

TRABAJO FIN DE MASTER EN ECONOMIA:  
INSTRUMENTOS DEL ANALISIS ECONOMICO

**DETERMINANTES  
DEL GASTO EN  
JUEGOS DE LOTERÍA:  
LA RELATIVA  
IMPORTANCIA DEL  
NIVEL DE RENTA**

**Autor:**  
**CRISTINA MARTINEZ MARTINEZ**

**Tutor:**  
**LEVI PÉREZ CARCEDO**

**SEPTIEMBRE, 2013**

**FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA**

**UNIVERSIDAD DE OVIEDO**



## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. EL SECTOR DEL JUEGO EN ESPAÑA .....	3
2.1. Los juegos de gestión pública .....	7
2.2. Los juegos de SELAE en cifras.....	8
2.3. Los juegos tipo lotto.....	9
2.4. Los juegos tipo lotto en cifras .....	12
3. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL GASTO EN JUEGO. REVISIÓN DE LA LITERATURA	14
4. LA RELACIÓN ENTRE LA RENTA DE LOS CONSUMIDORES Y EL GASTO EN JUEGO .....	17
4.1 Los juegos tipo lotto gestionados por SELAE: Base de datos .....	17
4.2. Curvas de Engel .....	18
4.3. Determinantes del gasto en juegos tipo lotto.....	24
5. CONCLUSIONES .....	29
BIBLIOGRAFIA.....	31

### 1. INTRODUCCIÓN

El mercado del juego de gestión pública en España es un mercado interesante para estudiar ya que, además de tratarse de un bien de consumo extremadamente popular, puede considerarse que los ingresos obtenidos por parte del sector público constituyen un impuesto implícito voluntario que soportan de forma indirecta los consumidores (de hecho un porcentaje de las ventas no retorna a los jugadores en forma de premios, sino que es asignado a diferentes actividades de índole benéfico-social o revierte directamente a los presupuestos del Estado).

La finalidad de este trabajo es analizar la relación existente entre la renta de los consumidores y el nivel de gasto en juego con el fin último de tratar de determinar qué factores socio-económicos influyen sobre dicho gasto y si este impuesto es, como sostiene la literatura económica previa, regresivo, es decir, si los habitantes con rentas

más bajas son los que presentan un mayor gasto (relativo) en juego y por tanto, soportan una mayor carga del impuesto.

En particular, el presente trabajo se centra en los juegos tipo lotto gestionados por la Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas del Estado (SELAE), éstos son La Primitiva, El Gordo, Bonoloto y Euromillones. Aunque en una primera instancia, el análisis se centra exclusivamente en la relación existente entre el gasto en juego y los ingresos de los consumidores (curvas de Engel), adicionalmente, se analiza si el gasto en estas loterías depende de otras variables socio-económicas, como son la edad, el género, el estado civil, los años de educación, la situación laboral y el número de miembros en la unidad familiar. En este segundo apartado, se estima un modelo Tobit más complejo en el que se incluyen como variables explicativas, además de la renta, las citadas arriba.

Las principales conclusiones que se extraen es que la relación entre ingresos y gasto en dos de los juegos analizados (Euromillones y Primitiva) tiene forma de U-invertida, mientras que parece no existir relación alguna entre esas dos variables para el resto (El Gordo de La Primitiva y Bonoloto).

Finalmente, se concluye que el perfil del jugador de juegos tipo lotto es un hombre de mediana edad, casado (La Primitiva y Bonoloto) y que además presenta un nivel educativo relativamente bajo – pocos años de educación - (Euromillones).

## **2. EL SECTOR DEL JUEGO EN ESPAÑA**

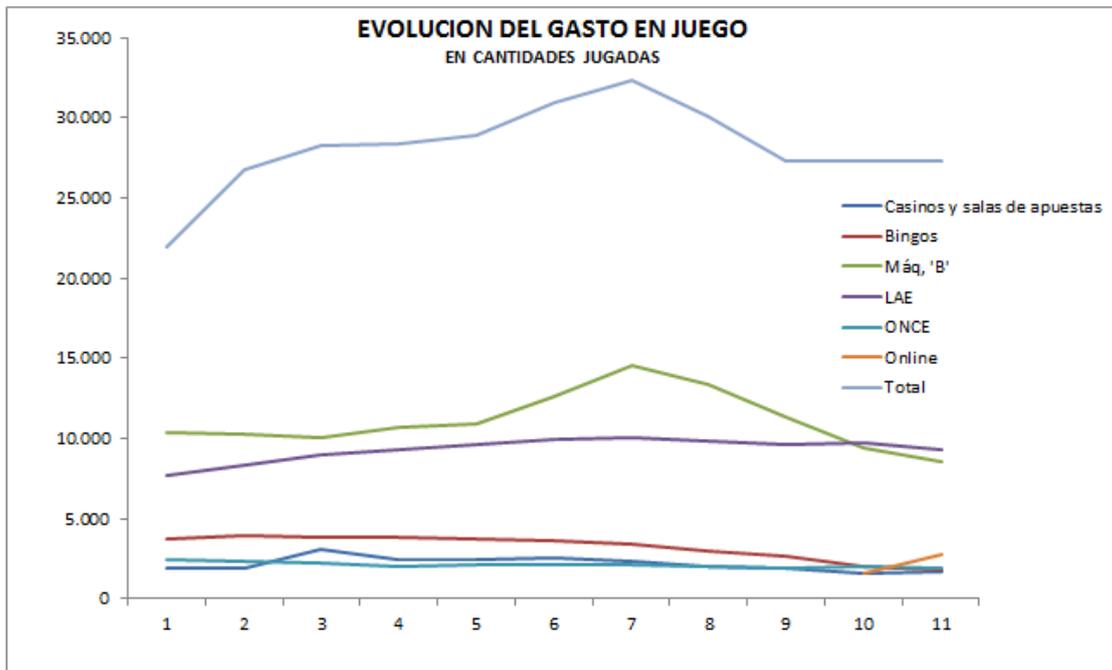
Atendiendo al tipo de gestión se pueden diferenciar tres grupos de juegos de suerte y azar en España. El primero, engloba aquellos juegos de índole privada como pueden ser casinos, bingos, máquinas recreativas o apuestas deportivas gestionadas por operadores privados. En segundo lugar están los juegos de gestión estatal administrados por la Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas del Estado (SELAE), se trata en general de juegos de lotería o concursos de pronósticos, en sus distintas modalidades. Y el tercer grupo lo componen los distintos juegos de gestión estatal gestionados por la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

El derecho de explotación de los diferentes juegos se consigue por medio de concesión por parte de las autoridades competentes, siendo el Gobierno Central para los juegos gestionados por parte de SELAE y ONCE y los diferentes Gobiernos Autonómicos para los juegos de gestión privada.

Según la última Memoria Anual publicada por la Dirección General de Ordenación del Juego, el mercado del juego en España en el año 2012 representó un 0,8% del Producto Interior Bruto (PIB) en términos de ingresos de los operadores de juego, un 1,3% de la renta disponible y un 1,4% del consumo privado. Los ingresos tributarios por juego supusieron un 2,4% de los ingresos totales del Estado.

En ese año el tamaño del mercado de juego en España, en términos de cantidades jugadas, ascendió a 25.988 millones de euros, un 1,1% menos que en 2011. Siendo el gasto para 2012 en cada uno de los grupos anteriormente citados de 9.253 millones de euros (36%) en el caso de los juegos gestionados por SELAE, de 1.914 millones de euros (7%) en los juegos operados por la ONCE, de 12.092 millones de euros en juegos de gestión privada (46%: 33% máquinas B; 7% bingos; 6% casinos; 1% salas de apuestas), y de 2.728 millones de euros (11%) en juegos online.

Figura 1: Ventas en cantidades jugadas x operador a nivel nacional (miles de euros). 2002-2012.

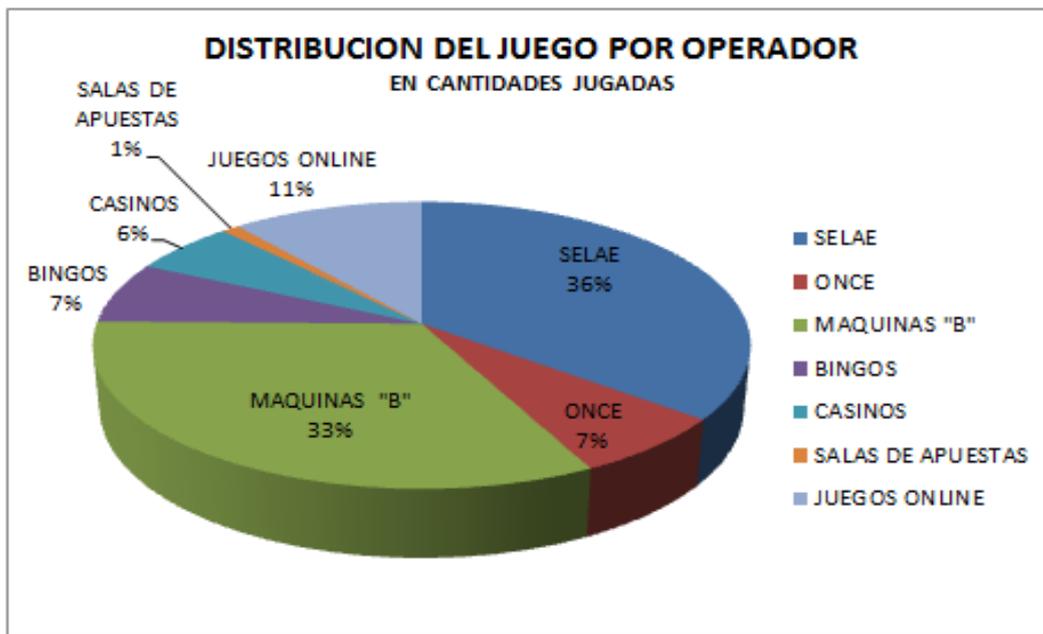


Fuente: Memoria Anual 2002-2012

Dirección General de Ordenación del Juego

En términos de ingreso neto por juego –cantidades jugadas menos premios concedidos– el mercado del juego en España en 2012 alcanzó la cifra de 8.674 millones de euros. La distribución de los ingresos netos por juego entre los distintos grupos considerados es: SELAE, 3.793 millones de euros (44%); ONCE, 1.018 millones de Euros (12%); gestión privada, 3.745 millones de Euros (42,6%) y juego online, 117 millones de Euros (1,4%).

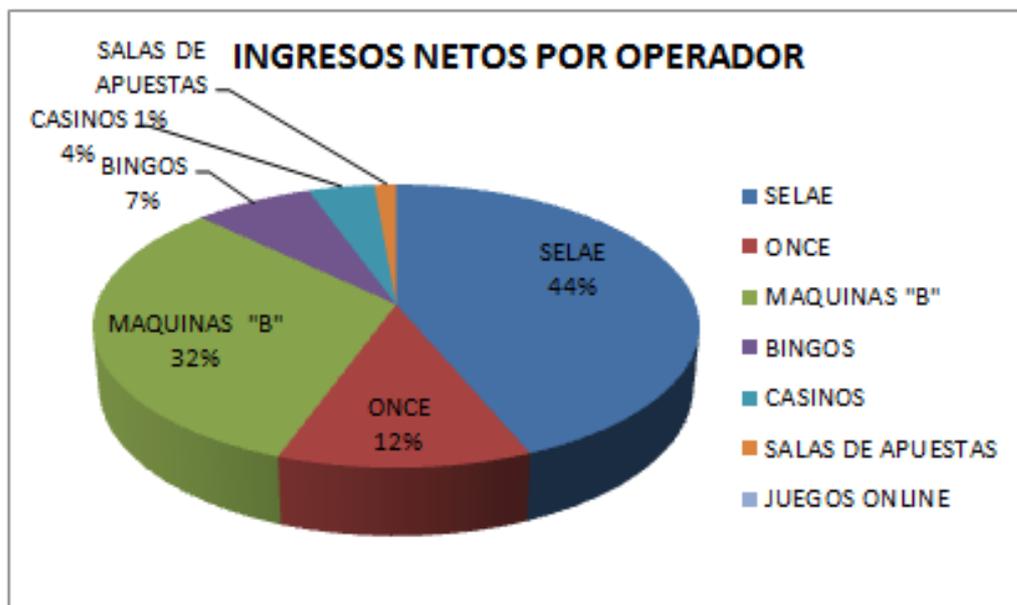
Figura 2: Distribución del juego por operador, en cantidades jugadas. 2012



Fuente: Memoria Anual 2012

Dirección General de Ordenación del Juego

Figura 3: Distribución de los ingresos netos por operador de juego. 2012.



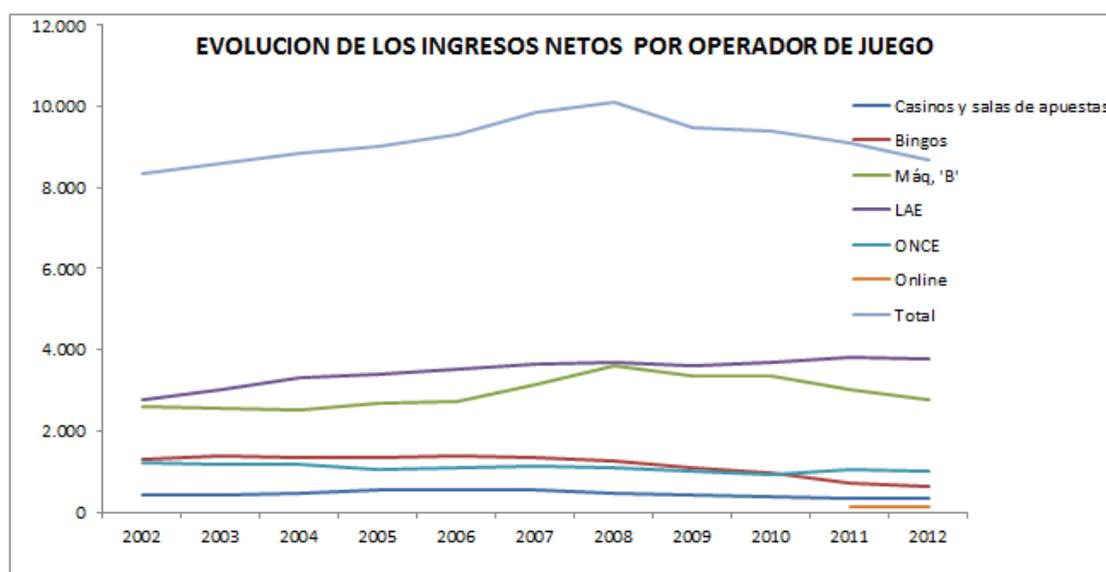
Fuente: Memoria Anual 2012

Dirección General de Ordenación del juego

Desde una perspectiva de evolución a largo plazo, puede considerarse que hasta el año 2008 el tamaño de este mercado iba en aumento, con una evolución positiva de prácticamente todos los indicadores. Sin embargo, a partir de ese año la tendencia se reinvierte y pasa a ser negativa, tanto en términos de cantidades jugadas como en términos de ingreso bruto por juego. Lo que podría atribuirse en gran medida al impacto de la crisis económica.

Hay que matizar, sin embargo que, si no se tiene en cuenta el juego online, las caídas en términos de cantidades jugadas agregadas en España en 2012 sería cercana al 6%, mientras que la caída es de un 1,1% si se tiene en cuenta el juego online.

*Figura 4: Evolución de los ingresos netos por operador de juego (miles de euros). 2002-2012.*



Fuente: Memoria anual 2002-2012

Dirección General de Ordenación del Juego

## 2.1. Los juegos de gestión pública

En términos generales, podría afirmarse que las empresas privadas gestionan aquellos juegos de resultado instantáneo, donde se requiere una participación activa por parte del jugador, mientras que es el Estado quien gestiona los juegos cuyo premio es diferido en el tiempo y el papel del jugador se limita prácticamente a la adquisición del boleto (con la salvedad de las loterías activas o juegos tipo lotto, donde el jugador tiene que seleccionar los números que compondrán su apuesta de entre los incluidos en un conjunto de tamaño predeterminado) y a esperar a que se realice el sorteo.

Las preferencias del consumidor en función del tiempo de espera y de la naturaleza activa o pasiva de cada juego conforman demandas diferentes hacia una u otra modalidad.

Este trabajo se centra en los juegos de gestión pública, ya que dada su extraordinaria popularidad (en términos de volumen de ventas), crecimiento y expansión mundial, explicado en parte por la necesidad de las diferentes administraciones de buscar fuentes de financiación alternativas, resulta interesante analizar los factores que determinan el nivel de gasto de los consumidores de estos productos.

En España, los juegos de gestión pública incluyen básicamente los gestionados por SELAE y aquellos operados por la ONCE. Se trata básicamente de juegos de lotería o concursos de pronósticos, en los que, tal y como ya se ha mencionado existe un tiempo de espera entre la adquisición de la apuesta o boleto y la realización del sorteo correspondiente.

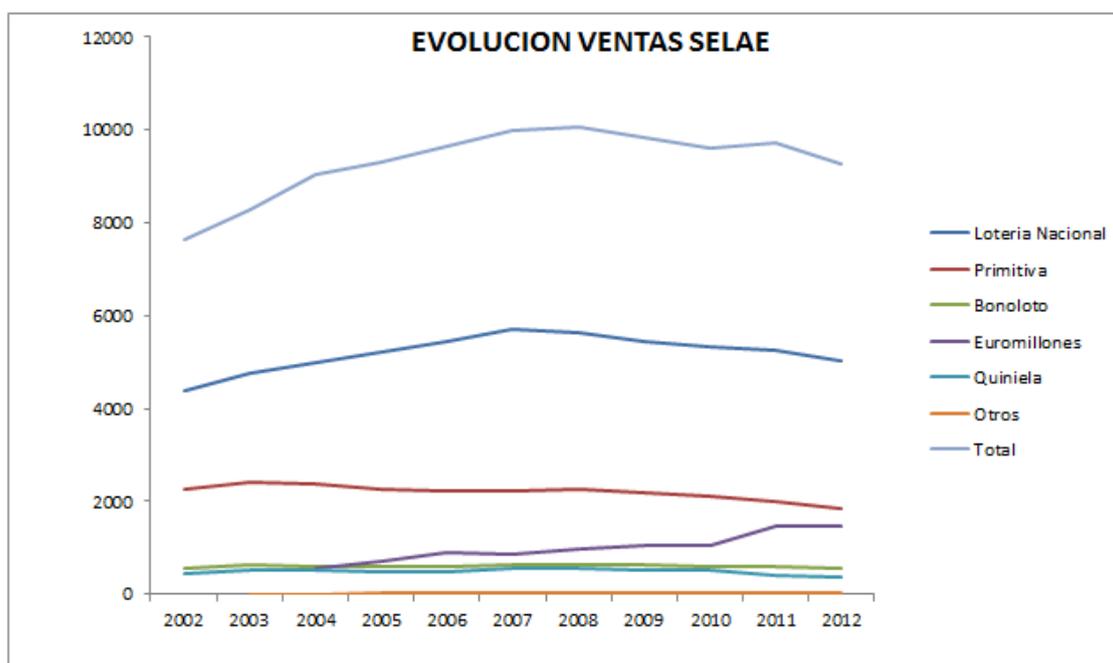
Aunque existen diferentes formatos de juegos de lotería, su operativa básica es la misma. Los formatos más populares, por su sencillez, y con mayor tradición, son las “loterías pasivas”, en las que el jugador compra el billete que incorpora un número predeterminado y la cuantía de los premios a los que opta se conocen antes del sorteo; al contrario sucede con las “loterías activas o semiactivas” (también conocidas como lotería Genovesa o juegos tipo lotto), en las cuales el jugador elige los número de entre

un conjunto y los premios dependen, son un porcentaje, del volumen de ventas alcanzado; los “juegos de números” en los que se seleccionan 3 o 4 números y en función del número y orden de los que correspondan con los obtenidos mediante sorteo se opta a uno u otro premio; y las “loterías instantáneas” o “rasca y gana” en las que el juego consiste en rasgar una superficie para descubrir inmediatamente si la tarjeta es ganadora o no y el premio que, en su caso, corresponde.

De entre los juegos de gestión pública, este trabajo se centra en los gestionados por SELAE, principalmente debido a la disponibilidad de información; y entre ellos, por tener un formato y reglas similares, en los juegos tipo lotto o loterías activas, como son Euromillones, La Primitiva, El Gordo de La Primitiva y Bonoloto. De hecho, podría decirse que los 4 juegos son distintas modalidades de la Lotería Primitiva.

## 2.2. Los juegos de SELAE en cifras

Figura 5: Evolucion de ventas SELAE, en cantidades jugadas (miles de euros). 2002-2012

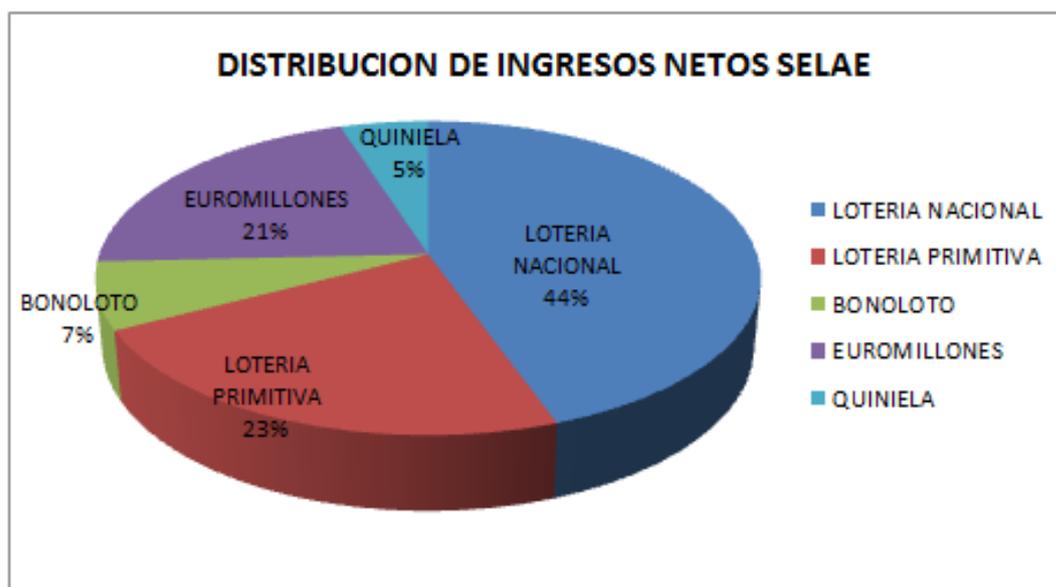


Fuente: Memoria Anual 2002-2012

Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas del Estado, S.A.

SELAE tuvo unas ventas -en cantidades jugadas- de 9.253 millones de euros en 2012, un 4,8% inferior al año anterior, mientras que el ingreso neto de juego disminuyó en un 0,7% hasta los 3.788 millones de euros y los premios devengados disminuyeron en un 7,5% hasta los 5.460 millones de euros. Por tipo de juego, los ingresos netos se han sido: Lotería Nacional, 1.695 millones de euros (44%); Lotería Primitiva, 875 millones de euros (23%); Bonoloto, 249 millones de euros (7%); Euromillones, 802 millones de euros (21%) y La Quiniela, 167 millones de euros (5%).

Figura 6: Distribución de ingresos netos SELAE. 2012



Fuente: Memoria Anual 2012

Dirección General de Ordenación del Juego

### 2.3. Los juegos tipo lotto

Los juegos tipo lotto son juegos activos donde los jugadores escogen la combinación de números a la que quieren apostar según unas reglas determinadas. Se trata de un tipo de juego *parimutuel*, donde la cuantía destinada a premios solo se conoce una vez realizado el sorteo y está determinada por los ingresos totales por ventas (es un porcentaje de los mismos) y el número de aciertos (a modo de curiosidad, la probabilidad de acertar la

combinación ganadora en un juego lotto 6/49 (elegir 6 números de entre 49) es de 1 entre 13.983.816). Todas las apuestas se acumulan en un fondo común que se reparte entre las distintas categorías de premios una vez descontados los gastos (costes de operación) y retraído un cierto porcentaje de las ventas (*takeout rate*).

El origen de los juegos lotto se remonta al siglo XVII (lotería Genovesa), sin embargo, el origen de la lotería moderna se sitúa en Nueva Jersey y su expansión mundial tuvo lugar cuando se empezaron a ofrecer grandes premios condicionados a un número de aciertos determinado. La *lottery-mania* se extendió rápidamente por Norte América y el resto del mundo.

En España, la oferta de este tipo de juegos lotto es gestionada de forma exclusiva por el Estado, pudiendo considerarse por tanto un mercado de monopolio público o estatal (todos están gestionados por LAE a excepción de la lotería de Catalunya y los juegos administrados por ONCE). Los beneficios (porcentaje de los ingresos por ventas) revierten en el sector público y se reparten entre obras benéficas y el Tesoro Público, de ahí que se considere que la lotería es un “impuesto implícito voluntario”.

La Lotería Primitiva fue el primer juego lotto en llegar a España en 1985. Seguido de la Bonoloto en 1988 y de El Gordo de La Primitiva en 1993. Además de estos juegos de ámbito nacional, también existe la posibilidad de jugar a Euromillones, juego multi-país en el que participan 9 países europeos (Austria, Bélgica, España, Francia, Irlanda, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido y Suiza). En todos los casos, la probabilidad de acertar la combinación ganadora es muy baja, principalmente en Euromillones.

En general, las apuestas se efectúan en las administraciones o puntos de venta de SELAE distribuidas por todo el territorio.

La política de SELAE a lo largo de estos últimos años ha consistido en variar las condiciones de los juegos lotto en cuanto a precio, frecuencia de los sorteos y estructura de los premios, pero siempre manteniendo el mismo formato parimutuel 6/49 – excepto en el caso de El Gordo de la Primitiva, que modificó su formato en el año 2005, y Euromillones - y con el mismo *takeout rate* (45%) – en Euromillones es del 50% -.

A continuación se realiza una descripción detallada de cada uno de los juegos tipo lotto gestionados por SELAE y objeto de análisis en el presente trabajo.

La Primitiva es el juego más popular – en términos de volumen de ventas - de los juegos tipo lotto comercializados por SELAE. Cada apuesta sencilla consiste en seleccionar 6 números de una matriz de 49. Su coste es 1 euro y se pueden elegir los números de forma manual o aleatoriamente de forma automática. Los sorteos se realizan semanalmente los jueves y los sábados. El 55% de la recaudación se destina a premios. Las apuestas pueden ser simples o múltiples. Se han repartido varios premios importantes en 2012, siendo el mayor 13 millones de Euros y el menor de 5 millones de euros.

El Euromillones es el segundo juego en importancia, por detrás de la Primitiva. Cada apuesta consiste en seleccionar 5 números de una matriz de 50 y 2 números adicionales (estrellas) de una segunda matriz de 11 números. Cada apuesta cuesta 2 euros y se pueden elegir los números de forma manual o aleatoriamente de forma automática. Hay dos sorteos semanales los martes y los viernes. El 50% de la recaudación se destina a premios. Las apuestas también pueden ser simples o múltiples. Los premios más importantes en 2012 están comprendidos entre los 55 y los 190 millones de euros.

En tercer lugar, en el juego Bonoloto cada apuesta, al igual que en el caso de La Primitiva, consiste en seleccionar 6 números de una matriz de 49. Aunque su precio es de 0,50 euros, se requiere un gasto mínimo de 1 euro por boleto, es decir, se debe realizar un mínimo de dos apuestas en un mismo sorteo o una misma apuesta para dos sorteos consecutivos. Se pueden elegir los números de forma manual o aleatoriamente de forma automática y los sorteos se realizan los lunes, martes, miércoles y viernes. El 55% de la recaudación se destina a premios. Las apuestas pueden ser simples o múltiples. Los premios repartidos en 2012 oscilan entre los 3 y los 4,3 millones de euros.

Finalmente, El Gordo de la Primitiva consiste en seleccionar 5 números de una matriz de 54 y un número adicional (número clave) de una segunda matriz de 10 números.

Cada apuesta cuesta 1,50 euros y, al igual que en el resto de los juegos, se pueden elegir los números de forma manual o aleatoriamente de forma automática. Hay un único sorteo semanal que se realiza el domingo y el 55% de la recaudación se destina a premios. Las apuestas pueden ser simples o múltiples. En 2012, de los premios repartidos, el mayor fue de 26 millones de euros y el menor de 10,6 millones de euros.

En la siguiente tabla se resumen las características principales de cada uno de los juegos *lotto* analizados.

Tabla 1: *Diseño de los juegos lotto gestionados por SELAE*

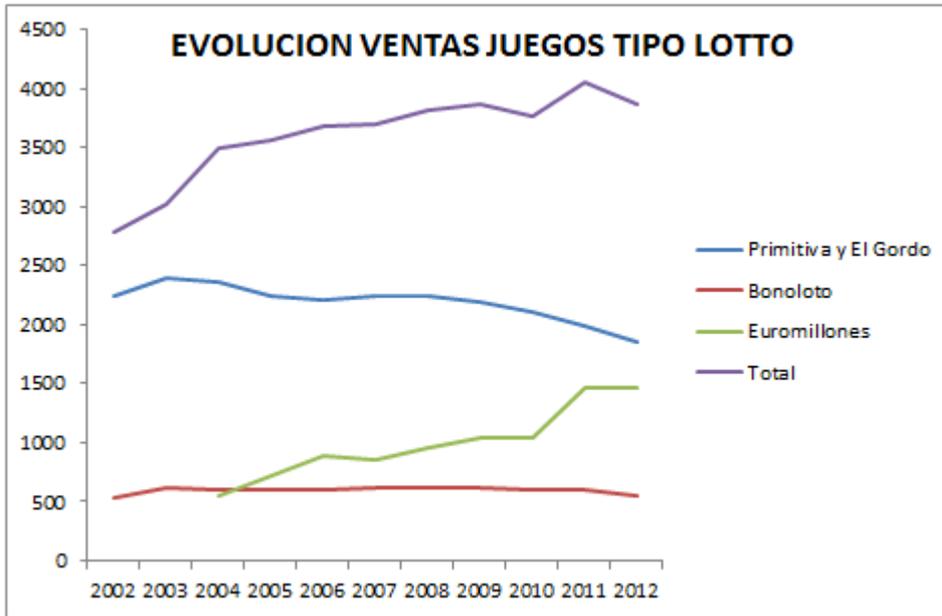
	<b>LA PRIMITIVA (1985)</b>	<b>BONOLOTO (1988)</b>	<b>EL GORDO (1993)</b>	<b>EUROMILLONES (2004)</b>
<i>FORMATO</i>	6/49	6/49	5/54 + 1/10	5/50 + 2/11
<i>FRECUENCIA (SORTEOS)</i>	2 sorteos semanales (jueves y sabado)	4 sorteos semanales (Lunes, Martes, Miercoles y Jueves)	1 sorteo semanal (Domingo)	2 sorteos semanales (Martes y Viernes)
<i>PRECIO APUESTA</i>	1 €	0,50 €	1,50 €	2 €
<i>% DESTINADO A PREMIOS</i>	55%	55%	55%	50%
<i>CATEGORIAS DE PREMIOS</i>	5	5	8	13

Fuente: *Elaboración propia*

## 2.4. Los juegos tipo lotto en cifras

Las 4 modalidades de Lotería Primitiva comercializadas por SELAE han celebrado en 2012 un total de 496 sorteos en los cuales se han repartido premios por un importe de 1.948 millones de euros. Las ventas en cantidades jugadas ha sido: Primitiva, 1.511 millones de euros (39%); Bonoloto, 554 millones de euros (14%); Euromillones, 1.457 millones de euros (38%) y El Gordo, 336 millones de euros (9%).

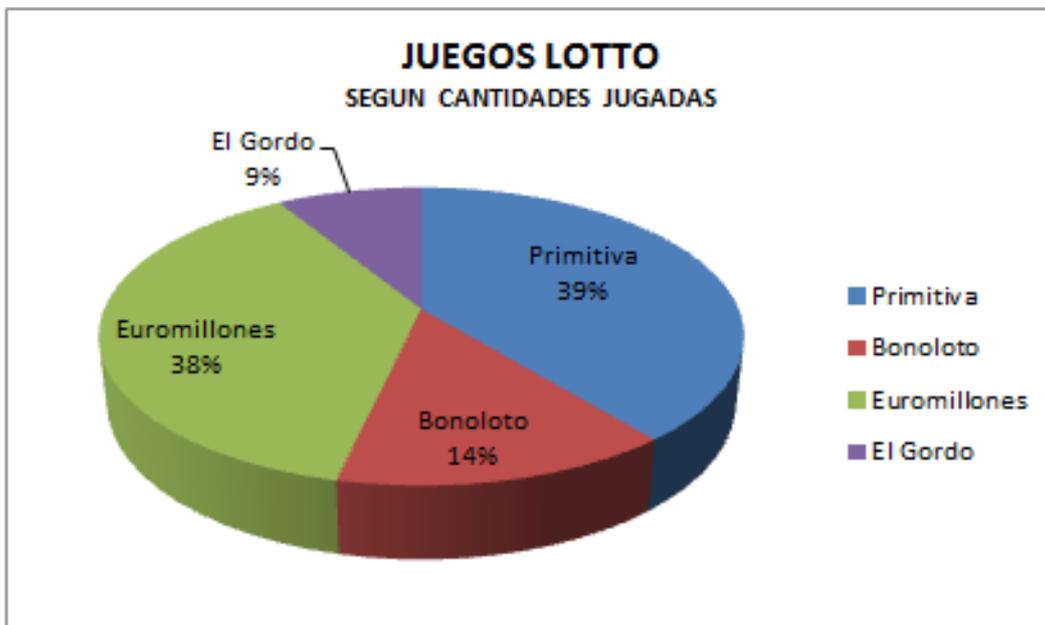
Figura 7: Evolucion de ventas de los juegos tipo lotto, en cantidades jugadas (miles de euros) 2002-2012



Fuente: Memoria anual 2002-2012

Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas del Estado, S.A.

Figura 8: Distribución del gasto en juegos tipo lotto, en cantidades jugadas. 2012



Fuente: Memoria Anual 2012

Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas del Estado, S.A.

### 3. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL GASTO EN JUEGO. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El Mercado de las loterías es un mercado interesante para los economistas ya que jugar a la lotería puede parecer irracional desde el punto de vista económico (individuos adversos al riesgo y maximizadores de utilidad), pues el precio de la apuesta excede generalmente de su valor esperado, además de ser una forma alternativa del Gobierno de obtener ingresos. Así, este mercado se puede analizar desde dos puntos de vista: las loterías como medio de recaudación por parte del Estado y/o desde el punto de vista del consumidor, a través del análisis de los factores que influyen en el consumo de lotería.

Aunque existe una amplia literatura en ambas vertientes, en particular, hay muchos estudios que analizan el consumo de los principales juegos en todo el mundo, tratando de determinar el perfil de los consumidores de lotería y las variables que afectan a su nivel de gasto. Básicamente estos estudios han tratado de dar respuesta a cómo el nivel de renta afecta al gasto realizado en lotería y si el “impuesto implícito voluntario” presenta un carácter progresivo, regresivo o neutro (proporcional). Esto es, si el gasto en este tipo de juegos aumenta con la renta o, si por el contrario, son los individuos con rentas más bajas los que presentan un mayor nivel de gasto y soportan por tanto la carga de este peculiar impuesto.

Babbel y Stacking (1983) emplean Curvas de Engel para analizar el gasto familiar destinado tanto al pago de seguros de vida como al gasto en juego gestionado por el Estado. Aunque obtienen una elasticidad renta superior a la unidad para los seguros de vida, en cuanto al gasto en lotería, esta elasticidad se aproxima a la unidad y parece mantenerse constante para todos los niveles de renta.

Por su parte, Livernois (1987) analiza los determinantes del gasto en lotería en Edmonton (Canadá) a partir de una muestra de datos de 545 hogares y empleando un modelo Tobit. El resultado alcanzado muestra que variaciones en la renta del hogar no implican necesariamente variaciones en el consumo de lotería. Además, son los individuos con menor nivel educativo los que más gastan en juego.

En Estados Unidos, Clotfelter y Cook (1988) analizan el impuesto implícito de varias loterías estatales. Sus resultados demuestran que cuanto menor es el impuesto implícito asociado a la compra de un billete de lotería, mayor es el bienestar social percibido por los consumidores. Por otro lado, encuentran que los juegos instantáneos son regresivos, mientras que en los juegos tipo Lotto el carácter del impuesto parece ser proporcional. También analizan la concentración del gasto en loterías, determinando que la participación se concentra en un pequeño subgrupo de la población; completan el estudio con el análisis de otros aspectos socio-económicos que también influyen en el gasto: este es mayor cuanto menor es el nivel educativo, en los individuos de raza negra, en hombres y en el rango de edad en el cual los individuos empiezan a trabajar y a tener ingresos.

Farrell y Walker (1999) estiman una función de demanda de tickets de lotería en el Reino Unido a partir de un panel de datos de 1800 individuos. También estiman elasticidades precio y elasticidades demanda-gasto a partir de las que determinan el carácter regresivo del juego analizado y analizan la eficiencia de cambios en el diseño del juego. Los resultados obtenidos muestran que el gasto en Loto aumenta en las semanas en las que hay bote, así como que este es menor en mujeres, individuos solteros, viudos, divorciados y separados. El gasto también es menor en las personas con más años de estudios, y respecto a la edad, parece que aumenta rápidamente hasta la edad mediana, a partir de la que empieza a caer.

Oster (2004) analiza la relación entre la renta de los hogares y el gasto en el juego tipo lotto multi-estado *Powerball* para diferentes niveles del primer premio (*jackpot*) a partir de una muestra de datos de panel para 199 sorteos en Connecticut. Los resultados obtenidos demuestran que a mayor premio, menor regresividad, es decir, parece que los individuos con mayores niveles de renta solo se motivan a jugar ante premios grandes. Teniendo en cuenta esto, cabría esperar que las loterías sean más regresivas cuanto menores sean los premios.

En el caso español, apenas se encuentran estudios que traten de modelizar el gasto en lotería. Sin embargo, Pérez y Humphreys (2011) estudian la elasticidad renta respecto al gasto en Lotería Nacional – lotería pasiva - en España. Se realiza una estimación Tobit a

partir de observaciones obtenidas mediante encuesta a 2617 hogares, para concluir que quienes presentan un mayor nivel de gasto en este producto son los hombres, casados, jugadores de mediana edad, y aquellos que tienen un nivel más bajo de educación. También demuestran que si bien existe una fuerte relación entre el gasto en lotería y los ingresos para aquellas personas que juegan, no hay evidencia de que unos mayores ingresos inciten a nuevos jugadores a participar en el juego.

En este trabajo se plantea un análisis similar al de Pérez y Humphreys (2011) pero aplicado al caso de los juegos tipo lotto – loterías activas – gestionados por SELAE.

## 4. LA RELACIÓN ENTRE LA RENTA DE LOS CONSUMIDORES Y EL GASTO EN JUEGO

### 4.1 Los juegos tipo lotto gestionados por SELAE: Base de datos

En este trabajo se utilizan datos recogidos de dos encuestas administradas por Euronet Research para Sistemas Técnicos de Loterías y Apuestas del Estado (STL) y realizadas vía telefónica mediante técnica CATI (*Computer Assisted Telephone Interviewing*) a individuos mayores de 18 años residentes en España entre los años 2005 y 2006. El total de individuos entrevistados fue de 2617. En las encuestas se recoge información sobre edad, genero, lugar de residencia, número de personas en la unidad familiar, situación laboral, nivel de estudios, ingresos netos, así como varias preguntas sobre el gasto mensual en juegos de azar.

En la siguiente tabla se muestran los estadísticos descriptivos de las variables analizadas. A pesar de haber entrevistado a 2617 individuos, tras depurar los datos la muestra considerada en el análisis empírico se reduce a 2421.

*Tabla 2: Análisis descriptivo de las variables utilizadas*

Variable	Media	Desviacion tipica	Min	Max
Edad	45,765	16,741	18,000	93,000
Gasto en Euromillones	1,326	4,597	0,000	80,000
Gasto en La Primitiva	6,094	70,632	0,000	3.522,000
Gasto en El Gordo	1,476	7,248	0,000	200,000
Gasto en Bonoloto	1,873	23,881	0,000	1.126,000
Ingresos mensuales	1.577,002	1.039,960	250,000	5.020,080
Numero de personas e	3,000	1,294	1,000	11,000
Genero (Hombre)	0,476	0,500	0,000	1,000
Estado civil (soltero/a)	0,126	0,332	0,000	1,000
Estado laboral (emplea	0,656	0,475	0,000	1,000
Años de educacion	13,690	5,557	0,000	22,000

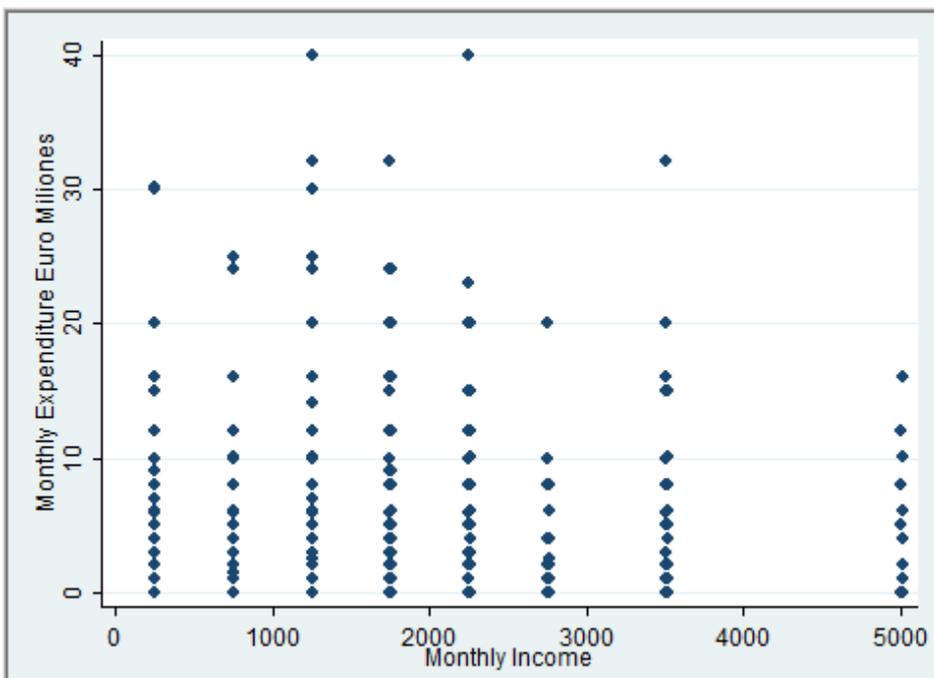
## 4.2. Curvas de Engel

En cierta oposición a la mayoría de los estudios previamente mencionados, Kearney (2005) afirma que para poder analizar el verdadero efecto de la renta sobre el gasto en lotería debe incluirse una única variable explicativa, la renta de los consumidores, pues la inclusión de otras variables en el modelo, como el nivel de educación o la situación laboral, podría estar captando parte del efecto de la misma sobre el nivel de gasto.

Siguiendo el argumento de Kearney (2005), se realiza en primer lugar un análisis descriptivo para los individuos incluidos en la muestra de la relación entre el nivel de ingresos mensuales (renta) y el gasto declarado en cada uno de los 4 juegos.

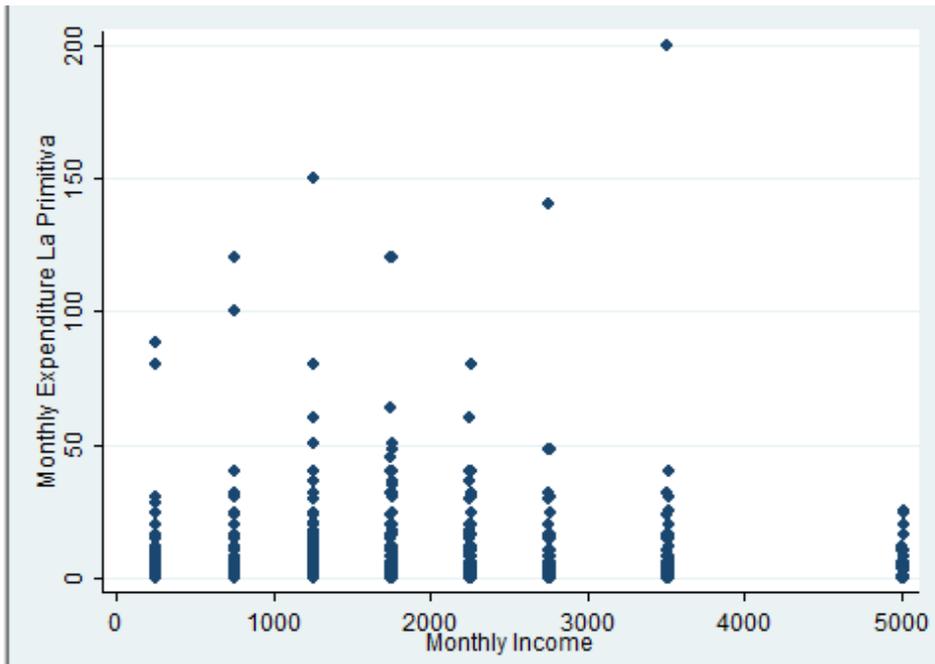
El gasto en Euromillones presenta forma de U invertida y apenas supera los 30 euros al mes, hallándose los mayores niveles de gasto en aquellos individuos cuyos ingresos están entre 1000 y 2500 euros mensuales.

*Figura 9: Gasto mensual en Euromillones según el ingreso mensual*



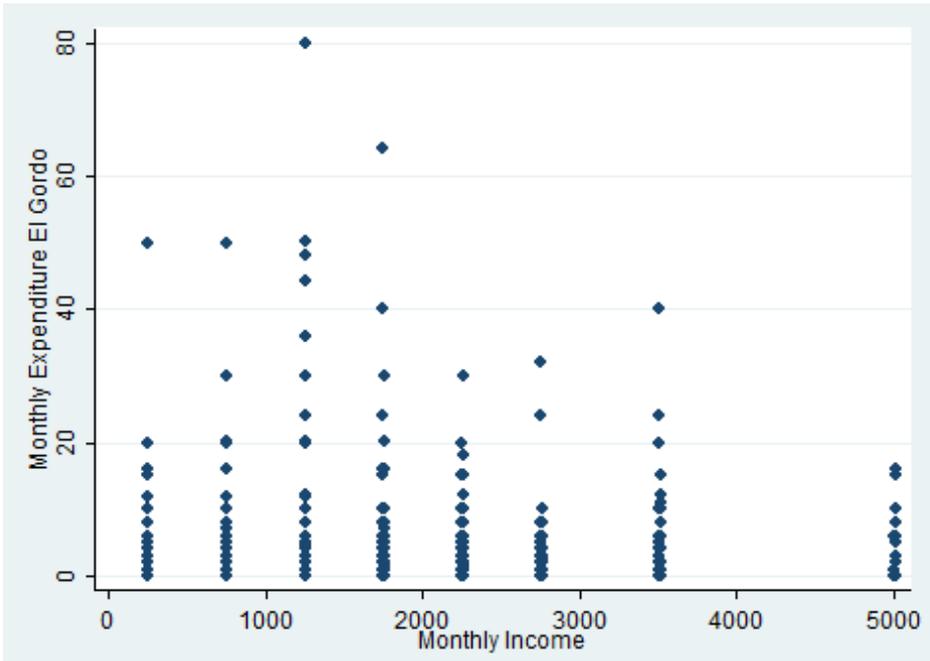
En cuanto a La Primitiva, también se observa una forma de U invertida, el mayor nivel de gasto parece situarse en aquellos individuos cuya renta mensual esta entre los 1200 y los 2500 euros, concentrándose el número de jugadores en aquellos individuos cuyos ingresos están cercanos a 1700 Euros. El gasto mensual solo supera los 50 euros en casos puntuales.

*Figura 10: Gasto mensual en La Primitiva según el ingreso mensual*



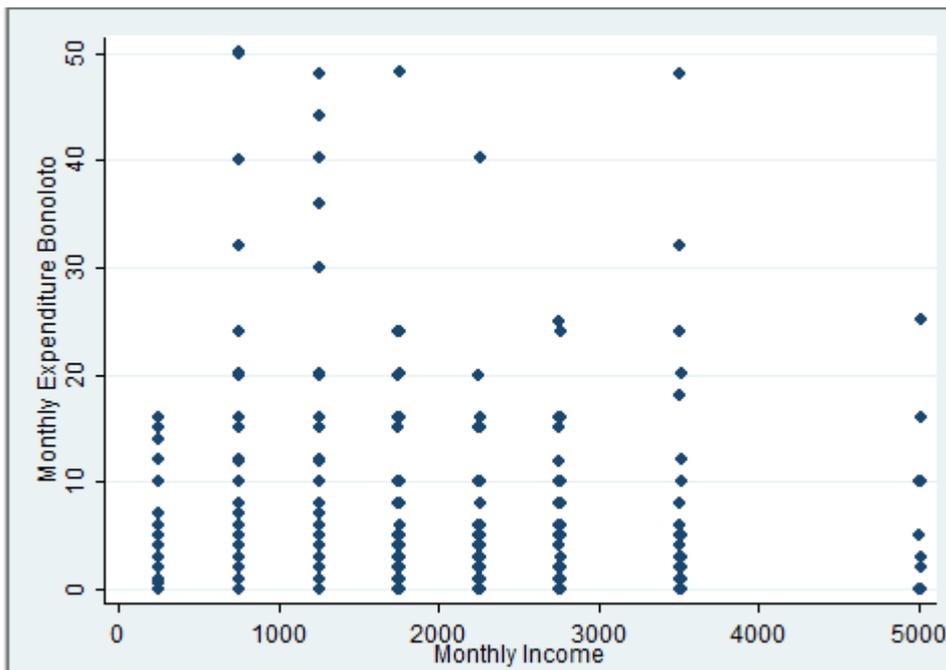
Se aprecia que los mayores niveles de gasto en El Gordo de La Primitiva se concentran en individuos con rentas inferiores a la media. Los niveles de renta más altos presentan un nivel de gasto menor. El gasto mensual solo supera los 40 euros en casos puntuales.

Figura 11: Gasto mensual en El Gordo según el ingreso mensual



En la figura 12 se observa que en niveles de renta relativamente bajos el gasto en Bonoloto tiene una variabilidad muy alta que llega incluso a los 50 euros mensuales. Sin embargo, en niveles de renta altos, el gasto difícilmente supera los 20 euros.

Figura 12: Gasto mensual en Bonoloto según el ingreso mensual



Conviene aclarar que aunque en el presente análisis se estudia la relación entre la renta y el gasto, y dado que el precio de entrada a los diferentes juegos considerados permanece prácticamente constante a lo largo del tiempo, la variación observada en el gasto en cada juego sería equivalente a la variación en su cantidad demandada.

De esta forma, la relación entre la cantidad demandada de un bien o servicio, en este caso los juegos de lotería tipo lotto, y la renta del consumidor, es decir, como varía la cantidad demandada ante cambios en la renta, podría analizarse a través de las Curvas de Engel. Así, si la relación obtenida es positiva, significa que estamos ante un bien normal o superior, es decir, que a mayor renta la demanda aumenta. En caso de que esta relación fuese negativa, estaríamos ante un bien inferior.

En el proceso de estimación se utiliza un modelo Tobit en vez de seguir un procedimiento de estimación por mínimos cuadrados ordinarios debido a la alta presencia de ceros en la muestra.

El modelo Tobit (Tobin, 1958) asume que la variable dependiente analizada presenta un considerable número de observaciones agrupadas en un valor límite, generalmente cero. A diferencia de un procedimiento de estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) el modelo Tobit considera todas las observaciones, tanto las que se encuentran en el valor límite como las que adoptan valores superiores, y por ello es más apropiado que otras técnicas que sólo considerarían las observaciones por encima del límite.

En este trabajo se considera que el modelo Tobit es adecuado para estimar la relación entre la renta y el gasto en juego debido a la elevada probabilidad de que un individuo declare que su gasto en juegos de lotería es cero. Así, puede decirse que la variable dependiente (gasto) está censurada, siendo este valor igual a cero. Conviene aclarar que los ceros observados en la muestra se refieren tanto a los individuos que no juegan como a aquellos que aun siendo jugadores, deciden que su gasto sea cero.

Se supone además que los juegos tipo lotto constituyen un bien que los individuos consumen como cualquier otro bien y no se realiza ningún supuesto acerca de la aversión al riesgo de los mismos.

El modelo Tobit, que supone normalidad y homocedasticidad, puede describirse de la siguiente manera:

$$y_i^* = \beta x_i + u_i, u_i \sim N(0, \sigma^2)$$

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & \text{si } y_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

donde,  $y_i$  es la variable dependiente, definida como el gasto en cada uno de los juegos analizados,  $x_i$  es el vector de variables explicativas para cada individuo  $i$ , y los coeficientes “beta” miden los efectos marginales de las variables explicativas sobre la variable dependiente.

Se estima el coeficiente de la variable explicativa “renta” para explicar la variable dependiente “gasto en juego”. Los coeficientes estimados para cada juego se muestran en las siguientes tablas.

*Tabla 3: Resultados de la estimación del modelo*

*Variable dependiente: gasto en Euromillones (euros)*

Euromillones			
Variable	Coefficiente	error	P-valor
Renta	0,004***	0,001	0,001
Renta cuadr,	-7,15E-07***	2,67E-07	0,007
nº observaciones	2.421		
pseudo R-cuadrado	0,003		

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Variable dependiente: gasto en La Primitiva (euros)

La Primitiva

Variable	Coefficiente	error	P-valor
Renta	0,006***	0,001	<0,001
Renta cuadr,	-1,22E-06***	3,06E-07	<0,001
nº observaciones	2.421		
pseudo R-cuadrado	0,002		

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Variable dependiente: gasto en El Gordo (euros)

El Gordo

Variable	Coefficiente	error	P-valor
Renta	0,003**	0,001	0,029
Renta cuadr,	-4,70E-07	3,08E-07	0,127
nº observaciones	2.421		
pseudo R-cuadrado	0,002		

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Variable dependiente: gasto en Bonoloto (euros)

Bonoloto

Variable	Coefficiente	error	P-valor
Renta	0,003*	0,001	0,053
Renta cuadr,	-4,71E-07	2,90E-07	0,105
nº observaciones	2.421		
pseudo R-cuadrado	0,001		

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Los resultados obtenidos muestran que el nivel de renta es estadísticamente significativo para todos los juegos considerados. Además, en todos los casos la relación es positiva, por lo que podría considerarse que los juegos tipo lotto se comportan como bienes normales.

Si observamos los coeficientes estimados para el término cuadrático de la renta, éste es significativo y negativo en el caso de Euromillones y La Primitiva. Es decir, que aunque el gasto en estos juegos aumenta con el nivel de renta, lo hace cada vez a un menor ritmo (la renta aumenta en una cierta proporción y el gasto aumenta en una menor proporción), pudiendo indicar un cierto carácter regresivo del “impuesto implícito voluntario” que se supone asociado a su consumo.

### **4.3. Determinantes del gasto en juegos tipo lotto**

Se estima un modelo Tobit para explicar el gasto (declarado) en juegos tipo lotto pero incluyendo en la especificación, además de la renta, otras variables socio-económicas propias de cada individuo y consideradas en la literatura económica previa como: la edad, el género, el estado civil, el nivel educativo, la situación laboral y el número de miembros en el hogar.

Los coeficientes estimados y p-valores de las variables antes mencionadas para cada uno de los juegos analizados se muestran a continuación. En la mayoría de los casos, aunque con algunas excepciones, los coeficientes estimados presentan los signos esperados de acuerdo a la teoría económica y a la literatura previa.

Tabla 4: Resultados de la estimación del modelo para el gasto en Euromillones.

Variable dependiente: gasto en Euromillones (euros)

Euromillones

Variable	Coefficiente	P-valor
Renta	0,003**	0,042
Renta cuadr,	-4,9E-07*	0,064
Edad	0,557***	<0,001
Edad cuadrado	-0,006***	<0,001
Genero (hombre)	6,028***	<0,001
Estado civil (soltero/a)	0,108	0,946
Años educacion	-0,261***	0,003
Situacion laboral (ocup	0,478	0,682
Nº miembros hogar	0,737*	0,069
nº observaciones	2.421	
pseudo R-cuadrado	0,021	

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Tabla 5: Resultados de la estimación del modelo para el gasto en La Primitiva.

Variable dependiente: gasto en La Primitiva (euros)

La Primitiva

Variable	Coefficiente	P-valor
Renta	0,005***	0,001
Renta cuadr,	-1,05E-06***	0,001
Edad	1,337***	<0,001
Edad cuadrado	-0,014***	<0,001
Genero (hombre)	5,885***	<0,001
Estado civil (soltero/a)	-3,673**	0,040
Años educacion	-0,133	0,176
Situacion laboral (ocup	0,127	0,346
Nº miembros hogar	-0,572	0,231
nº observaciones	2.421	
pseudo R-cuadrado	0,012	

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Tabla 6: Resultados de la estimación del modelo para el gasto en El Gordo.

Variable dependiente: gasto en El Gordo de La Primitiva (euros)

El Gordo		
Variable	Coefficiente	P-valor
Renta	0,002	0,278
Renta cuadr,	-2,97E-07	0,351
Edad	0,486***	0,007
Edad cuadrado	-0,005**	0,014
Genero (hombre)	3,926***	<0,001
Estado civil (soltero/a)	-1,818	0,352
Años educacion	-0,035	0,735
Situacion laboral (ocup	1,168	0,416
Nº miembros hogar	0,523	0,291
nº observaciones	2.421	
pseudo R-cuadrado	0,008	

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Tabla 7: Resultados de la estimación del modelo para el gasto en Bonoloto.

Variable dependiente: gasto en Bonoloto (euros)

Bonoloto		
Variable	Coefficiente	P-valor
Renta	0,002	0,173
Renta cuadr,	-3,69E-07	0,201
Edad	0,753***	<0,001
Edad cuadrado	-0,007***	<0,001
Genero (hombre)	3,239***	<0,001
Estado civil (soltero/a)	-3,232*	0,068
Años educacion	-0,057	0,533
Situacion laboral (ocup	-0,116	0,928
Nº miembros hogar	0,526	0,232
nº observaciones	2.421	
pseudo R-cuadrado	0,012	

Nota: \* : estadísticamente significativo al 10%; \*\*: estadísticamente significativo al 5%; \*\*\*: estadísticamente significativo al 1%

Aunque la mayor parte de los estudios previos en este campo no parecen encontrar una fuerte relación entre el gasto en juegos de lotería y el nivel de renta de los individuos, los resultados obtenidos parecen confirmar la existencia de una relación positiva entre la renta y el gasto en los juegos Euromillones y La Primitiva. Además, esta relación es cuadrática y presenta forma de U invertida, es decir, el gasto aumenta en una menor proporción a la que lo hace la renta. Este resultado es similar al encontrado por Pérez y Humphreys (2011) para el caso de la Lotería Nacional.

No obstante, parece que, al controlar por otras variables socio-económicas y demográficas, no hay evidencia empírica de que la renta determine el nivel de gasto en El Gordo de la Primitiva y Bonoloto, en línea con Livernois (1987), que concluye que variaciones en la renta del hogar no implican necesariamente variaciones en el consumo de lotería.

La edad también parece tener una relación cuadrática con el gasto en todos los juegos analizados, es decir, puede decirse que el gasto aumenta a medida que aumenta la edad hasta alcanzar un máximo, a partir del cual empezaría a disminuir. Parece por tanto que el gasto en juegos de lotería sigue una forma de U invertida a lo largo del ciclo de vida de los individuos. Por otra parte, el gasto en los 4 juegos es mayor en el caso de los hombres que en el de las mujeres. Ambos resultados están en consonancia con los obtenidos en los trabajos de Farrell y Walker (1999), Clotfelter y Cook (1988) y Pérez y Humphreys (2011).

El estado civil sólo es significativo en el caso de La Primitiva y Bonoloto, gastan más en ambos juegos los individuos casados que los solteros. Resultado que va en línea con los resultados obtenidos por la literatura previa.

Los resultados obtenidos no muestran relación significativa alguna entre el gasto en juegos tipo lotto y la situación laboral. Tampoco el número de miembros en el hogar parece tener influencia alguna sobre el nivel de gasto, con la excepción del juego Euromillones, donde el gasto parece aumentar con el tamaño de la unidad familiar.

Finalmente, en el caso particular del juego Euromillones, parece existir una relación inversa entre el nivel educativo (años de estudio) y el gasto (declarado) en este juego. Es decir, tal y como encuentran la mayor parte de estudios previos, el gasto en juego disminuye con el nivel educativo.

Sin embargo, a la hora de considerar estos resultados, hay que tener en cuenta la tendencia de los individuos a “infradeclarar” su gasto en este tipo de juegos (Jaffe, Pasternak y Grifel, 1983), por lo que las conclusiones que puedan obtenerse a partir de este trabajo han de interpretarse con cautela.

## 5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha analizado los determinantes del nivel de gasto en juegos de lotería con la finalidad de determinar la relación existente entre la renta de los consumidores y el nivel de gasto en juego y, en la medida de lo posible, si el “impuesto implícito voluntario” asociado a este consumo es regresivo, es decir, si los individuos con rentas más bajas son los que más gastan en juego y por tanto, soportan una mayor carga del impuesto. Además se analiza si el gasto depende de otras variables socio-económicas, como son la edad, el género, el estado civil, los años de educación, la situación laboral y el número de miembros en la unidad familiar.

El trabajo se focaliza en los juegos tipo lotto gestionados por SELAE (La Primitiva, El Gordo de La Primitiva, Bonoloto y Euromillones

En primer lugar, el análisis se centra exclusivamente en la relación existente entre el gasto en estos juegos y los ingresos de los consumidores a través de curvas de Engel; y en segundo lugar, se estima un modelo Tobit más complejo en el que se incluyen como variables explicativas, además de la renta, las citadas arriba.

Las principales conclusiones que se extraen es que la relación entre ingresos y gasto en Euromillones y Primitiva tiene forma de U-invertida. Mientras que no parece existir relación entre estas dos variables para El Gordo de la Primitiva y Bonoloto.

Por otro lado, se concluye que el perfil del jugador de juegos tipo lotto es un hombre de mediana edad, casado (La Primitiva y Bonoloto) y que además presenta un nivel educativo relativamente bajo – pocos años de educación - (Euromillones)..

Finalmente, el tratamiento de la existencia de dos fuentes alternativas para la presencia de ceros en la muestra (no participación en el juego o decisión óptima de gasto cero) requiere del uso de otras técnicas econométricas más allá del modelo Tobit. Así, el modelo Tobit sería apropiado sólo para aquellos casos en los que la decisión de participación en mercados de lotería no tendría efecto sobre la decisión de consumo y

los ceros observados en los datos no atenderían a ninguna razón identificable. En este caso, los factores que determinarían si un individuo juega (o no) a la lotería y los factores que determinan su nivel de gasto serían idénticos. Bajo otros supuestos, otros modelos como el modelo de selección muestral de Heckman, el modelo de Cragg o el modelo de doble valla serían más apropiados.

Además, un completo análisis de la relación entre la renta y el gasto en juegos de lotería a través del parámetro estimado en un modelo Tobit requiere de un estudio más complejo y detallado. Así, McDonald y Moffitt (1980) explican como el impacto de un cambio en la renta sobre el gasto incorpora dos efectos distintos: por un lado, el efecto del cambio en la renta sobre la decisión de participar o no en el juego y, por otro lado, el efecto del cambio en la renta sobre el volumen de gasto efectuado. En otras palabras, un cambio en la renta puede inducir a nuevos individuos (que previamente no jugaban) a adquirir apuestas de lotería o provocar que los actuales jugadores efectúen un mayor nivel de gasto.

Ambas consideraciones se proponen como posible extensiones de este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

**BABEL, D.; STAKING, K.** (1983): “An Engel curve analysis of gambling and insurance in Brazil”. *The Journal of Risk and Insurance* 50(4): 688-696.

**CLOTFELTER, C.; COOK, P.** (1988): “Implicit taxation in lottery finance”. *National tax journal* 40(4): 533-546.

**DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN DEL JUEGO** (2012). “Memoria e Informe anual del juego 2012”. Ministerio de Hacienda y Administraciones Publicas. [<http://www.ordenacionjuego.es/es/estudios-informes>]

**FARRELL, L.; WALKER, I.** (1999): “The welfare effects of lotto: evidence from the UK”. *Journal of Public Economics* 72: 99-120.

**JAFFE, E.; PASTERNAK, H.; GRIFEL, A.** (1983). “Response results of lottery buyer behavior surveys: In-home vs. point of purchase interviews”. *Public Opinion Quarterly* 47(3): 419-426.

**KEARNEY, M.** (2005): “State lotteries and consumer behavior”. *Journal of Public Economics* 89: 2269-2299.

**LIVernois, J.** (1987): “The redistributive effects of lotteries: Evidence from Canada”, *Public Finance Quarterly* 15(3): 339-351.

**McDONALD, J.; MOFFIT, R.** (1980). “The uses of Tobit analysis”. *The Review of Economics and Statistics* 62(2): 318-321.

**OSTER, E.** (2004): “Are all lotteries regressive? Evidence from the Powerball”. *National tax journal* 57(2): 179-187.

**PÉREZ, L.; HUMPHREYS, B.** (2011): “The income elasticity of lottery: new evidence from micro data”. *Public finance review* 39(4): 551-570.

**SELAE** (2012). “Memoria anual 2012”. Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas del Estado, S.A. [<http://www.loteriasyapuestas.es/es>]

**TOBIN, J** (1958). "Estimation of relationships for limited dependent variables".  
*Econometrica* 26 (1): 24–36.