



GRADO EN ECONOMIA

2016-2017

TRABAJO FIN DE GRADO

**ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y
GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO
PROGRESIVO SOBRE LA RENTA:
UNA APROXIMACIÓN.**

**ESTIMATION OF THE REDISTRIBUTIVE EFFECTS AND SOCIAL WELFARE
BENEFITS OF PROGRESIVE INCOME TAXATION:
AN APPROACH.**

ENRIQUE FERNÁNDEZ MANCEBO

ANTONIO DE LAS HERAS PÉREZ

30 DE JUNIO DE 2017

Contenido

1. INTRODUCCION.....	4
2. EL CONCEPTO DE RENTA Y SU APROXIMACIÓN: Principales fuentes de información.	6
2.1 EL CONCEPTO DE RENTA A PARTIR DE LA INFORMACION FISCAL.....	7
3. FUNCION DE DENSIDAD DE FRECUENCIAS E INDICES DE DESIGUALDAD: Distribución Lognormal.....	10
3.1 FUNCIÓN DE DENSIDAD DE FRECUENCIAS DE LA RENTA.....	10
3.2 MEDIDAS DE DESIGUALDAD.....	12
4. EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DERIVADAS DE LA PROGRESIVIDAD DEL IRPF.....	15
5. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS.....	19
6. CONCLUSIONES.	24
ANEXOS	27
BIBLIOGRAFÍA.....	70

Resumen.

El presente trabajo, tiene como objetivo analizar la progresividad y capacidad redistributiva del impuesto sobre la renta de las personas físicas, así como las ganancias en bienestar social derivadas de este tipo de imposición. Dado nuestro objetivo necesito utilizar información fiscal, la cual está disponible agrupada por tramos. A partir de esta información, estimo las funciones de densidad de frecuencias de la renta y de la renta después de impuestos para cada comunidad del régimen común para 2003, 2008 y 2014. Posteriormente se obtienen los índices de Gini asociados a cada función de densidad de frecuencias y aplicando la metodología desarrollada por Lambert (1993,1996) se calculan las correspondientes medidas de progresividad y capacidad redistributiva, así como las ganancias en bienestar social.

Dada la limitación de la información, no se dispone de la totalidad de los registros fiscales, tengo que trabajar con una información limitada, lo cual hace necesario el empleo de técnicas estadísticas para el tratamiento de la información y a partir de las mismas inferir las correspondientes distribuciones de renta. Como se desarrollará posteriormente, para inferir la función de densidad de frecuencias, se ha empleado la función lognormal.

Finalmente, se presentan los resultados para los índices de progresividad y capacidad redistributiva, así como las ganancias en bienestar social y se realiza una breve comparación.

Abstract.

This work has the objective of analyzing the forwardness and the redistributive capacity of the tax system in the rent of physical people as well as the profits in social welfare derived from this type of tax system. For this aim, I need to use fiscal information which is available assembled in stretches. From this information, I estimate the functions of the the density of frequencies of the rent and the rent after of taxes for each community of the ordinary regime for 2003, 2008 and 2014. After that, I get the index of Gini associated of each function of the density of frequencies and applying the methodology developed for Lambert (1993, 1996) I calculate the corresponding measures of forwardness and the redistributive capacity, as well as the profits in social welfare.

Due to the limited information, I do not have the totality of fiscal registries, I must work with little information, and it makes necessary the use of statistical techniques for the treatment of the information and from the same ones I deduce the corresponding distribution of rent. Later, to deduce the function of the density of frequencies, I have employed the function lognormal.

Finally, I show the results for the index of forwardness and the redistributive capacity, as well as the profits in social welfare. Moreover, I do a short comparison.

1. INTRODUCCION.

La distribución de la renta, así como las diferentes medidas y formas de representación de la desigualdad de la renta, son cuestiones de indudable interés económico, sobre todo desde una perspectiva de política económica, con el objetivo adoptar medidas de cara a reducirla en función de los diferentes grados de aversión a la desigualdad en una hipotética función objetivo. Los trabajos a este respecto son muy numerosos y tratan de cuantificar dicha desigualdad (Lasheras, et al.,1994, Ayala Cañón, et al.,2005, Onrubia Fernández, et al., 2007...). Para ello se hace uso de diferentes fuentes de información y técnicas de tratamiento de los datos con el fin de obtener dichas conclusiones.

El concepto de desigualdad es algo subjetivo que encierra juicios de valor. En lo que sí parece existir un consenso es en que la desigualdad es algo negativo y las sociedades modernas intentan paliarla mediante impuestos y transferencias u otros mecanismos de política económica. En el caso español analizaremos el efecto redistributivo del impuesto sobre la renta de las personas físicas en adelante (IRPF). Este impuesto, al igual que en la mayor parte de países occidentales, es progresivo, la carga fiscal recae en mayor medida en los contribuyentes de rentas más elevadas, teniendo por tanto un efecto igualador- disminuyendo la desigualdad. La esencia última de este tipo de impuestos no difiere sustancialmente del enfoque de Bentham (1748-1832) que proponía la redistribución de la renta basándose en el supuesto de utilidad marginal decreciente de la renta. Una unidad monetaria adicional de renta proporciona una mayor utilidad a un pobre que a un rico, por tanto, en las transferencias de ricos a pobres, la utilidad que pierde el rico por transferir cierta cantidad de renta es menor a la utilidad que gana el pobre, en términos agregados se produce una ganancia de utilidad. El impuesto sobre la renta, aunque no supone transferencias, si que implica una mayor cantidad de renta detraída a los individuos más ricos y por tanto una reducción de la desigualdad. Posteriormente cada sociedad deberá decidir el modo en que, a partir de esa fuente de ingresos, realiza dicha redistribución de la renta implementando diferentes medidas de política económica. Tratar de cuantificar dichos efectos sobre la desigualdad es el objetivo fundamental de mi trabajo.

A partir de la información agrupada por tramos de rendimiento del IRPF y disponible en las estadísticas que la agencia tributaria proporciona anualmente en su web, el presente trabajo tiene como fin principal determinar el grado en que este contribuye a reducir la desigualdad obteniendo medidas de la capacidad redistributiva y la progresividad del IRPF para las comunidades autónomas españolas del régimen común, exceptuando a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Para ello en la sección segunda del presente trabajo detallaré como es esta información de origen fiscal y cuáles son sus características y limitaciones. Propondremos una proxy de la renta económica de los individuos construida a partir de

los diferentes ficheros disponibles en las estadísticas del impuesto con el fin de paliar tales limitaciones.

En la tercera parte del trabajo trataremos de obtener una función de densidad de frecuencias de la renta, partiendo de las características de la información fiscal provenientes de la AEAT, con el fin último de obtener unos índices de desigualdad que posteriormente en la sección cuarta utilizaremos para determinar la progresividad y la capacidad redistributiva del impuesto, así como las ganancias en bienestar social derivadas de la imposición progresiva. Una vez hemos obtenido estos índices, se pretende ver como la efectividad de la estructura impositiva no solo depende del impuesto sino del nivel de desigualdad de partida.

La literatura económica a este respecto, como se ha mencionado anteriormente, es muy abundante Creedy,J. (1998), Creedy,J.(2001), Reynolds, M, y Smolensky. E (1976)... Lo característico del trabajo radica en el tipo de información utilizada, los registros fiscales agrupados por tramos, que suponen una fuente de información periódica y no tan explotada como las encuestas o paneles de hogares. Un objetivo secundario de este trabajo es ver como con esta información fiscal y agrupada por tramos de rendimiento permite realizar este tipo de análisis a pesar de su limitada información.

2. EL CONCEPTO DE RENTA Y SU APROXIMACIÓN: Principales fuentes de información.

En los últimos años, los abundantes trabajos sobre la estimación de las funciones de densidad de frecuencias de la renta y la desigualdad que posibilitan la realización de comparaciones tanto nacionales como internacionales se han apoyado en la creciente disponibilidad tanto de encuestas como de registros fiscales. La mayor disponibilidad de información, de microdatos procedentes de encuestas y de la información fiscal unido a los avances en el tratamiento de la información, ha permitido un incremento sustancial de este tipo de estudios e investigaciones, demandados tanto desde una óptica política como económica, en respuesta al creciente interés por estos tópicos. En este apartado trataré de explicar las diferentes fuentes de información, centrándome en los registros fiscales como fuente de la información en el desarrollo de mi análisis.

Tradicionalmente como base de estas investigaciones se han venido utilizando microdatos procedentes de diferentes encuestas como “la encuesta básica de presupuestos familiares, la encuesta continua de presupuestos familiares y más recientemente la encuesta de condiciones de vida (ECV) respondiendo a las carencias señaladas por Eurostat y a sus recomendaciones. En dichas encuestas, se elige un conjunto de hogares mediante diversos procesos de selección muestral con el objetivo de obtener información acerca de las variables de interés, como, por ejemplo, el consumo de las familias o los ingresos que lo financian.

Otro tipo de información comúnmente utilizada es la información fiscal que a diferencia de las encuestas, es la obtenida por la Agencia Tributaria, y puesta a disposición tanto de los organismos estadísticos oficiales como de los investigadores. Este tipo de información es un producto derivado del proceso de liquidación fiscal del IRPF en cada ejercicio, y que, por tanto, tiene un carácter cuasi censal. Esta información también se encuentra en forma de microdatos, no obstante, para mi análisis cuento con registros agrupados por tramos de rendimiento, anonimizados, lo cual implica algunas limitaciones como comentaré más adelante.

A partir de ambas vías puedo abordar los mismos problemas de investigación, no obstante, existen diferencias destacables entre ambas:

1. El carácter incompleto de la población elegida: mientras que en las encuestas toda la población es potencialmente elegible, los registros fiscales solo tienen en cuenta a aquellos agentes que tienen una relación con la Agencia tributaria. Esto implica que dados estos registros no cuento con información de los perceptores de rentas por debajo de los umbrales que marca la legislación.
2. El carácter casi censal de los registros fiscales en contraposición al carácter muestral de la información proveniente de encuestas.

3. La unidad de recogida de información y su definición también varía sustancialmente. Las encuestas se construyen a través del concepto de hogar económico. El hogar económico engloba a todas las personas que viven en un domicilio, lo que supone incluir a ascendientes independientemente de la edad o si son perceptores de rentas u otras situaciones análogas. Para la información fiscal, cambia el concepto de unidad de recogida de datos y nos encontramos ante unidades fiscales o declarantes supeditadas a la normativa fiscal existente.
4. Otra diferencia radica en la viabilidad de la información. El carácter administrativo y fiscal de los datos provenientes de la información fiscal da una mayor garantía de fiabilidad a la información que en el caso de las encuestas.
5. También varía la vigencia de la información, es decir, la relación de los declarantes con la agencia tributaria es anual, lo que hace que se disponga de este tipo de información anualmente, mientras que las encuestas suelen hacerse por periodos más largos y las que se hacen anualmente cuentan con un menor tamaño muestral.
6. Finalmente, otra de las diferencias es la de los criterios de cómputo del concepto de renta económica. La información fiscal presenta una información construida en base a una serie de criterios legalmente establecidos supeditados al fin recaudatorio del impuesto. Posteriormente describiré en mayor profundidad este hecho.
7. La información fiscal está disponible tanto a nivel estatal, como de comunidad autónoma, provincia y municipio, a diferencia de las encuestas que permiten la obtención de las estadísticas oficiales.

Esta característica de la información fiscal posibilita el análisis de la distribución de la renta y la desigualdad a unos niveles de desagregación espacial que las muestras no permiten.

2.1 EL CONCEPTO DE RENTA A PARTIR DE LA INFORMACION FISCAL.

En términos generales, los impuestos sobre la renta personal se definen como impuestos progresivos aplicados sobre un concepto de renta construida o obtenida de manera objetiva. Esto en la realidad no se cumple, y encontramos que en la construcción de la renta aparecen tratamientos diferenciados tanto en los diferentes orígenes de renta como entre las rentas del mismo grupo. Ante esta realidad, la utilización de la base imponible suministrada por la agencia tributaria resulta inadecuada, ya que supone la integración de los diferentes tipos de renta una vez aplicados los diferentes tratamientos, de forma que no refleja una imagen real de la renta económica obtenida por los individuos. El marco legal establece también la determinación de ciertas rentas como no sujetas, por ejemplo, las rentas procedentes de herencia, que constituyen la base imponible de otro tipo de impuestos o las indemnizaciones.

Por otra parte, tal y como mencioné anteriormente, las rentas que se imputan al concepto de renta fiscal lo hacen siguiendo sistemas de imputación diferentes.

Para el caso de las rentas del trabajo, aquellas efectuadas en forma monetaria se contabilizan por el valor reflejado en las nóminas. Pero en el caso del pago en especie,

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

el sistema establece unos criterios objetivos de determinación. Además, se prevén una serie de gastos deducibles relacionados con la relación laboral. Todo esto da como resultado unas rentas del trabajo que difieren de las rentas efectivamente percibidas por los contribuyentes.

En cuanto a las rentas procedentes del capital mobiliario, también existen disparidades en cuanto al cómputo de los diferentes flujos de ingresos. Estas diferencias responden a la existencia de diferentes activos y a medidas de política economía que pretenden fomentar ciertos tipos de ahorro. Esto explica, por ejemplo, el trato favorable a los planes de pensiones que son tratados como rentas del trabajo diferidas. Otra diferencia reseñable es el tratamiento de los rendimientos irregulares atendiendo a su periodo de generación. Para el capital inmobiliario ocurre lo mismo, con el fin de fomentar el alquiler de vivienda, se imputan una serie de rendimientos a los propietarios de viviendas vacías para su uso particular (viviendas vacacionales), además, se contempla la posibilidad de deducirse de los ingresos por alquileres, una serie de gastos como el impuesto de bienes inmuebles y otros conceptos relacionados con el alquiler. Así mismo, aunque ya no se permite y la medida tiene carácter retroactivo, existe la deducción de los gastos financieros en concepto de adquisición de vivienda con el fin de promover la compra de vivienda como residencia habitual.

En cuanto a las rentas empresariales y profesionales surgen discrepancias de los diferentes sistemas de cómputo del rendimiento. Existe un régimen de estimación directa basado en la aplicación de la contabilidad mercantil que quizás sea el que refleje una imagen más fiable del rendimiento. En contraposición a este sistema, la ley prevé un sistema de estimación objetiva basado en una serie de reglas y cuya finalidad es la simplificación de las tareas de gestión y contabilidad de los negocios. Este sistema conduce en la mayoría de casos a infravalorar el rendimiento.

Todo este complejo marco legal hace que la renta fiscal sujeta a gravamen, la base imponible, no constituya una buena proxy de la renta económica obtenida por las unidades declarantes. Además, unido a esto, en el estudio estoy comparando 3 ejercicios fiscales 2003, 2008 y 2014. Se trata de un periodo en el cual se han producido reformas fiscales de diferente magnitud, que han afectado al marco legal del impuesto, y en última instancia, suponen criterios de medición dispares. Por tanto, la comparación de dichas bases imponibles conduce a conclusiones erróneas.

Dadas las limitaciones descritas, he construido a partir de la información fiscal disponible un concepto de renta económica más amplio que la definición legal de base imponible. (ANEXO I)

El concepto de renta económica calculado responde al siguiente esquema:

- **Rendimientos del trabajo:** son la integración de las siguientes partidas:
 - 1. Retribuciones dinerarias
 - 5. Retribuciones en especie. Importe integro
 - 6. Contribuciones empresariales a planes de pensiones, planes de previsión social empresarial y mutualidades de previsión social.
 - 8. Aportaciones al patrimonio protegido de las personas con discapacidad

- **Rendimientos de capital mobiliario:** comprende la suma de las partidas:
 - 31. Integrados en la base imponible del ahorro:
 - 41. Integrados en la base imponible general.
- **Rendimiento del capital inmobiliario:** Comprende la suma de las siguientes partidas:
 - 60. Ingresos íntegros del capital mobiliario
 - 70. Suma de las rentas inmobiliarias imputadas derivadas de los inmuebles a disposición de sus propietarios o usufructuarios.
- **Rendimientos de actividades económicas:** se derivan de la integración de:
 - 125. Rendimiento neto reducido total en régimen de estimación directa
 - 150. Rendimiento neto reducido total de actividades económicas (excepto agrícolas ganaderas y forestales) en régimen de estimación
 - 180. Rendimiento neto total actividades agrícolas.
- **Rendimientos de regímenes especiales:**
 - 210. Rendimiento neto computable del capital mobiliario a integrar en la base imponible general.
 - 211. Rendimiento neto computable del capital mobiliario a integrar en la base imponible del ahorro.
 - 214. Rendimiento neto computable del capital inmobiliario.
 - 215. Rendimiento neto computable de actividades económicas.

Además, dados los objetivos perseguidos en este trabajo, necesitaba obtener una proxy de los impuestos pagados por los contribuyentes. Para ello, he operado con las cuotas liquidas, integrando tanto la parte estatal como autonómica.

Con todo ello, se obtiene una renta después de impuestos como diferencia de la renta económica y las cuotas liquidas.

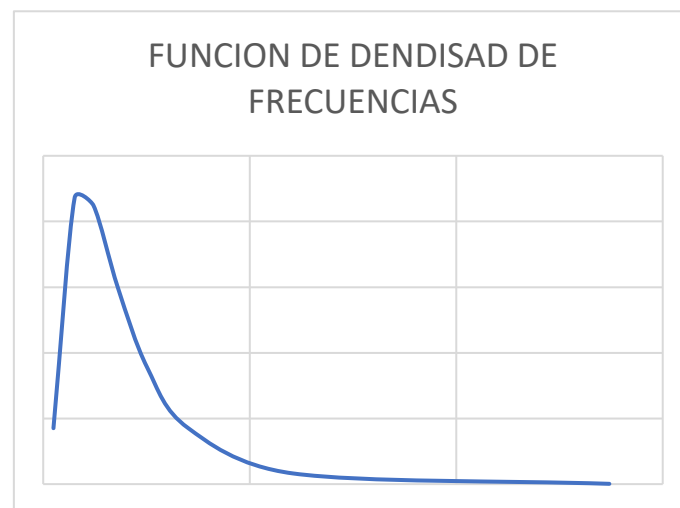
Con toda esta información, partiendo de la limitación en la información y de su carácter de datos agrupados por tramos de rendimientos, obtendré las funciones de densidad de frecuencias y los índices necesarios para la determinación de los efectos progresivos y redistributivos. Sin embargo, como se verá más adelante, los índices parecen ir en la dirección de los obtenidos en otros estudios de fines similares a partir de las otras fuentes de información presentadas en el apartado.

3. FUNCION DE DENSIDAD DE FRECUENCIAS E INDICES DE DESIGUALDAD: Distribución Lognormal

3.1 FUNCIÓN DE DENSIDAD DE FRECUENCIAS DE LA RENTA.

Partiendo de la limitación que plantea la información fiscal, con un escaso número de datos, la forma más común de representar la distribución de la renta de una determinada población es la función de densidad de frecuencias. La podemos contemplar como una ley de probabilidad, por tanto, se puede interpretar como la probabilidad de obtener cada valor de renta de la distribución. La función mostraría la densidad de la proporción de individuos sobre un total de N para cada nivel de renta. La representación gráfica de una distribución de renta es la siguiente:

IMAGEN 1: *Función de densidad de frecuencias de la renta.*



FUENTE: *Elaboración propia.*

En la imagen podemos ver que generalmente la distribución de renta se caracteriza por su asimetría por la cola derecha (leptocúrtica), lo cual puede suponer un claro indicio de desigualdad. Una forma sencilla de abordar este reto es la utilización de métodos de estimación paramétricos. Otros trabajos, en los cuales la información está disponible en forma de microdatos, abordan otros métodos de estimación no paramétricos y micro-simulaciones siendo los resultados obtenidos comparables (Lasheras et al., 1994, Moral-Arce y Heras de Las, 2009, Onrubia Fernández et al., 2007).

Como he mencionado, el método de estimación va a consistir en el empleo de técnicas paramétricas que también han sido utilizadas en numerosos trabajos y cuyos resultados son estadísticamente relevantes (García Pérez, Callealta Barroso y Nuñez Velazquez, 2006, Prieto Alaiz y García Pérez, 2007). La modelización paramétrica permite describir la información empírica a partir de pocos parámetros y además obtener índices de

desigualdad a partir de expresiones dependientes de estos parámetros lo cual simplifica mucho el análisis (Prieto Alaiz y García Pérez, 2007). Para ello a partir de la información, ajustaré una función de distribución Log-Normal que sabemos que cumple los requisitos, a priori, exigibles a una distribución de renta.

En principio, cualquier familia de funciones de densidad es candidata a representar la distribución personal de la renta, por tanto, para realizar una delimitación en cuanto a los modelos a seguir, numerosos autores han definido algunas propiedades deseables que deben cumplir estas representaciones Aitchinson y Brown (1957), Dagum (1977), Dagum (1990), Majunder y Chakravarty (1990) y Callealta et al. (1996). Estas propiedades son:

- Asimetría por la derecha. La evidencia empírica refleja que esta es la característica principal de cualquier distribución de renta.
- Convergencia a la ley de Pareto para altos grupos de renta. Es decir, la probabilidad de que un individuo tenga una renta superior a x , tiende a decrecer exponencialmente cuando aumenta la renta.
- Es deseable que el modelo tenga una interpretación económica, sobre todo para entender sus parámetros.
- Dependencia del menos número de parámetros. Los modelos de pocos parámetros son atractivos por su simplicidad, pero pueden tener una menor capacidad explicativa.
- Proporcionar un buen ajuste, o, en otras palabras, que las diferencias entre los valores ajustados y los observados sean lo menor posibles.

Dada la asimetría por la cola derecha que presenta la log-normal, su simplicidad por tener solo dos parámetros y el ajuste razonable que presenta en comparación con la representación empírica, he decidido emplear esta función para obtener los índices de Gini que necesito para cumplir mis objetivos. Existen numerosos trabajos (Prieto Alaiz y García Pérez, 2007) en los cuales se demuestra la existencia de otro tipo de distribuciones con un mayor número de parámetros como el modelo GBII (beta generalizado de segunda especie) cuya capacidad descriptiva es mejor, pero dados los objetivos de nuestro trabajo, utilizaré la log-normal por su simplicidad.

Por tanto, supondré que la variable renta sigue una distribución log-normal de dos parámetros:

$$x \sim LN(\mu, \sigma^2)$$

La función de densidad de frecuencias viene expresada por:

$$f(x; \mu, \sigma^2) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(\ln x - \mu)^2}{2\sigma^2}}; \quad x > 0, \quad \mu\sigma^2 > 0$$

La función de distribución es:

$$F(x) = \Phi\left(\frac{(\ln x - \mu)}{\sigma}\right); \quad x > 0$$

Donde $\Phi(\cdot)$ es la función de distribución $N(0,1)$ o normal tipificada.

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

Los momentos de la distribución log-normal se pueden mostrar sintéticamente:

$$E(x^k) = e^{k\mu + 1/2k^2\sigma^2}$$

Como he dicho, la función log-normal cuenta con dos parámetros. Las expresiones de los parámetros obtenidas por el método de máxima verosimilitud son las siguientes:

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N (\ln(x_i))$$
$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N (\ln(x_i) - \mu)^2$$

Es decir μ es la media de la variable en logaritmo y σ^2 es la varianza de la variable en logaritmo.

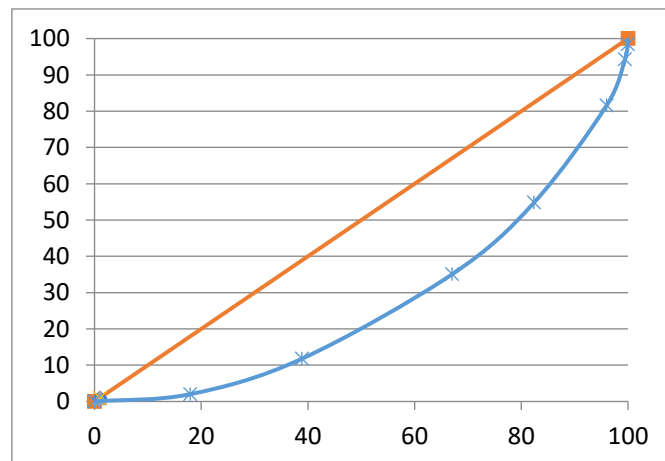
A partir de la media y la varianza muestral, en excel, se obtienen los estimadores consistentes de los parámetros de la distribución y se ajusta la función de densidad de frecuencias de la renta, del impuesto y de la renta después de impuestos. En el anexo II se muestran tanto las estimaciones de los parámetros como las funciones de densidad de frecuencias ajustadas.

3.2 MEDIDAS DE DESIGUALDAD

Existen varias medidas e índices de desigualdad que nos permiten obtener comparaciones entre diferentes distribuciones de renta, la más popular es la curva de Lorenz.

Se trata de un método estadístico que resume los datos de cualquier distribución de renta. Esta curva muestra en forma de diagrama la relación existente entre la proporción de individuos con rentas menores o iguales a una cantidad determinada, y la proporción de las rentas totales obtenidas por esos individuos (Creedy, 1996). A continuación, vemos su representación gráfica:

IMAGEN 2: Curva de Lorenz



FUENTE: *Elaboración propia.*

La interpretación económica de esta curva es sencilla. La línea denominada de igualdad (45 grados con los ejes) o también llamada equidistribución, muestra una situación en la que todos los individuos tienen la misma renta. En otros términos, el 10 % de la población posee el 10% de la renta, el 70 % posee el 70%. El caso opuesto es una situación en la que un solo individuo tiene el 100% es decir todos los individuos tienen una renta cero con la excepción del individuo N, la curva de Lorenz resultante discurre por el borde derecho del cuadro. Por lo tanto, cuanto más próxima este la curva de Lorenz de una distribución de renta de la línea igualdad, estaremos ante una distribución menos desigual.

En nuestro trabajo como se abordó anteriormente, ajusto una función log-normal. Dada esta distribución, la curva de Lorenz asociada a la distribución de la renta sigue la siguiente expresión:

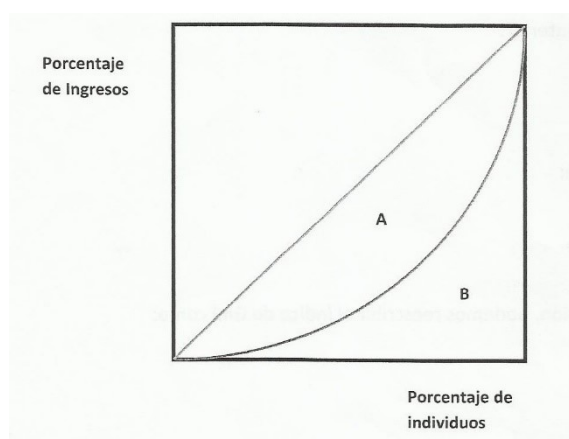
$$L(q) = \Phi(\Phi^{-1}(q) - \sigma^2), \quad \text{donde } 0 < q < 1$$

En cuanto al índice de Gini, se trata de un índice directamente relacionado con la curva de Lorenz y que se centra en la medición de la distancia entre la curva de Lorenz asociada a una distribución cualquiera y la línea de 45 grados o equidistribución.

El índice de Gini no se ve afectado por cambios de escala. Es sensible o satisface el principio débil de transferencias, es decir, si un individuo rico transfiere renta a un pobre, el índice de Gini se reduce, disminuye la desigualdad.

Se calcula como la relación existente entre el área que separa la curva de Lorenz, de la diagonal o el área comprendida por debajo de la línea de equidistribución, que como sabemos es siempre $\frac{1}{2}$. Por lo tanto, el índice de Gini es el doble del área comprendido entre la diagonal y la curva de Lorenz. Es decir, en términos de área:

IMAGEN 4: Áreas índice de Gini y Lorenz.



FUENTE: *Creedy. (1996).*

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL
IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

$$\text{Índice de Gini} = \frac{\text{Área A}}{\text{Área A} + \text{Área B}}$$

Sabemos que el área debajo de la curva de equidistribución es igual a $\frac{1}{2}$ así que:

$$\text{Índice de Gini} = \frac{\text{Área A}}{1/2} = 2A$$

Antes mencioné como atractivo de la función paramétrica log-normal la existencia de expresiones dependientes de los parámetros para calcular determinadas medidas de desigualdad. Por tanto, la expresión que en adelante utilizaré para el cálculo del índice de Gini es la siguiente:

$$IG = 2\Phi\left(\frac{\sigma}{\sqrt{2}}\right) - 1$$

Una vez propuesta la medida de desigualdad y el método de estimación paramétrica, mediante hoja de cálculo, he obtenido los índices de Gini asociados a las diferentes distribuciones, de la renta y de la renta después del impuesto, los resultados se mostrarán en la sección quinta del presente trabajo.

Somos conscientes de la existencia de múltiples índices de desigualdad, algunos de ellos con propiedades más adecuadas para este tipo de análisis, sin embargo, creemos que dada la facilidad de interpretación económica de este índice y la utilización generalizada por parte de instituciones tanto académicas como internacionales, el índice de gini hace más sencilla la interpretación de nuestro análisis. Creedy (1996) compara las funciones de bienestar social en términos de índices de gini y creemos que como punto de inicio de la actividad investigadora posterior, puede ser un buen punto de partida.

4. EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DERIVADAS DE LA PROGRESIVIDAD DEL IRPF.

Este tipo de efectos se calculan en numerosos trabajos a partir de la metodología planteada por Lambert (1993,1996), como por ejemplo, (Lasheras, et al., 1994, o Onrubia Fernández, et al. 2007). Para mis limitados objetivos seguiré al primer trabajo, en el segundo además de calcularse todas estas cuestiones, se estiman también los impactos en la progresividad y la redistribución de las reformas fiscales entre 1982 y 1998.

Por su simplicidad, como he mencionado, voy a seguir el marco teórico propuesto por Lambert (1993,1996), estrechamente relacionado con la medida de desigualdad propuesta en el apartado anterior. Para ello voy a relacionar una serie de conceptos como son, el tipo efectivo medio “t” con la progresividad del impuesto medida por el índice de Kakwani (1977), así como su capacidad redistributiva obtenida a partir del índice de Reynolds- Smolensky (1977). Me basaré en la medida de desigualdad descrita en el apartado tercero del trabajo

El índice de progresividad del impuesto, o de Kakwani (1977) se define como:

$$K = \pi_x = Ct - Gx$$

Donde, Ct es la curva de concentración del impuesto y Gx es el índice de Gini de la renta antes de impuestos. Estos índices de Gini se derivan directamente de las curvas de Lorenz de la renta y del impuesto y por tanto se puede reescribir este índice en términos de áreas de la siguiente manera:

$$\pi^k = 2 \int_0^1 [Lx(p) - LT(p)dp]$$

Donde:

$$Gx = 1 - 2 \int_0^1 Lx(p)dp = \text{índice de gini de la renta antes de impuestos}$$

Y de la misma forma el índice de Gini del impuesto o coeficiente de concentración:

$$Ct = 1 - 2 \int_0^1 LT(p)dp = \text{coeficiente de concentracion de impuestos}$$

Es decir, el índice de progresividad es dos veces la diferencia entre la curva de Lorenz, asociada al impuesto y la curva de Lorenz asociada a la renta.

Para medir la capacidad redistributiva del sistema, utilizo el índice de redistribución del impuesto o de Reynolds-Smolensky (1977). Este índice mide los efectos redistributivos como la diferencia entre el índice de Gini de la renta antes de impuestos y el índice de Gini después de impuestos.

$$\pi_{RS} = Gx - C_{x-T}$$

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

Al igual que en el caso anterior, se puede contemplar el cálculo del índice en términos de áreas como el doble del área entre la curva de Lorenz de la renta antes de impuestos y la curva de Lorenz asociada a la renta después de impuestos.

$$\pi^{RS} = 2 \int_0^1 [L_{X-T}(p) - L_X(p) dp]$$

Un aumento de la progresión, en términos de estos índices, supondrá un mayor índice de concentración del impuesto y por tanto un mayor índice Kakvani. A su vez, supone un menor índice de Gini asociado a la renta después de impuestos y por lo tanto una mayor redistribución del impuesto. Se observa de este modo como tanto el índice de progresividad, como el de redistribución, están estrechamente relacionados. Operando se puede encontrar una expresión que relacione ambos índices;

Comenzaré definiendo la relación existente entre las curvas de concentración:

$$L_X = tL_T + (1-t)L_{X-T}$$

Si se opera con la expresión anterior:

$$L_X - L_{X-T} = \frac{t}{(1-t)} (L_T - L_X)$$

Se puede reescribir en términos de los índices de progresividad anteriormente descritos, así que:

$$\pi_{RS} = Gx - C_{X-T} = \text{índice de Reynolds - Smolensky}$$

$$\pi_K = Ct - Gx = \text{índice de kakwani}$$

$$\pi_{RS} = \frac{t}{(1-t)} \pi_K$$

Por lo tanto, a partir de uno de los índices y dado el tipo medio de imposición, el cual depende de la estructura fiscal, se puede calcular el otro.

Una vez mencionado los índices de progresividad y redistribución propongo una forma sencilla de calcular las ganancias en bienestar social derivadas de la imposición progresiva sobre la renta.

Creedy (1996) propone una función genérica de bienestar social como la siguiente:

$$W = \bar{x} (1 - IG_x)$$

$\bar{x}$ = Renta media de una determinada funcion

IG = Índice de gini

La renta media después del impuesto vendrá dada por:

$$\bar{y} = \bar{x}(1 - \bar{t}) = \text{renta media despues del impuesto}$$

Siendo "t" el tipo efectivo medio y "x" la renta media antes de impuesto.

Dado un sistema proporcional, la desigualdad de la renta antes y después de impuestos no varía, y por tanto:

$$IG_x = IG_y$$

$$W_{prop} = \bar{y}(1 - IG_x)$$

Es decir, la desigualdad de la renta no varía una vez aplicado el impuesto por tanto los efectos redistributivos son nulos. Se produciría una pérdida de bienestar derivada de la caída de la renta media una vez aplicado el impuesto.

En cambio, si definimos una función de bienestar social asociada a un sistema de imposición progresivo sobre la renta con el que se obtendría la misma recaudación fiscal que en el caso anterior:

$$W_{prog} = \bar{y}(1 - IG_y)$$

Vemos en este caso que se produce una disminución de la desigualdad, que implica una disminución del índice de Gini asociado a la renta después del impuesto con respecto a la renta antes del impuesto. La denominada ganancia de bienestar social viene de la diferencia entre el bienestar social derivado del sistema progresivo y el sistema proporcional, teniendo en cuenta que este debe generar los mismos ingresos impositivos. Por tanto:

$$\pi = \bar{y}(1 - IG(y)) - \bar{y}(1 - IG(x))$$

$$\pi = \bar{y}[IG(x) - IG(y)]$$

$$\pi = \bar{x}(1 - \bar{t})[IG(x) - IG(y)]$$

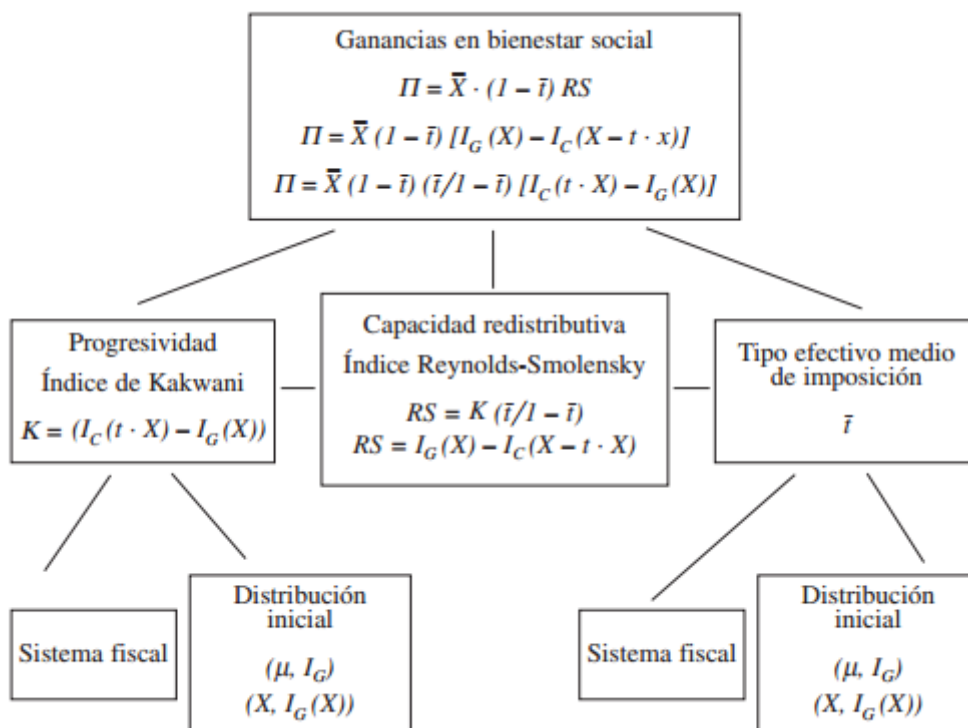
Podemos sustituir, $IG(x) - IG(y)$, por la expresión del índice de Reynolds-Smolensky:

$$\pi = \bar{x}(1 - \bar{t})\left(\frac{\bar{t}}{1 - \bar{t}}[Ct - Gx]\right)$$

$$\pi = \bar{x}\bar{t}[Ct - Gx]$$

Por lo tanto, se observa como las ganancias en bienestar social dependen de los índices de progresividad y redistribución del impuesto, que, en última instancia, dependen del marco regulatorio del IRPF y de la distribución inicial de la renta. La siguiente figura muestra las interrelaciones entre los diferentes índices, el marco fiscal y las ganancias en bienestar social asociadas al impuesto progresivo.

FIGURA 1: Efectos redistributivos y ganancias de bienestar social asociados a la progresividad del IRPF



FUENTE: Lasheras, et al., (1996)

5. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS.

A partir de la metodología propuesta en el punto anterior para el cálculo de los índices de progresividad y redistribución del impuesto sobre la renta de las personas físicas, en este apartado se pretende aplicar dicha metodología a las comunidades autónomas del régimen común para los ejercicios fiscales 2003, 2008 y 2014. Para ello, tal y como se desarrolló en el apartado 2, cuento con información agrupada por tramos de rendimiento, construida a través de los ficheros colgados en la web de la agencia tributaria.

Una vez propuesto el método de estimación de la función de densidad, he ajustado la distribución log-normal a los 3 casos, es decir, la renta antes de impuestos, la renta después de impuestos y el impuesto (ANEXO II).

He de comentar el ajuste de la distribución del impuesto, para el cual el ajuste de la log-normal no ha sido satisfactorio. El ajuste y posterior cálculo del índice de Gini arroja un valor que no considero satisfactorio, ya que dicho índice de desigualdad parece muy elevado, lo cual aplicando la interpretación económica supone una sobrevaloración de la desviación de la proporcionalidad del impuesto, o en términos de la metodología empleada, una sobrevaloración de la progresividad. He intentado utilizar otro tipo de parametrización, (función gamma) pero los resultados nuevamente son insatisfactorios en los términos teóricos analizados. Se podría ajustar algún tipo de distribución aplicando otras técnicas, que capturasen de una manera más exacta la forma en que distribuye la carga impositiva (estimación no paramétrica y simulación), pero este tipo de métodos implican la aplicación de técnicas que superan ampliamente mis conocimientos en la materia, no obstante, queda pendiente para un futuro la aplicación de este tipo de técnicas.

Una forma de abordar este problema es aplicar las expresiones de los índices de Kakwani (1977) y Reynolds-Smolensky (1977) y a partir de ellas obtener el índice de concentración del impuesto.

Como se mostró en el apartado anterior, los índices de progresividad y redistribución están muy relacionados y se puede obtener el índice de Kakwani aplicando la siguiente expresión;

$$\pi_K = \frac{(1-t)}{t} \pi_{RS}$$

Una vez obtenido este, despejando en su expresión, se puede obtener una medida de la desigualdad del impuesto;

$$IC_t = IG_x + \pi_K$$

Es decir, como la suma del índice de Gini asociado a la renta y el índice de Kakwani. Es importante notar que para dar por validos estos resultados estoy suponiendo que el ajuste de la log-normal para el caso de la renta antes de impuestos y después de impuestos es aceptable.

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL
IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

Para el caso de las ganancias en bienestar social, se han expresado en euros constantes de 2014.

A continuación, se muestran los resultados para los tres años:

TABLA 1: RESULTADOS 2014

CCAA	IG(X)	IG(X-t)	IG(t)	RS	K	MEDIA X	MEDIA tx	media x-tx	t	1-t	t/1-t	Declarantes	Ganancias en bienestar
ANDALUCÍA	0,4560	0,4219	0,6801	0,0341	0,2241	19514,07	2580,83	16933,24	0,1323	0,8677	0,1524	3243402	498,25
ARAGÓN	0,4452	0,4096	0,6521	0,0356	0,2069	22596,91	3314,93	19281,97	0,1467	0,8533	0,1719	683236	581,16
ASTURIAS	0,4904	0,4568	0,6826	0,0337	0,1922	23226,70	3461,29	19765,42	0,1490	0,8510	0,1751	511.584	562,08
BALEARES	0,4659	0,4302	0,6565	0,0356	0,1906	23185,20	3650,70	19534,50	0,1575	0,8425	0,1869	480.427	582,22
CANARIAS	0,4494	0,4144	0,6644	0,0350	0,2150	21172,19	2961,35	18210,83	0,1399	0,8601	0,1626	772.173	543,68
CANTABRIA	0,4557	0,4216	0,6588	0,0342	0,2031	22885,90	3294,49	19591,42	0,1440	0,8560	0,1682	274.753	568,71
CASTILLA LA MANCHA	0,4522	0,4214	0,6724	0,0308	0,2202	19473,75	2390,15	17083,60	0,1227	0,8773	0,1399	894.686	458,41
CASTILLA LEON	0,4554	0,4222	0,6658	0,0332	0,2103	21129,87	2881,92	18247,95	0,1364	0,8636	0,1579	1.226.901	519,78
CATALUÑA	0,4571	0,4186	0,6482	0,0385	0,1910	25886,19	4344,67	21541,52	0,1678	0,8322	0,2017	3479147	685,72
C. VALENCIANA	0,4612	0,4265	0,6720	0,0347	0,2109	20825,51	2943,67	17881,83	0,1413	0,8587	0,1646	2142238	529,04
EXTREMADURA	0,4392	0,4070	0,6750	0,0322	0,2358	17700,09	2114,42	15477,27	0,1202	0,8798	0,1366	472330	59,51
GALICIA	0,5195	0,4904	0,6979	0,0290	0,1784	20405,27	2856,71	17548,55	0,1400	0,8600	0,1628	1.272.279	435,21
LA RIOJA	0,4540	0,4201	0,6584	0,0339	0,2044	21831,15	3108,87	18722,28	0,1424	0,8576	0,1660	161.517	541,15
MADRID	0,4731	0,4319	0,6481	0,0412	0,1750	30128,78	5742,35	24386,43	0,1906	0,8094	0,2355	3.103.908	807,68
MURCIA	0,4429	0,4089	0,6668	0,0340	0,2239	20161,57	2656,93	17504,64	0,1318	0,8682	0,1518	581.017	512,90
ESPAÑA	0,4164	0,3625	0,6432	0,0538	0,2269	18613,18	3569,22	15043,95	0,1917	0,8083	0,2372	19359020	649,69

FUENTE: Elaboración propia.

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL
IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

TABLA 2: RESULTADOS 2008

CCAA	IG(X)	IG(X-t)	IG(t)	RS	K	MEDIA X	MEDIA tx	media x-tx	t	1-t	t/1-t	Declarantes	Ganancias bienestar
ANDALUCÍA	0,4416	0,4110	0,6510	0,0306	0,2094	21524,4490	2745,0648	18779,3842	0,1275	0,8725	0,1462	3199048	541,1099
ARAGÓN	0,4228	0,3894	0,6251	0,0335	0,2023	24113,8135	3423,1403	20690,6731	0,1420	0,8580	0,1654	705891	641,1477
ASTURIAS	0,4594	0,4285	0,6488	0,0309	0,1894	23948,7589	3356,7233	20592,0356	0,1402	0,8598	0,1630	536618	589,8771
BALEARES	0,5177	0,4908	0,6757	0,0270	0,1580	24445,5702	3564,8454	20880,7248	0,1458	0,8542	0,1707	464115	519,0568
CANARIAS	0,3958	0,3623	0,6216	0,0334	0,2259	22275,1830	2872,9637	19402,2193	0,1290	0,8710	0,1481	785006	609,8273
CANTABRIA	0,4474	0,4161	0,6379	0,0313	0,1906	24150,1994	3403,8712	20746,3282	0,1409	0,8591	0,1641	280481	601,2020
CASTILLA LA MANCHA	0,4355	0,4066	0,6412	0,0290	0,2057	21175,5675	2615,9545	18559,6130	0,1235	0,8765	0,1409	883517	508,7709
CASTILLA Y LEÓN	0,4383	0,4079	0,6413	0,0304	0,2030	22162,7891	2885,8668	19276,9223	0,1302	0,8698	0,1497	1253645	549,7998
CATALUÑA	0,4309	0,3946	0,6209	0,0363	0,1900	27177,7652	4361,5913	22816,1739	0,1605	0,8395	0,1912	3492698	750,5778
C. VALENCIANA	0,4188	0,3860	0,6300	0,0328	0,2112	22513,9722	3023,7701	19490,2021	0,1343	0,8657	0,1551	2234148	596,4540
EXTREMADURA	0,4160	0,3859	0,6466	0,0301	0,2306	18942,8836	2185,7712	16757,1125	0,1154	0,8846	0,1304	465655	481,1393
GALICIA	0,4177	0,3857	0,6310	0,0320	0,2132	21018,1079	2792,8682	18225,2397	0,1306	0,8694	0,1502	1249705	547,4167
LA RIOJA	0,4302	0,4000	0,6105	0,0302	0,1803	23284,6525	3342,3135	19942,3390	0,1435	0,8565	0,1676	165561	556,7326
MADRID	0,4405	0,4019	0,6185	0,0386	0,1780	31381,1077	5588,9286	25792,1792	0,1781	0,8219	0,2167	3039759	882,3247
MURCIA	0,4148	0,3833	0,6329	0,0315	0,2182	21969,5141	2769,8825	19199,6316	0,1261	0,8739	0,1443	579906	569,7983
ESPAÑA	0,4108	0,3626	0,6242	0,0481	0,2134	19506,0565	3588,2531	15917,8034	0,1840	0,8160	0,2254	19388981	674,3193

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 3: RESULTADOS 2003

CCAA	IG(X)	IG(X-t)	IG(t)	RS	K	MEDIA X	MEDIA tx	media x-tx	t	1-t	t/1-t	Declarantes	Ganancias bienestar
ANDALUCÍA	0,4346	0,4135	0,5994	0,0211	0,1648	17473,0615	1982,6475	15490,4141	0,1135	0,8865	0,1280	2589168	289,7334
ARAGÓN	0,4199	0,3940	0,5984	0,0259	0,1785	19301,1541	2448,4905	16852,6636	0,1269	0,8731	0,1453	602115	381,5599
ASTURIAS	0,4463	0,4208	0,6270	0,0255	0,1806	19417,5925	2403,0617	17014,5308	0,1238	0,8762	0,1412	466274	380,3831
BALEARES	0,4412	0,4261	0,5365	0,0151	0,0953	19776,5652	2710,4508	17066,1145	0,1371	0,8629	0,1588	380302	222,9029
CANARIAS	0,4223	0,3990	0,5864	0,0233	0,1641	19211,7709	2389,9533	16821,8176	0,1244	0,8756	0,1421	616616	343,3805
CANTABRIA	0,4426	0,4201	0,5943	0,0225	0,1516	19519,4462	2522,5716	16996,8745	0,1292	0,8708	0,1484	233790	333,0829
CASTILLA LA MANCHA	0,4212	0,3987	0,6164	0,0225	0,1952	16510,6434	1704,2637	14806,3797	0,1032	0,8968	0,1151	693258	298,2695
CASTILLA Y LEÓN	0,4470	0,4242	0,6229	0,0227	0,1759	17912,3159	2048,4698	15863,8461	0,1144	0,8856	0,1291	1064200	319,1411
CATALUÑA	0,4139	0,3835	0,5855	0,0304	0,1716	22013,7390	3310,1068	18703,6322	0,1504	0,8496	0,1770	2964232	482,5837
C. VALENCIANA	0,4009	0,3734	0,5927	0,0275	0,1918	18394,4539	2303,5821	16090,8719	0,1252	0,8748	0,1432	1847260	386,5104
EXTREMADURA	0,4043	0,3796	0,6350	0,0247	0,2307	15325,2885	1481,3045	13843,9840	0,0967	0,9033	0,1070	386387	308,6809
GALICIA	0,4855	0,4648	0,6389	0,0207	0,1535	17247,5802	2049,5708	15198,0095	0,1188	0,8812	0,1349	1015583	277,1938
LA RIOJA	0,4177	0,3920	0,5961	0,0257	0,1785	18868,0134	2371,2210	16496,7924	0,1257	0,8743	0,1437	137871	370,0145
MADRID	0,4416	0,4171	0,5611	0,0245	0,1195	25283,0540	4307,9107	20975,1433	0,1704	0,8296	0,2054	2493308	427,0442
MURCIA	0,3982	0,3737	0,5916	0,0245	0,1933	17723,0715	1996,0325	15735,9774	0,1126	0,8874	0,1268	451138	342,4758
ESPAÑA	0,4073	0,3694	0,5936	0,0380	0,1862	15865,5558	2687,3236	13178,2322	0,1694	0,8306	0,2039	15985781	415,6920

FUENTE: Elaboración propia.

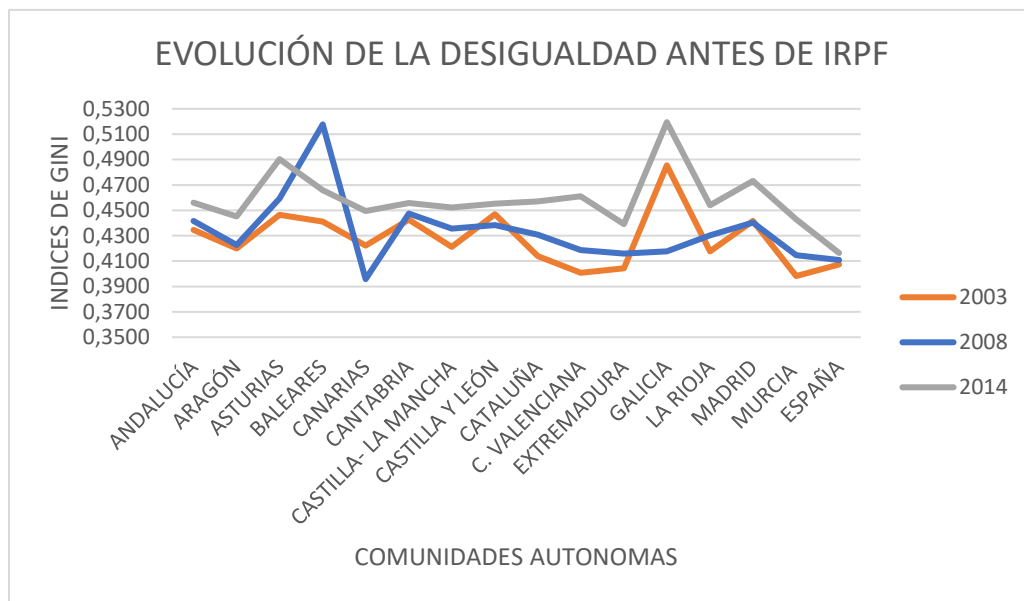
6. CONCLUSIONES.

Para concluir con este trabajo, comentaré aquellos puntos que merecen una mayor consideración. El presente trabajo muestra como a partir de la información fiscal agrupada por tramos de rendimiento, como alternativa a otras fuentes, se pueden abordar los objetivos que nos hemos propuesto. A partir del método de estimación paramétrica y dada una información con las limitaciones mencionadas en el apartado segundo, se han estimado las correspondientes funciones de densidad de frecuencias e índices de desigualdad para las comunidades autónomas del régimen común.

A partir de los métodos de estimación paramétricos se han ajustado las distribuciones de la renta antes y después de impuestos, y a partir de ellas he obtenido los índices de desigualdad requeridos. No ha sido satisfactorio el ajuste de la log-normal correspondiente a la curva de concentración del IRPF, seguramente se necesita una distribución con cola derecha más pesada y que no sobrevalore la desviación de la proporcionalidad en el pago del impuesto. Se pensó en un primer momento en el ajuste de la distribución Gamma pero los resultados, aunque mejores, fueron aun insatisfactorios. Para obtener unas conclusiones más precisas acerca de la función de distribución del impuesto, seguramente sea mejor recurrir a métodos de estimación no paramétricos, tal y como se hace en otros trabajos (De las Heras Pérez, Murillo Melchor y Rodríguez Poo, 1994,1996), donde se obtienen unos resultados coherentes de dichos índices de desigualdad.

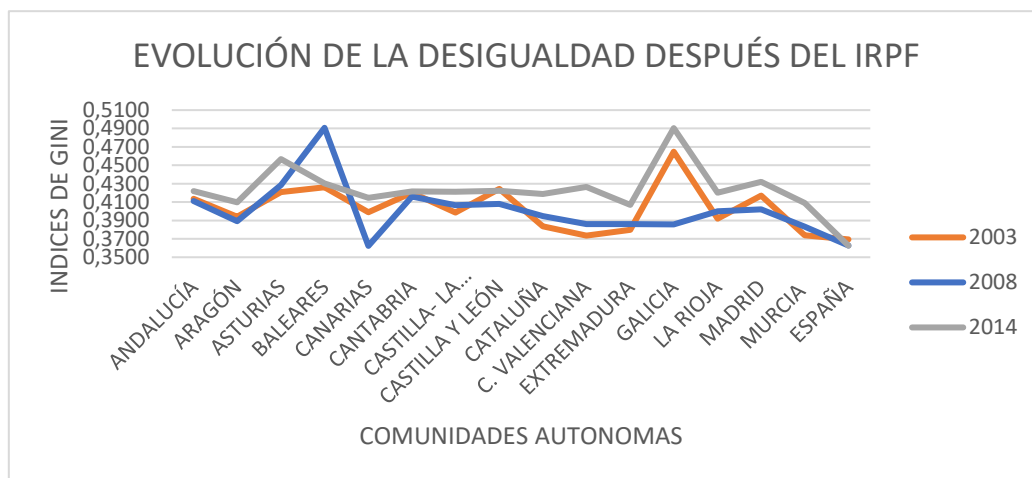
En cuanto al objetivo principal del trabajo, vemos como la desigualdad de la renta antes de IRPF se ha incrementado en España durante el periodo 2003 a 2014, el incremento mayor ha sido a partir de 2008 pasando de un índice de Gini de 0,4108 a 0,4164 en 2014. Parece evidente que existía ya una tendencia al incremento de la desigualdad, pero con la crisis esta se ha incrementado. Tal y como se muestra en la **figura 2**, para casi todas las comunidades, los índices de gini de la renta para el año 2014 están por encima en relación a los otros dos años analizados. En cuanto a la desigualdad intraterritorial, tradicionalmente Madrid y Cataluña son comunidades con altos índices de Gini, pero llaman la atención algunos índices igualmente elevados como Baleares en 2008 y 2014, Galicia en 2014 y Asturias en 2014. Parece que en dichas comunidades el incremento en la desigualdad ha sido más acusado que en el resto de las comunidades analizadas, al menos a tenor de los resultados obtenidos.

FIGURA 2: *Evolución de la desigualdad antes de impuestos.*



FUENTE: Elaboración propia.

FIGURA 3: *Evolución de la desigualdad después de impuestos*



FUENTE: Elaboración propia.

En la figura 3, representamos la evolución de la desigualdad en la renta después del impuesto. Obviamente, tal y como se espera, la progresividad del IRPF se refleja en la disminución de la desigualdad en la distribución de la renta después del impuesto con respecto a la misma antes del impuesto tanto a nivel nacional como a nivel autonómico. Sin embargo, la reducción de la desigualdad de las funciones de densidad de frecuencias de la renta después del impuesto ha sido muy limitada o prácticamente inexistente a nivel medio.

A priori, las razones económicas de esta evolución quedan fuera del alcance de nuestro trabajo y no podemos olvidar que en el periodo analizado han existido al menos dos

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

reformas fiscales además de un periodo de recesión económica sin parangón en la reciente evolución económica.

Nuestro objetivo final era la estimación de las ganancias de bienestar asociadas a la progresividad del impuesto sobre la renta.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos mostrados en las tablas 1 2 y 3, la capacidad redistributiva del impuesto se ha incrementado entre el periodo 2003-2008, años de fuerte crecimiento económico, sin embargo tales ganancias han disminuido ligeramente entre el periodo 2008-2014. Es decir, en este periodo recesivo no se han incrementado sino todo lo contrario, tales ganancias que como conocemos dependen tanto de la distribución de la renta, de la renta media y de la progresividad del impuesto. El hecho de que dichas ganancias en bienestar hayan disminuido en el periodo recesivo al que nos referimos, puede deberse tanto a la disminución de las rentas medias (y por tanto a los tipos medios de imposición), a la variación de las desigualdades de las mismas en cada caso y/o a la progresividad del impuesto.

En las tablas 1, 2 y 3, se muestran las ganancias en bienestar social debidamente deflactadas y expresadas en euros de 2014.

Las ganancias en bienestar social crecieron entre los años 2003 y 2008 pero de 2008 a 2014 sufrieron una caída pasando de 674 euros a 649 en 2014 para el total nacional, debido a la caída de la renta media en este periodo.

Es reseñable fijarse en que los valores de las ganancias medias en bienestar social en todos los periodos analizados dependen de los valores de las comunidades autónomas de Madrid y Cataluña en los años 2003 y 2008 y 2014, siendo estos valores los únicos superiores a los valores medios. Es decir, la ganancia en bienestar social en términos medios ha dependido en estos años, de las ganancias en bienestar en estas comunidades que a su vez dependen de los mayores niveles de renta antes y después de impuestos en términos comparativos respecto al resto de comunidades y en menor medida de la progresividad del impuesto en las comunidades de Madrid y Cataluña.

Finalmente, quiero señalar que la capacidad redistributiva del impuesto sobre la renta ha disminuido y por tanto ha disminuido su efecto redistributivo sin que podamos atribuir esta disminución de una forma clara a la disminución de la renta en términos medios experimentada en este último periodo o a los efectos de las reformas fiscales mencionadas o a las interacciones que pudieran producirse entre ambas.

ANEXOS

ANEXO I

ESPAÑA 2014: CONSTRUCCIÓN DE LA VARIABLE RENTA

Tal y como se ha desarrollado en el apartado segundo del presente trabajo, para la construcción de la variable renta se ha procedido a la integración de una serie de partidas para cada comunidad autónoma y año. A continuación, se ilustra el proceso para España en el año 2014.

1. Rendimientos del trabajo: Comprenden la suma de:

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 1				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES PARTIDA		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número					
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	297.461	1,71	811.482.299	0,21	2.728,03
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	855.075	4,9	3.460.021.179	0,91	4.046,45
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	2.433.192	13,95	18.657.346.802	4,92	7.667,85
(6 - 12]	3.605.770	18,63	3.180.586	18,24	37.302.938.771	9,83	11.728,32
(12 - 21]	4.877.030	25,19	4.548.652	26,09	84.565.293.264	22,28	18.591,29
(21 - 30]	2.944.406	15,21	2.825.929	16,21	77.669.236.755	20,46	27.484,50
(30 - 60]	2.848.079	14,71	2.737.727	15,7	109.386.869.512	28,82	39.955,36
(60 - 150]	538.821	2,78	499.636	2,87	36.304.644.827	9,56	72.662,19
(150 - 601]	63.122	0,33	54.537	0,31	8.644.344.302	2,28	158.504,21
Mayor de 601	5.394	0,03	4.488	0,03	2.776.024.826	0,73	618.543,86
Total	19.359.020	100	17.437.283	100	379.578.202.537	100	21.768,20

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 5				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES PARTIDA		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número					
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	11.513	0,52	3.809.564	0,15	330,89
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	32.131	1,46	15.312.192	0,59	476,56
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	105.998	4,82	73.804.018	2,83	696,28
(6 - 12]	3.605.770	18,63	199.462	9,07	164.960.794	6,33	827,03
(12 - 21]	4.877.030	25,19	437.182	19,88	316.468.806	12,15	723,88
(21 - 30]	2.944.406	15,21	451.055	20,52	265.548.486	10,19	588,73
(30 - 60]	2.848.079	14,71	720.779	32,78	575.988.848	22,11	799,12
(60 - 150]	538.821	2,78	210.547	9,58	498.317.408	19,12	2.366,78
(150 - 601]	63.122	0,33	27.960	1,27	362.370.411	13,91	12.960,32
Mayor de 601	5.394	0,03	2.032	0,09	329.091.304	12,63	161.954,38
Total	19.359.020	100	2.198.659	100	2.605.671.831	100	1.185,12

ENRIQUE FERNÁNDEZ MANCEBO

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 6				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES PARTIDA		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número					
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	244	0,04	167.887	0,02	688,06
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	938	0,15	1.067.431	0,12	1.137,99
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	3.439	0,56	4.939.064	0,56	1.436,19
(6 - 12]	3.605.770	18,63	8.422	1,38	9.956.620	1,12	1.182,22
(12 - 21]	4.877.030	25,19	47.580	7,8	31.894.607	3,59	670,34
(21 - 30]	2.944.406	15,21	106.834	17,52	69.116.687	7,77	646,95
(30 - 60]	2.848.079	14,71	316.776	51,96	375.221.756	42,18	1.184,50
(60 - 150]	538.821	2,78	114.269	18,74	340.863.141	38,32	2.982,99
(150 - 601]	63.122	0,33	10.651	1,75	53.228.945	5,98	4.997,55
Mayor de 601	5.394	0,03	503	0,08	3.136.897	0,35	6.236,38
Total	19.359.020	100	609.656	100	889.593.036	100	1.459,17

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 8				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES PARTIDA		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número					
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	70	2,11	8.156	0,8	116,51
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	164	4,94	33.227	3,27	202,60
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	271	8,16	87.877	8,65	324,27
(6 - 12]	3.605.770	18,63	401	12,07	182.026	17,91	453,93
(12 - 21]	4.877.030	25,19	675	20,31	269.250	26,5	398,89
(21 - 30]	2.944.406	15,21	662	19,92	159.771	15,72	241,35
(30 - 60]	2.848.079	14,71	832	25,04	214.872	21,15	258,26
(60 - 150]	538.821	2,78	233	7,01	51.717	5,09	221,96
(150 - 601]	63.122	0,33	S.E.	S.E.	8.492	S.E.	S.E.
Mayor de 601	5.394	0,03	S.E.	S.E.	726	S.E.	S.E.
Total	19.359.020	100	3.323	100	1.016.114	100	305,78

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL
IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

2. Rendimientos de capital mobiliario: son la suma de las siguientes cuentas:

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 31				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	18.243	0,14	-2.018.517	-0,01	-110,65
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	826.475	6,57	156.395.129	0,94	189,23
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	1.684.427	13,38	845.778.338	5,09	502,12
(6 - 12]	3.605.770	18,63	2.150.988	17,09	1.520.005.973	9,15	706,65
(12 - 21]	4.877.030	25,19	3.024.618	24,03	2.224.976.940	13,39	735,62
(21 - 30]	2.944.406	15,21	2.073.869	16,48	1.918.949.729	11,55	925,30
(30 - 60]	2.848.079	14,71	2.269.177	18,03	3.788.476.988	22,8	1.669,54
(60 - 150]	538.821	2,78	473.129	3,76	2.594.370.485	15,61	5.483,43
(150 - 601]	63.122	0,33	59.373	0,47	1.945.503.880	11,71	32.767,48
Mayor de 601	5.394	0,03	5.250	0,04	1.624.025.554	9,77	309.338,20
Total	19.359.020	100	12.585.549	100	16.616.464.500	100	1.320,28

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 41				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	328	0,34	-753.567	-0,24	-2.297,46
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	3.311	3,44	2.055.861	0,65	620,92
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	9.332	9,7	11.088.326	3,51	1.188,20
(6 - 12]	3.605.770	18,63	15.143	15,74	25.835.421	8,17	1.706,10
(12 - 21]	4.877.030	25,19	19.928	20,72	42.583.962	13,47	2.136,89
(21 - 30]	2.944.406	15,21	14.195	14,76	37.844.212	11,97	2.666,02
(30 - 60]	2.848.079	14,71	22.629	23,52	77.682.176	24,57	3.432,86
(60 - 150]	538.821	2,78	9.123	9,48	59.613.181	18,85	6.534,38
(150 - 601]	63.122	0,33	1.913	1,99	31.789.094	10,05	16.617,40
Mayor de 601	5.394	0,03	298	0,31	28.472.853	9	95.546,49
Total	19.359.020	100	96.200	100	316.211.520	100	3.287,02

3. Rendimientos de capital inmobiliario:

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 60				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	5.676	0,27	30.379.996	0,19	5.352,36
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	41.673	1,99	149.497.316	0,95	3.587,39
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	202.751	9,69	879.644.928	5,58	4.338,55
(6 - 12]	3.605.770	18,63	365.487	17,46	1.946.728.896	12,34	5.326,40
(12 - 21]	4.877.030	25,19	487.446	23,29	3.057.189.606	19,39	6.271,85
(21 - 30]	2.944.406	15,21	340.997	16,29	2.446.353.120	15,51	7.174,12
(30 - 60]	2.848.079	14,71	485.108	23,18	4.383.999.177	27,8	9.037,16
(60 - 150]	538.821	2,78	138.816	6,63	2.221.126.401	14,08	16.000,51
(150 - 601]	63.122	0,33	22.635	1,08	591.258.079	3,75	26.121,41
Mayor de 601	5.394	0,03	2.128	0,1	64.036.973	0,41	30.092,56
Total	19.359.020	100	2.092.717	100	15.770.214.492	100	7.535,76

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 70				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	19.728	0,29	8.853.648	0,26	448,79
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	277.365	4,1	75.036.787	2,17	270,53
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	802.377	11,85	303.817.983	8,79	378,65
(6 - 12]	3.605.770	18,63	1.119.283	16,53	509.195.620	14,73	454,93
(12 - 21]	4.877.030	25,19	1.585.285	23,41	714.205.019	20,66	450,52
(21 - 30]	2.944.406	15,21	1.153.188	17,03	552.398.208	15,98	479,02
(30 - 60]	2.848.079	14,71	1.446.373	21,36	894.567.166	25,88	618,49
(60 - 150]	538.821	2,78	318.362	4,7	306.550.561	8,87	962,90
(150 - 601]	63.122	0,33	44.776	0,66	77.339.487	2,24	1.727,25
Mayor de 601	5.394	0,03	4.259	0,06	14.523.920	0,42	3.410,17
Total	19.359.020	100	6.770.996	100	3.456.488.397	100	510,48

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL
IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

4. Rendimientos de actividades económicas:

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 125				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	93.503	5,62	-611.677.535	-3,83	-6.541,80
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	168.075	10,1	-492.606.264	-3,09	-2.930,87
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	279.145	16,77	562.648.878	3,52	2.015,62
(6 - 12]	3.605.770	18,63	326.617	19,62	1.737.033.250	10,88	5.318,26
(12 - 21]	4.877.030	25,19	298.314	17,92	2.468.276.349	15,46	8.274,09
(21 - 30]	2.944.406	15,21	163.648	9,83	1.915.270.322	12	11.703,60
(30 - 60]	2.848.079	14,71	220.546	13,25	3.929.878.998	24,61	17.818,86
(60 - 150]	538.821	2,78	98.392	5,91	3.729.010.659	23,36	37.899,53
(150 - 601]	63.122	0,33	14.987	0,9	1.974.382.078	12,37	131.739,65
Mayor de 601	5.394	0,03	1.401	0,08	753.533.151	4,72	537.853,78
Total	19.359.020	100	1.664.628	100	15.965.749.886	100	9.591,18

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 150				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	3.481	0,73	-18.454.881	-0,37	-5.301,60
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	9.909	2,08	-22.657.747	-0,46	-2.286,58
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	45.630	9,6	150.676.012	3,04	3.302,13
(6 - 12]	3.605.770	18,63	168.197	35,38	1.344.134.040	27,16	7.991,43
(12 - 21]	4.877.030	25,19	177.849	37,41	2.275.205.009	45,98	12.792,90
(21 - 30]	2.944.406	15,21	44.772	9,42	741.283.497	14,98	16.556,85
(30 - 60]	2.848.079	14,71	22.593	4,75	428.399.267	8,66	18.961,59
(60 - 150]	538.821	2,78	2.691	0,57	46.181.167	0,93	17.161,34
(150 - 601]	63.122	0,33	279	0,06	3.719.771	0,08	13.332,51
Mayor de 601	5.394	0,03	16	0	159.221	0	9.951,29
Total	19.359.020	100	475.417	100	4.948.645.357	100	10.409,06

ENRIQUE FERNÁNDEZ MANCEBO

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 180				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	1.908	0,19	-2.449.072	-0,1	-1.283,58
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	60.689	6,17	17.110.536	0,67	281,94
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	208.053	21,17	268.510.415	10,54	1.290,59
(6 - 12]	3.605.770	18,63	281.816	28,67	584.805.805	22,96	2.075,13
(12 - 21]	4.877.030	25,19	225.824	22,98	719.663.944	28,26	3.186,84
(21 - 30]	2.944.406	15,21	100.763	10,25	426.665.182	16,75	4.234,34
(30 - 60]	2.848.079	14,71	90.805	9,24	436.978.434	17,16	4.812,27
(60 - 150]	538.821	2,78	11.790	1,2	87.544.490	3,44	7.425,32
(150 - 601]	63.122	0,33	1.089	0,11	7.347.143	0,29	6.746,69
Mayor de 601	5.394	0,03	84	0,01	520.917	0,02	6.201,39
Total	19.359.020	100	982.821	100	2.546.697.793	100	2.591,21

5. Regímenes especiales:

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 210				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	990	2,31	-3.922.721	-4,24	-3.962,34
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	1.958	4,56	-3.639.032	-3,93	-1.858,55
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	4.283	9,97	3.172.015	3,43	740,61
(6 - 12]	3.605.770	18,63	6.536	15,22	10.961.137	11,85	1.677,04
(12 - 21]	4.877.030	25,19	8.610	20,05	18.197.590	19,67	2.113,54
(21 - 30]	2.944.406	15,21	6.338	14,76	14.627.490	15,81	2.307,90
(30 - 60]	2.848.079	14,71	10.205	23,76	25.288.206	27,33	2.478,02
(60 - 150]	538.821	2,78	3.380	7,87	18.418.105	19,91	5.449,14
(150 - 601]	63.122	0,33	585	1,36	7.752.602	8,38	13.252,31
Mayor de 601	5.394	0,03	65	0,15	1.662.949	1,8	25.583,82
Total	19.359.020	100	42.950	100	92.518.341	100	2.154,09

**ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL
IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION**

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 211				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES PARTIDA		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número					
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	62	0,14	-36.515	-0,1	-588,94
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	1.403	3,1	86.286	0,24	61,5
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	3.619	7,99	658.401	1,86	181,93
(6 - 12]	3.605.770	18,63	5.781	12,76	1.468.224	4,15	253,97
(12 - 21]	4.877.030	25,19	8.730	19,27	3.421.958	9,67	391,98
(21 - 30]	2.944.406	15,21	6.999	15,45	3.376.925	9,54	482,49
(30 - 60]	2.848.079	14,71	11.908	26,28	8.468.918	23,93	711,2
(60 - 150]	538.821	2,78	5.368	11,85	10.295.523	29,09	1.917,94
(150 - 601]	63.122	0,33	1.239	2,73	5.334.929	15,07	4.305,83
Mayor de 601	5.394	0,03	202	0,45	2.318.341	6,55	11.476,94
Total	19.359.020	100	45.311	100	35.392.989	100	781,11

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 214				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES PARTIDA		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número					
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	1.036	0,23	40.141	0	38,75
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	9.916	2,21	2.224.493	0,19	224,33
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	33.972	7,57	31.218.252	2,68	918,94
(6 - 12]	3.605.770	18,63	57.785	12,87	85.060.712	7,32	1.472,02
(12 - 21]	4.877.030	25,19	93.042	20,72	161.103.471	13,85	1.731,51
(21 - 30]	2.944.406	15,21	75.763	16,87	155.392.083	13,36	2.051,03
(30 - 60]	2.848.079	14,71	127.358	28,36	373.417.656	32,11	2.932,03
(60 - 150]	538.821	2,78	41.947	9,34	265.443.305	22,83	6.328,06
(150 - 601]	63.122	0,33	7.444	1,66	81.595.779	7,02	10.961,28
Mayor de 601	5.394	0,03	746	0,17	7.326.111	0,63	9.820,52
Total	19.359.020	100	449.009	100	1.162.822.004	100	2.589,75

ENRIQUE FERNÁNDEZ MANCEBO

TRAMOS	DATOS GENERALES		INFORMACIÓN SOBRE LA PARTIDA 215				
	Liquidaciones	Distribución	LIQUIDACIONES		IMPORTE PARTIDA		
	Número Total	Número	PARTIDA				
			Número	Distribución	Importe	Distribución	Media
				Número			
Negativo y Cero	431.762	2,23	14.595	3,73	-72.485.125	-2,34	-4.966,44
(0 - 1,5]	1.238.768	6,4	27.926	7,13	-70.625.109	-2,28	-2.529,01
(1,5 - 6]	2.805.868	14,49	55.049	14,06	95.678.307	3,09	1.738,06
(6 - 12]	3.605.770	18,63	81.416	20,79	400.315.564	12,91	4.916,92
(12 - 21]	4.877.030	25,19	89.039	22,74	719.826.399	23,22	8.084,39
(21 - 30]	2.944.406	15,21	46.538	11,88	464.966.768	15	9.991,12
(30 - 60]	2.848.079	14,71	54.334	13,87	681.790.099	21,99	12.548,13
(60 - 150]	538.821	2,78	18.845	4,81	478.429.644	15,43	25.387,62
(150 - 601]	63.122	0,33	3.475	0,89	269.803.767	8,7	77.641,37
Mayor de 601	5.394	0,03	404	0,1	132.324.993	4,27	327.537,11
Total	19.359.020	100	391.621	100	3.100.025.306	100	7.915,88

Una vez tenemos las diferentes fuentes factoriales de renta, se suman todas obteniendo la proxy de la renta antes de impuestos.

Para el caso de los impuestos, se integran tanto la cuota líquida nacional como la autonómica, de modo que obtenemos los impuestos totales pagados por los contribuyentes.

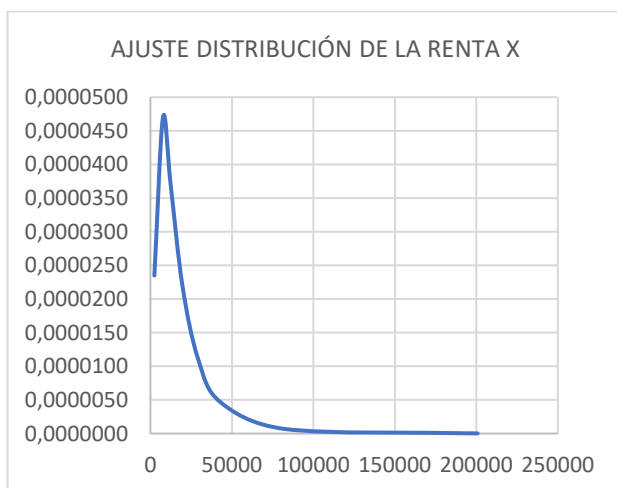
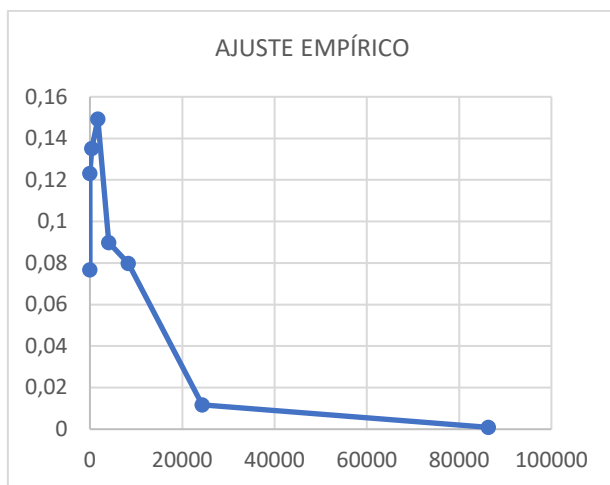
Finalmente, como diferencia de la renta total y los impuestos, se calcula la renta después de impuestos.

Para todas y cada una de las comunidades del Régimen Común, se ha efectuado el mismo procedimiento descrito en este anexo, así como para los años 2003, 2008 y 2014.

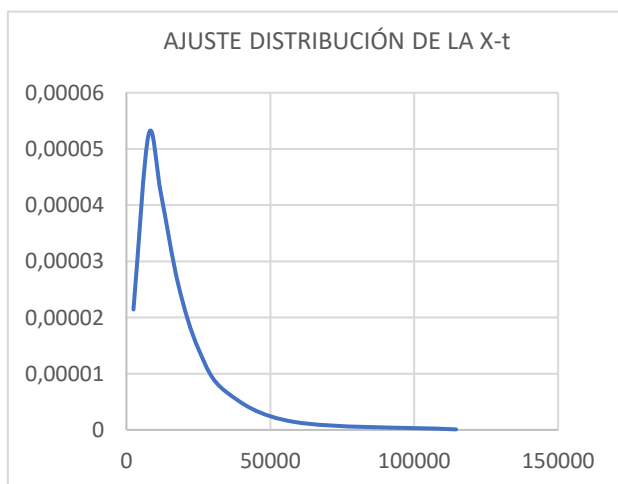
ANEXO II

FUNCIONES DE DENSIDAD Y ESTIMACIÓN DE PARAMETROS 2014.

ANDALUCÍA

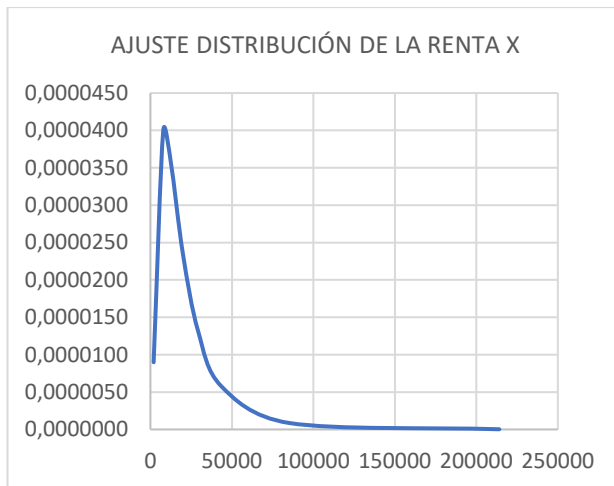
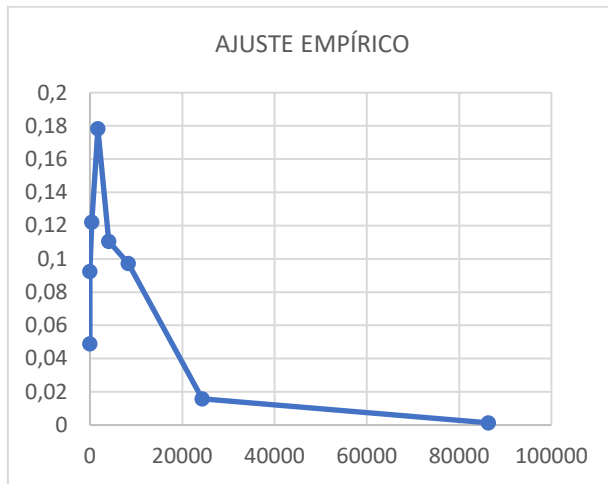


MEDIA (X) μ	9,556
VARIANZA (X) σ^2	0,736
DESVIACIÓN TÍPICA	0,858
ÍNDICE DE GINI (X)	0,456

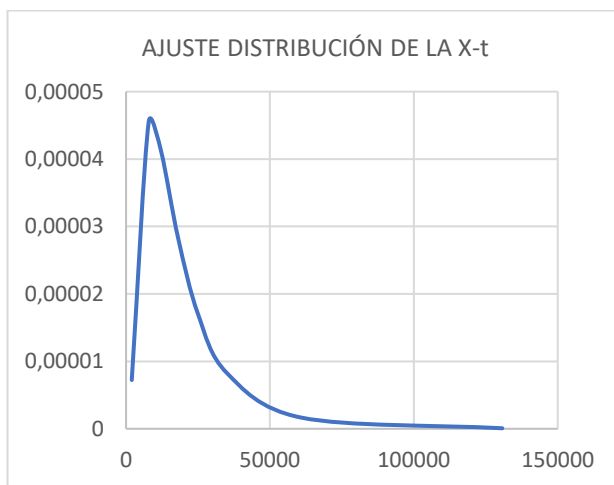


MEDIA (X-t) μ	9,477
VARIANZA (X-t) σ^2	0,618
DESVIACIÓN TÍPICA	0,766
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,421

ARAGÓN



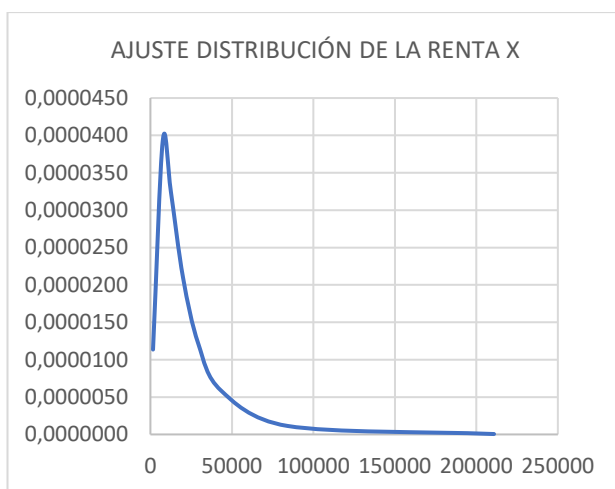
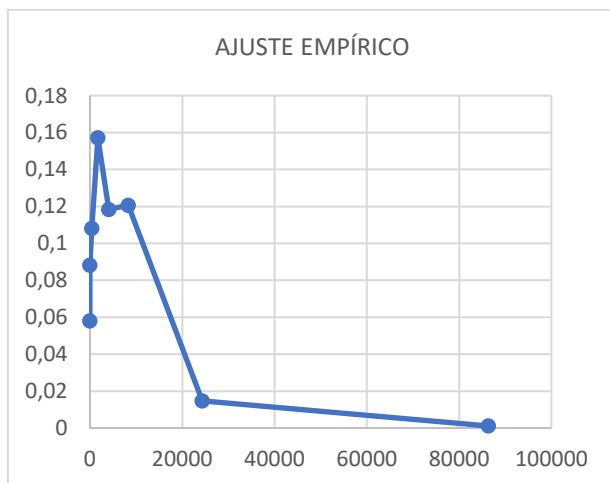
MEDIA (X) μ	9,735
VARIANZA (X) σ^2	0,697
DESVIACIÓN TÍPICA	0,835
ÍNDICE DE GINI (X)	0,445



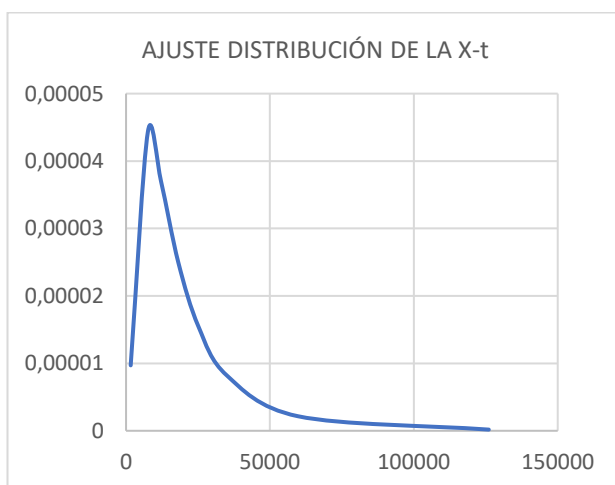
MEDIA (X-t) μ	9,635
VARIANZA (X-t) σ^2	0,579
DESVIACIÓN TÍPICA	0,761
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,409

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

ASTURIAS

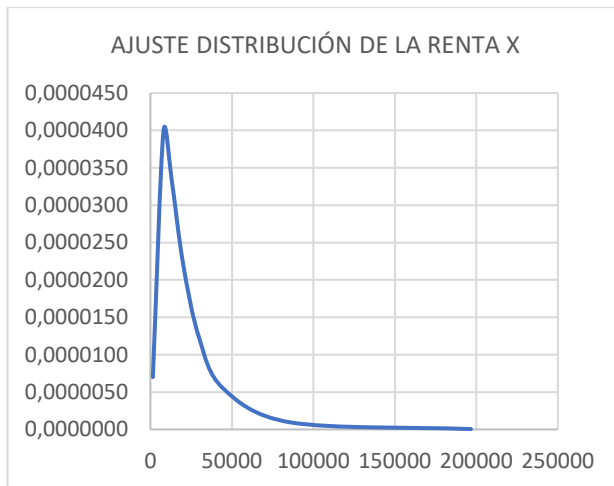
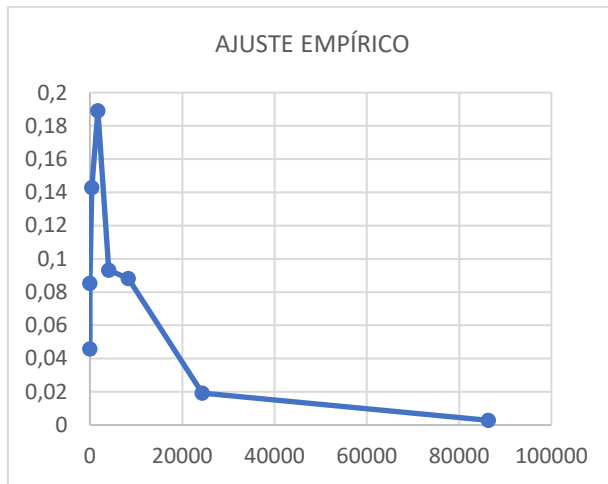


MEDIA (X) μ	9,725
VARIANZA (X) σ^2	0,869
DESVIACIÓN TÍPICA	0,932
ÍNDICE DE GINI (X)	0,490

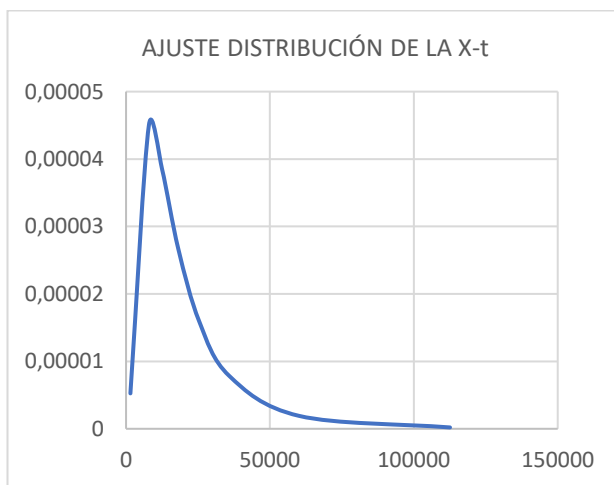


MEDIA (X-t) μ	9,622
VARIANZA (X-t) σ^2	0,739
DESVIACIÓN TÍPICA	0,859
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,457

BALEARES



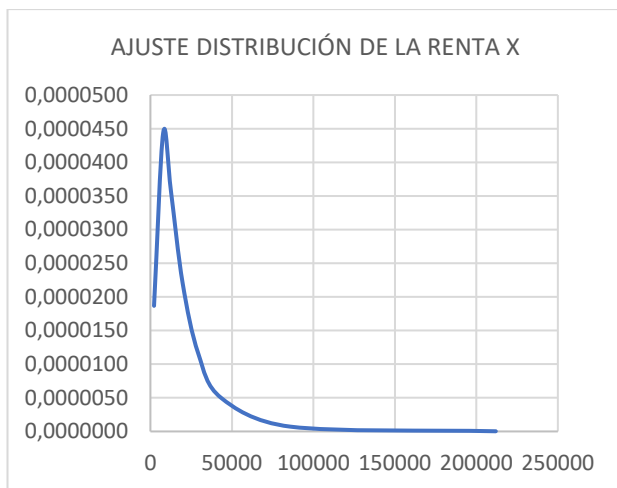
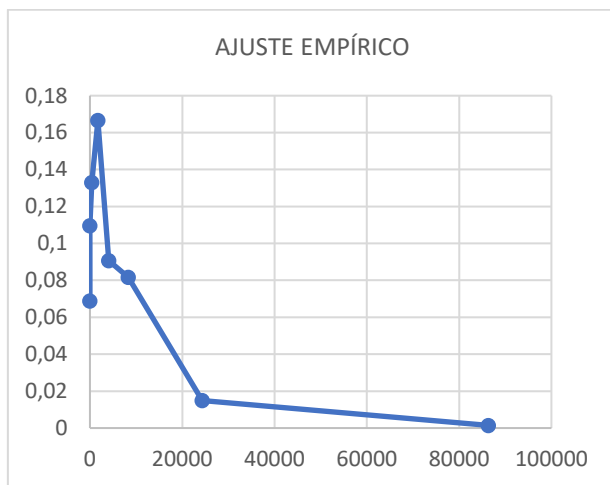
MEDIA (X) μ	9,729
VARIANZA (X) σ^2	0,773
DESVIACIÓN TÍPICA	0,879
ÍNDICE DE GINI (X)	0,465



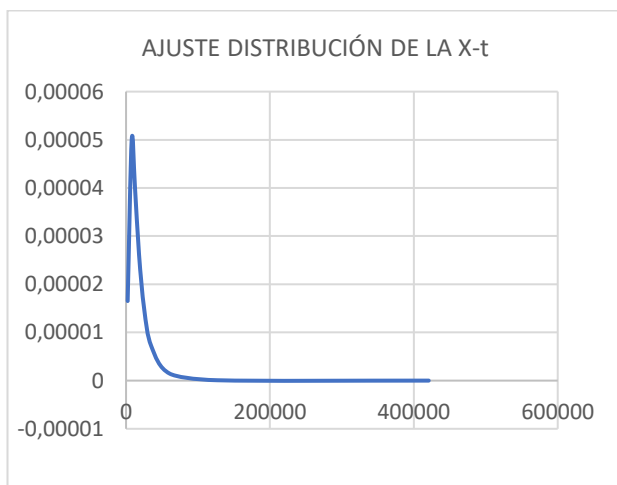
MEDIA (X-t) μ	9,630
VARIANZA (X-t) σ^2	0,646
DESVIACIÓN TÍPICA	0,803
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,430

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

COMUNIDAD VALENCIANA

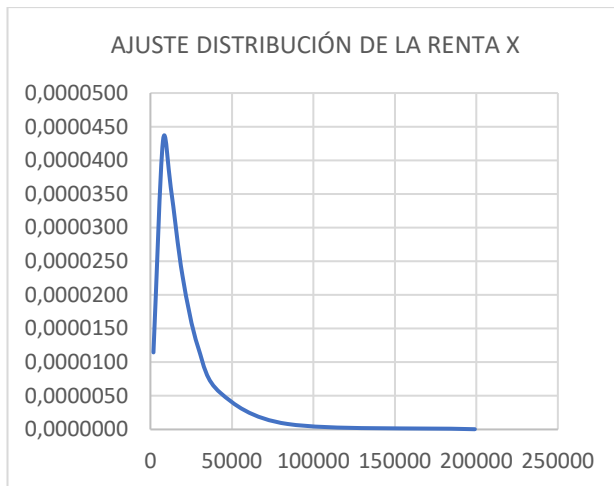
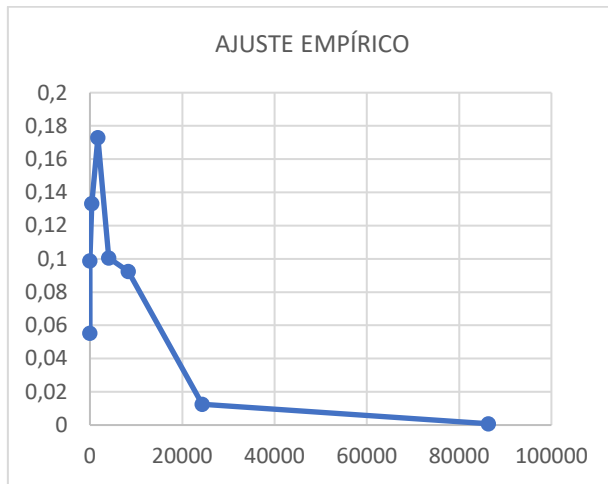


MEDIA (X) μ	9,614
VARIANZA (X) σ^2	0,755
DESVIACIÓN TÍPICA	0,869
ÍNDICE DE GINI (X)	0,4611

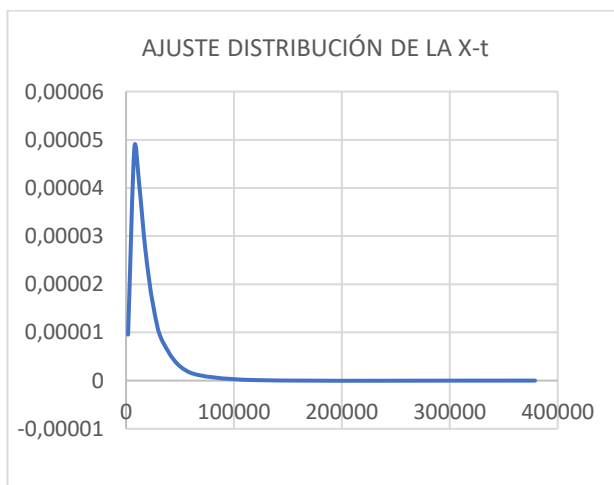


MEDIA (X-t) μ	9,528
VARIANZA (X-t) σ^2	0,633
DESVIACIÓN TÍPICA	0,795
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,426

CASTILLA LEÓN



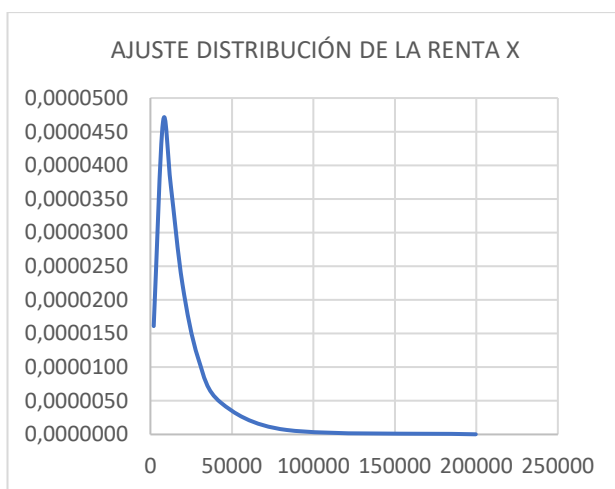
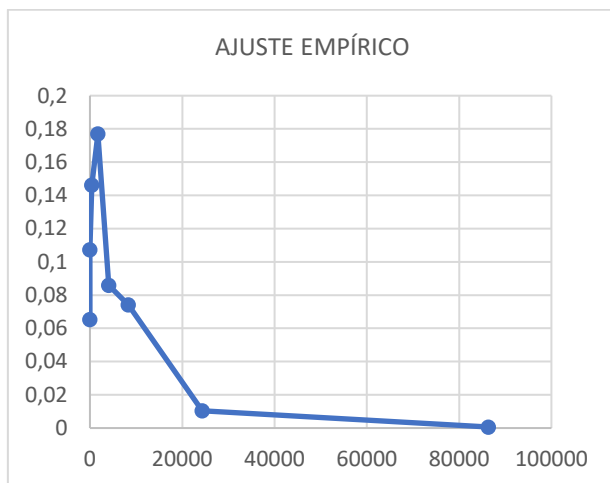
MEDIA (X) μ	9,660
VARIANZA (X) σ^2	0,734
DESVIACIÓN TÍPICA	0,856
ÍNDICE DE GINI (X)	0,455



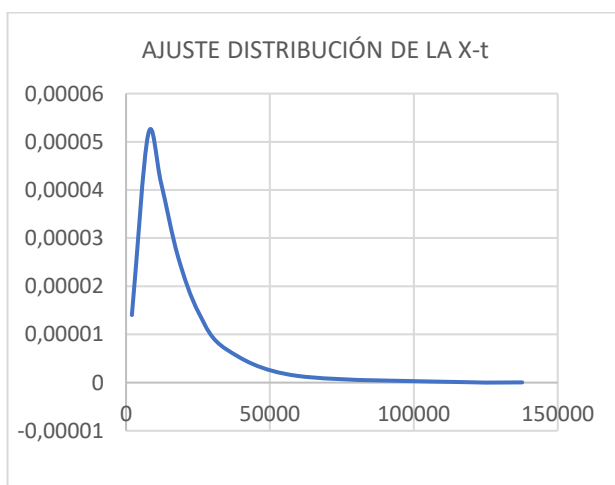
MEDIA (X-t) μ	9,570
VARIANZA (X-t) σ^2	0,619
DESVIACIÓN TÍPICA	0,787
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,422

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

CASTILLA LA MANCHA

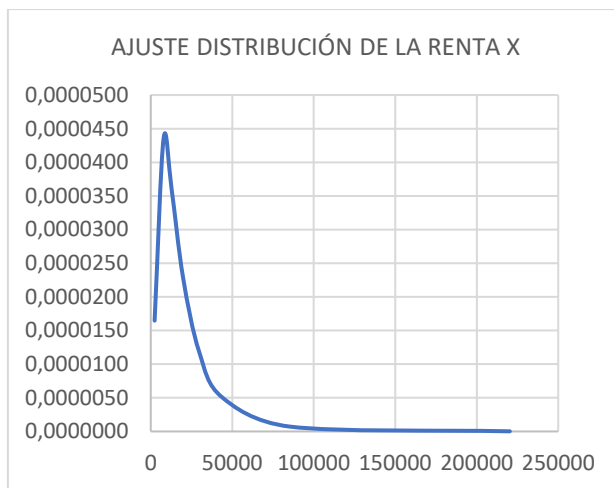
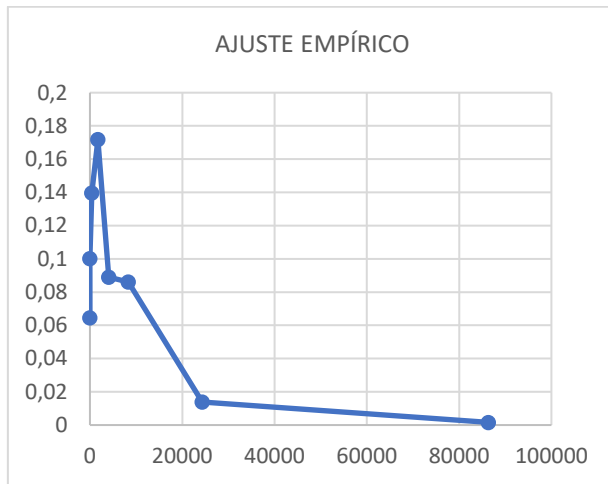


MEDIA (X) μ	9,577
VARIANZA (X) σ^2	0,722
DESVIACIÓN TÍPICA	0,849
ÍNDICE DE GINI (X)	0,452

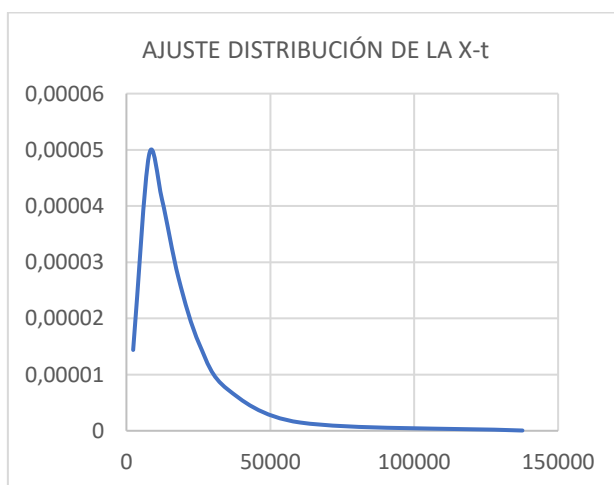


MEDIA (X-t) μ	9,570
VARIANZA (X-t) σ^2	0,616
DESVIACIÓN TÍPICA	0,785
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,421

CANARIAS



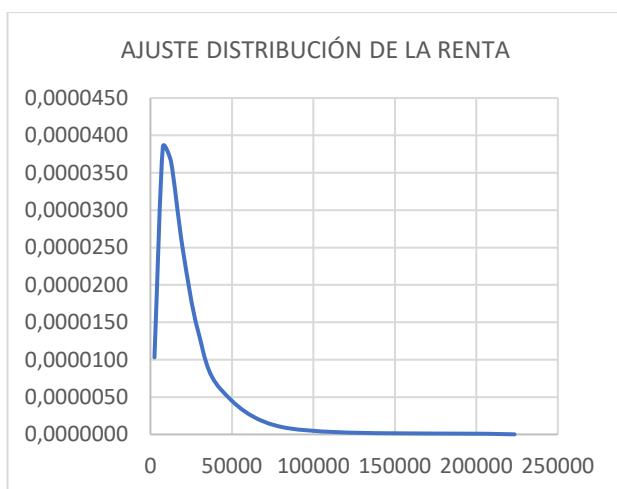
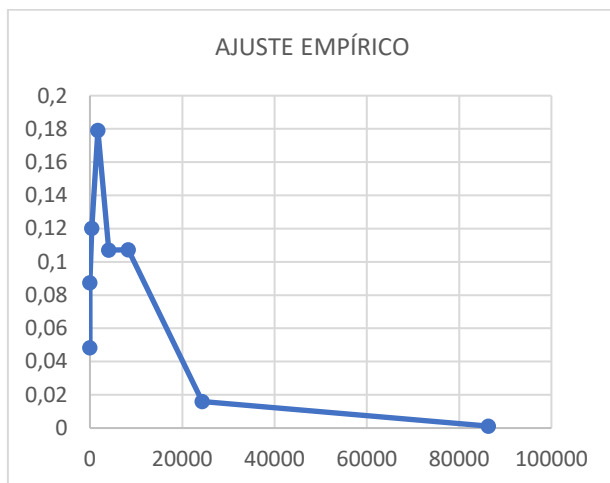
MEDIA (X) μ	9,648
VARIANZA (X) σ^2	0,712
DESVIACIÓN TÍPICA	0,844
ÍNDICE DE GINI (X)	0,449



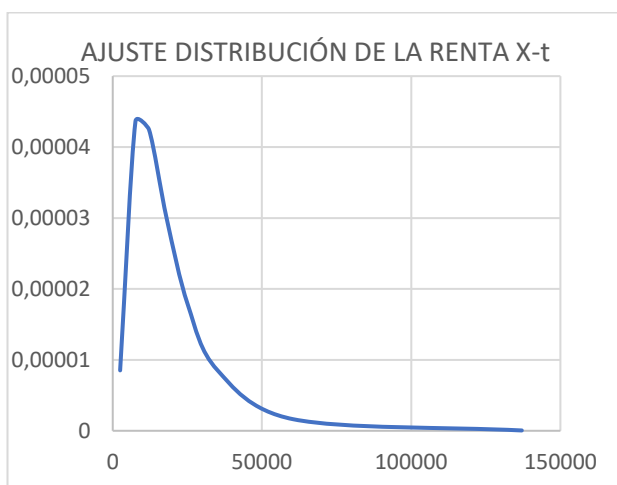
MEDIA (X-t) μ	9,561
VARIANZA (X-t) σ^2	0,594
DESVIACIÓN TÍPICA	0,771
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,414

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

CANTABRIA

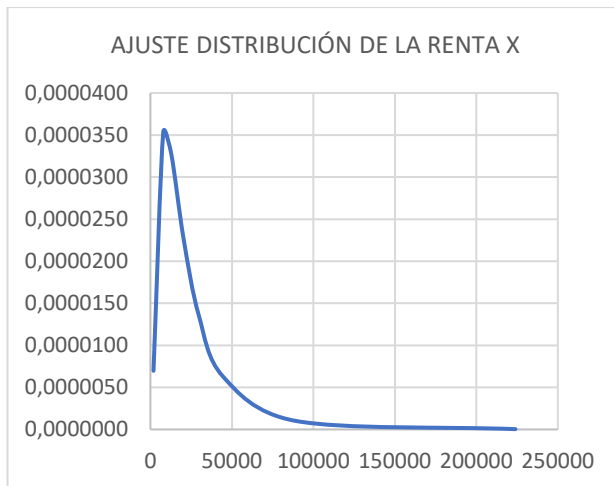
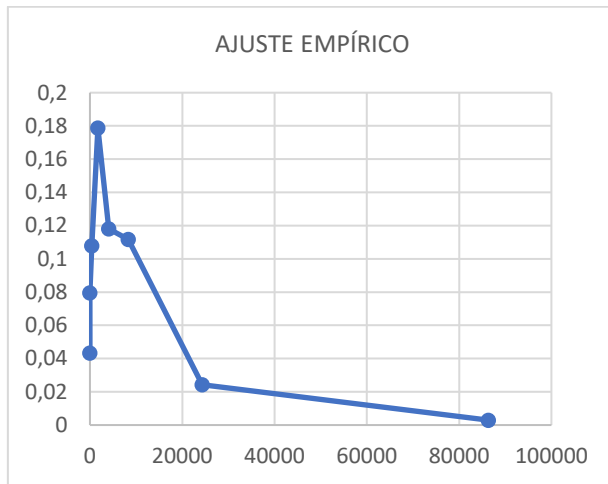


MEDIA (X) μ	9,763
VARIANZA (X) σ^2	0,638
DESVIACIÓN TÍPICA	0,799
ÍNDICE DE GINI (X)	

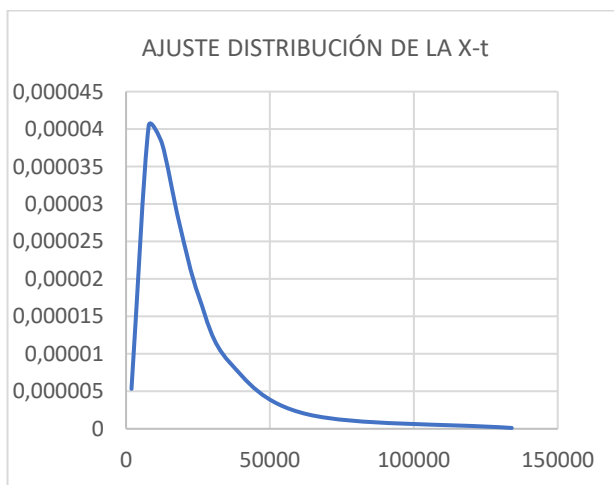


MEDIA (X-t) μ	9,666
VARIANZA (X-t) σ^2	0,525
DESVIACIÓN TÍPICA	0,724
ÍNDICE DE GINI (X-t)	

CATALUÑA



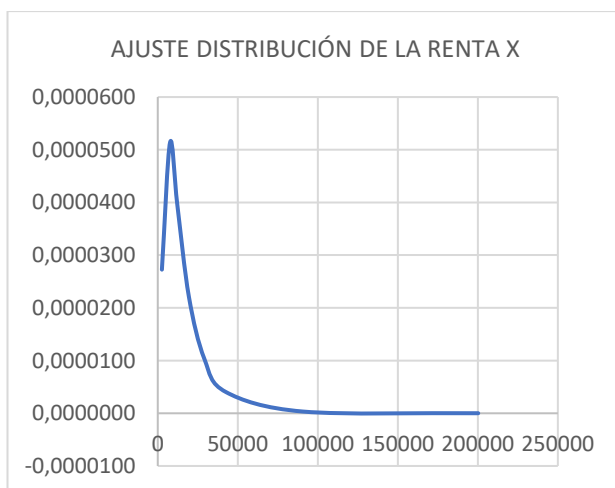
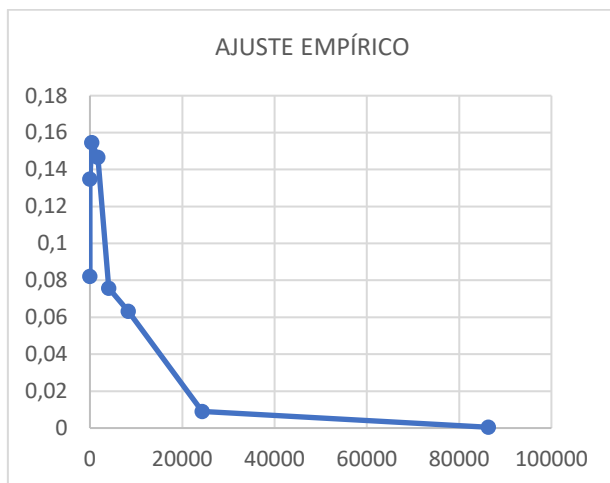
MEDIA (X) μ	9,841
VARIANZA (X) σ^2	0,740
DESVIACIÓN TÍPICA	0,860
ÍNDICE DE GINI (X)	0,457



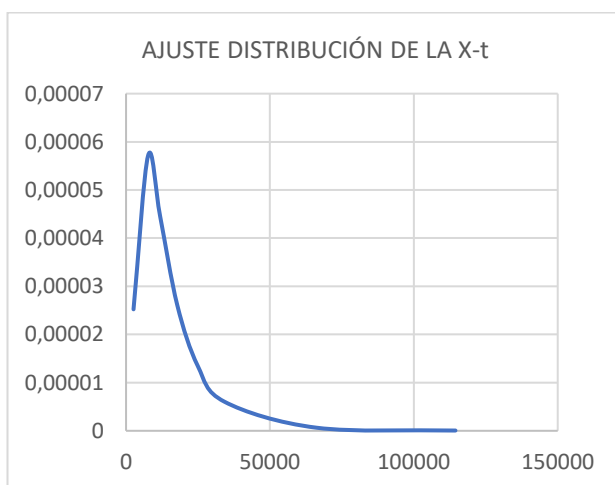
MEDIA (X-t) μ	9,731
VARIANZA (X-t) σ^2	0,608
DESVIACIÓN TÍPICA	0,779
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,418

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

EXTREMADURA

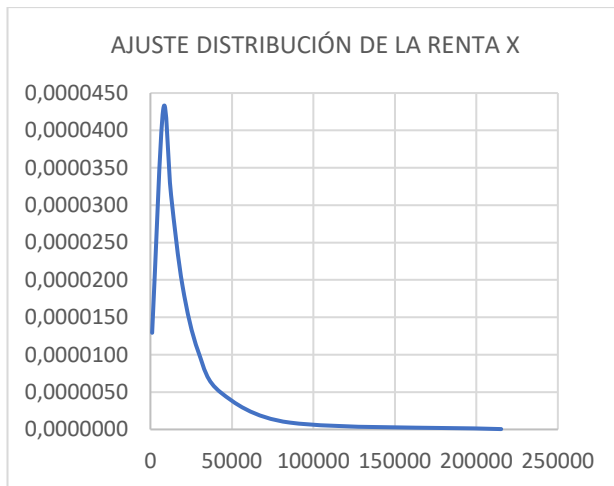
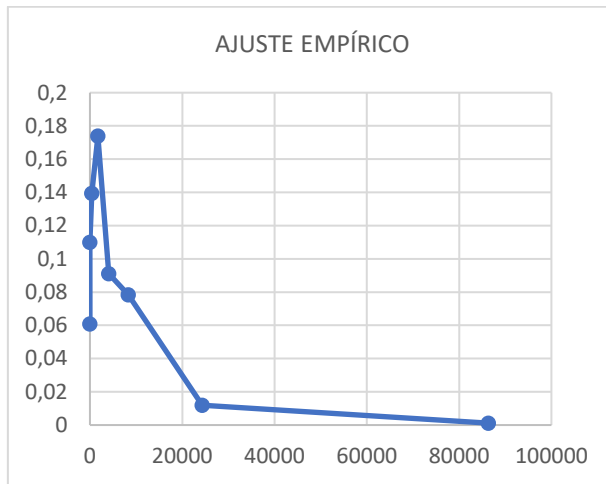


MEDIA (X) μ	9,474
VARIANZA (X) σ^2	0,676
DESVIACIÓN TÍPICA	0,822
ÍNDICE DE GINI (X)	0,439

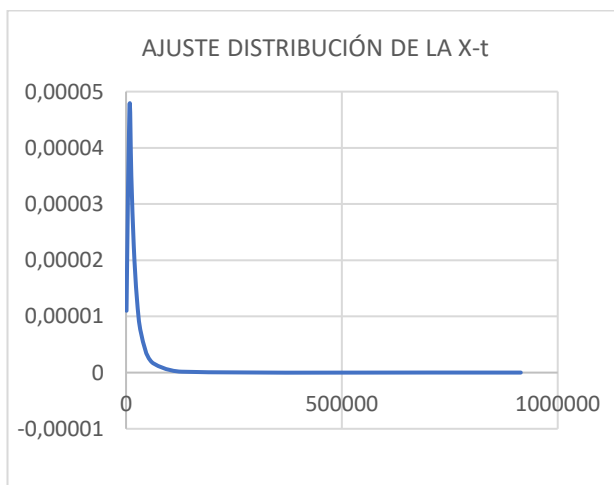


MEDIA (X-t) μ	9,404
VARIANZA (X-t) σ^2	0,571
DESVIACIÓN TÍPICA	0,755
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,406

GALICIA



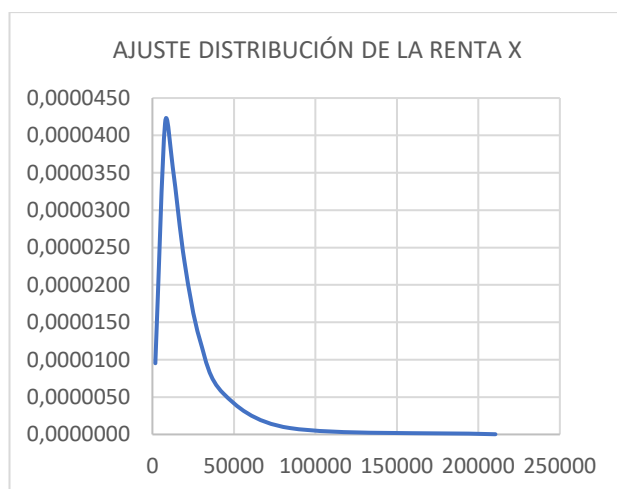
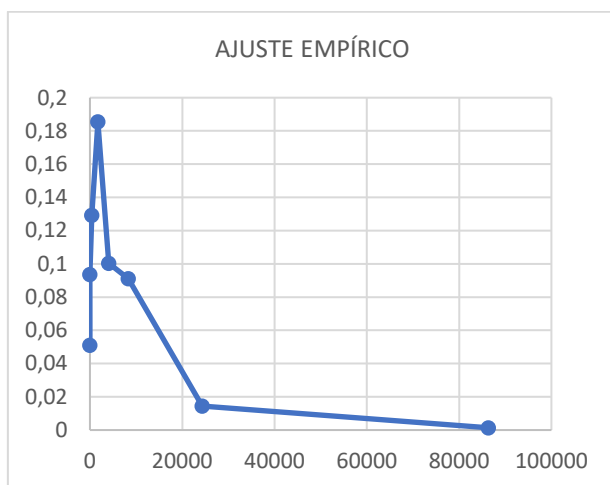
MEDIA (X) μ	9,556
VARIANZA (X) σ^2	0,995
DESVIACIÓN TÍPICA	0,997
ÍNDICE DE GINI (X)	0,519



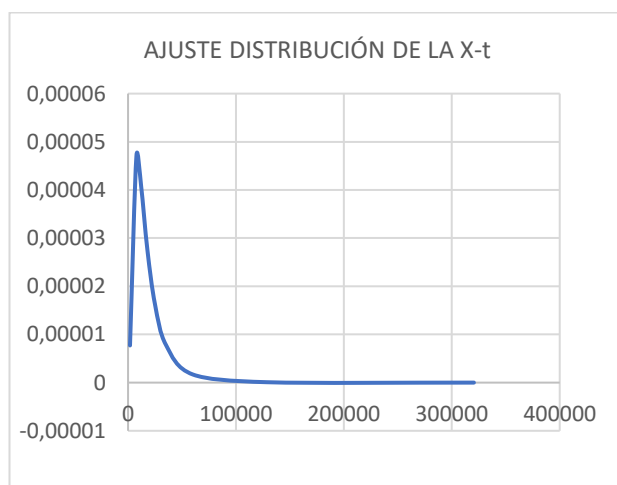
MEDIA (X-t) μ	9,468
VARIANZA (X-t) σ^2	0,869
DESVIACIÓN TÍPICA	0,932
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,492

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

LA RIOJA

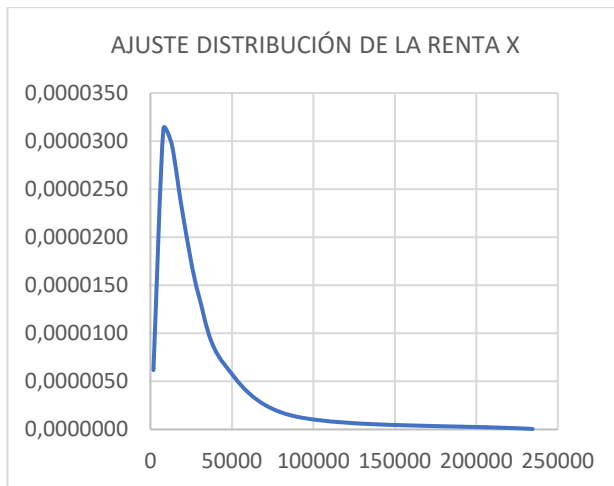
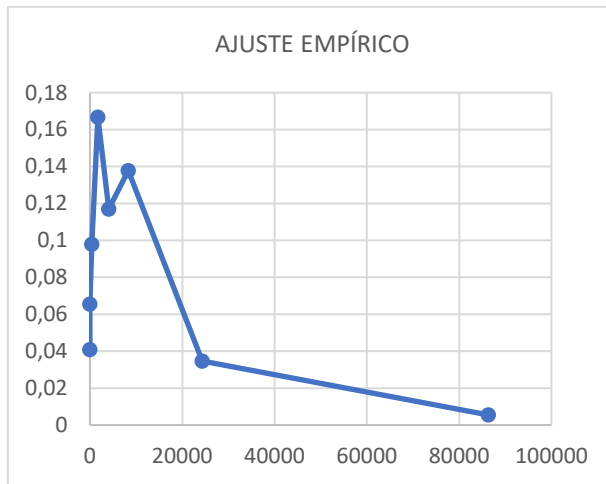


MEDIA (X) μ	9,691
VARIANZA (X) σ^2	0,729
DESVIACIÓN TÍPICA	0,853
ÍNDICE DE GINI (X)	0,454

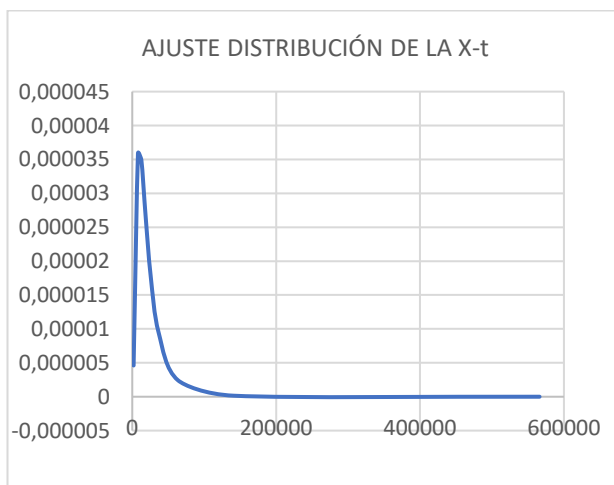


MEDIA (X-t) μ	9,596
VARIANZA (X-t) σ^2	0,612
DESVIACIÓN TÍPICA	0,782
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,420

MADRID



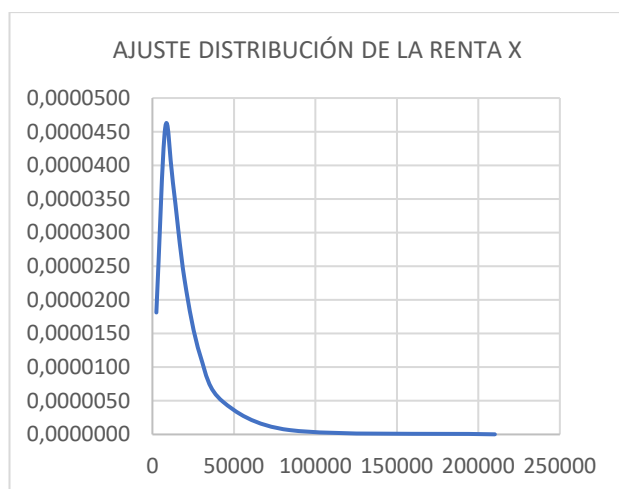
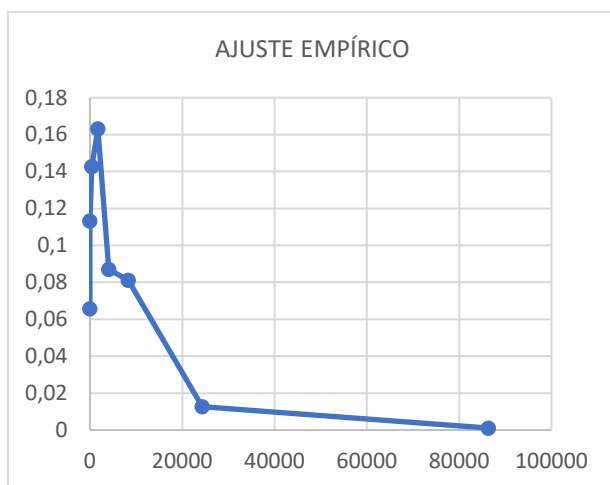
MEDIA (X) μ	9,948
VARIANZA (X) σ^2	0,800
DESVIACIÓN TÍPICA	0,894
ÍNDICE DE GINI (X)	0,473



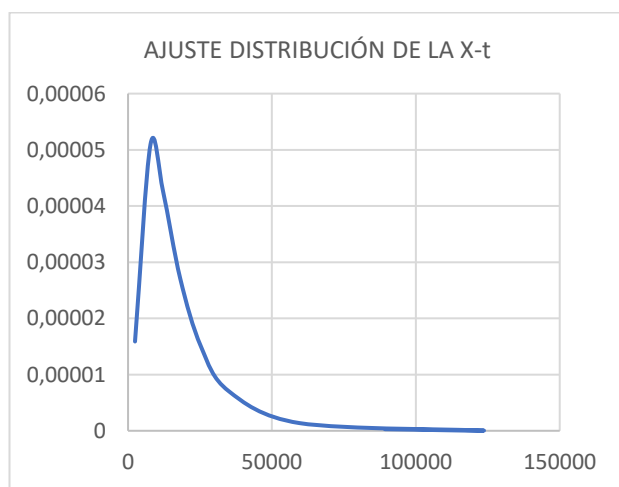
MEDIA (X-t) μ	9,827
VARIANZA (X-t) σ^2	0,651
DESVIACIÓN TÍPICA	0,807
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,432

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

MURCIA



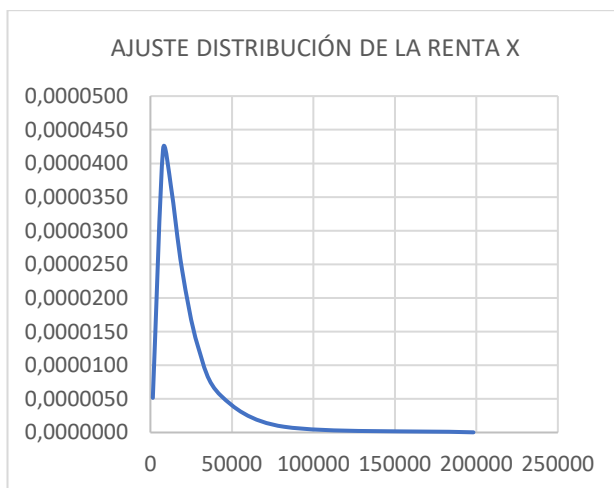
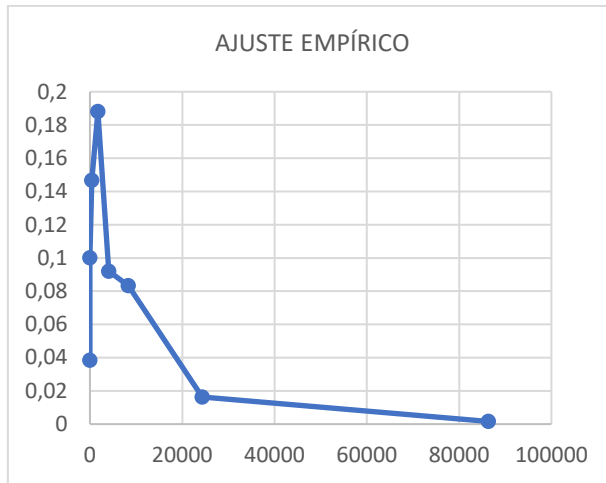
MEDIA (X) μ	9,607
VARIANZA (X) σ^2	0,689
DESVIACIÓN TÍPICA	0,830
ÍNDICE DE GINI (X)	0,442



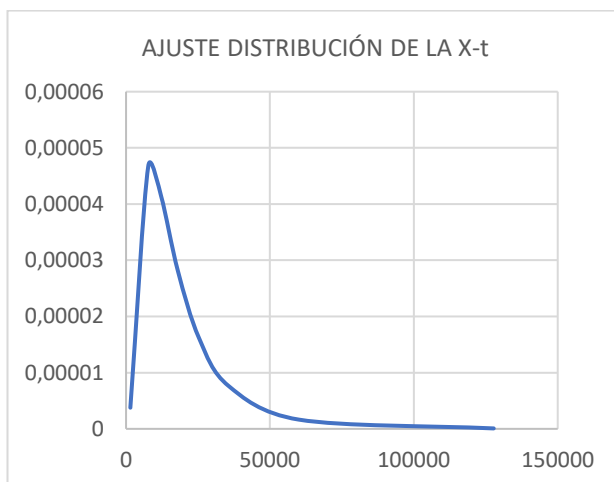
MEDIA (X-t) μ	9,528
VARIANZA (X-t) σ^2	0,577
DESVIACIÓN TÍPICA	0,759
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,408

FUNCIONES DE DENSIDAD Y ESTIMACIÓN DE PARAMETROS 2008.

ANDALUCIA



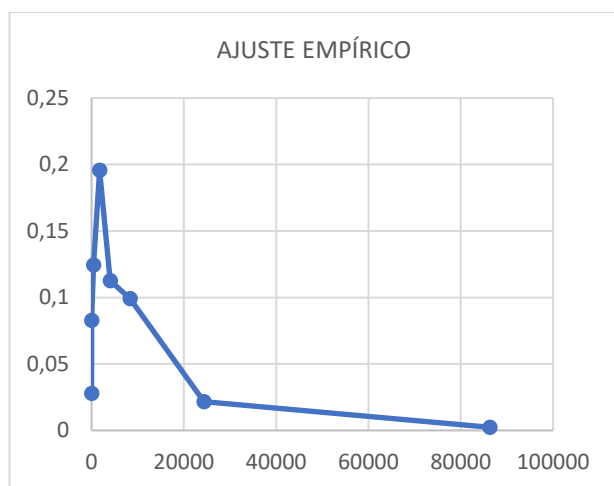
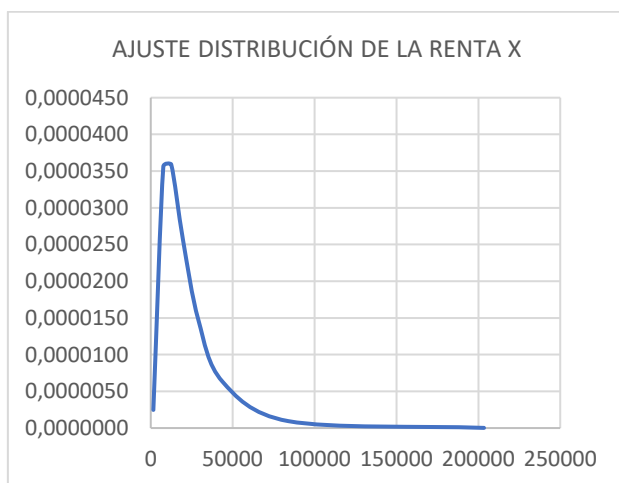
MEDIA (X) μ	9,689193485
VARIANZA (X) σ^2	0,68508353
DESVIACIÓN TÍPICA	0,827697729
ÍNDICE DE GINI (X)	0,441634272



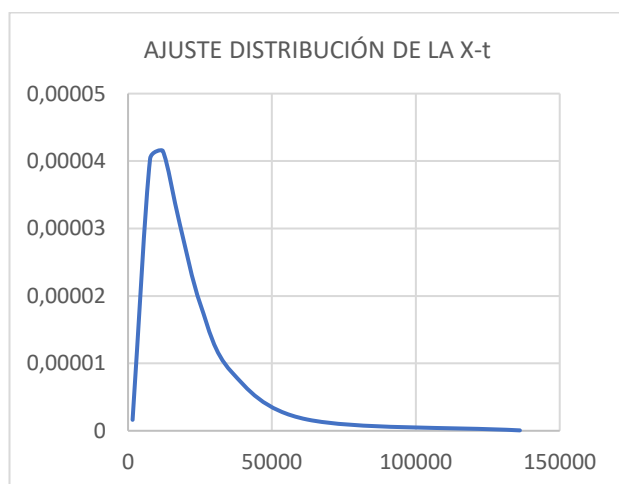
MEDIA (X-t) μ	9,60820267
VARIANZA (X-t) σ^2	0,583897951
DESVIACIÓN TÍPICA	0,764132155
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,41102572

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

ARAGÓN

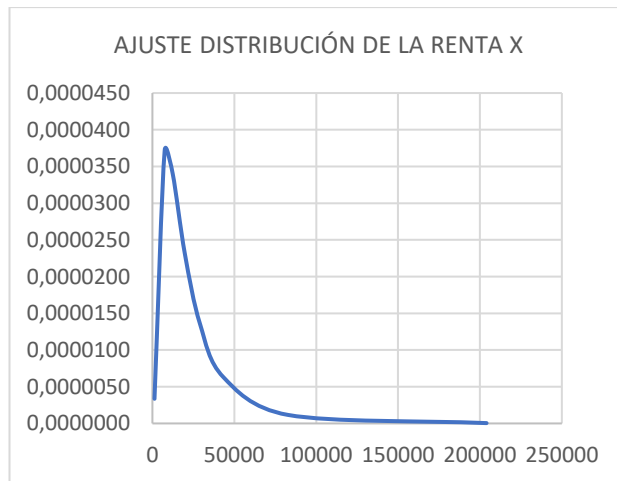
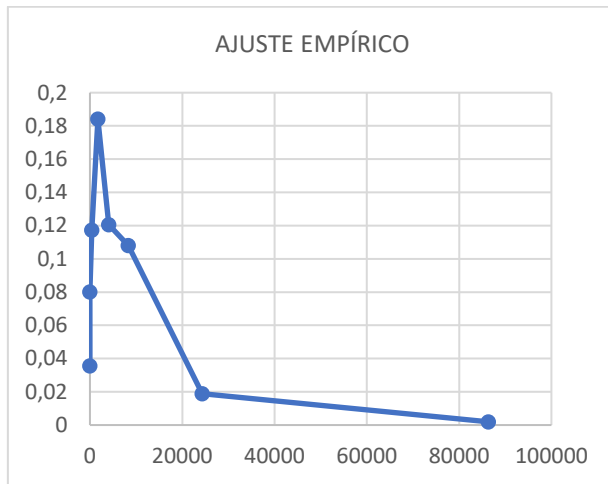


MEDIA (X) μ	9,820709102
VARIANZA (X) σ^2	0,621660425
DESVIACIÓN TÍPICA	0,788454453
ÍNDICE DE GINI (X)	0,42282882

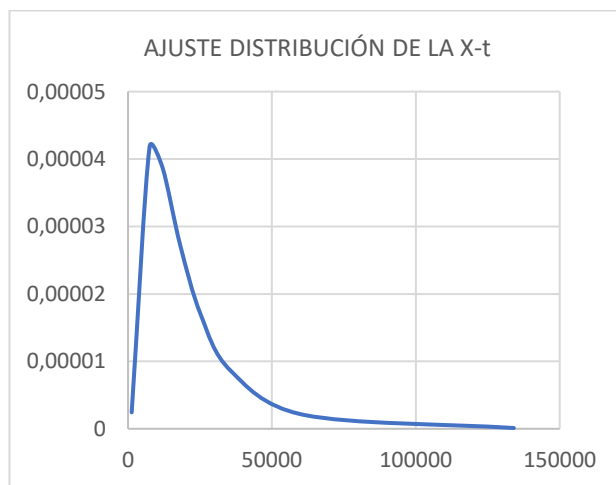


MEDIA (X-t) μ	9,722135082
VARIANZA (X-t) σ^2	0,518483032
DESVIACIÓN TÍPICA	0,720057658
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,389358277

ASTURIAS



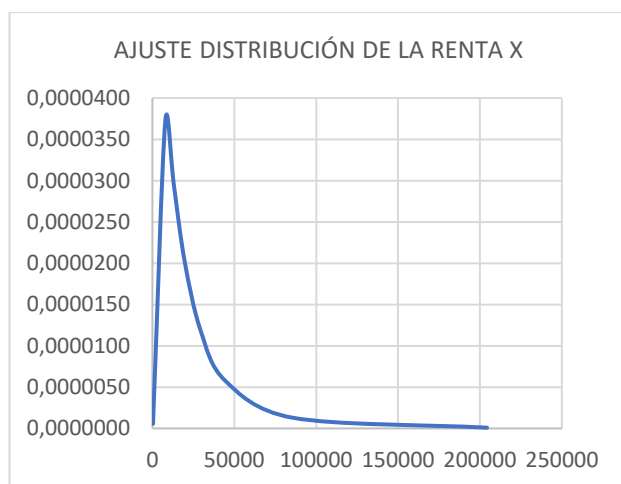
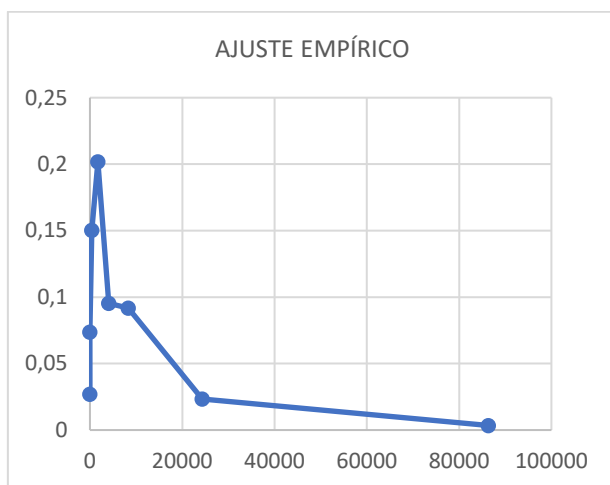
MEDIA (X) μ	9,79075822
VARIANZA (X) σ^2	0,748692661
DESVIACIÓN TÍPICA	0,865270282
ÍNDICE DE GINI (X)	0,459355375



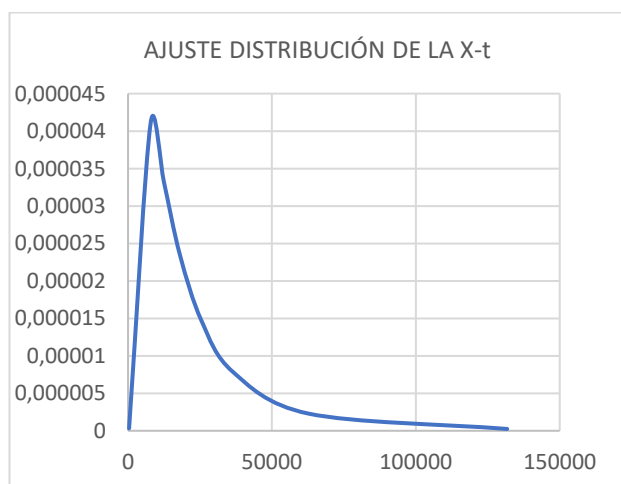
MEDIA (X-t) μ	9,693090218
VARIANZA (X-t) σ^2	0,640286577
DESVIACIÓN TÍPICA	0,80017909
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,428478453

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

BALEARES

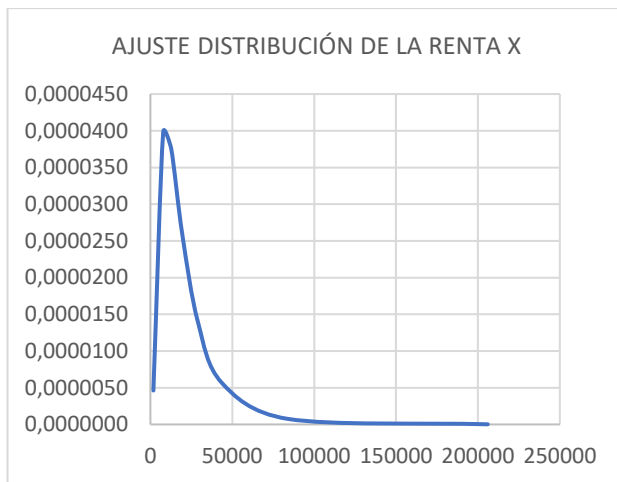
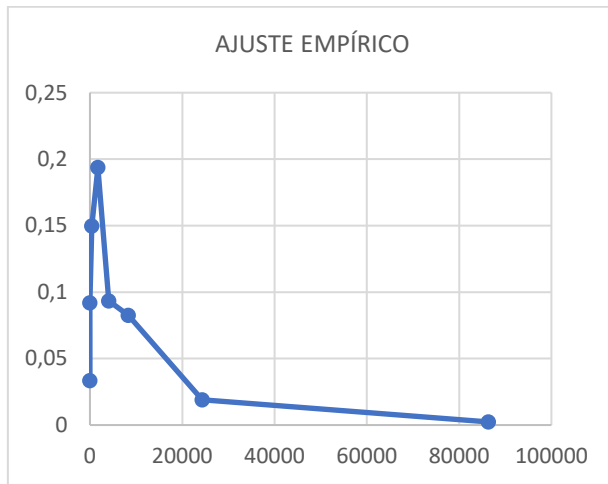


MEDIA (X) μ	9,668315528
VARIANZA (X) σ^2	0,871300929
DESVIACIÓN TÍPICA	0,933435016
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,490770703

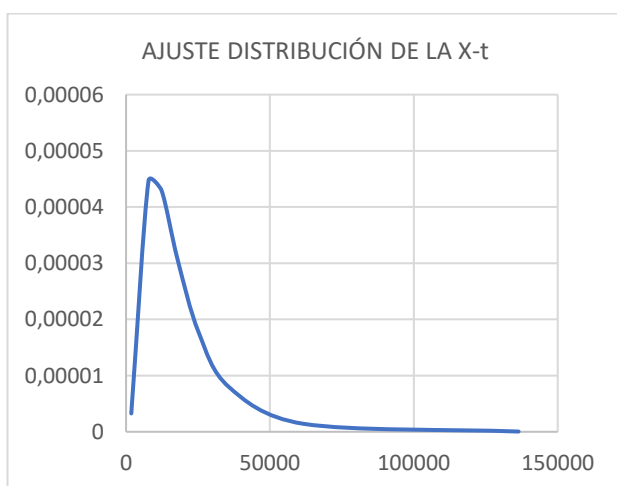


MEDIA (X-t) μ	9,763070517
VARIANZA (X-t) σ^2	0,987508545
DESVIACIÓN TÍPICA	0,993734645
ÍNDICE DE GINI (X)	0,517742628

COMUNIDAD VALENCIANA



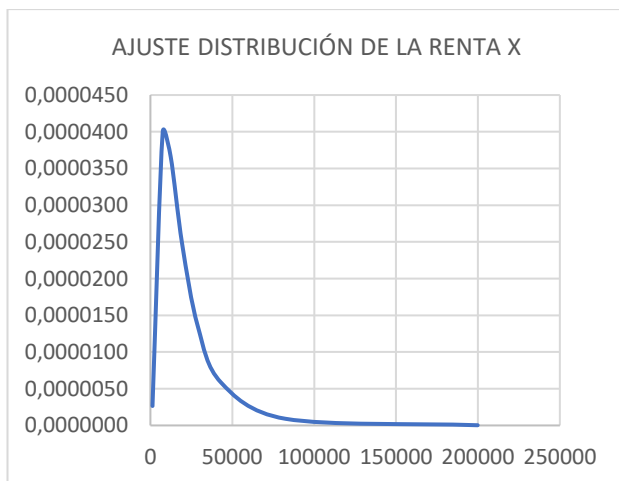
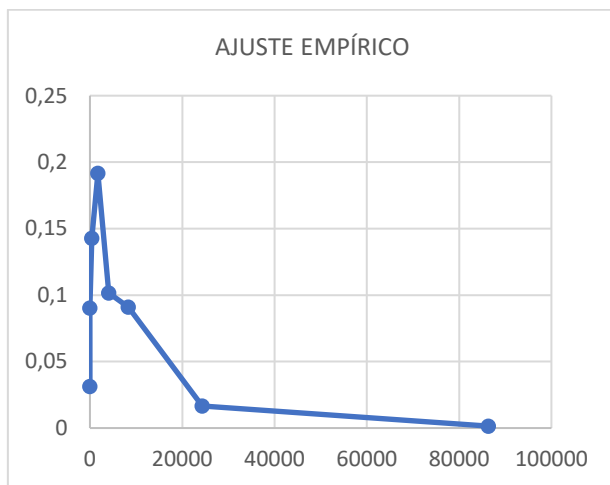
MEDIA (X) μ	9,741751776
VARIANZA (X) σ^2	0,608559958
DESVIACIÓN TÍPICA	0,78010253
ÍNDICE DE GINI (X)	0,418788384



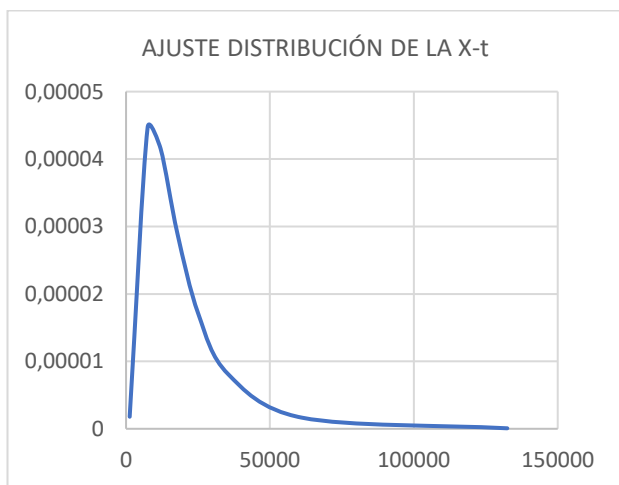
MEDIA (X-t) μ	9,656183733
VARIANZA (X-t) σ^2	0,508854932
DESVIACIÓN TÍPICA	0,713340685
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,386025327

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

CASTILLA LEÓN

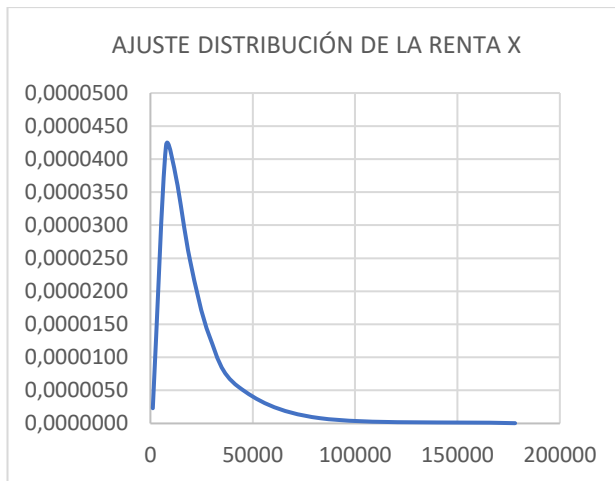
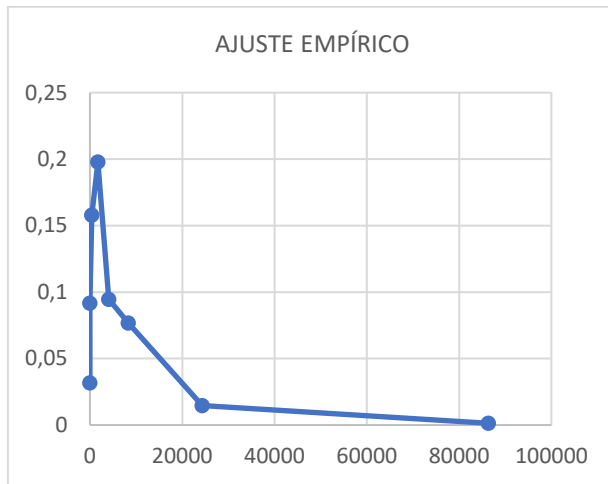


MEDIA (X) μ	9,730923541
VARIANZA (X) σ^2	0,673486291
DESVIACIÓN TÍPICA	0,820662105
ÍNDICE DE GINI (X)	0,4382848

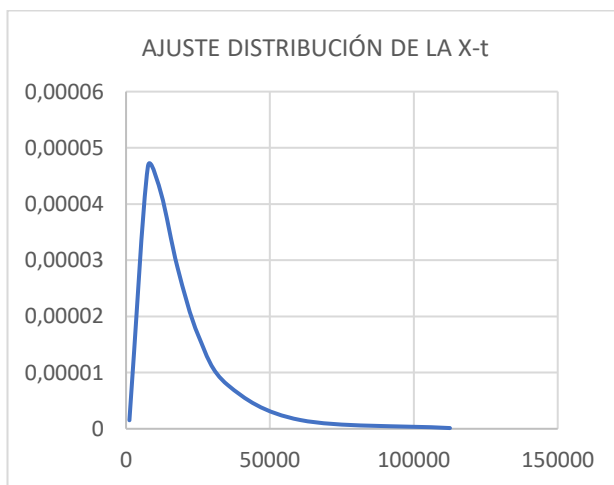


MEDIA (X-t) μ	9,642836672
VARIANZA (X-t) σ^2	0,574134815
DESVIACIÓN TÍPICA	0,757716844
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,407894038

CASTILLA LA MANCHA



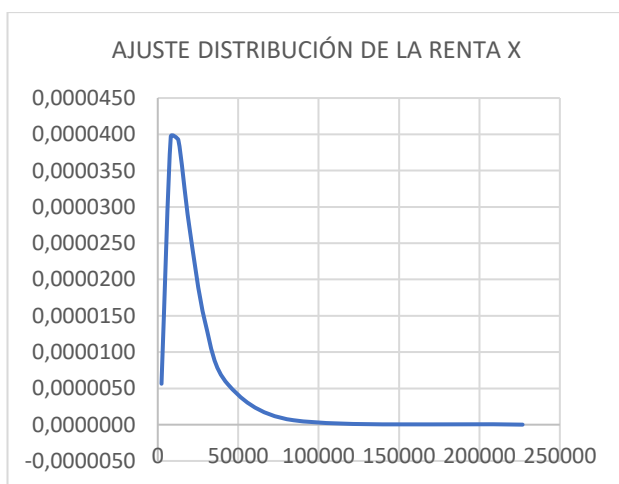
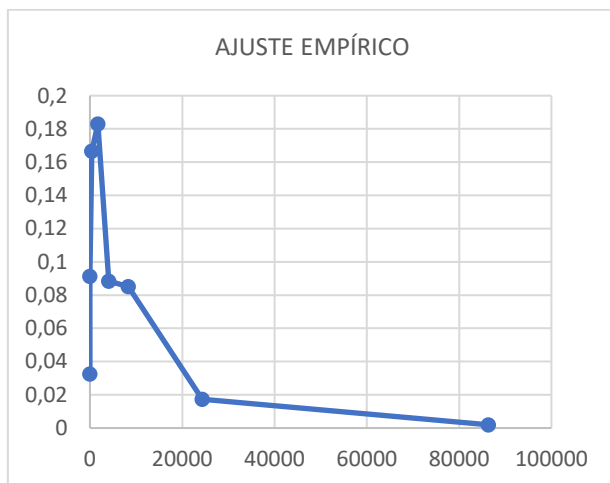
MEDIA (X) μ	9,691258047
VARIANZA (X) σ^2	0,664084032
DESVIACIÓN TÍPICA	0,814913512
ÍNDICE DE GINI (X)	0,435540858



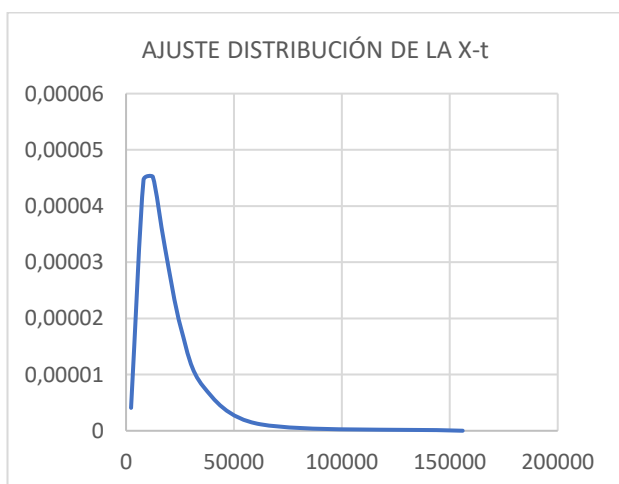
MEDIA (X-t) μ	9,610539242
VARIANZA (X-t) σ^2	0,569988242
DESVIACIÓN TÍPICA	0,754975656
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,40655358

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

CANARIAS

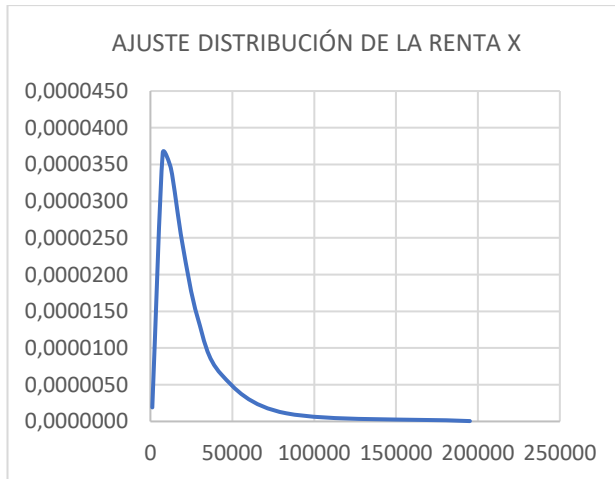
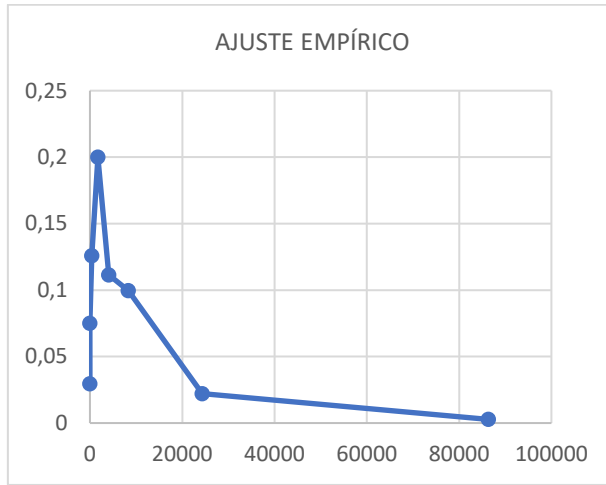


MEDIA (X) μ	9,752106916
VARIANZA (X) σ^2	0,537367423
DESVIACIÓN TÍPICA	0,733053493
ÍNDICE DE GINI (X)	0,395783881

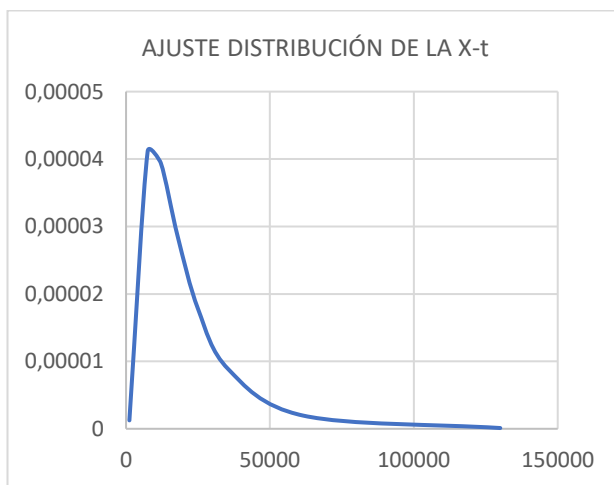


MEDIA (X-t)	9,668760661
VARIANZA (X-t)	0,443631859
DESVIACIÓN TÍPICA	0,666056949
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,362340259

CANTABRIA



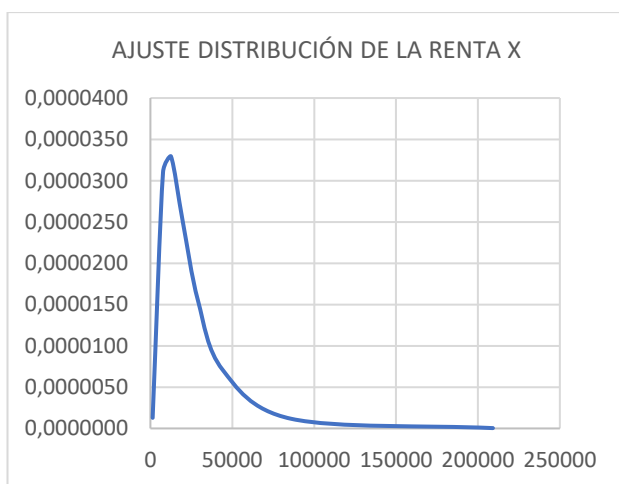
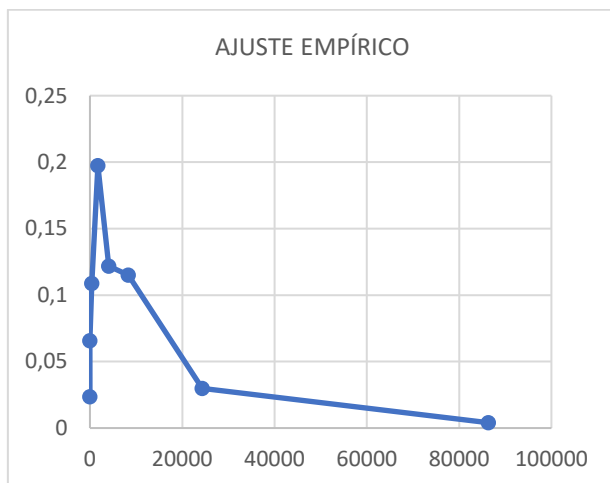
MEDIA (X) μ	9,804170592
VARIANZA (X) σ^2	0,705350319
DESVIACIÓN TÍPICA	0,839851367
ÍNDICE DE GINI (X)	0,44739732



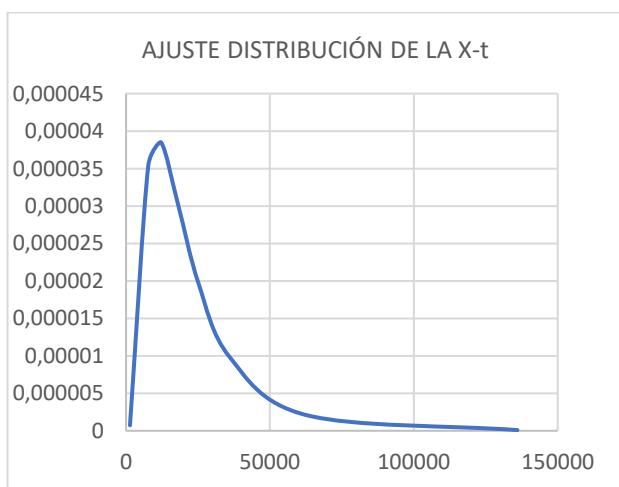
MEDIA (X-t) μ	9,70716033
VARIANZA (X-t)	0,600049744
DESVIACIÓN TÍPICA	0,774628778
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,416133171

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

CATALUÑA

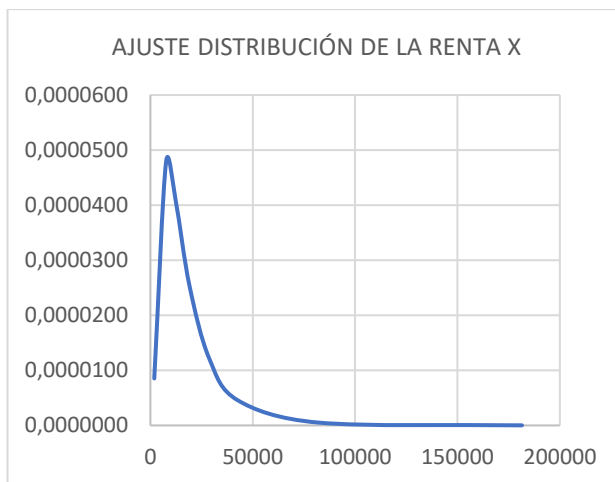
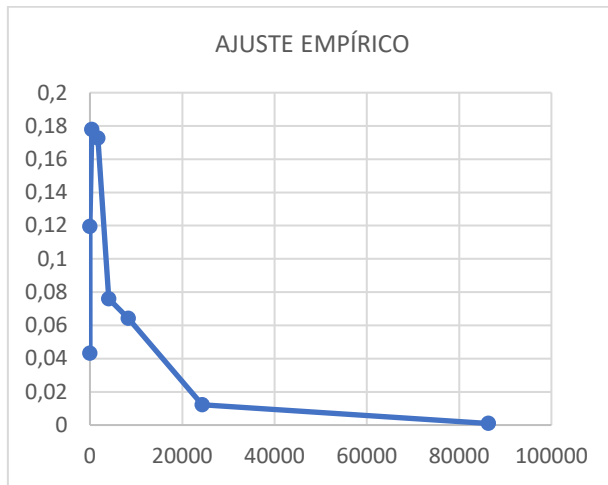


MEDIA (X) μ	9,921900051
VARIANZA (X) σ^2	0,648402009
DESVIACIÓN TÍPICA	0,805234133
ÍNDICE DE GINI (X)	0,430906135

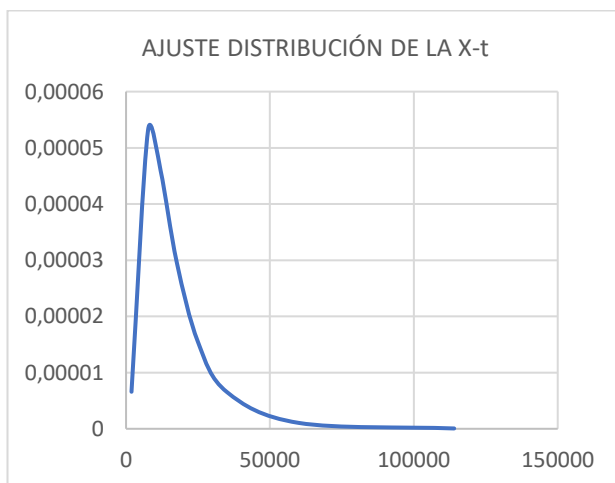


MEDIA (X-t) μ	9,81135198
VARIANZA (X-t)	0,533823325
DESVIACIÓN TÍPICA	0,730632141
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,394588981

EXTREMADURA



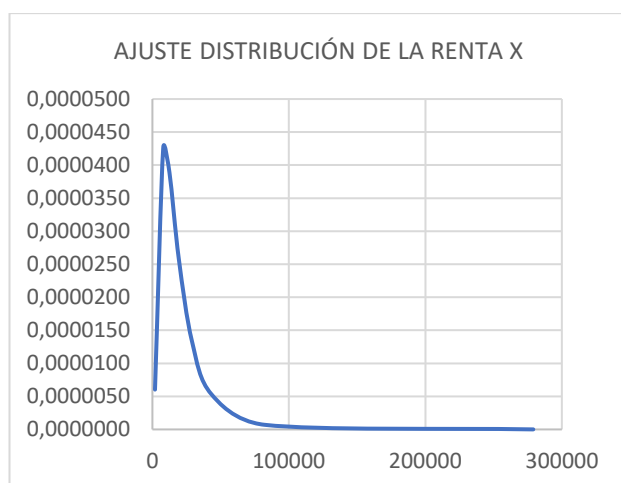
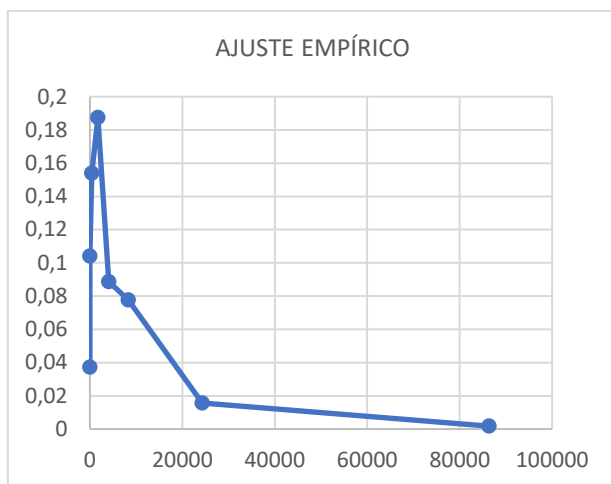
MEDIA (X) μ	9,58259509
VARIANZA (X) σ^2	0,599526707
DESVIACIÓN TÍPICA	0,7742911
ÍNDICE DE GINI (X)	0,415969185



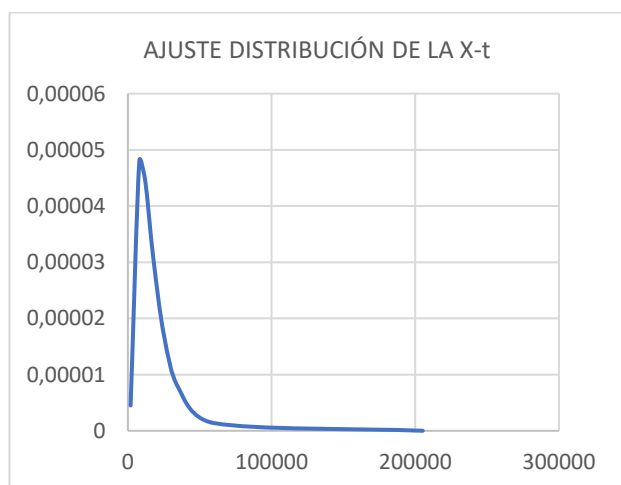
MEDIA (X-t) μ	9,511813678
VARIANZA (X-t) σ^2	0,508458351
DESVIACIÓN TÍPICA	0,713062655
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,385887197

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

GALICIA

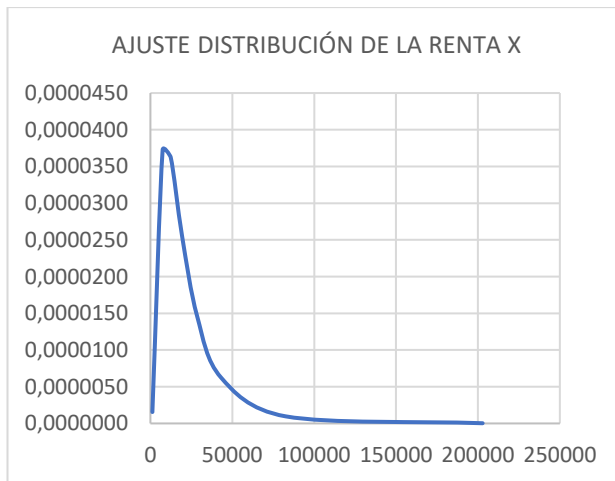
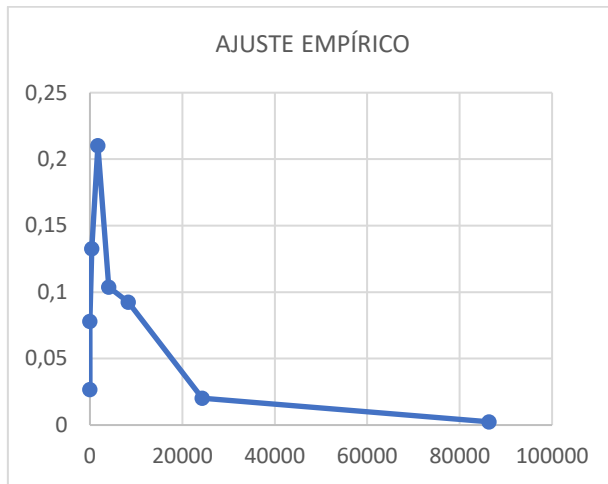


MEDIA (X) μ	9,689876778
VARIANZA (X) σ^2	0,605205376
DESVIACIÓN TÍPICA	0,777949469
ÍNDICE DE GINI (X)	0,417744649

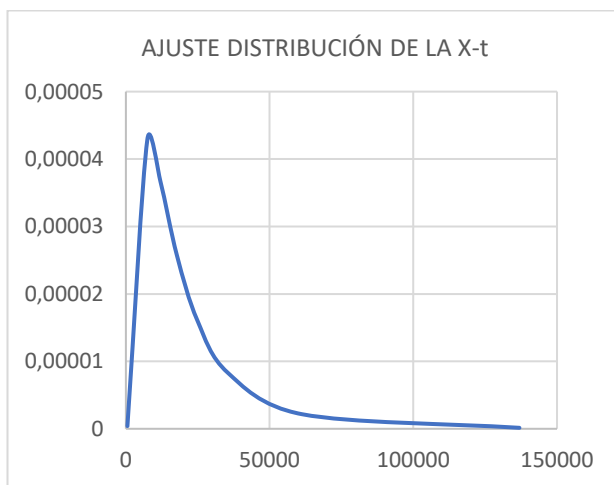


MEDIA (X-t) μ	9,605216155
VARIANZA (X-t) σ^2	0,507998245
DESVIACIÓN TÍPICA	0,712739956
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,385726857

LA RIOJA



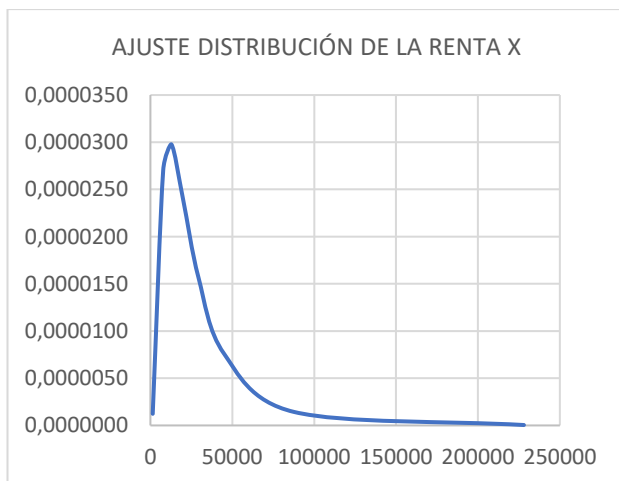
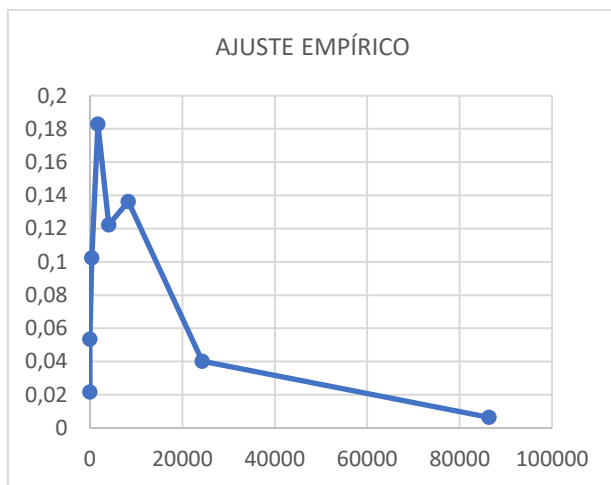
MEDIA (X) μ	9,783332248
VARIANZA (X) σ^2	0,646068349
DESVIACIÓN TÍPICA	0,80378377
ÍNDICE DE GINI (X)	0,430210103



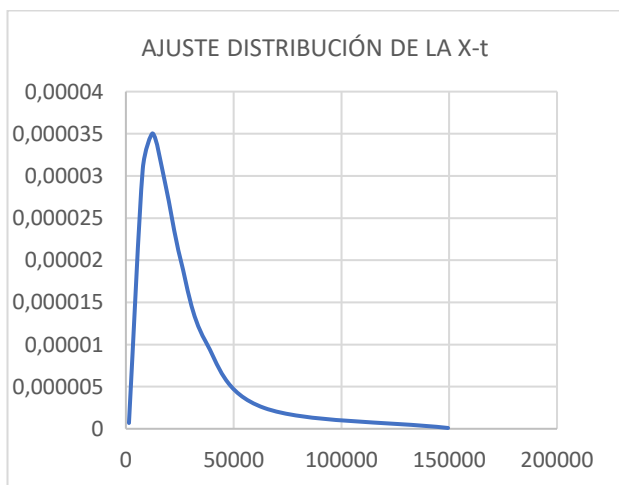
MEDIA (X-t) μ	9,656721312
VARIANZA (X-t) σ^2	0,747541059
DESVIACIÓN TÍPICA	0,864604568
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,459043854

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

MADRID

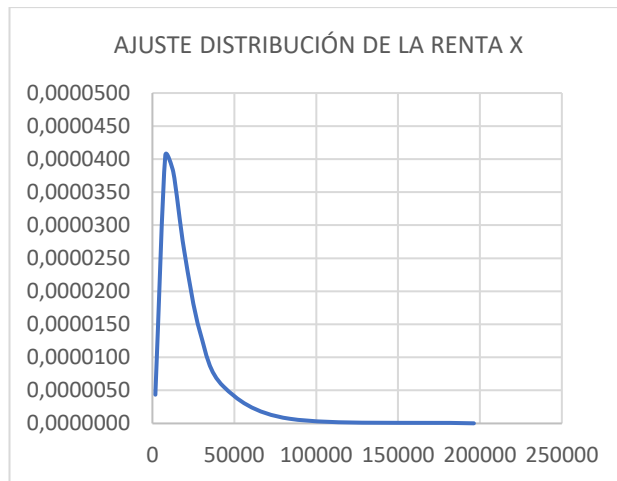
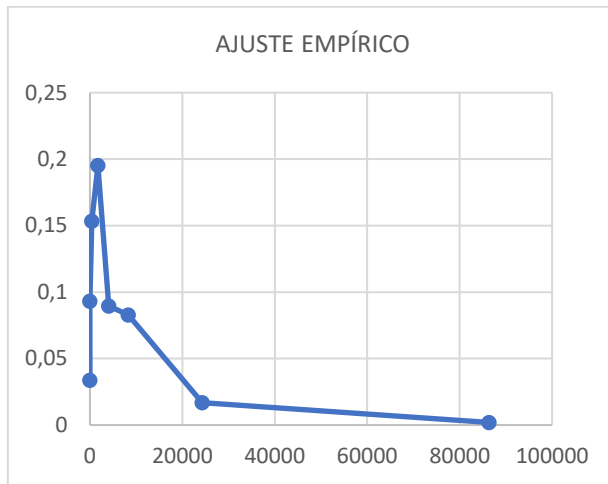


MEDIA (X) μ	10,02573613
VARIANZA (X) σ^2	0,681098217
DESVIACIÓN TÍPICA	0,825286748
ÍNDICE DE GINI (X)	0,440487563

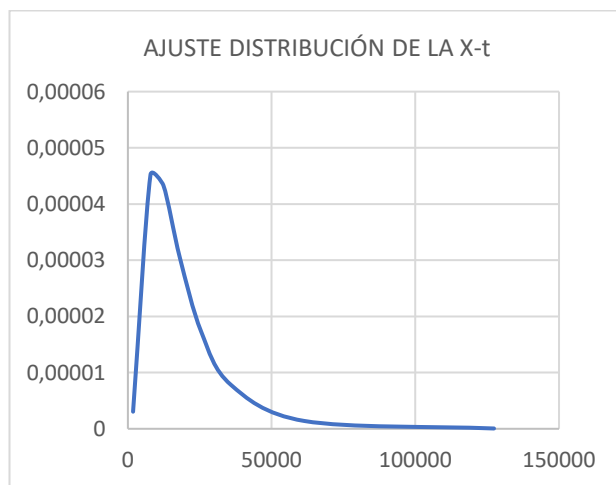


MEDIA (X-t) μ	9,906213505
VARIANZA (X-t) σ^2	0,555779569
DESVIACIÓN TÍPICA	0,74550625
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,401912326

MURCIA



MEDIA (X) μ	9,729287059
VARIANZA (X) σ^2	0,59577139
DESVIACIÓN TÍPICA	0,771862287
ÍNDICE DE GINI (X)	0,414789054



MEDIA (X-t) μ	9,649886199
VARIANZA (X-t) σ^2	0,501110564
DESVIACIÓN TÍPICA	0,707891633
ÍNDICE DE GINI (X-t)	0,383315643

ESTIMACIÓN DE PARAMETROS 2003.

Los ajustes de las funciones de densidad de frecuencias de la renta son muy similares para el año 2003, por tanto, en este apartado mostraremos solo las parametrizaciones, las cuales ya de por si capturan todas las características de las distintas funciones de densidad de frecuencias.

ANDALUCÍA

MEDIA (X) μ	9,480523993	MEDIA (X-t) μ	9,407792512
VARIANZA (X) σ^2	0,660784854	VARIANZA (X-t) σ^2	0,591604384
DESVIACIÓN TÍPICA	0,812886741	DESVIACIÓN TÍPICA	0,769158231
GINI (X)	0,434571896	GINI (X-t)	0,413473883

ARAGÓN

MEDIA (X) μ	9,595406475	MEDIA (X-t) μ	9,509280244
VARIANZA (X) σ^2	0,612147813	VARIANZA (X-t) σ^2	0,531993762
DESVIACIÓN TÍPICA	0,782398756	DESVIACIÓN TÍPICA	0,729379025
GINI (X)	0,419900554	GINI (X-t)	0,393970172

ASTURIAS

MEDIA (X) μ	9,583542552	MEDIA (X-t) μ	9,500606269
VARIANZA (X) σ^2	0,70161982	VARIANZA (X-t) σ^2	0,615160312
DESVIACIÓN TÍPICA	0,837627495	DESVIACIÓN TÍPICA	0,784321562
GINI (X)	0,446344983	GINI (X-t)	0,420831092

BALEARES

MEDIA (X) μ	9,597990391	MEDIA (X-t) μ	9,504067094
VARIANZA (X) σ^2	0,68366838	VARIANZA (X-t) σ^2	0,632374867
DESVIACIÓN TÍPICA	0,826842415	DESVIACIÓN TÍPICA	0,795220012
GINI (X)	0,441227599	GINI (X-t)	0,426092083

COMUNIDAD VALENCIANA

MEDIA (X) μ	9,552461548	MEDIA (X-t) μ	9,473305924
VARIANZA (X) σ^2	0,552619945	VARIANZA (X-t) σ^2	0,473428692
DESVIACIÓN TÍPICA	0,743384117	DESVIACIÓN TÍPICA	0,688061546
GINI (X)	0,400869945	GINI (X-t)	0,373410676

CASTILLA LEÓN

MEDIA (X) μ	9,505215218	MEDIA (X-t) μ	9,42974221
VARIANZA (X) σ^2	0,70380796	VARIANZA (X-t) σ^2	0,626303486
DESVIACIÓN TÍPICA	0,838932632	DESVIACIÓN TÍPICA	0,791393383
GINI (X)	0,446962693	GINI (X-t)	0,424247441

CASTILLA LA MANCHA

MEDIA (X) μ	9,446147694	MEDIA (X-t) μ	9,381345134
VARIANZA (X) σ^2	0,616391236	VARIANZA (X-t) σ^2	0,546220678
DESVIACIÓN TÍPICA	0,785105875	DESVIACIÓN TÍPICA	0,739067438
GINI (X)	0,421210457	GINI (X-t)	0,398747079

CANARIAS

MEDIA (X) μ	9,582841231	MEDIA (X-t) μ	9,49952293
VARIANZA (X) σ^2	0,619994097	VARIANZA (X-t) σ^2	0,546995803
DESVIACIÓN TÍPICA	0,787397039	DESVIACIÓN TÍPICA	0,739591646
GINI (X)	0,422318004	GINI (X-t)	0,399005057

CANTABRIA

MEDIA (X) μ	9,586523468	MEDIA (X-t) μ	9,499718954
VARIANZA (X) σ^2	0,688568258	VARIANZA (X-t) σ^2	0,612883705
DESVIACIÓN TÍPICA	0,829800131	DESVIACIÓN TÍPICA	0,782868894
GINI (X)	0,442633282	GINI (X-t)	0,420128141

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS REDISTRIBUTIVOS Y LAS GANANCIAS EN BIENESTAR SOCIAL DEL
IMPUESTO SOBRE LA RENTA: UNA APROXIMACION

CATALUÑA

MEDIA (X) μ	9,721400868	MEDIA (X-t) μ	9,620220588
VARIANZA (X) σ^2	0,592935444	VARIANZA (X-t) σ^2	0,501711255
DESVIACIÓN TÍPICA	0,770023015	DESVIACIÓN TÍPICA	0,708315788
GINI (X)	0,413894637	GINI (X-t)	0,383526753

EXTREMADURA

MEDIA (X) μ	9,376288421	MEDIA (X-t) μ	9,319813766
VARIANZA (X) σ^2	0,563126111	VARIANZA (X-t) σ^2	0,490719721
DESVIACIÓN TÍPICA	0,750417291	DESVIACIÓN TÍPICA	0,700513898
GINI (X)	0,40432144	GINI (X-t)	0,379638538

GALICIA

MEDIA (X) μ	9,42070526	MEDIA (X-t) μ	9,346725238
VARIANZA (X) σ^2	0,849659207	VARIANZA (X-t) σ^2	0,768884244
DESVIACIÓN TÍPICA	0,921769606	DESVIACIÓN TÍPICA	0,876860447
GINI (X)	0,485463049	GINI (X-t)	0,464764576

LA RIOJA

MEDIA (X) μ	9,572431621	MEDIA (X-t) μ	9,489236727
VARIANZA (X) σ^2	0,604913082	VARIANZA (X-t) σ^2	0,526195423
DESVIACIÓN TÍPICA	0,777761584	DESVIACIÓN TÍPICA	0,725393289
GINI (X)	0,417653527	GINI (X-t)	0,392000072

MADRID

MEDIA (X) μ	9,817654542	MEDIA (X-t) μ	9,700534003
VARIANZA (X) σ^2	0,685015927	VARIANZA (X-t) σ^2	0,603055768
DESVIACIÓN TÍPICA	0,827656889	DESVIACIÓN TÍPICA	0,776566654
GINI (X)	0,441614857	GINI (X-t)	0,417073843

MURCIA

MEDIA (X) μ	9,528159537	MEDIA (X-t) μ	9,457687313
VARIANZA (X) σ^2	0,544658424	VARIANZA (X-t) σ^2	0,474228713
DESVIACIÓN TÍPICA	0,738009772	DESVIACIÓN TÍPICA	0,68864266
GINI (X)	0,39822642	GINI (X-t)	0,373701909

BIBLIOGRAFÍA

- [1] AGENCIA TRIBUTARIA (2017): Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas por comunidades autónomas. Ministerio de Economía y Hacienda, 2003,2008,2014. Madrid.
- [2] AYALA CAÑÓN, Luis; JURADO MÁLAGA, Antonio; PEDRAJA CHAPARRO, Francisco. Desigualdad y bienestar en la distribución intraterritorial de la renta (1973-2000). *Investigaciones Regionales*, 2006, no 8.
- [3] AYALA CAÑÓN, Luis; ONRUBIA FERNÁNDEZ, Jorge. La distribución de la renta en España según datos fiscales. *Papeles de Economía Española*, 2001, no 88, p. 89-112.
- [4] CAÑÓN, Luis Ayala, et al. *La Desigualdad en España: Fuentes, Tendencias y Comparaciones Internacionales*. FEDEA, 2016.
- [5] CREEDY, John. La medida de la desigualdad en la distribución de la renta y de la progresividad fiscal: una introducción. *Hacienda Pública Española*, 1996, p. 31-47.
- [6] FERNÁNDEZ, Jorge Onrubia, et al. *Progresividad y redistribución a través del IRPF español [: un análisis de bienestar social para el periodo 1982-1998*. Instituto de Estudios Fiscales, 2006.
- [7] HERAS PÉREZ, Antonio de las, et al. Estimación de los efectos redistributivos y de las ganancias en bienestar social derivados de la progresividad del IRPF en las Comunidades Autónomas del Territorio de Régimen Común. 2004.
- [8] INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2017). Índice de precios al consumo (IPC) 2003,2008, 2014. Madrid.
- [9] MANKIW, N. Gregory; TAYLOR, MARK P. *Economía*. Ediciones Paraninfo, SA, 2004.p.484.
- [10] MINOIU, Camelia; REDDY, Sanjay G. Kernel density estimation on grouped data: the case of poverty assessment. *Journal of Economic Inequality*, 2014, vol. 12, no 2, p. 163.
- [11] MORAL- ARCE, Ignacio; Heras Perez, Antonio. Estimation of income distribution using grouped data: A two-step general method. 2009
- [12] PÉREZ, Carmelo García; BARROSO, Francisco Javier Callealta; VELÁZQUEZ, José Javier Núñez. LA EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

PERSONAL DE LA RENTA EN ESPAÑA (1973-2000): Con parámetros del modelo de Dagum. *El Trimestre Económico*, 2006, p. 783-807.

- [13] PRIETO ALAIZ, Mercedes, et al. Modelización paramétrica de la distribución personal de la renta en España. una aproximación a partir de la distribución beta generalizada de segunda especie. Instituto de Estudios Fiscales. 2007.
- [14] REYNOLDS, Morgan; SMOLENSKY, Eugene. Public expenditures, taxes, and the distribution of income: The United States, 1950, 1961, 1970. Academic Press, 2013.
- [15] RODRIGUEZ POO, Juan M, et al. Distribución de la renta bruta de los hogares en las comunidades autónomas del régimen común. 2013.