

EL CONSUMO DE LOTERÍA: ¿QUÉ NOS DICE LA EVIDENCIA EMPÍRICA?*

Levi Pérez Carcedo
Universidad de Oviedo

La lotería se ha convertido en un bien de consumo extremadamente popular en numerosos países a lo largo de todo el mundo. Generalmente, la oferta de este tipo de juegos es gestionada por el sector público, que ha encontrado en la lotería una fuente de financiación alternativa. El análisis de los factores que explican la participación y el gasto en juegos de lotería es clave para entender las probables consecuencias de su introducción en los mercados. En este artículo se presenta una revisión del estado de la literatura económica empírica sobre el consumo de lotería, destacando sus conclusiones más relevantes.

Palabras clave: Lotería, consumo, impuesto regresivo, análisis microeconómico.

1. INTRODUCCIÓN

Entender los determinantes de la participación y el gasto en mercados de lotería se ha convertido en un destacado tema de investigación en el campo de la economía empírica. De hecho, el consumo de lotería se ha revelado como uno de los componentes del gasto de los hogares que ha crecido con mayor rapidez en las últimas décadas (Clotfelter y Cook, 1990). Este crecimiento del peso relativo de la lotería en la cesta de consumo no es la única razón por la que los economistas se han interesado por esta industria. Aparte de la importancia económica de un mercado que ha experimentado, y está experimentando, una expansión mundial generalizada, el sector público parece haber encontrado en la lotería una importante fuente de financiación alternativa a través de un efecto de tipo impositivo asociado a la participación en estos mercados; lo que suscita

(*) El autor agradece los comentarios de un evaluador anónimo, así como el apoyo financiero de Loterías y Apuestas del Estado (LAE), y del proyecto ECO2008-06395-C05-01.

interesantes cuestiones en términos de eficiencia y equidad. Además, la lotería, al contrario que otras actividades ligadas al ocio –como el deporte o la cultura–, incorpora un importante componente moral en el sentido de que un segmento de la sociedad se opone a esta supuesta fuente de entretenimiento bajo la creencia de que la lotería genera un importante número de outputs o externalidades no deseables. Sin embargo, otros destacan el carácter finalista de la lotería, que destina parte de sus recursos a causas y fines sociales, empleando este argumento para justificar la participación en estos mercados.

La lotería es un juego de azar que consiste en acertar los números de un billete previamente adquirido con los números que resulten agraciados (extraídos al azar). Actualmente los mercados de lotería operan en numerosos países a lo largo de todo el mundo. Algunos de los más importantes se encuentran en España, Reino Unido, Irlanda, Australia y Estados Unidos. Generalmente la oferta de este tipo de juegos se estructura a través de un monopolio estatal o de una concesión regulada de forma que los beneficios obtenidos reviertan en el sector público. Estos ingresos públicos pueden llegar a interpretarse como un impuesto implícito (Clotfelter y Cook, 1987) asociado al consumo de lotería.

Aparte de los Estados Unidos, la lotería domina la mayoría de los mercados de juego por varias razones¹. Básicamente se trata de una apuesta muy simple que no requiere un conocimiento específico previo como ocurre en otras modalidades de juego, como las apuestas deportivas². Esto hace de la lotería un juego mucho más accesible y por lo tanto, es de esperar que sus tasas de participación sean más altas que en otras formas de juego.

Aunque la operativa básica sea la misma, las loterías modernas incluyen diferentes formatos y se conocen por distintos nombres. Los principales son, entre otros, “las loterías pasivas” –donde los billetes incorporan un número previamente determinado y los premios a los que se opta son conocidos antes de producirse el sorteo, por lo que el papel del consumidor se limita simplemente a adquirir el correspondiente billete–, los “juegos de lotería activos o semiactivos”³ –donde el jugador ha de elegir sus propios números de entre un conjunto previamente determinado–, los “juegos de números” –en los que se han de seleccionar tres o cuatro dígitos tratando que estos coincidan con los sorteados al azar–, y las “loterías instantáneas” o “tarjetas rasca y gana” –donde el jugador ha de ras-

(1) En el caso particular de España, las ventas de billetes de lotería sobrepasaron los 9,46 miles de millones de euros en 2008; más del 94% del total del gasto en juegos operados por el gobierno y alrededor del 29% del total del gasto en juego.

(2) Por ejemplo, en las quinielas de fútbol, los jugadores utilizan información acerca de la trayectoria de los equipos incluidos en cada boleto a la hora de realizar su pronóstico (García, Pérez y Rodríguez, 2008).

(3) También conocidos como *Lotería Genovesa* o juegos tipo *lotto*, constituyen la mayor fuente de ingresos para las organizaciones de lotería europeas.

car una superficie de juego de látex para comprobar instantáneamente si su tarjeta es ganadora o perdedora, esto es, merecedora o no de un determinado premio—. Además, con la expansión de Internet y del comercio online, la oferta de productos de lotería a través de la red ha experimentado un considerable auge en los últimos años.

Dada la popularidad y el crecimiento de los mercados de lotería, el interés en el ámbito del análisis económico por esta forma de juego se ha desarrollado rápidamente. Desde un punto de vista económico existen varios argumentos que justifican este creciente interés. El hecho de que el consumo de lotería contradiga las premisas de la teoría económica (aversión al riesgo y conducta racional y maximizadora de los individuos) no parece estar en consonancia con la evidencia de que los mercados de lotería hayan alcanzado índices de enorme popularidad —arriesgar pequeñas sumas de dinero por la oportunidad de ganar un gran premio es algo que atrae a muchos jugadores—. Así, el análisis económico ha tratado de proporcionar información acerca de si la demanda de lotería responde al rendimiento esperado de una determinada apuesta o billete de lotería, como predeciría el comportamiento maximizador, o si es la remota posibilidad de ganar una importante suma de dinero que pueda llegar a cambiar la vida de un individuo el único aspecto que los jugadores tienen en cuenta a la hora de determinar su nivel de consumo.

Con todo ello el consumo de lotería ha recibido una atención considerable por parte de la literatura económica empírica. De hecho, existe un amplio abanico de estudios acerca de la peculiar economía de la lotería que intentan tanto explicar su importancia para el sector público como entender el comportamiento de sus jugadores o consumidores. En particular, numerosos artículos se han centrado en el análisis del consumo de los principales juegos de lotería en todo el mundo, tratando de examinar el perfil del consumidor de lotería (quién participa en estos mercados) y los determinantes de su nivel de gasto. En este sentido, la literatura empírica en este campo ha tratado de dar respuesta a diferentes preguntas que se podrían resumir del siguiente modo: ¿quién participa en los juegos de lotería?, ¿por qué los individuos compran billetes de lotería? y, ¿cómo las características del juego o la estructura de premios afectan a la demanda de billetes de lotería?

Todos estos artículos constituyen una fuente muy rica de conocimiento acerca de los principales resultados empíricos que han ido surgiendo en la literatura económica sobre el consumo de lotería, pero hasta la fecha, ningún estudio previo ha tratado de recoger en un único trabajo todos estos temas mostrando un panorama del estado de la investigación empírica sobre este tema.

Este trabajo supone un intento pionero de revisar de manera concisa los resultados empíricos más relevantes en lo que se refiere a la modelización y estimación de funciones de demanda de lotería con la esperanza de estimular nuevas líneas de investigación en el campo. Principalmente, se analizan las principales conclusiones de la investigación económica empírica acerca de los determinantes del consumo de lotería, así como los distintos modelos microeconómicos empleados en dicho análisis

(probit, Tobit, Heckman, Cragg o modelos de doble valla). En particular, se presta atención a los factores que explican la participación y el gasto en mercados de lotería⁴, y se presenta una bibliografía que se espera sea de gran ayuda para futuros trabajos sobre el consumo de lotería.

El artículo se organiza como sigue. La siguiente sección describe las normas y estructura de los principales formatos o juegos de lotería. Seguidamente, se revisa la literatura empírica sobre los determinantes de la participación y el gasto en mercados de lotería. A continuación, se estudia o se analiza el impuesto implícito asociado al consumo de lotería. Posteriormente se describen los diferentes enfoques metodológicos empleados en el análisis microeconómico del consumo de lotería y, finalmente, se plantean algunas conclusiones relevantes.

2. JUEGOS Y MERCADOS DE LOTERÍA

El trabajo seminal de Sprowls (1970) expone las tres características medibles que pueden describir una apuesta de lotería: el valor esperado⁵, la probabilidad de ganar un premio, y la desigualdad de la distribución de premios⁶. Además, los juegos de lotería adoptan diferentes formatos según el papel del jugador y sus normas de funcionamiento.

Con un importante peso en las ventas anuales de lotería en todo el mundo –con la excepción de los Estados Unidos y el Reino Unido–, las “loterías pasivas” suponen uno de los mercados de lotería más populares. Esta modalidad de lotería es considerada un juego pasivo ya que los billetes se encuentran prenumerados y el rol del jugador se limita a adquirir el billete, o una fracción del mismo, y esperar al sorteo que determinará si ha obtenido (o no) un premio. Los períodos de venta son normalmente largos entre sorteos y los premios se establecen con antelación independientemente del volumen de ventas.

Los juegos tipo *lotto* se diferencian de las “loterías pasivas” en que generalmente se comercializan bajo un formato *parimutuel*, en el que el valor monetario esperado depende directamente de las ventas. Los jue-

(4) Aunque en este artículo se analiza la evidencia empírica más relevante sobre el consumo de lotería desde un punto de vista microeconómico, una comparación en términos macroeconómicos acerca del consumo de lotería entre países, continentes y grupos de renta puede encontrarse en Garret (2001).

(5) La lotería es una apuesta injusta. La cantidad total pagada en premios es menor que los ingresos totales procedentes de la venta de billetes. La diferencia entre ambas es la pérdida esperada que tiene que ver con la esperanza matemática de la distribución de premios a la que los jugadores acceden a través de la compra del correspondiente billete o apuesta.

(6) La distribución general de premios de una lotería es una estructura que presenta un premio máximo (*jackpot*), varios premios de inferior cuantía y algunos premios de cuantía fija, a menudo iguales al precio normal del billete o apuesta (premio del reintegro).

gos tipo *lotto* han experimentado en el último tercio del siglo pasado una gran expansión a nivel mundial mostrándose como un importante medio de apuestas a raíz de su exitosa introducción en los estados norteamericanos de Nueva Jersey (1974) y Nueva York (1978). Se trata de un juego muy sencillo donde el individuo tiene que adivinar n números de una matriz de m números (sin tener en cuenta el orden) y donde se obtienen diferentes premios según cuántos números de la combinación ganadora se han elegido⁷. Por ello, los juegos tipo *lotto*, al permitir a los jugadores elegir sus propios números, crean una cierta "ilusión de control"⁸ entre aquellos jugadores que eligen conscientemente sus números, esto es, que determinan su apuesta en base a creencias, supersticiones, habilidades o previsiones⁹. Cuando varios jugadores ganan un determinado premio, el fondo destinado al mismo se reparte entre ellos.

Una característica que diferencia a este tipo de lotería es que si no hay acertantes del premio máximo, éste no se reparte y se acumula al fondo destinado a esta categoría de premios en el siguiente sorteo. Este evento se conoce como "bote". Así, en los juegos *lotto* es posible que el premio máximo alcance niveles considerables¹⁰. Por tanto, tal y como propone Walker (1998), los juegos *lotto* son intrínsecamente más interesantes que otros formatos de lotería debido a la gran variación en la cuantía del premio máximo que ofrecen. El precio de venta de una apuesta unitaria suele diferir entre los diferentes juegos tipo *lotto*, aunque normalmente acostumbra a permanecer constante durante largos períodos de tiempo. La frecuencia del sorteo también distingue las distintas modalidades de juegos tipo *lotto*.

Al contrario que en los juegos tipo *lotto*, en los denominados "juegos de números", donde el apostante trata de elegir tres o cuatro dígitos que coincidan con los obtenidos a través de un sorteo aleatorio de bolas numeradas, los premios suelen establecerse previamente en lugar de seguir un sistema *parimutuel*.

En las "loterías instantáneas" la frecuencia de sorteo es inmediata. En estos juegos, cuya estructura de premios se establece *ex ante*, el papel del

(7) La mayoría de los juegos tipo *lotto* actuales son variaciones de un diseño *parimutuel* en el que la estructura del juego está básicamente definida por el número de dígitos que el jugador ha de elegir y el tamaño de la matriz de números disponibles. Por ejemplo, en un juego *lotto* 6/49, el apostante ha de elegir 6 números sin reposición de una matriz de 49. En este caso particular, la probabilidad de acertar la combinación ganadora es de 1 entre 13.983.816.

(8) "Ilusión de control" es la tendencia de los seres humanos de creer que pueden controlar, o al menos influenciar, resultados sobre los que demostrablemente no se tiene influencia ninguna.

(9) Es frecuente encontrar individuos que seleccionan los números a los que apuestan a partir de la fecha de ciertas celebraciones (cumpleaños, aniversarios,...), acontecimientos o determinadas circunstancias sociales o hechos cotidianos (como el número del edificio donde viven,...).

(10) En 2007 los juegos *lotto* en España repartieron más de dos mil millones de Euros en premios.

jugador se limita a rasgar una superficie de látex para determinar si la tarjeta es ganadora (o no) de una determinada categoría de premios. La gama de juegos “rasca” disponible es muy amplia.

En general, los billetes de lotería pueden ser considerados activos financieros con un cierto riesgo asociado, donde el premio representaría el retorno de una cierta inversión (el precio de una apuesta). En la mayoría de los juegos de lotería, el *takeout rate* –la parte o porcentaje de los ingresos que no es distribuido en forma de premios– oscila entre el 30% y el 50%, por lo que si los jugadores de lotería fuesen agentes racionales, aversos al riesgo y maximizadores de utilidad (renta), sería difícil explicar por qué la lotería existe y su popularidad mundial aumenta cada vez más.

3. PARTICIPACIÓN Y GASTO EN MERCADOS DE LOTERÍA

Las características socioeconómicas de los consumidores que muestran un gasto positivo en lotería han sido objeto de atención por parte de la literatura económica en un intento por analizar el perfil de los individuos que juegan (consumen) a la lotería. Sin embargo, al tratarse de estudios de corte transversal y no disponer, por tanto, de variabilidad en el precio, estos trabajos se caracterizan por considerar únicamente determinantes del consumo tales como la renta, la educación, el estado civil, el sexo o la raza de los individuos analizados.

Así, un gran número de investigaciones empíricas se han ocupado de identificar no sólo las características de los individuos que participan en mercados de lotería sino también los factores económicos asociados a su nivel de gasto. Esta literatura se ha caracterizado por intentar determinar cómo los hogares financian el gasto en lotería así como proporcionar diversas estimaciones de la elasticidad renta de la demanda de lotería o entender las implicaciones en términos de bienestar de la introducción en los mercados de este tipo de bienes.

Livernois (1987) examina los determinantes del gasto en lotería de los residentes de Edmonton (Alberta, Canadá) en 1985. Empleando una muestra de 545 hogares estima un modelo Tobit que muestra cómo la variación en la renta de los hogares no está relacionada con una variación en el gasto en lotería. Sin embargo, encuentra que son los individuos con niveles de educación más bajos los que muestran un mayor nivel de gasto en este tipo de juegos.

Por su parte, Clotfelter y Cook (1989) ofrecen una de las primeras investigaciones sobre los determinantes del consumo de lotería. Basándose en dos encuestas a nivel de los estados norteamericanos y una encuesta nacional para los Estados Unidos, desarrolladas entre 1974 y 1985, encuentran que sólo un tercio de la población consume juegos de lotería y lo hace con una distribución asimétrica del gasto (el 10% de los consumidores concentra más de la mitad del gasto efectuado). Esto sugiere que, a pesar del bajo nivel de gasto en lotería, en términos medios, –cerca de 2\$ a la semana o 110\$ al año en 1984–, un número relativamente bajo de consumidores pre-

sentan un gasto significativamente mayor en este producto. Hombres, individuos de raza negra o hispanos, que no han completado la educación secundaria son las características predominantes de los consumidores de lotería, siendo estos grupos además los que presentan los mayores niveles de gasto. Aunque este estudio no encuentra una relación aparente entre el nivel de renta y la participación, sí muestra una débil evidencia de que el gasto disminuye con esta variable. Estos autores también encuentran una débil evidencia de que una mayor oferta de juegos de lotería puede traducirse en un considerable incremento de las ventas globales.

Una revisión muy completa de la literatura sobre la participación y el gasto en las loterías estatales de los Estados Unidos puede encontrarse en Clotfelter y Cook (1990), donde se discute la importancia de estas loterías tanto como un bien de consumo como una fuente de ingresos para el sector público. Además, también se analizan otros aspectos del consumo de lotería, como el análisis del efecto sobre el gasto de un cambio en el precio y/o en la estructura de premios. Así, Clotfelter y Cook (1990) demuestran que existe una cierta relación entre el valor esperado de una apuesta tipo *lotto* y el nivel de ventas y también entre dicho rendimiento y el premio acumulado entre sorteos consecutivos –“bote”–, centrandó su análisis en lo que vienen a denominar como “las peculiares economías de escala de la lotería”.

Los artículos de Clotfelter y Cook constituyen el punto de partida de un gran número de estudios acerca de los determinantes del consumo de lotería. La conclusión más generalizada es que este consumo está sistemáticamente relacionado con la clase social de los individuos analizados.

Este creciente interés sobre los factores que determinan la participación y el gasto en mercados de lotería continúa con el análisis económico de diversas loterías públicas más allá de los Estados Unidos. De esta forma, Kitchen y Powells (1991) evalúan la significatividad estadística de diversas variables socioeconómicas a la hora de explicar el nivel de gasto en lotería de residentes en las seis provincias de Canadá.

Del mismo modo, Worthington (2001) y Worthington *et al.* (2007) también tienen en cuenta factores demográficos en el análisis de varias actividades de juego en Australia. En su análisis de los determinantes del gasto consideran varias modalidades de juego, lotería –juegos *lotto* y loterías instantáneas–, carreras de caballos, máquinas recreativas tipo *C*¹¹ y juegos de casino –como el *blackjack* y la ruleta– empleando datos de la *Australian*

(11) Existen varios tipos de máquinas recreativas. Así, son consideradas máquinas de tipo *A* todas aquellas de mero pasatiempo o recreo que se limitan a conceder al usuario un tiempo de uso o de juego a cambio del precio de la partida, sin que puedan conceder ningún tipo de premio en metálico, en especie o en forma de puntos canjeables por objetos o dinero. Son máquinas de tipo *B* aquellas que, a cambio del precio de la partida, conceden al usuario un tiempo de uso o de juego y, eventualmente de acuerdo con el programa de juego, un premio en metálico previamente conocido. Finalmente, son máquinas de tipo *C* o de azar aquellas que, de acuerdo con las características y límites establecidos conceden al usuario un tiempo de uso o de juego a cambio de una determinada apuesta y, eventualmente, un premio que dependerá siempre del azar y que puede acumularse.

Household Expenditure Survey para los años 1993-1994 y 1998-1999, respectivamente. Worthington (2001) encuentra que la variación en la renta es significativa a la hora de explicar la variación en el gasto en lotería, estimando valores para la elasticidad renta comprendidos entre 0,068 y 0,127. Aunque no encuentra que la edad afecte al gasto en estos juegos, sí incluye en su análisis indicadores de la composición del hogar como variables explicativas. Por el contrario, Worthington *et al.* (2007) no encuentran relación aparente entre la renta de los hogares y su nivel de gasto en lotería. La edad no parece tener tampoco un efecto consistente sobre el gasto en este tipo de juegos –pues aunque el gasto en lotería disminuye con la edad, el gasto en apuestas sobre carreras de caballo se incrementa con la misma variable–. Sin embargo, algunas características sociodemográficas de los hogares, como el estado civil de los individuos, si parecen tener un efecto significativo sobre el gasto en juego.

En la línea de los resultados alcanzados por Jackson (1994) para el caso particular de la lotería del estado de Massachusetts, Worthington (2001) estima un valor para la elasticidad renta inferior a la unidad concluyendo que las ventas per capita de lotería no aumentan proporcionalmente con la renta de los hogares. Sin embargo, estos resultados difieren de otros estudios canadienses ya analizados (Livernois, 1987) en los que el nivel de renta no parece que influya significativamente sobre el gasto en lotería.

Stranahan y Borg (1998) analizan el efecto de la edad sobre el consumo de determinados juegos de lotería. Sus principales conclusiones indican que el consumo de “loterías instantáneas” disminuye con la edad mientras que el gasto en juegos tipo *lotto* se incrementa con dicha variable.

El trabajo de Abdel-Ghany y Sharpe (2001), empleando datos de 1996 de la encuesta *Canadian Expenditure Survey*, también analiza los determinantes de la participación y el gasto en mercados de lotería en Canadá. El ratio de participación encontrado entre las diferentes regiones canadienses oscila entre el 78% y el 86%, ofreciendo una cierta evidencia de una significativa variabilidad espacial (entre regiones) en lo que se refiere a la participación y el gasto en mercados de lotería. Como en la mayoría de los estudios previos, concluyen que los consumidores de lotería tienden a ser hombres solteros que presentan un bajo nivel educativo. Este estudio también muestra que la participación disminuye con la edad, aunque tan sólo en la provincia de Alberta, mientras el gasto se incrementa con esta misma variable¹².

En general, y a excepción del estudio de Stranahan y Borg (1998) respecto al consumo de “loterías instantáneas”, la evidencia empírica sugiere que la participación en estos mercados se incrementa con la edad (aunque este efecto es cada vez menor a medida que los individuos se acer-

(12) Debe notarse que este trabajo no considera la posibilidad de la existencia de una relación no lineal entre la edad y la participación, por lo que estos resultados han de tratarse con cautela.

can a su edad de jubilación), y se demuestra consistentemente que la lotería puede considerarse un bien normal con una elasticidad renta positiva e inferior a la unidad.

En conjunto, los artículos antes mencionados tratan sobre la estimación de funciones de demanda de lotería usando datos de corte transversal e incluyendo por tanto determinantes no relacionados con el precio. Como aclaran Gulley y Scott (1993), esto se debe a que normalmente no se observan cambios en el precio nominal de un billete de lotería durante largos períodos de tiempo; además, el *takeout rate* tampoco suele variar ni en el tiempo ni entre los diferentes estados, países o regiones consideradas.

Respecto al análisis geográfico de la demanda de lotería, la información sobre la variación regional de los determinantes de la participación y el gasto en lotería ha sido ampliamente ignorada en la literatura. Con la excepción de Kitchen y Powells (1991) en el caso de las provincias canadienses, muy pocos artículos se han ocupado del análisis de variables que afectan el consumo lotería entre regiones. Algunos estudios emplean datos de corte transversal para estimar elasticidades renta a nivel de barrios o distritos proporcionando alguna ligera idea sobre la distribución espacial de este consumo; mientras que otros, como Barr y Standish (2002), simplemente analizan la localización óptima de este tipo de actividades. Además, en ambos casos, los efectos de variables económicas como la distribución del valor esperado del premio o la cuantía del premio máximo (*jackpot*) sobre el consumo de lotería no son considerados¹³.

Finalmente, tal y como habían anticipado Clotfelter y Cook (1989), Scott y Garen (1994) encuentran evidencia de que la participación y el gasto en mercados de lotería están correlacionados con el consumo de otras modalidades de juego, como los juegos de casino o las apuestas en carreras de caballos. En parte este hecho podría vincularse a las características de la oferta, y por tanto a las oportunidades de juego, en cada caso. Sin embargo, también podría estar reflejando ciertas características del gusto de los individuos por las actividades de juego, y, en ciertos casos, un indicador de la aversión al riesgo de los mismos. Empleando métodos de selección muestral no considerados previamente en esta literatura, también encuentran que la renta, en presencia de otras variables socioeconómicas y demográficas, no parece tener efecto alguno sobre el número de billetes de lotería que adquiere un individuo. En este trabajo se muestra además una cierta evidencia acerca de que la afiliación religiosa de los individuos podría explicar la participación observada en los mercados de lotería¹⁴.

(13) La disponibilidad de datos de panel es necesaria para estimar modelos de demanda donde estén incluidos los precios y los efectos geográficos.

(14) Scott y Garen (1994) indican que la afiliación religiosa presenta un efecto significativo sobre la participación - los individuos católicos muestran una mayor probabilidad de participación frente a otras religiones fundamentalistas -. Como factores determinantes de un mayor nivel de gasto en lotería incluyen, entre otros, un menor nivel de educación, estar soltero y empleado o la condición de afro-americano.

4. LA LOTERÍA: ¿UN IMPUESTO IMPLÍCITO REGRESIVO?

La discusión acerca de quién juega a la lotería resulta interesante no sólo desde el punto de vista del análisis de mercado sino también desde la perspectiva de la política pública. La introducción de la lotería en los mercados de juego ha proporcionado a los diferentes gobiernos acceso a una nueva y sustancial fuente de recursos¹⁵. De hecho, el *takeout rate* puede ser entendido como un impuesto implícito (voluntario) sobre el precio de la apuesta o billete de lotería¹⁶.

De este modo una de las principales líneas de investigación en este campo se ha ocupado de examinar las implicaciones económicas y sociales de la introducción de la lotería como una forma de aumentar la renta presupuestaria de los estados. Siguiendo a Davis, Filer y Moak (1992), que analizan la propensión de los estados a adoptar loterías como fuente de ingresos adicionales, diversos estudios, como Glickman y Painter (2004), se ocupan del análisis de la fiscalidad asociada al establecimiento de una lotería¹⁷. Más recientemente, Kearney (2005), empleando datos de una encuesta sobre hábitos de consumo en los Estados Unidos (*Consumer Expenditure Survey*) entre los años 1982 y 1988, analiza cómo la introducción de la lotería afecta al gasto de los hogares.

Tal y como describen Mikesell (1989) y Worthington (2001), el análisis acerca de la incidencia socioeconómica del impuesto implícito asociado al consumo de lotería ha seguido varios enfoques metodológicos con el objeto de realizar un análisis más exhaustivo en términos de bienestar de la relación entre el gasto en lotería y el nivel de renta de los individuos. Así, podemos encontrar estudios sobre la incidencia de la renta en el consumo de lotería a lo largo de estados, países, comunidades o distritos (Brinner y Clotfelter, 1975; Mikesell, 1989; Clotfelter y Cook, 1987; Davis, Filer y Moak, 1992; Jackson, 1994)¹⁸, investigaciones basadas en encuestas de ganadores (Spiro, 1974; Borg y Mason, 1988)¹⁹ o datos recogidos a través de cuestionarios (Scott y Garen, 1994), análisis geográficos de la demanda de lotería con datos a nivel censal (Clotfelter, 1979; Price y Novak, 2000), y artículos en los que se emplean encuestas acerca del gasto de las familias para analizar la incidencia del impuesto implícito asociado al consumo de lotería (Kitchen y Powells, 1991; y Worthington, 2001).

Respecto a la incidencia de este impuesto, la principal conclusión alcanzada por los diferentes estudios que se han ocupado de su análisis

(15) Desde hace décadas, los juegos tipo *lotto* han sido introducidos en la mayoría de los estados de Norteamérica y diversos juegos de lotería (nacionales y provinciales) han ido apareciendo en países tan diversos como Australia y Brasil (Forrest, 1999). Europa, por supuesto, no ha permanecido inmune a esta expansión mundial de los mercados de lotería.

(16) El *takeout rate* no es en sí mismo un impuesto porque también cubre los costes operativos.

(17) Ya que la mayoría de las loterías están controladas por el gobierno, resulta interesante estudiar su impacto sobre la distribución relativa de renta entre la población para ver si el impuesto implícito (voluntario) es progresivo, neutral o regresivo.

(18) Estos estudios se centran en "loterías instantáneas" o juegos "rasca".

(19) Los ganadores representan una muestra aleatoria de jugadores de lotería porque puede entenderse que son aleatoriamente seleccionados de entre todos los jugadores.

es que la lotería presenta un marcado carácter regresivo, en el sentido de que al constituir el impuesto implícito un porcentaje exacto del gasto en lotería, los pagos por este impuesto decrecen con la renta, pues el gasto efectuado es menor conforme aumenta el nivel de renta (Clotfelter y Cook, 1990). De este modo, Spiro (1974), Suits (1977) y Clotfelter (1979), empleando información sobre características de los consumidores de lotería muestran una cierta evidencia del carácter regresivo del impuesto implícito asociado al consumo de loterías estatales en los Estados Unidos.

Así, Brinner y Clotfelter (1975) muestran a nivel estatal que las familias con rentas más bajas gastan un porcentaje mayor de sus ingresos en loterías públicas que las familias con rentas más altas. También Clotfelter (1979), a partir del análisis de la relación entre el nivel de renta de los hogares y las ventas de lotería en el estado norteamericano de Maryland, estima un valor para la elasticidad renta de esta demanda negativo e inferior a la unidad. Conviene destacar que a pesar de que estos estudios difieren tanto en la metodología empírica adoptada como en el uso de diferentes fuentes de datos, el carácter regresivo de la lotería persiste en ambos.

Por su parte, Clotfelter y Cook (1987, 1989) emplean datos individuales para constatar de nuevo el carácter regresivo del impuesto implícito asociado a los juegos de lotería; y más tarde, Borg y Mason (1988) encuentran que variables sociodemográficas como la edad, la raza, e incluso el lugar de residencia, afectan a la propensión de jugar a la lotería confirmando además el carácter regresivo de dicho impuesto. Sin embargo, Mikesell (1989) cuestiona el resultado convencional acerca del carácter regresivo de la lotería al mostrar que las elasticidades renta estimadas para juegos instantáneos y juegos online en el estado de Illinois no pueden considerarse estadísticamente diferentes a la unidad.

Stranahan y Borg (1998) también examinan la equidad horizontal del impuesto de lotería. Encuentran que el nivel de renta presenta un efecto negativo y significativo sobre la probabilidad de jugar a la lotería, pero no sobre el gasto en lotería condicionado a esa participación. El gasto es mayor en aquellos individuos con rentas más altas en relación a aquellos con rentas más bajas ofreciendo, al contrario de lo que cabría esperar, una cierta evidencia de que el gasto en lotería se incrementa con la renta. Por su parte, Abdel-Ghany y Sharpe (2001) estiman una elasticidad renta positiva e inferior a la unidad, sugiriendo la regresividad de este impuesto en Canadá.

En el cuadro 1 se recogen algunos de los estudios empíricos que han tratado de analizar el gasto en lotería a partir del nivel de renta y de determinadas variables socioeconómicas y demográficas con el objeto de estimar el efecto de la lotería sobre la distribución de la renta. Aparte de Mikesell (1989), que muestra una cierta evidencia de proporcionalidad en el impuesto implícito asociado a este tipo de juegos, y del ya comentado trabajo de Stranahan y Borg (1998), existe una remarcable consistencia en todos estos estudios acerca del carácter regresivo de la lotería. Sin embargo, y a pesar del volumen de trabajo sobre este tema, todavía sabemos muy poco acerca de la naturaleza de esta regresividad. En este sentido, Oster (2004), empleando datos de panel, analiza cómo varía la regresividad de la lotería de acuerdo con la categoría o cuantía del premio obtenido. Así, encuentra que la lotería parece ser menos regresiva cuanto mayor es el nivel del premio.

Cuadro 1
EL CONSUMO DE LOTERÍA: ELASTICIDAD RENTA E INCIDENCIA DEL IMPUESTO IMPLÍCITO

Artículo	Juego	Fecha	Área	Elasticidad renta	Índice de la incidencia del impuesto ^a
Spiro (1974)	Lotería pasiva	1971	Pensilvania (EEUU)		-0,20
Brunner and Clotfelter (1975)	Lotería pasiva	1973	Connecticut, Massachusetts y Pensilvania (EEUU)		-0,41 a -0,46
Suits (1977)	Varios juegos ^b	1975	Loterías estatales (EEUU)		-0,31 ^c
Clotfelter (1979)	Juego de números	1978	Maryland (EEUU)	0,062 a -1,112	-0,41 ^d
Livernois (1987)	Lotería pasiva y <i>lotto</i>	1983	Edmonton, Alberta (Canadá)	0,72	-0,10
Clotfelter and Cook (1987)	Lotería instantánea	1986	California (EEUU)		-0,32
	Juego de números de 3 y 4 dígitos	1984	Maryland (EEUU)		-0,42 a -0,48
		1984	Maryland (EEUU)		-0,36
Borg and Mason (1988)	Lotería	1984-1986	Illinois (EEUU)	0,11 a 0,25	
Mikesell (1989)	Lotería instantánea	1985-1987	Illinois (EEUU)	0,94 a 1,49	
Kitchen and Powells (1991)	Lotería	1986	Área atlántica de Canadá	0,80	-0,21
	Lotería	1986	Quebec (Canadá)	0,70	-0,13
	Lotería	1986	Ontario (Canadá)	0,78	-0,19
	Lotería	1986	Manitoba / Saskatchewan (Canadá)	0,73	-0,19
	Lotería	1986	Alberta (Canadá)	0,92	-0,16
	Lotería	1986	Columbia Británica (Canadá)	0,71	-0,18
	Lotería	1986	Canadá		-0,18
Davis, Filler and Moak (1992)	Lotería	n.d.	Loterías estatales (EEUU)	0,04	
Stranahan y Borg (1998)	Lotería	1991	Florida, Virginia y Colorado (EEUU)	- ^e	
Price and Novak (2000)	Lotería	1994	Texas (EEUU)	0,24	-0,058
	Lotería instantánea	1994	Texas (EEUU)	-0,21	-0,129
	Juego de números de 3 dígitos	1994	Texas (EEUU)	0,07	-0,035
Abdel-Ghany y Sharpe (2001)	Lotería	1996	Canadá	0,25 a 0,751 ^f	
Worthington (2001)	Varios juegos ^g	1993-1994	Nueva Gales del Sur (Australia)	0,068 a 0,127 ^h	
Oster (2004)	<i>Lotto</i>	1999-2001	Connecticut (EEUU)	0,00214 a 0,00261 ⁱ	

NOTAS: ^a Índice de regresividad de Suits (1977). El valor de este índice oscila entre -1 y +1; siendo -1 el valor correspondiente a una situación de regresividad extrema y +1 el que correspondería a una situación de progresividad extrema. Un valor de 0 correspondería a un impuesto proporcional. El índice se define como $S=1-(L/K)$ donde L sería el área por debajo de la correspondiente curva de Lorenz y K el área por debajo de la diagonal. ^b Carreras de caballos, loterías estatales, juegos de casino y apuestas deportivas. ^c En el caso de las loterías estatales. ^d En el caso de juegos de números diarios. ^e Aunque no estiman un valor concreto para la elasticidad renta demuestran que aquellos individuos situados en el tramo más bajo de renta presentan una menor probabilidad de consumir lotería que aquellos que se sitúan en tramos superiores. Sin embargo, el resto de tramos de renta considerados no parecen afectar a dicha probabilidad. ^f Según la provincia considerada: Quebec (0,25), Región Atlántica de Canadá (0,299), Manitoba / Saskatchewan (0,318), Ontario (0,391), Columbia Británica (0,427) y Alberta (0,751). ^g Lotería instantánea, juegos tipo *lotto*, apuestas deportivas, máquinas recreativas y juegos de casino. ^h Este valor es de 0,082 en el caso de juegos tipo *lotto* y "lotería instantáneas", y de 0,112 en el caso de la "lotería pasiva". ⁱ Elasticidad renta de las ventas respecto al tamaño del premio.

Por otro lado, y al contrario que la mayor parte de los estudios aquí analizados, Kearney (2005) sostiene que, para obtener una buena medida de la regresividad de la lotería, debería estimarse el gasto en lotería como una función de la renta pero sin incluir otras variables de control. Según este argumento, si indicadores como el nivel educativo se incluyesen también en la especificación podría encontrarse una elasticidad renta positiva incluso aunque los individuos con rentas más altas (hipotéticamente con un mayor nivel educativo) presentasen un nivel relativamente bajo de consumo de lotería.

Respecto al análisis de la incidencia impositiva de la lotería, existe toda una literatura complementaria sobre los efectos redistributivos del gasto en loterías públicas en los Estados Unidos y Canadá considerando los objetivos específicos para los que fueron introducidos estos juegos. Así, Johnson (1976) estudia esta cuestión analizando los efectos de la introducción de algunas loterías en términos de eficiencia y equidad. Este análisis de impacto de la lotería continúa con Livernois (1987) en el caso de las provincias del oeste de Canadá, donde es usual subvencionar actividades culturales y de ocio con los fondos obtenidos a través de la lotería.

En el caso de la *National Lottery* del Reino Unido, Feehan y Forrest (2007) afirman que las ayudas procedentes de la lotería a deportes, cultura y patrimonio no guardan proporción con la renta de las áreas a las que se destinan. Su trabajo proporciona por tanto evidencia de la regresividad del gasto en lotería, así como del impuesto implícito asociado.

5. ANÁLISIS MICROECONOMÉTRICO DEL CONSUMO DE LOTERÍA: ALGUNAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

La mayor parte de la literatura empírica sobre el consumo de lotería ha optado por emplear diversas especificaciones de un modelo probit a la hora de estimar el efecto de las variables explicativas consideradas sobre la probabilidad de que un individuo participe (o no) en el mercado de lotería; o, de un modelo Tobit a la hora de estimar el gasto de un individuo en lotería –condicionado a su participación en estos mercados– como una función de dichas variables.

El fundamento de ambos modelos descansa en el marco teórico de un modelo de variables latentes de elección del consumidor en el que la lotería es tratada como un bien de consumo convencional. Así, si se considera que g representa el gasto de un individuo en lotería, c el gasto de este individuo en el resto de bienes y servicios, y e la renta del individuo, su función de utilidad vendría definida por $U(g;c)$ y su restricción presupuestaria por $g + c = e$. A partir del problema de maximización condicionada de dicha función de utilidad podría derivarse una ecuación que relaciona el consumo de lotería con una serie de variables explicativas a través de una determinada función de demanda. Esto es,

$$g_i^* = \beta' X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

donde g_i^* es una variable latente que captura la utilidad que el individuo i obtiene del consumo de lotería, X_i es un vector de variables que incluyen características económicas y sociodemográficas del individuo i que se espera afecten a su decisión de consumo y ε_i es una variable aleatoria inobservable controlada por otros factores que pueden afectar a esta decisión.

Por otra parte, la decisión de participar (o no) en mercados de lotería vendría dada por

$$I_i^* = \alpha' Z_i + v_i \quad (2)$$

donde I_i^* es un indicador inobservable que determina si el individuo i consume (o no) lotería, Z_i es un vector de factores económicos y sociodemográficos que afectarían a la decisión individual de jugar (o no) a la lotería, y v_i es una variable aleatoria inobservable que captura otros factores que puedan afectar a esta decisión.

En ambas ecuaciones β y α son vectores de parámetros a estimar.

Sin embargo, Scott y Garen (1994) y Stranahan y Borg (1998), entre otros, discuten las limitaciones que supone adoptar estos modelos econométricos. Así, el tratamiento de los numerosos ceros observados en los datos²⁰, fruto tanto de abstenciones al consumo de lotería como de soluciones de esquina del problema de maximización condicionada de la utilidad, así como la discusión acerca de si la decisión de consumo de lotería puede considerarse o no un proceso de dos etapas²¹, son cuestiones relevantes a tener en cuenta a la hora de seleccionar el modelo económico más adecuado en cada caso.

De hecho, el estimador más recomendable para generar estimaciones de β y α depende crucialmente de los supuestos que se realicen sobre la distribución conjunta de ε_i y v_i y de la hipótesis que se adopte acerca del concepto de dominancia desarrollado por Jones (1989). En este sentido, la tendencia más común en la literatura empírica es asumir que ε_i y v_i siguen una distribución normal con media cero, varianzas constante y coeficiente de correlación ρ^{22} . En este caso, y tal y como plantean García y Labeaga (1996) la función de verosimilitud vendría dada por

$$L_{DH} = \Pi_1 P(v_i > -\alpha' Z_i) P(\varepsilon_i > -\beta' X_i | v_i > -\alpha' Z_i) f(g_i | \varepsilon_i > -\beta' X_i, v_i > -\alpha' Z_i) \cdot \Pi_0 (1 - P(v_i > -\alpha' Z_i) P(\varepsilon_i > -\beta' X_i | v_i > -\alpha' Z_i)) \quad (3)$$

(20) Lo que hace inapropiado el análisis de mínimos cuadrados ordinarios.

(21) En este caso los factores que afectarían a la decisión de participar (o no) en estos mercados no tendrían porqué ser los mismos que afectarían al gasto en lotería, aunque no se excluye la posibilidad de que existan factores comunes a ambas decisiones.

(22) Supuesto que implica que los factores inobservables que afectan a la decisión de jugar (participación) y a la decisión de cuánto jugar (gasto) están correlacionados.

donde Π_0 es el operador que se aplica a aquellas observaciones en las que $g = 0$, Π_1 es el operador aplicado a aquellas observaciones donde $g = 1$, y $f(\cdot)$ es la función de densidad de una distribución normal. En términos del concepto de dominancia desarrollado por Jones (1989) suele asumirse que el mecanismo censor sea

$$g_i = 1 (I_i^* = 1) \max (g_i^*, 0) \tag{4}$$

donde 1(A) indica la ocurrencia del evento A. En otras palabras, para observar un consumo positivo de lotería no deben producirse ni abstinencia al juego ($I_i^* = 1$) ni soluciones de esquina ($g_i^* > 0$).

Alternativamente, el consumo de lotería puede caracterizarse por la irrelevancia de la primera decisión (o valla). En este caso, 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. El mecanismo censor en este caso es simple. Esto es,

$$g_i = \max (g_i^*, 0) \tag{5}$$

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. García y Labeaga (1996) muestran que en este supuesto de soluciones de esquina, el modelo Tobit sí sería el más apropiado.

$$L_T = \Pi_1 P (\varepsilon_i > -\beta' X_i) f (g_i | \varepsilon_i > -\beta' X_i) \cdot \Pi_0 (1 - P (\varepsilon_i > -\beta' X_i)) \tag{6}$$

De nuevo, Π_0 es el operador aplicado a aquellas observaciones en las que $g = 0$, Π_1 el operador aplicado a aquellas observaciones en las que $g = 1$, y $f(\cdot)$ la función de densidad de una distribución normal.

Por otra parte, Jones (1989) discute el caso de dominancia de la primera decisión (o valla), es decir, cuando la decisión de participación domina a la decisión de gasto. Este supuesto descarta las soluciones de esquina pues considera que cualquier individuo que participe en mercados de lotería mostrará siempre un consumo positivo de lotería. En este caso, el modelo de selección muestral de Heckman sería el más adecuado.

De este modo, Scott y Garen (1994) y Farrell y Walker (1999) emplean el modelo de Heckman para estimar los parámetros del modelo de variables latentes definido por las ecuaciones 1 y 2 utilizando microdatos para el caso particular del estado norteamericano de Kentucky y del Reino Unido, respectivamente. Así, Scott y Garen (1994), en su análisis empírico del gasto en lotería en el estado de Kentucky, estiman tanto un modelo Tobit como un modelo de selección muestral de Heckman, concluyendo que la participación en mercados de lotería muestra una relación no lineal con el nivel de renta y que el estimador considerado en el modelo de Heckman mejora los resultados alcanzados por el estimador Tobit.

Siguiendo el trabajo de Scott y Garen (1994), Stranahan y Borg (1998) emplean una muestra de 757 hogares de los estados norteamericanos de Florida, Virginia y Colorado en 1991 para estimar un modelo Tobit así

como un modelo de dos etapas –en la primera etapa se estima un modelo probit para la participación mientras en la segunda etapa se estima un modelo Tobit truncado para el gasto condicionado en dicha participación–. El trabajo de Stranahan y Borg (1998) apunta además que el uso del modelo de Heckman es más apropiado en el caso en que el gasto en juego no es observado que en aquel en el que los ceros incluidos en la muestra son generados por soluciones de esquina debido a un proceso de maximización de la utilidad.

Farrell y Walker (1999) examinan el consumo de lotería en el Reino Unido en los años 90. Dado el carácter temporal de los datos empleados, Farrell y Walker (1999) son capaces de calcular el valor esperado de una apuesta de lotería y por tanto disponen de variabilidad en lo que se refiere al precio efectivo de la misma. La estimación tanto de un modelo Tobit como del modelo de Heckman sugiere que tanto el valor esperado de un billete de lotería, como los ingresos del hogar, y otras características socioeconómicas de los individuos afectan tanto a la participación como al gasto en lotería.

Por otra parte, Jones (2000) señala que el modelo de selección muestral de Heckman no podría aplicarse al caso en que los ceros observados en los datos fuesen el resultado bien del problema de maximización condicionada del consumidor, bien de la decisión de abstención al juego. En ambos casos, Jones (2000) demuestra que tanto el modelo de Cragg –el cuál puede derivarse fácilmente a partir de la ecuación 3 considerando que e_i y n_i son independientes– como el modelo de doble valla, ecuación 3, son más apropiados. El modelo de Cragg (1971) se formula en dos etapas. En la primera se explica la generación de la demanda mediante una especificación binaria, mientras que en la segunda, se evalúa la cantidad demandada, condicionado a la existencia efectiva de tal demanda. A diferencia del modelo de Heckman (1979) que permite utilizar diferentes variables en ambas etapas, el modelo propuesto por Cragg utiliza las mismas variables explicativas en ambos procesos. Además en el modelo de Cragg se considera que los ceros observados pueden provenir de ambas etapas. En la literatura empírica sobre el consumo de lotería, tan sólo Abdel-Ghany y Sharpe (2001) han estimado un modelo de doble valla para analizar la participación y el gasto en mercados de lotería.

Al igual que Stranahan y Borg (1998), Sawkins y Dickie (2002), empleando datos de la encuesta de gasto familiar (*Family Expenditure Survey*) entre los años 1996 y 2000, analizan la participación y el gasto en la lotería nacional del Reino Unido (*UK National Lottery*). Sawkins y Dickie (2002) emplean un procedimiento de doble etapa en el que, en una primera etapa, un modelo probit explica la participación en este mercado mientras que, en una segunda etapa, un modelo Tobit truncado explica el gasto condicionado en esa participación. Aunque su modelo empírico no incluye el nivel de renta como variable explicativa, encuentran que la participación y el gasto en lotería disminuyen con el nivel de educación y se incrementan con la edad de los individuos analizados.

6. ALGUNAS CONCLUSIONES

Analizar los determinantes de la demanda de juego, particularmente en el contexto de los juegos de lotería, ha constituido un interesante desafío para la economía empírica. En este sentido, y aunque el consumo de lotería pueda parecer inconsistente con una conducta racional, maximizadora de utilidad (renta) y aversa al riesgo, la lotería se muestra como una actividad muy popular con elevados niveles de consumo en todo el mundo.

Un conocimiento más exhaustivo del perfil de los consumidores de lotería ayudaría a los reguladores y decisores a inferir las probables consecuencias de la introducción de esta actividad en los mercados y potenciaría el análisis de los costes y beneficios de posibles futuras regulaciones de esta industria. Así, los diferentes estudios que analizan las características socioeconómicas de los individuos que consumen lotería con el fin de determinar su perfil han ocupado un lugar destacado en la literatura económica empírica.

Los antecedentes del análisis económico del juego tiene su origen en Estados Unidos con la irrupción en la economía norteamericana de las loterías estatales a lo largo de los años sesenta y setenta; tras más de siete décadas en las que el juego gestionado por los estados era ilegal. Los primeros trabajos académicos sobre la demanda de lotería tratan de dar respuesta, a partir de datos de corte transversal, a cómo el nivel de renta afecta al gasto realizado en este tipo de juegos –hecho que no tiene por qué ser homogéneo para todas las loterías existentes– y si el impuesto implícito que se supone sobre el consumo de lotería presenta un carácter progresivo, regresivo o neutro. En este sentido, el trabajo de Clotfelter (1979) es pionero en este tipo de literatura; aunque son los trabajos de Clotfelter y Cook (1987, 1989) los que realmente tratan, por primera vez y con información de tipo individual, el análisis del carácter regresivo o no del impuesto implícito en los juegos de lotería.

Desde entonces han sido múltiples los estudios que han tratado de replicar los análisis de Clotfelter y Cook para distintos países (o estados), siendo de destacar la atención prestada a la especificación econométrica de los modelos de consumo de lotería en la medida en que los determinantes de participar en el juego y aquellos que influyen en la cuantía del gasto puedan ser distintos o, aun siendo los mismos, sus efectos puedan ser diferentes.

Así, y desde un punto de vista metodológico, dos consideraciones econométricas emergen en esta literatura. La primera es como proceder con los ceros observados en los microdatos empleados en el análisis empírico del consumo de lotería. Dado que no todos los individuos muestran niveles positivos de consumo, es frecuente encontrar un elevado número de ceros en los datos acerca del gasto en estos mercados, lo que hace que el marco de mínimos cuadrados ordinarios resulte inapropiado en este tipo de análisis.

La segunda es la importancia de considerar que el consumo de lotería se basa en dos decisiones relacionadas; primero, participar (o no) en estos mercados y segundo, cuánto gastar condicionado a esa participación. De hecho, la mayor parte de los estudios aquí analizados emplean el modelo probit para modelizar la participación de los individuos en mercados de lotería y optan por el modelo Tobit a la hora de analizar su nivel de gasto. Sin embargo, y aunque el modelo Tobit soluciona el problema ya discutido de los ceros observados en el gasto en lotería, este modelo presume que el signo y efecto de los factores que afectan a la decisión de participación son idénticos a los que explicarían los niveles de gasto, una presunción que no parece ajustarse a la realidad empírica. A diferencia del modelo Tobit, otras especificaciones econométricas, como los denominados modelos de doble valla (Cragg, 1971), reconocen explícitamente la posibilidad de que los factores asociados con la decisión de participación difieran de aquellos que influyen sobre el nivel de gasto, lo que se ajusta mejor al patrón de comportamiento de los consumidores de lotería.

Así, la evidencia empírica sobre los determinantes del gasto en juego ha adoptado diferentes aproximaciones econométricas teniendo en cuenta estas dos consideraciones metodológicas: modelo Tobit, modelo de Heckman, modelo de Cragg o modelo de doble valla.

Finalmente, es de esperar que los trabajos discutidos en el presente artículo evidencien el trabajo pendiente en este campo de estudio y sugieran la necesidad de un análisis aún más exhaustivo a través de aplicaciones creativas del análisis empírico del consumo de lotería.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel-Ghany, M. y Sharpe, D. (2001): "Lottery expenditures in Canada: Regional analysis of probability of purchase, amount of purchase, and incidence", *Family and Consumer Sciences Research Journal*, vol. 30, n° 1, pp. 64-78.
- Barr, G. y Standish, B. (2002): "Modelling the economics of gaming in South Africa", *Journal of Gambling Studies*, vol.18, n° 4, pp. 371-397.
- Borg, M. y Mason, P. (1988): "The budgetary incidence of a lottery to support education", *National Tax Journal*, vol. 41, n° 1, pp. 75-85.
- Brinner, R. y Clotfelter, C. (1975): "An economic appraisal of state lotteries", *National Tax Journal*, vol. 28, n° 4, pp. 395-404.
- Clotfelter, C. (1979): "On the regressivity of state-operated Numbers Games", *National Tax Journal*, vol. 32, n° 4, pp. 543-548.
- Clotfelter, C. y Cook, P. (1987): "Implicit taxation in lottery finance", *National Tax Journal*, vol. 40, n° 4, pp. 533-546.

- Clotfelter, C. y Cook, P. (1989): *Selling Hope: State Lotteries in America*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Clotfelter, C. y Cook, P. (1990): "On the economics of state lotteries", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 4, n° 4, pp. 105-119.
- Cragg, J. (1971): "Some statistical models for limited dependent variables with applications to the demand for durable goods", *Econometrica*, vol. 39, n° 5, pp. 829-844.
- Davis, J.; Filer, J. y Moak, D. (1992): "The lottery as an alternative source of State revenue", *Atlantic Economic Journal*, vol. 20, n° 2, pp. 1-10.
- Farrell, L. y Walker, I. (1999): "The welfare effects of lotto: Evidence from the UK", *Journal of Public Economics*, vol. 72, n° 1, pp. 99-120.
- Feehan, P. y Forrest, D. (2007): "Distribution of UK National Lottery grants across local authority areas", *Applied Economics Letters*, vol. 14, n° 5, pp. 361-365.
- Forrest, D. (1999): "The past and future of British football pools", *Journal of Gambling Studies*, vol. 15, pp. 161-176.
- García, J. y Labeaga, J. M. (1996): "Alternative approaches to modelling zero expenditure: An application to Spanish demand for tobacco", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 58, n° 3, pp. 489-506.
- García, J.; Perez, L. y Rodríguez, P. (2008): "Football pools sales: How important is a football club in the top divisions?", *International Journal of Sport Finance*, vol. 3, n° 3, pp. 167-176.
- Garret, T. (2001): "An international comparison and analysis of lotteries and the distribution of lottery expenditures", *International Review of Applied Economics*, vol. 15, n° 2, pp. 213-227.
- Glickman, M. y Painter, G. (2004): "Do tax expenditure limits lead to State lotteries? Evidence from the United States: 1970-1992", *Public Finance Review*, vol. 32, n° 1, pp. 36-64.
- Gulley, O. y Scott, F. (1993): "The demand for wagering on state-operated lotto games", *National Tax Journal*, vol. 46, n° 1, pp. 13-22.
- Heckman, J. (1979): "Sample selection bias as a specification error", *Econometrica*, vol. 47, n° 1, pp. 153-161.
- Jackson, R. (1994): "Demand for lottery products in Massachusetts", *The Journal of Consumer Affairs*, vol. 28, n° 2, pp. 313-325.
- Johnson, J. (1976): "An economic analysis of lotteries", *Canadian Tax Journal*, vol. 24, n° 6, pp. 339-351.
- Jones, A. (1989): "A Double Hurdle Model of Cigarette Consumption", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 4, n° 1, pp. 23-39.

- Jones, A. (2000): "Health Econometrics", en Cuyler, A. y NewHouse, J. (eds.), *Handbook of Health Economics*, vol. 1A, North-Holland, Nueva York.
- Kearney, M. (2005): "State lotteries and consumer behaviour", *Journal of Public Economics*, vol. 89, n° 11-12, pp. 2269-2299.
- Kitchen, H. y Powells, S. (1991): "Lottery expenditures in Canada: a regional analysis of determinants and incidence", *Applied Economics*, vol. 23, n° 12, pp. 1845-1852.
- Livernois, J. (1987): "The redistributive effects of lotteries: Evidence from Canada", *Public Finance Quarterly*, vol. 15, n° 3, pp. 339-351.
- Mikesell, J. (1989): "A note on the changing incidence of State lottery finance", *Social Science Quarterly*, vol. 70, n° 2, pp. 513-521.
- Oster, E. (2004): "Are all lotteries regressive? Evidence from the Powerball", *National Tax Journal*, vol. 57, n° 2, pp. 179-187.
- Price, D. y Novak, E. (2000): "The income redistribution effects of Texas state lottery games", *Public Finance Review*, vol. 28, n° 1, pp. 82-92.
- Sawkins, J. y Dickie, V. (2002): "National Lottery participation and expenditure: Preliminary results using a two stage modelling approach", *Applied Economics Letters*, vol. 9, n° 12, pp. 769-773.
- Scott, F. y Garen, J. (1994): "Probability of purchase, amount of purchase, and the demographic incidence of the lottery tax", *Journal of Public Economics*, vol. 54, n° 1, pp. 121-143.
- Spiro, M. (1974): "On the tax incidence of the Pennsylvania lottery", *National Tax Journal*, vol. 27, n° 1, pp. 57-61.
- Sprowls, C. (1970): "On the terms of the New York state lottery", *National Tax Journal*, vol. 23, n° 1, pp. 74-82.
- Stranahan, H. y Borg, M. (1998): "Horizontal equity implications of the lottery tax", *National Tax Journal*, vol. 51, n° 1, pp. 71-82.
- Suits, D. (1977): "Gambling taxes: Regressivity and revenue potential", *National Tax Journal*, vol. 30, n° 1, pp. 19-35.
- Walker, I. (1998): "The economic analysis of lotteries", *Economic Policy*, vol. 13, n° 27, pp. 359-392.
- Worthington, A. (2001): "Implicit finance in gambling expenditures: Australian evidence on socioeconomic and demographic tax incidence", *Public Finance Review*, vol. 29, n° 4, pp. 326-342.
- Worthington, A.; Brown, K.; Crawford, M. y Pickernell, D. (2007): "Gambling participation in Australia: Findings from the national household expenditure survey", *Review of Economics of the Household*, vol. 5, n° 2, pp. 209-221.

ABSTRACT

Today lotteries operate in several countries in the whole world. This type of gambling is often run by governments which obtain resources due to some sort of fiscal imposition on lottery participation. Improved understanding of what aspects drive gamblers' participation in lottery markets and spending on lotteries will help policy makers understand the likely consequences of the introduction of a lottery in the gambling market. In this paper the state of economic research on the demand for lotteries is reviewed focusing on its main empirical findings.

Key words: Lottery, consumption, regressive tax, microeconomic analysis.

