Realiza estimaciones de la desigualdad global para cada año entre 1970 y 2000 sobre la base de los datos observados y estimados de 138 países. A grandes rasgos, su método de estimación funciona del siguiente modo: Con los quintiles de renta de cada país, Sala i Martín estima una función de densidad no paramétrica mediante un *kernel gaussiano* con la misma amplitud en cada uno de los países. Cada función de densidad se normaliza por el tamaño de la población y la escala al PIB per cápita dado en *PWT*. Estas distribuciones dentro de los países se agrupan para construir una distribución renta mundial. Sin embargo, este trabajo presenta bastantes lagunas como reflejan Anand y Segal (2008), resumiéndolas en las siguientes: primero, para poder aplicar el estimador de densidad no paramétrico *kernel* es necesario que las observaciones sean independientes, pero en este trabajo se usan quintiles, que son “medias truncadas”, por lo que no se puede aplicar correctamente el estimador no paramétrico de la densidad. Segundo, el hecho de usar la misma amplitud para todos los países y periodos, en lugar de la fórmula de Silverman, implica la obtención de estimaciones mucho menos finas, como muestra Minou y Reddy (2006a, 2006b). Tercero, la aplicación de técnicas no paramétricas presenta buenas propiedades bajo la existencia de muchos datos, pero en este caso solo se dispone de cinco valores<sup>8</sup>. Finalmente, utilizar *GDP* per cápita no es una buena variable para medir el ingreso de hogares.

Como solución a lo inconvenientes descritos en el párrafo anterior, el nuevo método de estimación que aquí proponemos evita estos problemas. Usamos una fuente de datos de cuentas nacionales como la *HFCE* del *IMF* que mide de la manera más correcta posible el ingreso familiar. Además proponemos un método de estimación semiparamétrico que no tiene ninguno de los inconvenientes presentados en el párrafo anterior: es lo suficientemente flexible como para estimar diferentes funciones por país y año. Además, para calcular la densidad no emplea directamente los quintiles, sino una gran cantidad de datos sobre ingresos que se han simulado previamente. Finalmente, el estimador utiliza una amplitud distinta para cada año y país, en el caso de que los datos así lo requieran.

El trabajo se estructura del siguiente modo. En la siguiente sección se presenta el método de estimación. La distribución mundial y las nacionales de los países más importantes, aparecen en la sección 3. Las secciones 4 y 5 muestran los resultados de desigualdad y pobreza a nivel mundial. La última sección es para las conclusiones.

## 2. MÉTODO DE ESTIMACIÓN

A la hora de realizar las estimaciones de desigualdad y pobreza mundial es necesario disponer de 3 tipos de información. Para cada país y cada año de la muestra es necesario disponer de (1) la población; (2) renta per cápita (en nuestro caso consumo final de los hogares, *HFCE*), y (3) información sobre quintiles que nos indican el grado de concentración en la distribución de la renta. Las dos primeras variables se obtienen del *IMF* para 184 países a lo largo del periodo 1980-2010. Sin embargo, el fichero de quintiles del Banco Mundial presenta bastantes lagunas, por lo que será necesario realizar un proceso de imputación que dependerá de la información disponible<sup>9</sup>:

— País con información de quintiles para dos o más años del periodo 1980-2010.

En este caso, el cálculo de cada uno de los quintiles para los años intermedios entre los valores observados se obtiene mediante una media móvil. Para determinar los datos entre 1980 y el primer valor disponible, así como entre el último valor y 2010 lo que se hace es proyectar la tendencia obtenida mediante la estimación de MCO de la regresión lineal donde la variable independiente es el año.

— País con información de quintiles para un año.

En este caso no se aplica el mismo valor del quintil observado al resto de años, porque eso no resulta creíble<sup>10</sup>. Entonces, se calcula:

---

<sup>8</sup> Además, desde un punto de vista de teoría econométrica, existe otro factor a tener en cuenta: la aproximación descrita en Sala i Martín (2006) tiene buenas propiedades cuando la distribución subyacente y la agrupación de la información son simétricos. El incumplimiento de estos supuestos implica que las estimaciones no presentan buenas propiedades.

<sup>9</sup> El método empleado para estimar los quintiles es muy similar al desarrollado por Sala i Martín (2006) con algunas modificaciones.

<sup>10</sup> Para más detalles consultar Sala i Martín (2006).

- Para cada año y continente se realiza un Cluster para tres grupos homogéneos de países en función de la renta media y de la población.
  - Para el país del que no se dispone de información en ese año se imputa el valor medio obtenido en el Cluster al que pertenece.
  - En el caso de no tener información del cluster se imputa el valor medio del continente al que pertenezca.
- País sin información de quintiles pero con la información de renta per cápita y población.

En este caso se aplica el método descrito previamente para imputar el total de quintiles para el periodo 1980-2010.

Al aplicar todo este proceso lo que se va a obtener es un fichero que contiene información de 184 países para el periodo 1980-2010, y de cada uno de ellos en cada año tenemos población, renta media y los quintiles. Ahora ya es posible presentar el procedimiento que proponemos para estimar la función de densidad de la renta de cada país en cada año.

## 2.1. Primera etapa: estimación de la muestra de renta

Mediante la información de los quintiles de renta y la aproximación empleada por Ryu y Slottje (1996) el primer paso consiste en ordenar la información disponible de manera ascendente, de tal forma que  $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(l)}$  donde  $l$  es el tamaño muestral disponible (normalmente 5 datos de los quintiles). Se estima la regresión

$$\log x_{(i)} = \sum_{m=0}^M \beta_m p_i^m + u_i \quad (1)$$

donde  $p_1 = l, p_2 = l-1, \dots, p_l = 1$  y  $u_i$  es una variable aleatoria simétrica entorno al cero. Se estima el modelo utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios, obteniéndose una estimación de  $\hat{\beta}_m$ . Con este valor se genera la estimación de renta del individuo  $i$ -ésimo que menos ingreso tiene en el país “ $r$ ” en el año “ $t$ ” como:

$$\hat{x}^*(p_j^*) = \exp \left[ \sum_{m=0}^M \hat{\beta}_m p_j^{*m} \right] \quad (2)$$

Donde  $p_i^*$  es el vector de valores acumulados de población<sup>11</sup> y  $\hat{x}^*(p_j^*)$  es el vector de valores de renta de los individuos<sup>12</sup>. Para más detalles sobre la estimación ver Slottje y Ryu (1996).

## 2.2. Segunda etapa: estimación de la función de densidad

En la etapa anterior se tiene la muestra ficticia de valores de renta, cuyo tamaño dependerá del valor de la población asociado a ese país y al año. El estimador no paramétrico de la densidad  $f(x)$  de cada nación (y el mundial) se calcula sin realizar ningún supuesto sobre la distribución asociada a los datos. El estimador *kernel* de la densidad viene dado por la expresión:

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{n^* h} \sum_{i=1}^{n^*} K \left( \frac{x - \hat{X}_i}{h} \right) \quad (3)$$

<sup>11</sup> La variable “ $p$ ” toma valores en el intervalo 0-1. En esta etapa se divide el intervalo [0-1] en tantos subintervalos como población tiene asociado ese país en ese año. De esa forma se genera, para cada individuo, su renta asociada. Es necesario recordar que los valores  $p^*$  son ficticios y no coinciden con los “ $p$ ” iniciales suministrados por el *IMF*.

<sup>12</sup> El hecho de obtener tantos valores de renta como población puede parecer una decisión arbitraria. Para el cálculo de la densidad de cada país de manera individual esta afirmación resulta cierta, sin embargo, esta decisión se toma para poder realizar la agregación de la información de los distintos países teniendo en cuenta su población, y así obtener la densidad mundial de forma correcta.

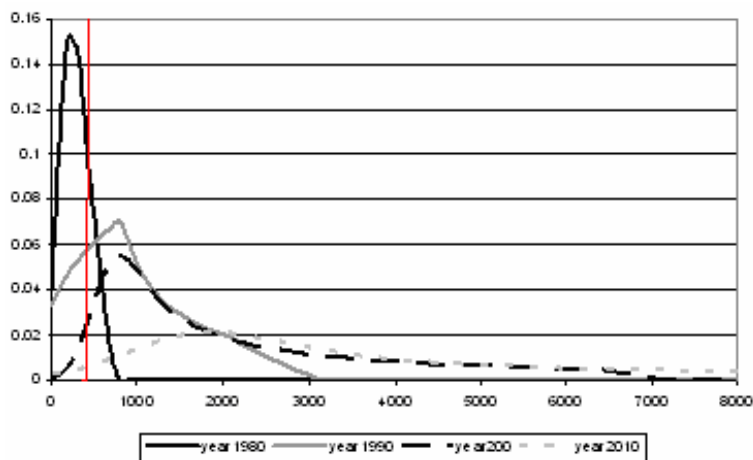
donde  $x$  es el valor de renta en el que se evalúa la función de densidad,  $\hat{X}_i$  son los valores de renta ficticios obtenidos en la etapa anterior, siendo “ $n$ ” el tamaño de muestra (tantos valores de renta ficticios como se han generado),  $h$  es la amplitud del *kernel*. Para más detalles sobre esta aproximación no paramétrica ver Härdle (1991) y Härdle, Müller, Sperlich y Wertwaz (2004).

La primera etapa del método de estimación –que permite obtener una muestra “grande” de datos de renta– en realidad se puede considerar como un *presmoother* de la renta. De toda la población El comportamiento muestral de nuestro método de estimación presenta buenas propiedades como se ve en Orbe y Moral Arce (2012)<sup>13</sup>. Además, con la primera etapa de nuestra estimación, y empleando para el cálculo de la densidad amplitudes óptimas<sup>14</sup> –y no fijas– para cada país, se pueden evitar de forma sencilla la mayoría de los problemas descritos de la aproximación de Sala i Martín (2006) y Bhalla (2002).

### 3. ESTIMACIÓN DE LAS DISTRIBUCIONES DE RENTA NACIONAL Y MUNDIAL

Las siguientes figuras muestran la densidad de la renta para los países más importantes en términos de población y porcentaje del PIB mundial en distintos continentes y para cuatro años distintos: 1980, 1990, 2000 y 2010. El primero de los países del que se ofrecen resultados es China, que en 2010 es la segunda economía del mundo y con una población de 1,338 millones. La Figura 1 muestra las estimaciones de la distribución de renta para este país<sup>15</sup>.

**Figura 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA. CHINA**



Se observa que la distribución de renta ha crecido considerablemente a lo largo de este periodo, especialmente en las dos últimas décadas, lo que refleja el crecimiento considerable y sostenible que ha mantenido este país a lo largo de estos últimos 20 años. Los valores modales se incrementan considerablemente, comenzando con valores inferiores a 400\$ anuales en 1980 hasta casi 2000\$ en 2010. Es interesante reparar que en la década de los 80 gran parte de la población no superaba el umbral de pobreza de 1.25\$ al día, pero en el último año estimado el porcentaje de población en esta situación se puede considerar despreciable. Además, el ingreso de las personas con

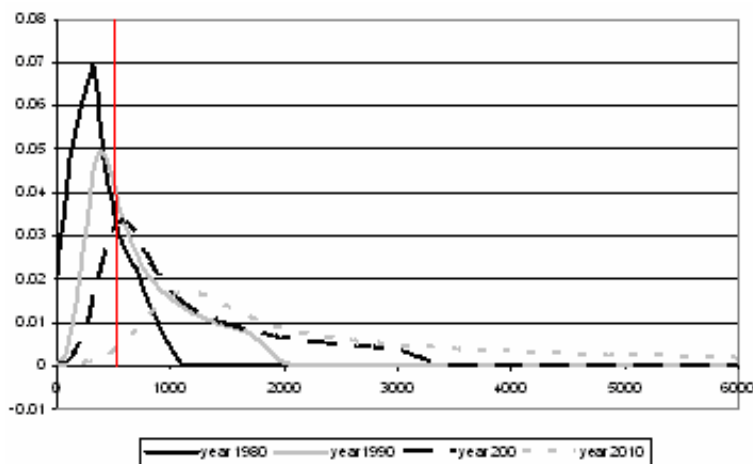
<sup>13</sup> Al no estimar “paraméricamente” la curva de Lorenz no se hace ningún supuesto sobre la función de densidad implícita que generan los datos.

<sup>14</sup> El método de cálculo de la amplitud óptima empleado es el de Park y Marron (1990), en lugar de la regla clásica de Silverman (1986). Esta última presenta propiedades óptimas cuando la distribución es similar a la normal. Para variables de renta, claramente asimétricas, existen aproximaciones como la de Park y Marron (1990) que presentan mejores propiedades.

<sup>15</sup> En la mayoría de figuras sobre función de densidad de la renta se ha incluido una línea vertical que indica la línea de pobreza. En nuestro caso particular esta establecida en \$1.25 al día.

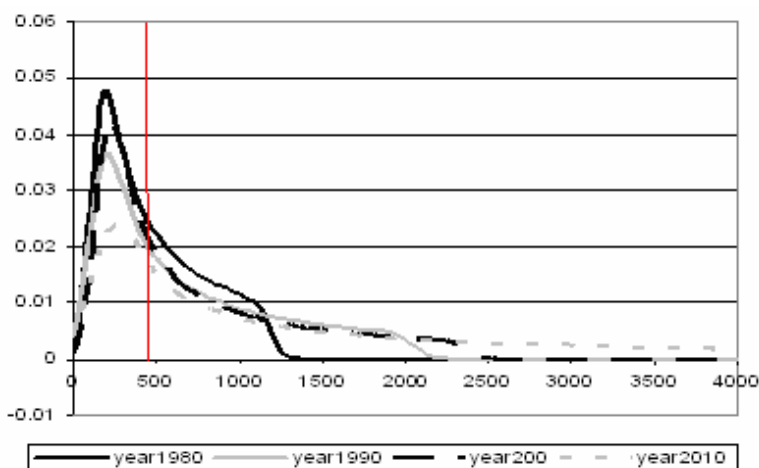
mayor renta se incrementa de forma sustancial (una distribución asimétrica con una cola hacia la derecha cada vez mayor), lo que refleja que el nivel pobreza ha disminuido pero que la desigualdad se ha incrementado.

**Figura 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA. INDIA**



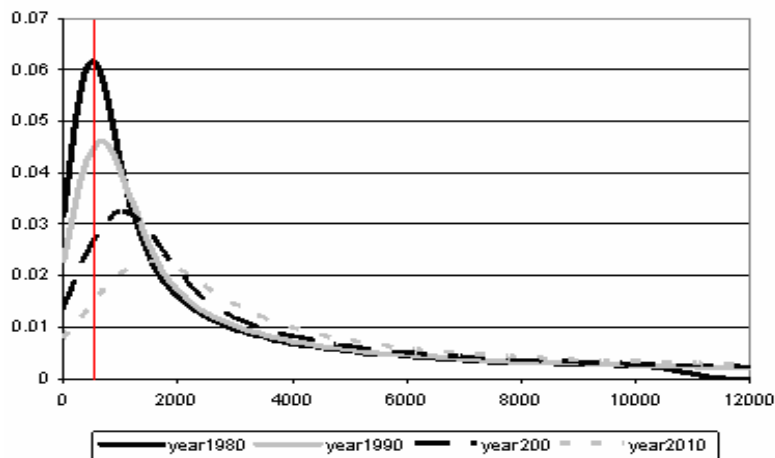
La Figura 2 reproduce la distribución de ingresos de India, el segundo país más poblado del mundo con 1,224 millones de habitantes. El crecimiento positivo que ha sufrido esta nación a lo largo de los 30 años ha desplazado la distribución hacia la derecha, siendo esta dinámica especialmente destacable en los últimos 20 años. Además de haberse producido un incremento poblacional considerable en las últimas décadas, la cantidad de individuos con bajos niveles de ingresos ha disminuido considerablemente. Por supuesto, esto ha reducido las tasas de pobreza en este país de forma sistemática, aunque parece que la desigualdad ha aumentado, observando como se modifica la cola de ingresos altos.

**Figura 3**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA. NIGERIA**



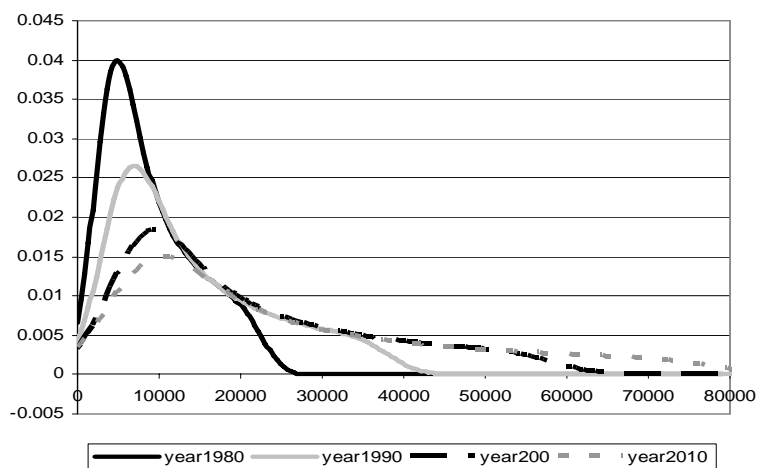
En contraste a las figuras presentadas previamente en este caso lo que se observa es que Nigeria, uno de los países más populosos con 158 millones, como ejemplo de lo ocurrido en el continente africano presenta un desarrollo económico muy bajo. En estos últimos años la distribución de ingresos a penas se ha modificado. Solo se observan ciertas mejoras en los niveles altos de renta, lo que nos indica que así como la pobreza no se ha visto reducida lo que si se ha incrementado es la desigualdad, ya que solo las rentas más altas son las que aumentan, mientras que las bajas y medias permanecen constantes.

**Figura 4**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA. BRASIL**



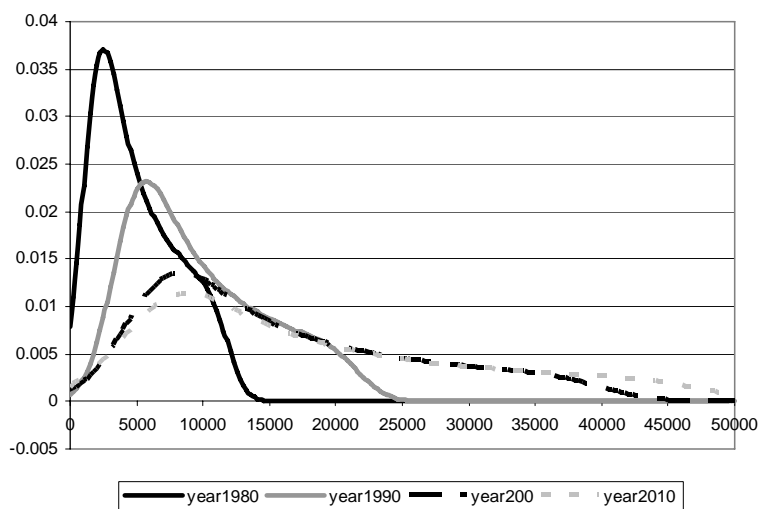
La distribución de Brasil, con 194 millones de personas en 2010 (el país con más población de Latinoamérica), mostrada en la Figura 4, refleja un crecimiento constante de su renta media, además de que las tasas de pobreza se reducen sustancialmente, presentando un porcentaje de individuos con renta baja para el año 2010 muy pequeño (el corte de la densidad en el eje cada vez tiene menor altura). Observando las distribuciones se pueden destacar dos resultados. Por un lado la evolución de la moda, que pasa de algo más de 600\$ en 1980 a casi 2000\$ en 2010. El segundo resultado interesante es como se ha incrementado la cola de la derecha de la distribución, indicando que el número de ricos en Brasil es bastante superior al final del periodo. Ciertamente es que esto ha podido implicar un incremento en la desigualdad del país durante estos 30 años, pero en contraposición esta la gran labor llevada a cabo en la lucha contra la pobreza.

**Figura 5**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA. ESTADOS UNIDOS**



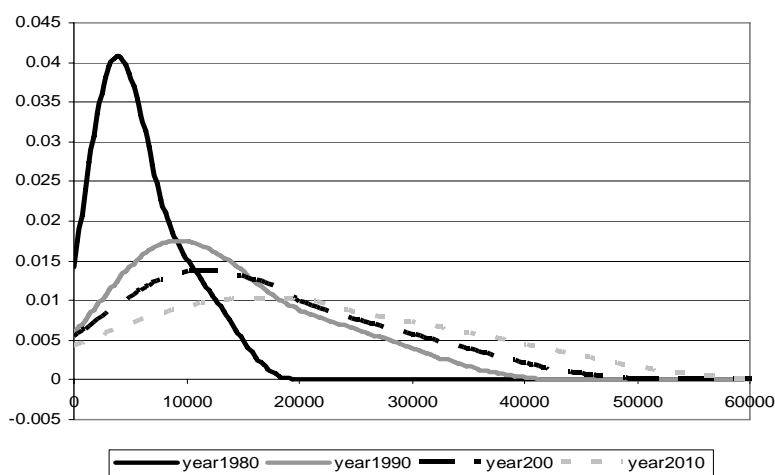
La Figura 5 muestra el ingreso de los Estados Unidos, primera potencia mundial y uno de los países con mayor población del hemisferio norte con 309 millones de personas en 2010. Otra vez, se observa el crecimiento positivo que ha trasladado toda la distribución hacia la derecha, incrementando el ingreso de todos los americanos, incluso en los individuos más pobres, como se observa en la parte izquierda de la distribución. También es necesario resaltar que la proporción de ciudadanos por debajo del umbral de pobreza es cero en todos los años. Otro hecho relevante es que aunque el ingreso de todos los americanos ha aumentado, parece que los más ricos (cola de la derecha) han aumentado en mayor medida que los del resto, por lo que la desigualdad en el país ha aumentado, ya que los pobres empeoran relativamente respecto a los más ricos.

**Figura 6**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA. REINO UNIDO**



La Figura 6 muestra la evolución de la distribución de ingresos del Reino Unido (como ejemplo de lo ocurrido en Europa occidental), que es muy semejante a la de los Estados Unidos. A lo largo de estos 30 años se ha producido un incremento sostenible de sus niveles de renta en toda la distribución. Tanto las familias pobres, como las de clase media o las ricas se desplazan a la derecha. Tampoco se observan individuos por debajo de la frontera de pobreza. Para finalizar los comentarios sobre este país, merece especial mención la evolución de la distribución entre los años 2000 y 2010, en el que se observa cierto estancamiento de la economía británica. En esta década exclusivamente las rentas altas han mejorado, lo que supone un incremento de la desigualdad en el país.

**Figura 7**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA. JAPÓN**

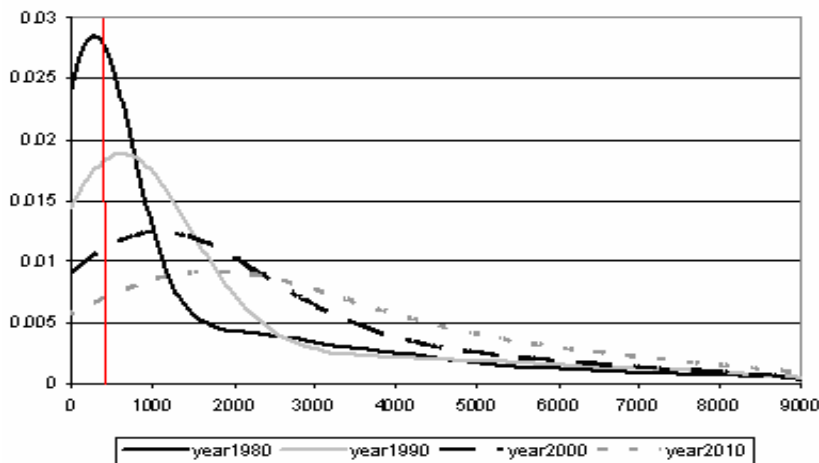


Volviendo al continente asiático, la Figura 7 presenta la distribución de Japón entre 1980-2010, el país más desarrollado de este continente y tercera economía mundial en 2010 con una población en este año de 127 millones de habitantes. Este país no presenta nadie por debajo del umbral de la pobreza, con una evolución de las distribuciones de ingresos que presenta dos periodos muy definidos. En la década de los 80 la economía japonesa creció considerablemente, como muestran la distancia entre la distribución de 1980 a 1990. Sin embargo, a partir de este año las distribuciones muestran el periodo de estancamiento de este país asiático, ya que el crecimiento en estas dos últimas décadas es muy inferior al experimentado en la década previa.

### 3.1. Integración de los valores nacionales para la obtención de la distribución mundial del ingreso

En esta sección es necesario destacar la gran ventaja que supone nuestro método de estimación en comparación a las aproximaciones realizadas hasta ahora para calcular la distribución de la renta mundial. La gran mayoría de estas aproximaciones lo que hacen es agregar las densidades de ingreso de cada país, ponderada por la población. La ventaja de nuestro método es que no es necesario realizar este tipo de agregación. Si nos fijamos en la sección 2 se observa que nuestra primera etapa de estimación nos ofrece la muestra de ingresos de cada país (individuos, recordando que el tamaño de muestra generado para cada país es proporcional a la población existente en ese año para esa nación), así que para obtener la densidad mundial lo único que hacemos es agregar todas las muestras de ingresos nacionales en una única muestra. Con esa serie de ingresos (de los individuos de todos los países) generamos la densidad mundial mediante la aplicación de un estimador no paramétrico como el presentado en (3). Por lo tanto, nuestra aproximación parece mucho más intuitiva y directa que las realizadas a través de la agregación de la densidad como las de Sala i Martín (2006) entre otros.

**Figura 8**  
**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LA RENTA**



La Figura 8 muestra la densidad de ingresos mundiales para los años 1980, 1990, 2000 y 2010. Resulta muy clara la evolución hacia la derecha que ha sufrido esta distribución a lo largo de estos 30 años, ya que el ingreso de la mayoría de los ciudadanos del planeta ha aumentado. Otro resultado interesante es el descenso en las tasas de pobreza, ya que la cantidad de área de la densidad a la derecha de la línea de pobreza se redujo en estos años, lo que sería un indicador de que el número de pobres también ha descendido en estas tres décadas. Por lo que respecta a la desigualdad, da la sensación que el crecimiento de los niveles bajos de renta es superior al experimentado por las rentas medias y altas, lo que es un reflejo del descenso en la desigualdad a lo largo del periodo 1980-2010, pero dado que este resultado no parece tan claro como los obtenidos en términos de pobreza será necesario calcular medidas específicas de desigualdad para poder realizar una valoración más precisa.

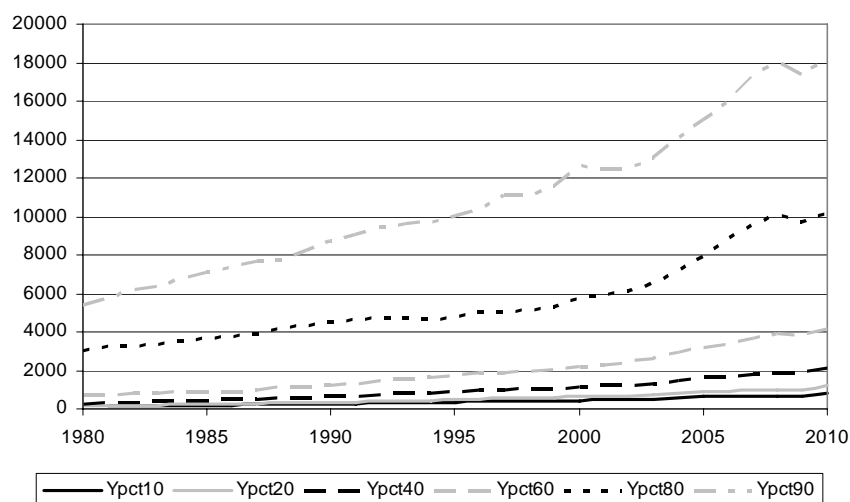
## 4. ANÁLISIS DE LA DESIGUALDAD EN DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE INGRESOS

En esta sección nos centramos en estudiar un aspecto de gran importancia de la función de distribución de la renta mundial y es la desigualdad en el reparto del ingreso. Antes de pasar a analizar los diferentes resultados obtenidos es necesario volver a recordar al lector que los resultados de en esta sección se generan teniendo en cuenta sólo la etapa 3.1 de nuestro método de estimación. De forma similar al cálculo de la densidad mundial, para obtener medidas de desigualdad o de pobreza a nivel mundial lo que hacemos es agregar en una única muestra todas las muestras nacionales de ingresos generados en la subsección 3.1 de este artículo. Con esas muestras de ingresos, y no utilizando densidades, calculamos los índices de desigualdad de esta sección y de pobreza en la sección siguiente.

La gran ventaja de nuestra técnica de estimación es que permite la obtención de cualquier medida de desigualdad, ya que utiliza como fuente para el cálculo las “x” y no “f(x)”.

El primer elemento de desigualdad es observar la evolución de ciertos deciles de renta mundial a lo largo de estos 30 años<sup>16</sup>.

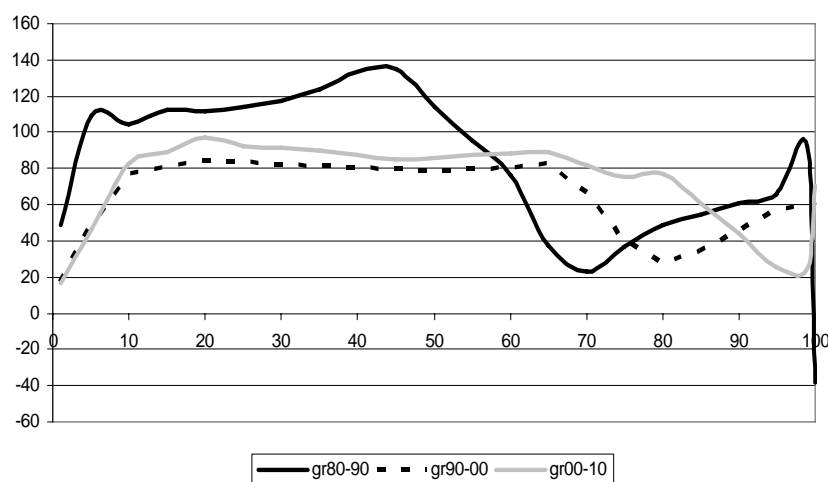
**Figura 9**  
**EVOLUCIÓN DE ALGUNOS DECILES DE RENTA MUNDIAL**



La Figura 9 muestra la evolución de ciertos deciles de renta mundial. La figura puede ofrecer la falsa sensación de que la desigualdad mundial ha aumentado a lo largo de los últimos 30 años, ya que parece que el crecimiento llevado a cabo por los deciles bajos de renta es muy inferior a los obtenidos por los niveles altos de renta. Sin embargo, así como los deciles 10 y 20 han aumentado 5.6 y 6.7 veces su valor inicial respectivamente, los deciles 80 y 90 han aumentado en estos 30 años 2.3 veces ambos su valor de 1980, lo que nos indica que en términos relativos las rentas bajas se han aproximado a los ingresos elevados.

Continuando con esta idea de la evolución de los deciles de ingreso mundial, la siguiente figura muestra las tasas de crecimiento de los percentiles a lo largo de las distintas décadas.

**Figura 10**  
**CRECIMIENTO DEL INGRESO MUNDIAL POR PERCENTILES.1980-2010**



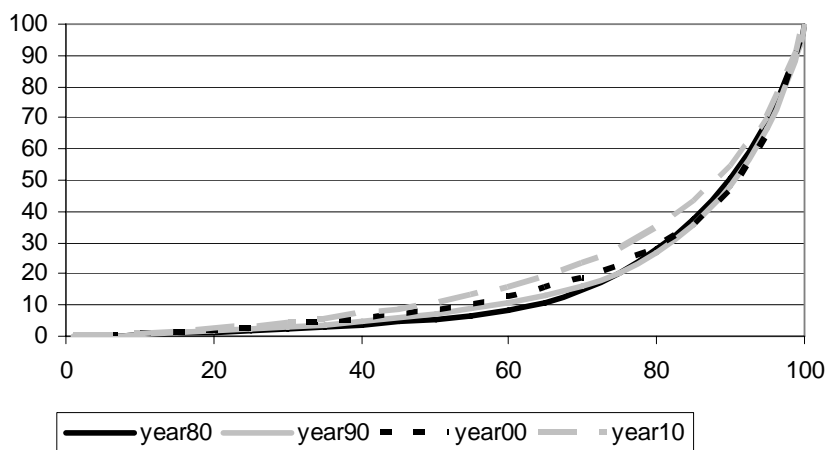
<sup>16</sup> En este trabajo no nos preocupamos de determinar cual es mejor indicador de desigualdad así como las ventajas e inconvenientes que tiene. Como en trabajos previos, nosotros exclusivamente vamos a mostrar algunos de los indicadores más habituales utilizados en la literatura.



La figura muestra que la evolución de la distribución de ingresos no ha sido uniforme a lo largo de estas tres décadas. Se observa que ninguno de los percentiles ha retrocedido, ya que todos presentan tasas positivas. El resultado más claro que se observa es que los percentiles bajos de renta crecen a tasas considerables en las tres décadas, especialmente entre el valor 10 y el 50. A partir de ese valor se observa una caída en las tasas de crecimiento de los valores altos de renta, especialmente en la última de las décadas, en el que los deciles entre 85-100 reflejan los menores incrementos de toda la distribución. El único resultado que presenta malas noticias es la tasa de crecimiento de los valores más bajos de renta (percentiles entre 1-10) que muestran una tasa muy elevada en la década de los 80, pero que se reduce considerablemente en las dos décadas siguientes.

El siguiente elemento que estudia el grado de desigualdad en la distribución de la renta mundial es la representación de la curva de Lorenz para distintos años.

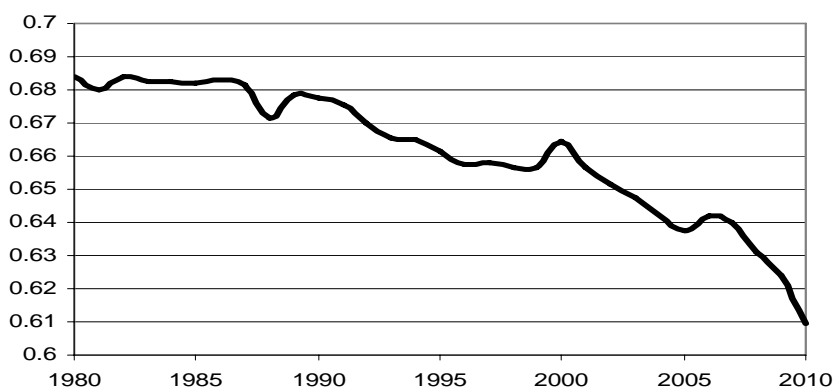
**Figura 11**  
**CURVA DE LORENZ MUNDIAL**



Observando la evolución de las funciones de cada año parece que la desigualdad mundial se ha ido reduciendo. Especialmente si se comparan las curvas de Lorenz del año 1980 y la de 2010 mostrando que la función más cercana al presente está sistemáticamente por encima de la del primer año de estudio, además con distancias considerables para los porcentajes de población situados entre el percentil 40 a 80 de población. Este resultado confirma los obtenidos previamente que reflejaban una reducción en la desigualdad mundial a lo largo de estos 30 años.

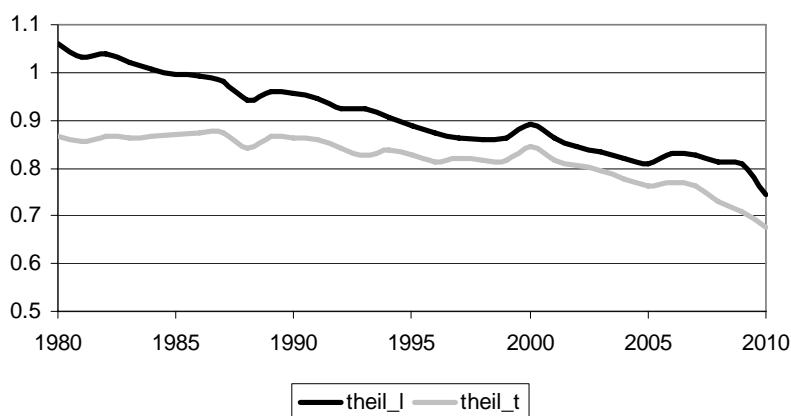
Otra de las medidas más empleadas en todos los estudios para determinar el grado de desigualdad es el índice de Gini mundial, que se muestra a continuación:

**Figura 12**  
**EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE GINI MUNDIAL**



La Figura 12 ofrece buenas noticias en término de descenso de la desigualdad mundial, ya que parece que el índice de Gini ha tenido una evolución marcadamente decreciente en estos 30 años, pasando de valores iniciales de 0.684 en 1980 a 0.609 en 2010. Sin embargo, en estas 3 décadas se pueden establecer tres periodos muy marcados. La década de los ochenta muestra que el índice de Gini no sufre cambios, permaneciendo más o menos constante a lo largo de los 10 años (el Gini en 1989 es 0.678). En la década de los 90 se muestra un cambio de tendencia, con un descenso constante en los valores de esta medida (en 1990 es de 0.677 y en 2000 es 0.664). La última década refleja un incremento en esa dinámica presentando la mayor tasa de descenso en el índice de Gini, con un valor final de 0.609.

**Figura 13**  
**EVOLUCIÓN DE ÍNDICES DE THEIL A NIVEL MUNDIAL**



La última figura que se muestra en esta sección de desigualdad mundial son los índices de Theil (tanto el índice *\_l* como el índice *\_t*). Las conclusiones en ambos índices son que se produce un descenso continuado, y de forma lineal, a lo largo de estos 30 años estimados. Además, el descenso del índice *L* es más pronunciado, por lo que al final del periodo ambas series temporales tienden a aproximarse considerablemente. Esta figura no hace más que confirmar los resultados obtenidos en esta sección que muestran que la desigualdad a nivel mundial ha descendido en estos 30 años. Una de las razones que explican este incremento de la equidistribución mundial se debe a las tasas de crecimiento experimentadas por países pobres en comparación a los ricos. Países como China o India han crecido a tasas de dos dígitos, mientras que los países desarrollados como USA, Alemania o Japón lo hacen con valores mucho más pequeños. Por lo tanto, los niveles de renta media de los distintos países tienden a igualarse, y así reducirse la desigualdad mundial.

Especial mención merecen dos momentos de tiempos del periodo estudiado en este trabajo, y son los años 1988 y 1999, en los que se producen repuntes en las distintas series de desigualdad. El primero de ellos se debe a la recesión sufrida en China en ese año. El segundo debido a la crisis asiática a finales de la década de los 90 –resultados similares a los obtenidos en Sala i Martín (2006)–.

La Tabla 1 muestra otros índices sobre la desigualdad en la distribución. El resultado más importante a destacar es que todos ellos reflejan comportamiento similares al mostrado en las figuras anteriores, ofreciendo un descenso generalizado de la desigualdad en el mundo. Es interesante observar la columna P50P10, que muestra la dispersión en la parte baja de ingresos, y la variable P90P50 que refleja esa misma dispersión pero ahora para la parte alta de renta. Así como en la parte alta se ha producido un acercamiento superior al 50 por 100 de las rentas medias a las altas, pasando de valores de 13,2 en 1980 a 6,2 en 2010. Por lo que se refiere a la parte baja, la dispersión en este caso ha permanecido más o menos constante para todo el periodo (de 3.3 en 1980 a 3.5 en 2010). Así que la conclusión es que en estas tres décadas las rentas medias han conseguido reducir distancias respecto a los ricos, pero que los más pobres no se han visto beneficiado tanto: sus ingresos han crecido pero a una velocidad similar a la de las rentas medias, lo que ha impedido reducir ese diferencial entre la clase baja y la media.

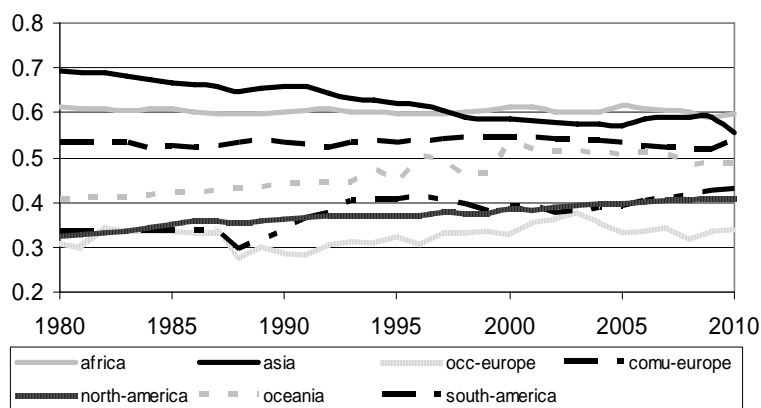
**Tabla 1**  
**ÍNDICES DE DESIGUALDAD DE LA RENTA MUNDIAL**

año	Var(renta)	media(renta)	P5010	P9050	P9010
1980	2.122	1784.540	3.320	13.251	43.991
1981	2.053	1905.690	3.291	12.549	41.293
1982	2.048	1998.920	3.317	12.968	43.019
1983	1.994	2085.890	3.247	12.691	41.209
1984	1.934	2228.620	3.257	12.211	39.767
1985	1.890	2340.850	3.306	11.564	38.226
1986	1.870	2427.440	3.417	11.250	38.445
1987	1.838	2540.110	3.429	10.827	37.131
1988	1.779	2675.220	3.401	9.760	33.194
1989	1.798	2825.530	3.422	10.091	34.531
1990	1.784	2953.460	3.469	9.972	34.597
1991	1.765	3078.430	3.517	9.693	34.089
1992	1.737	3231.770	3.557	9.231	32.836
1993	1.837	3285.670	3.642	8.927	32.516
1994	1.740	3413.210	3.567	8.472	30.217
1995	1.692	3569.980	3.529	8.179	28.861
1996	1.659	3718.930	3.480	7.981	27.771
1997	1.597	3913.300	3.194	8.426	26.909
1998	1.594	3999.260	3.305	7.920	26.171
1999	1.613	4164.600	3.374	7.886	26.605
2000	1.667	4567.190	3.502	8.097	28.361
2001	1.629	4581.780	3.526	7.676	27.064
2002	1.588	4706.570	3.552	7.266	25.805
2003	1.579	4947.130	3.625	7.025	25.463
2004	1.582	5348.370	3.682	6.866	25.281
2005	1.578	5761.240	3.450	6.709	23.145
2006	1.633	6177.520	3.612	6.883	24.859
2007	1.632	6649.140	3.711	6.823	25.318
2008	1.649	6759.680	3.860	6.784	26.184
2009	1.763	6391.230	4.230	6.713	28.395
2010	1.536	6839.950	3.561	6.256	22.276

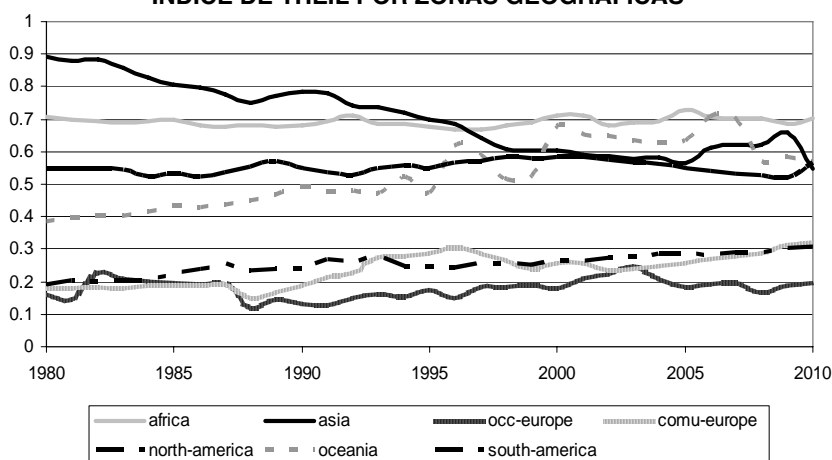
#### 4.1. Desigualdad regional

Los resultados presentados previamente muestran el comportamiento global de la economía, pero sin duda, dentro de ese valor agregado existen distintas dinámicas regionales que determinan esta evolución descendente de todas las medidas de desigualdad estudiadas. En esta subsección nos proponemos descifrar cual ha sido el efecto que cada una de las regiones mundiales ha tenido en esta dinámica global. Para ello, calculamos el índice de desigualdad por zonas homogéneas, considerando siete zonas geográficas.

**Figura 14**  
**ÍNDICE DE GINI POR ZONAS GEOGRÁFICAS**



**Figura 15**  
**ÍNDICE DE THEIL POR ZONAS GEOGRÁFICAS**



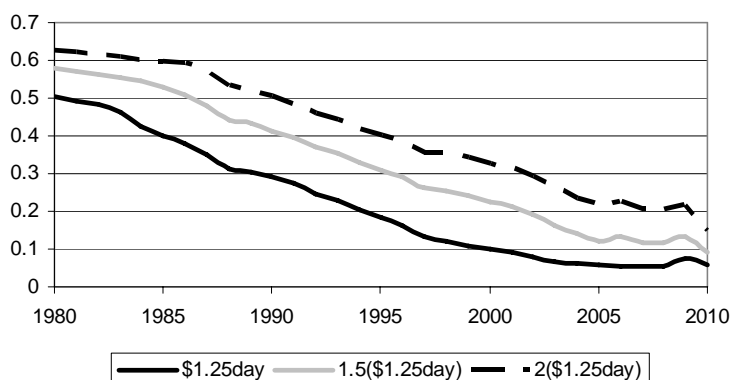
Las Figuras 14 y 15 muestran que la razón fundamental por la que se ha producido un descenso en términos globales de la desigualdad es debida al continente asiático. En esta región se ha producido un incremento considerable de sus niveles de renta, y dado que suponen  $\frac{3}{4}$  partes de la población mundial, una mejora de países como China o India tiene un efecto claro a nivel mundial. En esta figura, se observa una clara mejora en Asia en términos de desigualdad. Otras zonas mundiales, como Europa occidental y el continente americano (que partían de los niveles más bajos en términos de desigualdad, con valores entre 0.3 a 0.4) han aumentado la concentración en la distribución de la renta durante estos 30 años. También merece la pena destacar que, tanto el continente africano como los antiguos países comunistas de Europa no han tenido ningún tipo de mejora en términos de índice de Gini a lo largo del periodo estimado.

## 5. ANÁLISIS DE LA POBREZA EN DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE INGRESOS

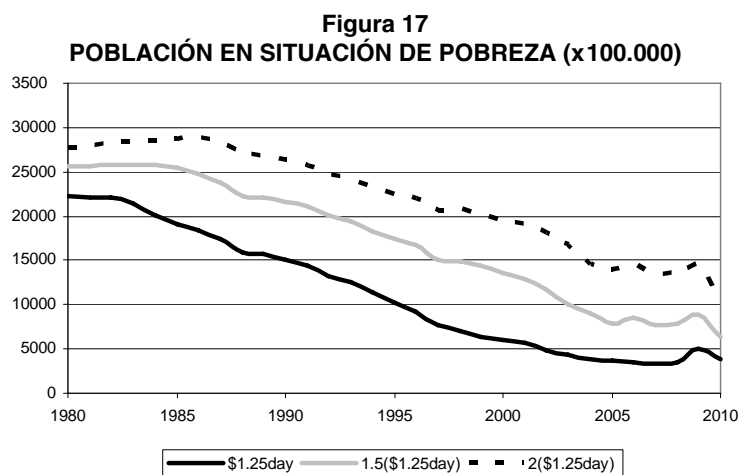
El otro elemento de gran interés que se estima, una vez que se tiene la distribución mundial de ingresos, es el de pobreza y los indicadores relacionadas con ella. El primero de los elementos que tenemos que determinar es la línea de pobreza. De manera similar a otros trabajos como Sala i Martín (2006) o Chen y Ravallion (2008) entre otros, para realizar el estudio se han considerado diferentes líneas de pobreza. El valor de referencia es el indicado por el Banco Mundial, que considera como valor frontera el de \$1.25 al día. Además de ese valor hemos considerado dos opciones más: el doble de 1.25, es decir \$2.5 al día, y multiplicar el valor de referencia por 1.5.

Es necesario remarcar que nuestro método de estimación permite calcular directamente el número de pobres (a diferencia de otras aproximaciones como la de Sala i Martín, 2006, entre otros), ya que disponemos de una muestra mundial de ingresos. Así que solamente contando las rentas que están por debajo del umbral de pobreza es suficiente para obtener la tasa de pobreza. Es por lo tanto, un cálculo mucho más directo que otros métodos.

**Figura 16**  
**TASA DE POBREZA MUNDIAL**

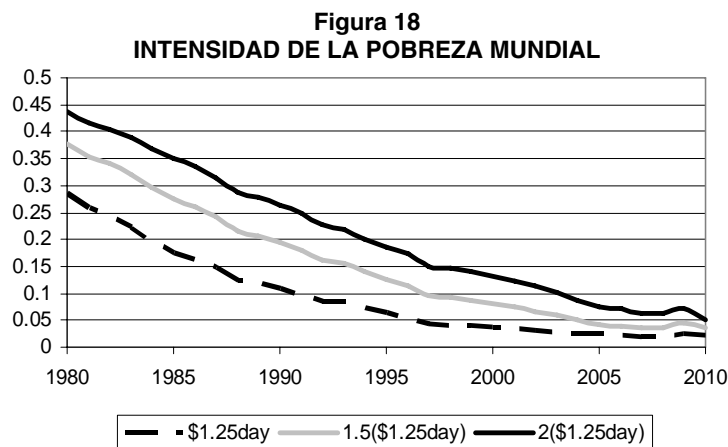


La figura 16 muestra la evolución de la tasa de pobreza mundial para distintas líneas de pobreza. Se observa que de forma lineal se produce un descenso continuado en el porcentaje de pobres existente en el mundo, independientemente de la línea de pobreza considerada. En el caso de utilizar el umbral de \$1.25 se pasa de un 50 por 100 de pobres en el mundo en 1980 a valores por debajo del 10 por 100<sup>17</sup>, por lo tanto, se ha producido un descenso considerable de esta tasa, superior a cuatro veces su valor inicial. Sin duda este resultado es mucho más destacable si se tiene en cuenta que la población mundial aumentó en estas tres décadas en más de un 50 por 100. Viendo la figura con detenimiento también se observa que en las tres series se produce un estancamiento llegado a cierto valor. Por ejemplo. Si se utiliza el umbral de \$2.5 parece que en 2005 se alcanza el mínimo, con un valor del 22 por 100, y en los años siguientes no es capaz de batir esa cota. Para \$1.5 ocurre algo similar, pero ahora para el año 2003 y una cota de 6 por 100.



Dado que la tasa de pobreza es un ratio, depende tanto de la evolución del número de pobres (en el numerador) como del total de población en el denominador. La Figura 17 muestra el número total de pobres a lo largo de los 30 años. Analizando el caso de la línea de pobreza en \$1.25, en 1980 existían algo más de 2000 millones de pobres en el mundo. Al principio de la década de los ochenta este valor se estabiliza, hasta el año 1984, que comienza un descenso continuado de esta cantidad, pasando en 2000 a una situación en la que existían algo más de 500 millones de pobres en el mundo. A partir de este año parece que la situación se estanca, presentando un pequeño repunte en los años finales estimados.

El otro concepto que se estudia es el de “intensidad de la pobreza” (o *poverty gap* en inglés) que mide la distancia de la media de renta de los pobres en comparación a la línea de pobreza. En este caso no interesa tanto si una persona es pobre o no, si no a cuanta distancia esta de dejar de ser pobre, así que es una medida del grado de intensidad de la pobreza.



<sup>17</sup> En el anexo se muestra un ejercicio en el que en lugar de utilizar PPP para el cálculo de la renta mundial se utilizan FX. Al utilizar PPP estamos modificando el ingreso medio medido en dólares por la capacidad de compra en ese país, así que ocurren situaciones, como por ejemplo China, en las que la renta media de los hogares, medida en PPP, en 2009 era 6,788\$, mientras que en FX es 3,677\$. Claramente la opción de PPP establece un valor muy por encima de la línea de pobreza, mientras que el otro está mucho más cercano a ese valor. Este elemento es el que permite entender porque salen tasas de pobreza distintas en función de si se ha utilizado el PPP o FX.

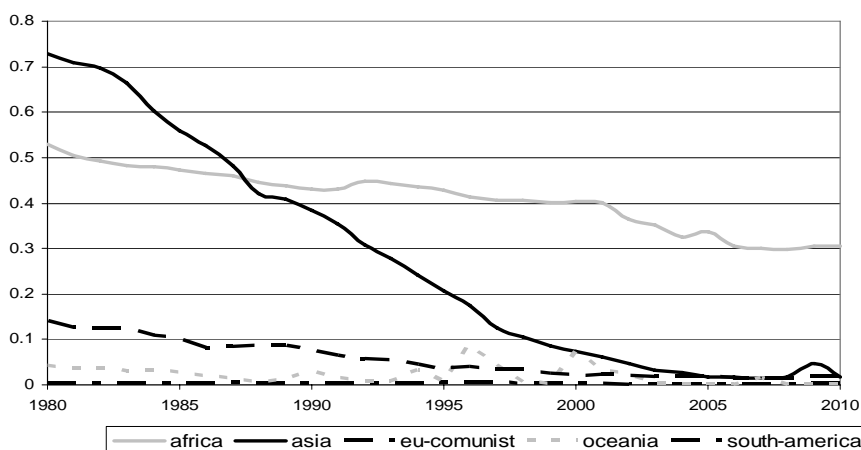


Analizando la Figura 18 se observa que, no solo existen menos pobres, si no que estos están mucho más cerca de dejar de serlo. Tomando como referencia el umbral de \$1.25, así como en 1980 los pobres estaban a mucha distancia de la línea de pobreza, es decir eran “muy pobres”, con un valor del índice de 0,3, en 2010 el valor es casi despreciable, muy cercano a 0, lo que se interpreta como que ahora el resto de pobres que quedan en el planeta están muy cerca de dejar de serlo.

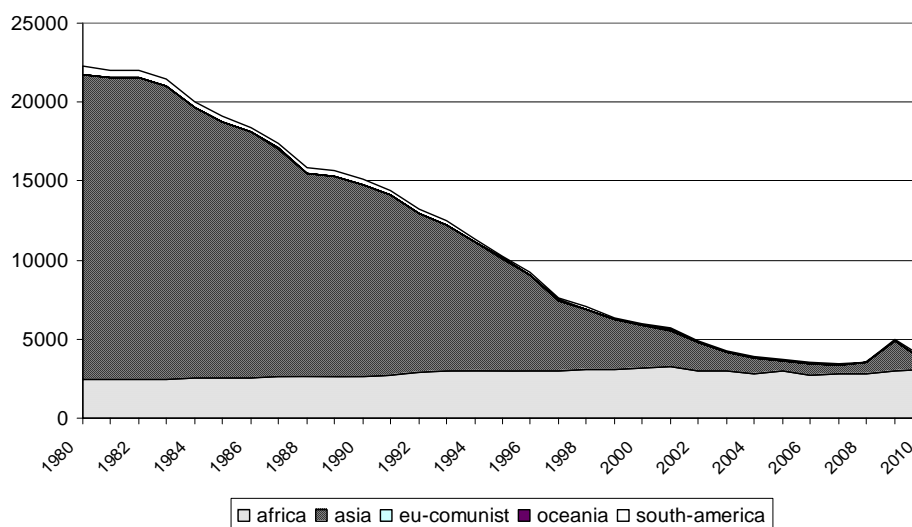
### 5.1. Pobreza regional

El último de los elementos estudiados en este trabajo es si el descenso en la pobreza mundial observada previamente ha sido semejante en las distintas zonas del mundo. Las Figuras 19 y 20 muestran, para una línea de pobreza de \$1.25 al día<sup>18</sup>, las tasas de pobreza y cantidad de personas en situación de pobreza para diferentes zonas geográficas del mundo<sup>19</sup>.

**Figura 19**  
**INTENSIDAD DE LA POBREZA POR ZONAS GEOGRÁFICAS-UMBRAL: \$1.25 AL DÍA**



**Figura 20**  
**NÚMERO DE POBRES (x100.000)-UMBRAL: \$1.25 AL DÍA**



<sup>18</sup> Por motivos de simplificación se muestra exclusivamente los valores para 1,25\$. Los resultados para las otras dos opciones que multiplicaban por 1.5 y 2 la línea de pobreza anterior están disponibles bajo petición.

<sup>19</sup> Algunas zonas geográficas estudiadas previamente en la desigualdad no tienen relevancia cuando se analiza pobreza, como son Norte América o Europa occidental.

Asia, con una población de más de 3800 millones de habitantes en 2010, es la región más poblada del planeta, ya que contiene el  $\frac{3}{4}$  partes de la población mundial. Las tasas de pobreza en 1980 eran superiores al 70 por 100. Sin embargo, en 2010 el valor de la tasa de pobreza es inferior al 5 por 100, lo que supone un descenso de 20 veces el valor inicial. En términos absolutos, esta zona geográfica ha pasado de contar con 1900 millones de pobres en el primer año estimado a solo 70 millones de personas en 2010. Este tremendo logro se debe fundamentalmente a la explosión de crecimiento económico sufrida en China e India, implicando que, así como al principio de los 80, en esta zona se localizaban el 86 por 100 de los pobres en el mundo, en 2010 exclusivamente el 18 por 100 de los pobres viven allí.

Así como el continente asiático ha mostrado un contundente éxito en estos 30 años, todo lo contrario ocurre con África, con una población en el continente ligeramente superior a 1000 millones de personas en 2010, siendo una de las regiones más poblada del planeta. Las tasas de pobreza que presentaba en 1980 estaban 20 puntos por debajo de las existentes en Asia, con valores algo superiores al 50 por 100. Sin embargo, a lo largo de estos 30 años la tasa de pobreza no ha disminuido de forma significativa, ya que presenta valores superiores al 30 por 100. Sin duda un dato relevante, pero en comparación al resto de zonas geográficas, demuestra la gran tragedia sufrida en este continente. Es cierto que analizando esta zona en términos relativos se puede observar un descenso en los valores que presenta la tasa de pobreza. Sin embargo, en el caso de centrarnos en el número de pobres existentes, el resultado ya no es tan positivo. África contaba con 250 millones de pobres en 1980. 30 años después este valor ha ascendido a 300 millones. Un aumento del 20 por 100. La mala evolución sufrida en África, unida a la buena evolución sufrida en el resto de zonas pobres del planeta desde 1980 ha supuesto que la mayoría de pobres se localicen ahora aquí. Si en el ochenta, en África se localizaban al 11 por 100 de los pobres del planeta, en 2010 el 78 por 100 de los pobres del planeta se sitúan en este continente. Por lo tanto, la pobreza ha pasado de ser un problema que afectaba esencialmente al continente asiático a ser un fenómeno fundamentalmente africano.

América Latina, con más de 550 millones de habitantes, lo que supone alrededor del 10 por 100 de la población mundial, ha presentado buenos resultados, pero con ciertos matices, a lo largo de estos últimos 30 años. La tasa de pobreza se ha reducido de valores del 14 por 100 en 1980 a cotas del 1,8 por 100 en 2010. Este resultado, que sin duda es un valor muy positivo no debe impedirnos observar que existen ciertos elementos a tener en cuenta, como que la mayoría de este descenso se ha producido en las dos primeras décadas estimadas, siendo el valor del ratio en el año 1999 de 2,5 por 100, así que en los últimos 10 años no se han logrado resultados muy positivos en este aspecto. En términos absolutos, en los primeros 20 años pasaron de tener 20 millones (el 2,2 por 100 del total de pobres del planeta) de pobres a solo nueve millones, dato que ha permanecido constante hasta el año 2010, localizándose en esta zona geográfica el 2,7 por 100 de los pobres que hay en el mundo.

La última zona estudiada en esta sección es Europa del Este. Parece que esta zona geográfica presentaba bajas tasas de pobreza al comienzo del periodo estimado, con valores que consideraban pobres al 0,2 por 100 de la población de estos países, y se mantiene constante a lo largo de la década de los 80. Sin embargo, este dato se incrementa en la década de los noventa, alcanzando el 0,5 por 100 en 1997, para descender posteriormente. Sin duda, se pueden considerar tasas de pobreza completamente despreciables. En términos absolutos es posible realizar otros comentarios. En 1980 existían 600,000 pobres en esta zona. Esta cantidad aumenta hasta alcanzar un máximo en 1997 con 1,8 millones de pobres, lo que muestra el deterioro sufrido en la región (triplicando el número de pobres existentes en el inicio del periodo estimado). Posteriormente, el total de pobres desciende hasta valores mucho menores (300,000 pobres).

## 6. CONCLUSIONES

En este trabajo se presenta un nuevo método de estimación en dos etapas para poder calcular distribuciones nacionales de renta y la distribución mundial de ingresos, utilizando para ello la información agregada por cuantiles de casi 180 países durante el periodo 1980-2010. Se propone una nueva técnica de estimación semiparamétrica que permite evitar el problema de agregación de las distribuciones nacionales presente en trabajos previos como el de Sala i Martín (2006). La distribución de renta



mundial se obtiene mediante la integración de los ingresos de cada uno de los individuos que componen la población mundial. En los resultados obtenidos se observa una evolución muy positiva de las rentas nacionales y mundial, salvo en el continente africano. Además, en las secciones 5 y 6 se muestran resultados sobre desigualdad y pobreza, tanto a nivel mundial como para las zonas geográficas más importantes, observándose que se han producido grandes avances en estos dos temas a lo largo de estos últimos 30 años. La tasa de pobreza mundial se reduce, pasando del 30 por 100 en 1980 a valores por debajo del 10 por 100 en 2010. En términos de desigualdad todos los índices estudiados muestran un incremento en la equidistribución de la renta a nivel global.



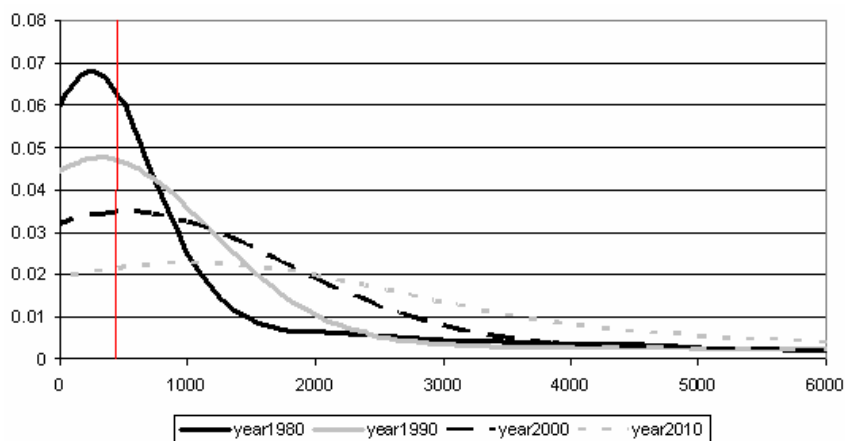
## ANEXO. EFECTO DE LA UTILIZACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO *FX* EN LUGAR DE *PPP* EN LAS ESTIMACIONES DE POBREZA Y DESIGUALDAD MUNDIAL

En este anexo se estima la función de renta mundial utilizando como tipo de cambio los *FX*, en lugar de *PPP* empleado a lo largo de todo el trabajo. Como indican Annad y Segal (2008) o Svedberg (2004), la aproximación más correcta es usar *PPP* en lugar de *FX*, y esta sección permite comparar los resultados de este trabajo con otros que emplean esta segunda forma de homogenización de las economías nacionales.

Antes de presentar los resultados, es necesario comentar que se espera que utilizando *FX* en lugar de *PPP* las tasas de pobreza aumenten, debido a que, al tener en cuenta la capacidad de compra en los países pobres ocurren situaciones como que en China, en el año 2009, la renta media medida en *FX* es de 3,677\$ mientras que si se usa el *PPP* el valor de la renta media es 6,788\$. Considerando el mismo nivel de desigualdad en la distribución de este país, implicará que usando *PPP* existirán muchos menos pobres (con renta por debajo del umbral de 1.25\$ al día) que si se emplea como tipo de cambio el *FX*.

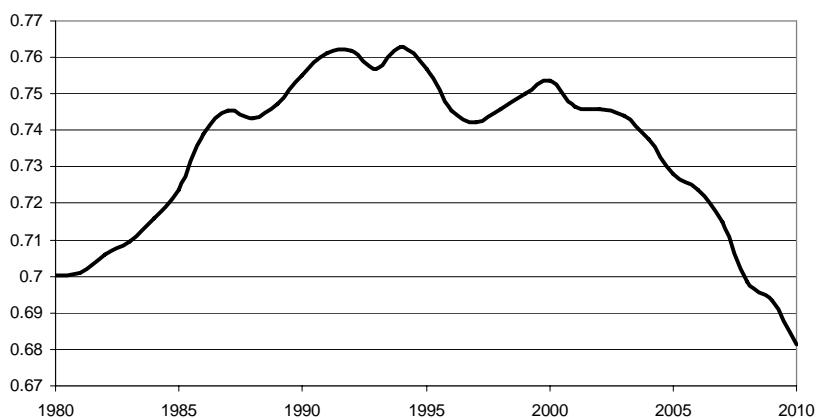
Comenzamos estudiando la evolución de la densidad de renta mundial para cuatro años distintos, para con posterioridad mostrar diferentes series temporales sobre desigualdad y pobreza.

**Figura A.1**  
**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE RENTA CON *FX***



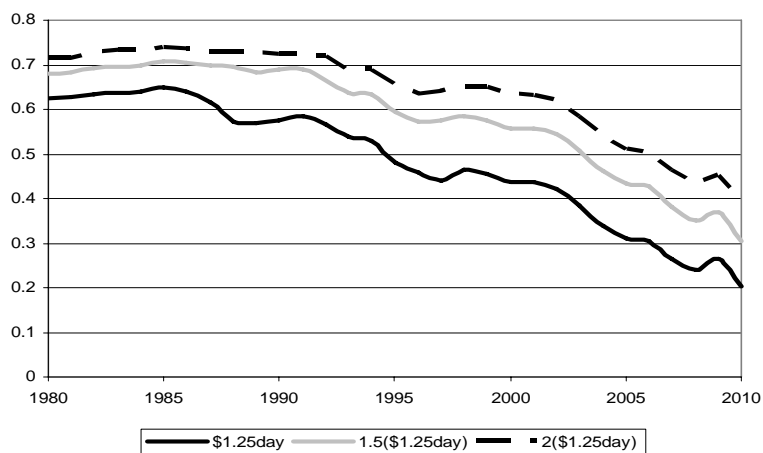
Comparando esta Figura A.1 con la Figura 8 la cantidad de área que queda a la izquierda de la línea de pobreza (1,25\$ al día) es mucho mayor si se usa *FX*. Por lo tanto, las noticias que se pueden dar sobre reducción de pobreza no son tan esperanzadoras como las ofrecidas en el caso del *PPP*.

**Figura A.2**  
**ÍNDICE DE GINI MUNDIAL**



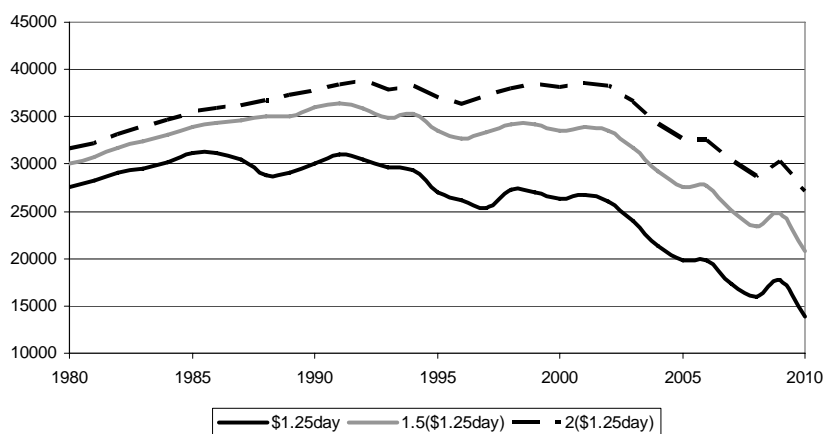
La figura A.2 muestra que las noticias sobre un descenso de la desigualdad que se observaban en la Figura 12 (con una reducción continuada, pasando de 0.69 hasta 0.61) no parece que se confirman cuando se utilizan *FX*. En este caso se produce un crecimiento de la desigualdad hasta el año 1995, y después una reducción del mismo. Al final de los 30 años la diferencia pasa de un Gini de 0.7 hasta un valor de 0.681 en 2010. Sin duda, noticias no tan alentadoras como las ofrecidas en la sección 4.

**Figura A.3**  
**TASA DE POBREZA MUNDIAL UTILIZANDO *FX***



La Figura A.3 muestra la tasa de pobreza para tres umbrales de pobreza distintos de forma similar a la Figura 16. Esta figura del apéndice indica que el descenso de la tasa de pobreza es de 0.4, que es de menor magnitud al ofrecido en la Figura 16. Ahora, en 2010 la tasa de pobreza es del 20 por 100 (considerando la línea de pobreza en 1.25\$), mientras que la sección 6 la tasa para ese año es de 5.6 por 100.

**Figura A.4**  
**NÚMERO DE POBRES (x100.000)**



La última de las figuras que se muestra en este apéndice es la relativa al número de pobres existente en el planeta. La Figura 17 mostraba que en 2010 hay menos de 500 pobres en el mundo. Un dato muy diferente del ofrecido por otro tipo de trabajos como los realizados por el Banco Mundial o Chen y Ravallion (2008). Sin embargo, al utilizar como tipo de cambio *FX* se observa que el número de pobres no desciende tanto, y se encuentra en valores similares a los que muestran estos trabajos, contabilizando 1500 millones de pobres en 2010 si la línea de pobreza se sitúa en 1,25\$ al día. Además, la Figura A.4 muestra que hasta 2000 el número de pobres aumenta (o en el mejor de los casos permanece constante), y solo a lo largo de esta última década se ha producido un descenso considerable.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANAND, S. y SEGAL, P. (2008): "What Do We Know about Global Income Inequality?", *Journal of Economic Literature* 2008, 46:1, 57-94.
- BHALLA, S. S. (2002): *Imagine There's No Country: Poverty, Inequality, and Growth in the Era of Globalization*, Washington, D. C., Institute for International Economics.
- BOURGUIGNON, F. y MORRISSON, C. (2002): "Inequality among World Citizens: 1820-1992", *American Economic Review*, 92(4): 727-44.
- CHEN, S. y RAVALLION, M. (2008): "The developing world is poorer than the thought, but no less successful in the fight against poverty", *The Quarterly Journal of Economics*, 125(4), 1577-1625, noviembre.
- CHOTIKAPANICH, D.; VALENZUELA, R., y PRASADA RAO, D. S. (1997): "Global and Regional Inequality in the Distribution of Income: Estimation with Limited and Incomplete Data", *Empirical Economics*, 22(4): 533-46.
- DEININGER, K. y SQUIRE, L. (1996): "A New Data Set Measuring Income Inequality", *World Bank Economic Review*, 10(3): 565-91.
- DIKHANOV, Y. y WARD, M. (2002): "Evolution of the Global Distribution of Income, 1979-99", Paper Prepared for the 53rd Session of the International Statistical Institute held in Seoul, Republic of Korea, August 22-29, 2001 and Updated for the 5th Conference on Globalization, Growth and (In)Equality held in Warwick, England, March 15-17, 2002.
- DOWRICK, S. y AKMAL, M. (2005): "Contradictory Trends in Global Income Inequality: A Tale of Two Biases", *Review of Income and Wealth*, 51(2): 201-29.
- HARDLE, W. (1991): *Smoothing techniques: with implementations in S*, Springer, New York.
- HARDLE, W.; MULLER, M.; SPERLICH, S., y WERTWAZ, A. (2004): *Nonparametric and Semiparametric Models*, Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- HESTON, A.; SUMMERS, R., y ATEN, B. (2004): *Data Appendix for a Space-Time System of National Accounts: Penn World Table 6.1 (PWT 6.1)*, "Appendix".
- KAKWANI, N. (1980): *Income Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Applications*, Oxford and New York: Oxford University Press.
- KORZENIEWICZ, R. P. y MORAN, T. P. (1997): "World-Economic Trends in the Distribution of Income, 1965-1992", *American Journal of Sociology*, 102(4): 1000-1039.
- MADDISON, A. (2003): *The world economy: historical statistics*, París, OECD.
- MELCHIOR, A.; TELLE, K., y WIIG, H. (2000): "Globalisation and Inequality: World Income Distribution and Living Standards, 1960-1998", Royal Norwegian Ministry of Foreign Affairs, *Studies on Foreign Policy Issues Report*, no. 6B.
- MILANOVIC, B. (2002): "True World Income Distribution, 1988 and 1993: First Calculation Based on Household Surveys Alone", *Economic Journal*, 112(476): 51-92.
- (2005): *Worlds Apart: Measuring International and Global Inequality*, Princeton and Oxford: Princeton University Press.

- MINOIU, C. y REDDY, S. (2006 a): "The assessment of poverty and inequality through parametric estimation of Lorenz curves: an evaluation", *Mimeo*, Department of Economics, Columbia University.
- (2006 b): "Kernel Density estimation in poverty and inequality analysis: validity and robustness", *Mimeo*, Department of Economics, Columbia University.
- ORBE, S. y MORAL-ARCE, I (2012): "Estimación de funciones de ingreso usando datos agrupados: Comportamiento en muestras finitas", *Working Paper*, Departamento de Economía Aplicada III, UPV.
- PARK, U. y MARRON, J. S. (1990): "Comparison of data-driven bandwidth selectors", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 85. 66-72.
- RAVALLION, M. (2002): "Have We Already Met the Millennium Development Goal for Poverty?", *Economic and Political Weekly*, 37(46): 4638-45.
- REDDY, S. G. y POGGE, T. W. (2002): "How Not to Count the Poor", *Working Paper*, Columbia University.
- SALA I MARTÍN, X. (2006): "The World Distribution of Income: Falling Poverty and...Convergence, Period", *Quarterly Journal of Economics*, 121(2): 351-97.
- SCHULTZ, T. P. (1998): "Inequality in the Distribution of Personal Income in the World: How It Is Changing and Why", *Journal of Population Economics*, 11(3): 307-44.
- SILVERMAN, B. W. (1986): "Density Estimation for Statistics and Data Analysis", *Monographs on Statistics and Applied Probability*, vol. 26, Boca Raton, Fla. and London: Chapman and Hall/CRC.
- SINGER, P. (2002): *One World: The Ethics of Globalization*, New Haven, USA: Yale University Press.
- SLOTTJE, D. J. y RYU, H. K. (1996): "Two flexible functional form approaches for approximating the Lorenz curve", *Journal of Econometrics*, 72, 251-274.
- SVEDBERG, P. (2004): "World income distribution: Which way?", *Journal of Development Studies*, 40, 5, 1-32.

**SÍNTESIS**  
**PRINCIPALES IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA**

El estudio de la pobreza y desigualdad a nivel mundial o determinadas zonas geográficas resulta de gran interés tanto desde un punto de vista económico como político. Además, la estimación de funciones de densidad, usando datos agrupados, permite evaluar como se distribuyen los ingresos dentro de un país o una región. Este trabajo permite obtener medidas de pobreza y desigualdad lo que ayuda a la toma de decisiones políticas.

La técnica presentada en este trabajo permite obtener resultados de ingreso tanto a nivel macroeconómico, como el aquí presentado sobre la densidad de renta mundial, así como a nivel de pequeñas áreas, hecho de especial relevancia cuando se desea estimar los ingresos de municipios donde los microdatos no van a estar disponibles por motivos de secreto estadístico.

