



Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas
Departamento de Economía

Essays on Individual Decision Behaviour

Tesis doctoral realizada en el marco del programa de doctorado Economía
Industrial e Internacional

Daniel Navarro Martínez

Director: Nikolaos Georgantzís

Octubre 2009



Essays on Individual Decision Behaviour

Doctoral thesis carried out at the Department of Economics of the University
Jaume I

Daniel Navarro Martínez

Supervisor: Nikolaos Georgantzís

October 2009

Contents

<i>Prefacio (preface)</i>	vii
<i>Agradecimientos (acknowledgements)</i>	ix
Chapter 1 (<i>in Spanish</i>). Preferencias Endógenas: Diferentes Posturas Frente al Homo Economicus	3
1. Introducción: la singular evolución del pensamiento económico	3
2. Evidencia empírica: el importante papel de la economía experimental	8
2.1. Cambios momentáneos o contextuales	11
2.2. Cambios con vocación de permanencia	17
2.3. Cambios asociados a la formación inicial de una estructura de preferencias o a la evolución intergeneracional de la misma	23
3. Orientaciones teóricas (1): preservación del homo economicus	25
3.1. La postura de Becker	26
3.2. La incorporación de niveles de referencia	31
3.3. Otras posibles formas de preservación	34
3.3.1. El descuento no exponencial	35
3.3.2. La elección de actitudes	38
3.3.3. La teoría del arrepentimiento	42
4. Orientaciones teóricas (2): hacia una nueva ciencia económica	46
4.1. Modelos de personalidad múltiple	47
4.2. Modelos de descuento no exponencial	51
4.3. La incorporación de errores en la predicción de los cambios en las preferencias	53
4.4. La construcción mental de las alternativas	57
4.5. El razonamiento inductivo, la no optimización y las preferencias de procedimiento: la adaptación de los niveles de aspiración	62
5. Conclusiones	65
Referencias	67
Tablas y figuras	83

MAIN CHAPTERS

Chapter 2. Understanding the WTA-WTP Gap: Attitudes, Feelings, Uncertainty and Personality	87
1. Introduction	87
2. The experiment	89
2.1. Design	89
2.2. Hypotheses	92
3. Results	96
3.1. Choice prices and WTA	96
3.2. Attitudes	96
3.3. Feelings	97
3.4. Familiarity and risk attitudes	97
3.5. Personality	98
3.6. Regression analysis	99
3.7. Summary of results	100
4. Discussion	101
References	103
Tables and figures	107
Appendix A: Written instructions to experimental subjects	113
Appendix B: Questionnaire items	115
Chapter 3. Imprecise Preferences and the Stochastic Component in Choice Behaviour	119
1. Introduction	119
2. Experimental design	121
2.1. The elicitation mechanism	121
2.2. The lotteries	122
2.3. The sessions	124
3. Results	125
3.1. The measures	125
3.2. Pervasiveness and robustness	125
3.3. Changes in utility	126
3.4. Distance between consequences	127
3.5. Closeness to certainty	127
3.6. Regression analysis	128

3.7. Summary of Results	129
4. Implications for stochastic choice modelling	129
5. Conclusions	134
References	135
Tables and figures	137
Appendix A: Written instructions to experimental subjects	146
Chapter 4. The Stochastic Component in Choice and Regression to the Mean	149
1. Introduction	149
2. Experimental design	151
2.1. The task	151
2.2. The treatments	153
3. Results	154
3.1. Initial choices	154
3.2. The stochastic component in choice	154
3.3. Regression to the mean	155
4. Conclusions	157
References	157
Tables and figures	160
Appendix A: Statistical tests	165
Appendix B: Written instructions to experimental subjects for part A	170

Prefacio

En la presente tesis doctoral se recogen los frutos del trabajo realizado durante mis estudios de doctorado en el Departamento de Economía de la *Universitat Jaume I* de Castellón. Los distintos capítulos que componen la tesis corresponden a diferentes investigaciones realizadas a lo largo de distintas etapas de mis estudios de doctorado, todas ellas unidas en torno a la motivación común del estudio del comportamiento de decisión individual.

El primer capítulo constituye la parte de la tesis escrita en español y en él puede encontrarse una extensa revisión de literatura previa relacionada con el carácter endógeno de las preferencias individuales. Este texto corresponde a una etapa más incipiente de mis estudios de doctorado y más que proporcionar una revisión exhaustiva o novedosa pretende simplemente dar cuenta de toda una serie de líneas de investigación que encauzaron mi trabajo hacia el estudio de la decisión individual. Este capítulo no debe considerarse en modo alguno una introducción a los tres capítulos principales de la tesis que aparecen a continuación.

En el capítulo 2, se presenta un estudio de los fundamentos psicológicos de la conocida discrepancia entre disponibilidad a aceptar (DAA) y disponibilidad a pagar (DAP). En él se lleva a cabo lo que puede considerarse un experimento económico estándar en el ámbito de la disparidad DAA-DAP, introduciendo cinco elementos adicionales destinados a identificar procesos psicológicos clave en la aparición de la discrepancia. Estos elementos incluyen la medición de actitudes frente al bien objetivo (en este caso, una botella de vino) en diferentes puntos de las sesiones experimentales, la medición de sentimientos hacia la posesión del bien, la medición del grado de familiaridad con el producto, la medición de actitudes frente al riesgo y la medición de personalidades.

Los resultados obtenidos identifican dos fuentes principales de la disparidad DAA-DAP: 1) una exaltación en los sentimientos positivos hacia la posesión del bien provocada por la obtención del mismo y 2) aversión a la pérdida provocada por incertidumbre en torno al bien objetivo. Estos dos descubrimientos pueden ser fácilmente utilizados para comprender y organizar importantes resultados previos en relación a la discrepancia DAA-DAP y ponen seriamente en duda la idea de que la disparidad es simplemente fruto de errores cometidos por sujetos inexpertos o de la falta de un control adecuado en la práctica experimental. Adicionalmente, los resultados indican que la posesión del bien objetivo modifica el tipo de personas que otorgan un valor monetario alto/bajo al mismo, lo cual apunta a una nueva dimensión de las valoraciones monetarias (DAA y DAP).

El capítulo 3 contiene un estudio experimental sistemático de la imprecisión en las preferencias individuales y la variabilidad estocástica en el comportamiento de decisión, basado en la evaluación de loterías individuales. Esta investigación fue realizada en la Universidad de Nottingham, en el Reino Unido. Concretamente, se obtienen de los sujetos experimentales tanto intervalos de imprecisión como equivalentes de certidumbre para un

conjunto de loterías. Para algunas de ellas, se obtienen estas mediciones dos veces, lo que permite construir adicionalmente medidas generales de variabilidad estocástica en el comportamiento de elección.

Los resultados alcanzados a través de esta metodología muestran que la imprecisión en las preferencias individuales es un importante y omnipresente constructo, que puede ser medido fácilmente y se comporta con una gran coherencia interna. Este constructo se ve fuertemente afectado por determinadas características clave de las loterías evaluadas, principalmente la distancia entre posibles consecuencias y la cercanía a la certidumbre. Por otra parte, el comportamiento mostrado por la imprecisión en las preferencias es en su mayor parte reproducido por las medidas generales de variabilidad estocástica empleadas. Estos resultados tienen implicaciones muy importantes para la especificación de modelos estocásticos adecuados y muestran un panorama preocupante para los modelos tipo Fechner, los más utilizados en economía, y los modelos tipo “temblor” o error constante. Finalmente, los descubrimientos expuestos en este capítulo sugieren claramente que, en contra de la concepción más extendida en economía, una parte fundamental del componente estocástico en la toma de decisiones proviene de imprecisión intrínseca en las preferencias individuales.

Por último, en el capítulo 4, se presenta un estudio más reducido relacionado también con el componente estocástico en el comportamiento de decisión. Específicamente, se presenta a una gran muestra de sujetos experimentales diferentes paneles de loterías, formados por diez loterías cada uno, varias veces consecutivas. Los sujetos deben escoger una de las diez opciones disponibles en cada panel, lo cual proporciona diferentes mediciones de su grado de aversión al riesgo monetario. Adicionalmente, la repetición de las decisiones permite construir medidas de la variabilidad estocástica en la elección.

En este capítulo se muestra cómo el alto grado de variabilidad presente en el comportamiento de decisión puede producir fuertes efectos de regresión hacia media, que pueden distorsionar de manera crucial los resultados experimentales. Este importante aspecto del componente estocástico en la decisión es ilustrado en el contexto de un experimento de comparación social.

Agradecimientos

Las investigaciones presentadas en esta tesis y mi crecimiento, tanto profesional como personal, a lo largo de la realización de las mismas no habrían sido posibles sin el apoyo, la orientación y la ayuda de toda una serie de personas a las que estaré siempre agradecido. Si bien este breve apartado no puede hacer justicia a sus esfuerzos, espero que sirva al menos para reconocerlos.

En primer lugar, gracias a Nikos Georgantzís, mi director de tesis, por enseñarme el camino y guiarme a través de él con el entusiasmo y la sinceridad que le caracterizan. Él creyó en mí desde el principio y despertó mi vocación investigadora, que tanta satisfacción me produce actualmente. Todo lo demás vino después.

Gracias también al resto de los miembros del grupo de economía experimental y coautores de mis investigaciones de la *Universitat Jaume I*: Ainhoa, Aurora, Iván, Miguel y especialmente Gerardo, con quien tantas sesiones experimentales he compartido y tanto he disfrutado con ello. Gracias a todos por vuestro apoyo y por todo lo que he aprendido con vosotros.

Agradezco además la financiación proporcionada por la *Universitat Jaume I* a través de mi beca predoctoral (PREDOC/2005/49) y del proyecto P1 1A2007-06 y por la *Generalitat Valenciana* a través del proyecto GVPRE/2008/322.

Debo también un agradecimiento especial a Quique Fatás, por aconsejarme mi visita a la Universidad de Nottingham y recomendarme para ella. Es sin duda una de las cosas más beneficiosas y productivas que he hecho.

He de hacer en este punto un breve inciso en inglés:

I am really grateful to Chris Starmer for being extremely kind to me during my visit to the University of Nottingham (and after it) and for believing in my ideas on imprecision and variability. Special thanks are also due to Robin Cubitt, who believed in them too and travels with us along the way. My visit to Nottingham is one of the great things I have done and it certainly turned out that good because of Chris and Robin.

I also thank Michalis Drouvelis for his help with the experimental sessions at the University of Nottingham and participants at the two seminars I gave there for helpful comments and suggestions.

I am indebted to Michael Birnbaum for treating me exceptionally well and for the many things I learned with him during my visit to California State University, Fullerton. He is a really wise man and it is always a pleasure to work with him. That visit was also my first immersion in psychological research (and in American culture) and it meant a lot to me.

Thanks also to Bob Sugden for inviting me to present my research at the University of East Anglia and to seminar participants there for their interesting comments. And thanks to Graham Loomes for believing in me.

I am thankful to John Hey and Simon Gächter for interesting discussions on some of the studies contained in this thesis.

Por supuesto, aunque ellos juegan en otra liga, estaré eternamente agradecido a mi familia por su amor, comprensión y apoyo incondicionales y por los valores y la forma de ver el mundo que me han transmitido. Agradezco por ello a mi madre (tan parecida a mí en tantas cosas), por emocionarse y preocuparse por mis asuntos como nadie más puede hacerlo. A mi padre, que además de ser un gran padre es la persona más genuinamente ilusionada por el conocimiento que jamás he conocido. Y a mi adorable hermana Isabel, con quien he compartido casa y vida durante gran parte de mis años de doctorado y que tan bien me conoce. Sobra decir que sin ellos no sería nada.

Gracias a todos mis tíos y primos de *Betxí* por formar una gran familia unida que siempre me ha arropado.

Gracias también a Inés y a Javier (y a Esther) por todo el apoyo y el cariño que me han dado durante estos años.

A mis viejos amigos de Valencia, Nacho, Juan, Roberto, Toni, Raúl y David, gracias por aceptarme tal y como soy.

Y por último, no hay palabras para agradecer a la persona que ha compartido conmigo cada etapa de esta tesis. Sin ella nada habría sido igual y yo, sencillamente, no sería quien soy. Con todo mi amor, gracias a Elena por su infinita comprensión, por ser la grandísima persona que es y por hacerme a mí una persona mejor.

Chapter 1

Preferencias Endógenas: Diferentes Posturas Frente al *Homo Economicus*

1. Introducción: la singular evolución del pensamiento económico

Cualquiera que se pregunte si el pensamiento económico debe considerar las preferencias de los individuos como algo endógeno, o trate de indagar en la mejor forma de hacerlo, está entrando de lleno en un aspecto fundamental de un problemático debate, que viene formando parte de la teoría económica desde hace bastante tiempo.¹ En términos generales, podemos referirnos a él como el gran debate en torno a los postulados inherentes al *homo economicus* o, dicho de otra forma, en torno a las características principales que deben definir el concepto de individuo considerado por el pensamiento económico. Se trata de un debate en el que resulta fácil participar, pero que, sin duda alguna, no puede comprenderse adecuadamente sin detenerse a valorar ciertos aspectos de la evolución seguida por la teoría económica a lo largo de su historia. Debido a ello, consideramos oportuno comenzar este texto, dedicado precisamente a la revisión de trabajos relacionados con la endogeneidad de las preferencias, haciendo un breve repaso histórico de algunos aspectos especialmente significativos en el peculiar desarrollo del pensamiento económico. Para ello, nos centraremos esencialmente en reflejar lo mejor posible las posturas más significativas en lo referente a la forma de tratar las preferencias individuales. Lógicamente, el debate en torno al *homo economicus* atañe también a otros de los principios fundamentales que lo definen, como la racionalidad absoluta, el comportamiento optimizador o el razonamiento hipotético-deductivo. A pesar de que el cuestionamiento de estos principios se encuentra en algunas ocasiones íntimamente relacionado con el estudio del carácter endógeno de las preferencias, una revisión más exhaustiva del papel de los mismos en la teoría económica queda fuera del alcance de este texto.

¹ Es importante aclarar que el término preferencias, tal como será empleado en el presente texto, incluye toda una serie de predisposiciones no contempladas habitualmente en los modelos económicos. En este sentido, el concepto va más allá de lo que se suele entender por gustos. Suscribimos a este respecto las palabras de Samuel Bowles (1998), cuando afirma que “las preferencias son razones para actuar”.

En cuanto al término endógeno, nos referimos lógicamente a algo que es determinado o influenciado por factores internos, tomando como referencia el marco de análisis empleado por el pensamiento económico.

Como punto de partida para el mencionado repaso histórico, consideremos cuatro interesantes citas que servirán para trazar, a grandes rasgos, las posturas que han resultado más relevantes en el pensamiento económico en relación a la manera de tratar las preferencias individuales:

No es verdad que las acciones, incluso de los gobernantes, estén completamente, o algo cercano a completamente, determinadas por su interés personal, o incluso por su propia opinión de lo que es su interés personal ... Yo insisto simplemente en lo que es verdad sobre todos los gobernantes, es decir, que el carácter y el curso de sus acciones está ampliamente influido (independientemente de cálculos personales) por el sentir y las opiniones habituales, las formas generales de pensar y actuar, que prevalecen en la comunidad de la cual son miembros; así como por el sentir, los hábitos y las formas de pensar que caracterizan la clase particular a la que ellos pertenecen en esa comunidad.

John S. Mill (1872 [1843], p. 484)

A pesar de las excepciones, la teoría económica procede en su mayor parte tomando los gustos como fijos. Esto es principalmente una cuestión de división del trabajo. El economista tiene poco que decir sobre la formación de los gustos; este es el campo del psicólogo. La tarea del economista es trazar las consecuencias de cualquier conjunto de gustos dado.

Milton Friedman (1962, p. 13)

[La] extensión del enfoque maximizador de utilidad para incluir preferencias endógenas es extraordinariamente exitosa en la unificación de una amplia clase de comportamientos, incluyendo el comportamiento habitual, social y político. Yo no creo que ningún enfoque alternativo -ya sea fundamentado en fuerzas "culturales", "biológicas" o "psicológicas"- se acerque a proporcionar una comprensión y poder explicativo comparables.

Gary S. Becker (1996, p. 4)

Los mercados y otras instituciones económicas hacen más que asignar bienes y servicios: también influyen en la evolución de valores, gustos y personalidades ... La metáfora de las setas de Thomas Hobbes se abstrae de las formas en que la sociedad modela el desarrollo de sus miembros en favor de "tomar a los individuos tal como son". Reflejando este canon, la mayoría de los economistas no se han preguntado cómo llegamos a querer y valorar las cosas.

Samuel Bowles (1998, p. 75)

Detengámonos a definir brevemente la concepción de las preferencias individuales que se desprende de cada una de estas citas. Como puede apreciarse, en la primera de ellas el autor considera abiertamente diversos factores que ejercen influencia sobre las preferencias del individuo (hábitos, formas de pensar de otros, etc.), argumentando en torno a ellos de forma directa y despreocupada y no dudando además en remarcar las limitaciones existentes en la racionalidad individual a la hora de tomar decisiones. En la segunda cita, por el contrario, su autor describe a la teoría económica como una disciplina alejada de cualquier estudio en torno a la procedencia o variación de las preferencias, argumentando además expresamente en favor de esta separación. En el caso de la tercera cita, puede observarse que se habla con entusiasmo de la consideración de hábitos y otros factores que modifican las preferencias del individuo, pero el autor hace especial hincapié en la conveniencia de estudiarlos exclusivamente a través de lo que denomina el enfoque maximizador de utilidad. Por último, en la cuarta de las citas, su autor resalta la importancia de considerar los factores económicos que influyen en la evolución de las preferencias individuales, sin ceñirse a ningún marco teórico concreto a través del cual

esto debería realizarse. Sin embargo, frente a la despreocupación observada en la argumentación de la primera cita, en este caso el autor se preocupa expresamente de justificar su desviación respecto a lo que considera el paradigma mayoritario entre los economistas.

Una vez definidas estas cuatro posturas básicas, pasemos a situarlas dentro de la evolución seguida por el pensamiento económico a lo largo de su historia. En consonancia con las afirmaciones realizadas por John S. Mill en la primera de las citas, puede decirse que desde el nacimiento del pensamiento económico como tal (a mediados del siglo XVIII, aproximadamente) hasta principios del siglo XX, durante la época de lo que se conoce como economía política, algunos de los autores más significativos de la disciplina trataban con relativa frecuencia temas relacionados con otras ciencias sociales, como la sociología, la psicología o incluso la antropología.² A nivel general, puede afirmarse que gran parte de la teoría económica de aquella época otorgaba a los aspectos relacionados con el comportamiento humano la importancia que estos parecían tener en el estudio de cuestiones económicas y, como puede apreciarse en las palabras de Mill, ello permitía el debate de ciertos temas relacionados con la endogeneidad de las preferencias.

Esta dinámica de aportaciones al pensamiento económico acabó interrumpiéndose, casi por completo, en las primeras décadas del siglo XX (en cuanto a las corrientes mayoritarias se refiere). A lo largo de estas décadas, se produjo una fuerte reafirmación en la idea de que el pensamiento económico debía considerar exclusivamente un concepto de ser humano fundamentado, como indica Bowles en su cita, en la tradición ideológica de Thomas Hobbes (1968 [1651]). Ello llevó a los economistas a abogar tajantemente por una concepción basada en considerar al individuo tal como es (asumiendo así que su naturaleza puede ser comprendida de forma estática), frente a lo que sería una visión dialéctica del individuo (introducida inicialmente por Hegel, 1977 [1807]), en base a la cual el ser humano está en constante evolución y carece de una naturaleza que pueda describirse de forma estática. Unido a esta importante reafirmación, y constituyendo a su vez una de las causas de la misma, tras el triunfo de la revolución marginalista y el posterior establecimiento de la formulación matemática de la teoría del consumidor, quedó consolidado lo que pasó a ser el núcleo analítico principal de la corriente neoclásica.³ Todo ello dio lugar a una disciplina económica (llamada desde entonces economía) centrada por completo en un solo marco teórico y analítico (el neoclásico), cada vez más basada en desarrollos matemáticos dentro de ese marco y fundamentada en la consideración exclusiva de un concepto de individuo que responde a la definición de lo que se conoce como *homo economicus*. Concretamente, se trata de sujetos dotados de una racionalidad omnipotente, que actúan en todo momento guiados por razonamientos de tipo hipotético-deductivo y tratan, por principio, de maximizar su propio bienestar individual, representado a través de una función de utilidad única y completamente invariable (o determinada de forma exógena). Esto tuvo como consecuencia la renuncia más absoluta por parte de la economía neoclásica a explicar cualquier problema económico relacionado con la manera en que las personas piensan, sienten, interactúan socialmente o evolucionan. Este tipo de cuestiones quedaron sin resolver o en manos de las restantes ciencias sociales, que avanzaban por senderos cada vez más separados de los recorridos por las corrientes

² A este respecto, cabría nombrar a otros importantes autores, como Adam Smith, Alexis de Tocqueville o Karl Marx, entre otros. No obstante, el presente texto se centrará en aportaciones pertenecientes a épocas más recientes.

³ Proceso en el cuyos inicios tuvieron un papel destacado economistas como Walras, Jevons, Menger y Marshall, entre otros.

económicas mayoritarias. A pesar de que, como se verá más adelante, se han producido algunos avances significativos en otras direcciones, no hay duda de que el paradigma neoclásico sigue dominando hoy en día la investigación en economía. Como el lector habrá deducido, la cita de Milton Friedman pretende representar precisamente la postura típicamente neoclásica en relación a las preferencias individuales.

Esta concepción del objeto de estudio de la economía permaneció inalterada y, prácticamente, sin ser cuestionada de forma significativa (desde dentro del pensamiento económico) hasta la década de 1970, aproximadamente.⁴ Desde entonces hasta la actualidad, han coexistido en el pensamiento económico diversas posturas acerca del tipo de individuos que deben ser considerados por la teoría económica y de la metodología que para ello debe emplearse, aunque como se ha dicho, todavía hoy en día con un claro predominio del enfoque neoclásico. En estas últimas décadas, hemos asistido a un progresivo acercamiento del pensamiento económico a las demás ciencias sociales y a una asombrosa expansión del objeto de estudio de la economía. Existen ya múltiples aportaciones que cuestionan los postulados tradicionales del *homo economicus* y proponen interesantes alternativas o ampliaciones del enfoque neoclásico. A pesar de ello, parece que aún se está lejos de desarrollos bien consolidados en este sentido y el estado actual de este tipo de aportaciones responde, más bien, a una literatura bastante fragmentada en múltiples líneas de investigación. En lo referente a la consideración de preferencias endógenas, pueden distinguirse a lo largo de todo este periodo dos grandes grupos de aportaciones, que hemos tratado de reflejar a través de las dos últimas citas.

Las palabras de Gary S. Becker son representativas de la postura más extendida entre los economistas actuales que optan por considerar la endogeneidad de las preferencias para el estudio de ciertas cuestiones. A pesar de ir más allá de la postura neoclásica estricta, Becker sigue abogando por una economía que trabaje exclusivamente con agentes plenamente racionales y maximizadores. El mérito principal de la obra de este autor reside precisamente en haber proporcionado una metodología que permite tratar cuestiones de tipo social, psicológico, político e incluso antropológico, sin quebrantar los postulados principales del *homo economicus*. Debido a ello, como se verá más adelante, sus aportaciones pueden ser entendidas como un intento de preservar esta idea de individuo. En cuanto a la consideración de preferencias endógenas, a través de estructuras de preferencias más complejas que las empleadas en la economía neoclásica tradicional, Becker y otros autores han conseguido tratar cuestiones que habían quedado absolutamente apartadas de las corrientes mayoritarias del pensamiento económico, a causa de la hipótesis de una absoluta exogeneidad en los gustos.

Por último, la cita de Samuel Bowles pretende representar a todo un grupo de orientaciones, que van ganando un peso cada vez mayor en el pensamiento económico actual. Con ella, no pretendemos referirnos a una línea de investigación concreta, sino más bien a toda una serie de aportaciones que tienen en común el hecho de considerar cuestiones relacionadas con la endogeneidad de las preferencias, sin sentirse obligadas a mantener inalterados al hacerlo los postulados tradicionalmente inherentes al *homo economicus*, y avanzando así hacia nuevas formas de hacer teoría económica. En este

⁴ No obstante, existen algunas aportaciones puntuales anteriores que sí cuestionan el concepto neoclásico de *homo economicus* (algunas de las cuales serán revisadas en secciones posteriores). Véanse, por ejemplo, las importantes aportaciones de Herbert A. Simon (1957) en torno a las limitaciones en la racionalidad individual, críticas a la teoría económica establecida tan duras como las de Karl Polanyi (1957) o ciertos trabajos más directamente relacionados con el estudio de cambios en las preferencias como los de Nicholas Georgescu-Roegen (1950), John Harsanyi (1954) o Robert H. Strotz (1955).

sentido, empleando la terminología de Thomas S. Kuhn (1962), este podría ser el comienzo de una revolución científica que lleve a la economía (y, quizás, a las ciencias sociales en general) a un nuevo paradigma científico. Es interesante mencionar que muchas de estas aportaciones pertenecen a una disciplina relativamente reciente dentro del pensamiento económico, conocida como economía conductal y basada, principalmente, en la incorporación y el estudio de descubrimientos psicológicos en el marco de la teoría económica.⁵

Una vez finalizado este breve repaso histórico, estamos en disposición de comprender el objetivo del presente texto de manera adecuada. A nivel general, puede decirse que este trabajo está dedicado a la revisión de estudios pertenecientes al pensamiento económico, o cercanos a él, relacionados con la consideración de preferencias endógenas, con la intención de reflejar lo mejor posible el estado actual de la investigación a este respecto. Para ello, nos centraremos en repasar la época que va desde la aparición de las primeras líneas de investigación modernas (post-neoclásicas) relacionadas con el estudio de la endogeneidad de las preferencias hasta la actualidad; es decir, básicamente, en el periodo que va desde la década de 1970 hasta el momento presente. Un aspecto esencial en esta revisión atañe a la manera en que la misma está organizada. La estructuración del trabajo responde a la importancia que hemos querido otorgar a lo que consideramos un aspecto esencial de la investigación económica en torno a preferencias endógenas. Concretamente, como hemos tratado de reflejar a través del repaso histórico, creemos que el estado actual de la investigación sobre este tema no puede ser comprendido adecuadamente, si no se entienden las distintas líneas de investigación como diferentes posturas frente al concepto de individuo introducido en la teoría económica por el movimiento neoclásico (es decir, frente al *homo economicus*). Este ideal de individuo sigue constituyendo hoy en día uno de los pilares más fundamentales del pensamiento económico y sigue determinando, ampliamente, la forma en que se afronta el estudio de la mayoría de problemas económicos. Debido a ello, resulta fácil imaginar la influencia ejercida por este concepto de individuo sobre un campo de investigación como la endogeneidad de las preferencias que, sin duda, amenaza seriamente con debilitarlo. Con estas afirmaciones, no pretendemos quitar valor a ninguna de las líneas de investigación que serán revisadas a continuación, sino simplemente ahondar en su comprensión. Es indudable que la mayoría de los trabajos que comentaremos tratan de estudiar la endogeneidad de las preferencias en sí misma, pero esta investigación se hace tomando como referencia el concepto de individuo dominante en la teoría económica y consideramos que es absolutamente necesario entenderla de este modo para llegar a una plena comprensión de la misma.

Lo que resta de trabajo está estructurado de la manera que se expone a continuación. En primer lugar, en la sección 2, se hará un repaso de la evidencia empírica más significativa acumulada hasta la fecha en relación al carácter endógeno de las preferencias, resaltando el importante papel desempeñado por la metodología experimental aplicada a la economía en este tipo de investigación. En cierto modo, muchos de los estudios que comentaremos en la sección 2 podrían verse también como pertenecientes a una determinada postura frente al concepto neoclásico de individuo. Si así se hiciera, la postura observada en la mayoría de los casos sería la de estudiar la endogeneidad de las preferencias cuestionando al hacerlo los principios más básicos del *homo economicus*, ya que la evidencia buscada en la mayor parte de estas investigaciones implica la consideración expresa de otros modelos de individuo y suele concluir además en favor de

⁵ Para una mayor profundización en la economía conductal véase Camerer y otros (2004).

los mismos. No obstante, hemos preferido revisar la evidencia empírica por separado y situarla en una sección independiente al principio del trabajo, debido a que su papel principal es, en principio, acumular un conjunto de observaciones en base a las cuales decidir, precisamente, cual es la postura teórica más adecuada. Las dos secciones siguientes están dedicadas a la revisión de la investigación teórica relacionada con la consideración de preferencias endógenas. Es en estas dos secciones donde la postura adoptada por las diferentes aportaciones frente al *homo economicus* adquiere una importancia primordial, a la hora de entender adecuadamente las distintas líneas de investigación. Esto es precisamente lo que hemos tratado de reflejar, a través de la división de estos trabajos en dos grandes grupos. En la sección 3, se revisarán las aportaciones teóricas que optan por respetar, en todo momento, lo que hemos considerado los pilares fundamentales del concepto neoclásico de *homo economicus*, adoptando así una postura que, como se verá más adelante, contribuye a la preservación de esta idea de individuo. La sección 4, por el contrario, está dedicada a comentar trabajos teóricos que estudian la endogeneidad de las preferencias considerando modelos de persona que quebrantan algunos de los principios más básicos del *homo economicus* neoclásico, tratando así de avanzar hacia una nueva ciencia económica. Por último, en la sección 5, se presentarán las conclusiones.⁶

2. Evidencia empírica: el importante papel de la economía experimental

Como se ha explicado anteriormente, en las últimas décadas la teoría económica ha vivido un creciente cuestionamiento de las características que definen el concepto neoclásico de *homo economicus*. Sin duda, este proceso se halla íntimamente relacionado con el creciente volumen de evidencia empírica experimental acumulada a este respecto. La incorporación de la metodología experimental a la investigación en economía ha contribuido enormemente al progresivo acercamiento de ésta a la psicología y, con ello, al estudio de toda una serie de cuestiones relacionadas con el comportamiento humano.⁷ Como se ha indicado con anterioridad, el aislamiento respecto a las demás ciencias sociales que ha vivido la economía durante buena parte del siglo XX se debe, en gran medida, a la reafirmación en considerar exclusivamente un concepto de individuo estático y excesivamente simplificado. Lógicamente, mantener este aislamiento sólo es posible si se aparta del pensamiento económico cualquier estudio psicológico del individuo o, en otras palabras, cualquier intento de estudiar con mayor profundidad el comportamiento humano. En este sentido, la economía experimental ha supuesto un increíble antídoto contra el aislamiento. Desde que la economía se abrió a esta incorporación de metodologías propias de la psicología, se han realizado multitud de investigaciones

⁶ Por lo que nosotros conocemos, la única revisión de literatura en torno a la consideración de preferencias endógenas en economía disponible en la actualidad es la realizada por Samuel Bowles (1998), que consideramos sin duda excelente. No obstante, se trata de un trabajo muy diferente al nuestro en múltiples aspectos. Además de la enorme diferencia en la forma de organizar la literatura y de las importantes aportaciones aparecidas en estos últimos siete años, destaca el hecho de que en nuestro trabajo se adopta una visión más psicológica de la endogeneidad de las preferencias, centrándonos casi por completo en el estudio de los cambios en las preferencias dentro de la vida de un mismo individuo. Por el contrario, Bowles opta por enfocar el tema desde una óptica más institucional, dedicando gran parte de su artículo a la investigación en torno a la evolución de las preferencias a lo largo de distintas generaciones.

⁷ Véase Rabin (2002) o Camerer y Loewenstein (2004), para obtener una mejor perspectiva de la situación actual a este respecto.

cercanas al pensamiento económico destinadas a estudiar el comportamiento de las personas en entornos económicos y a tratar de definir un concepto de individuo más congruente con la realidad que nos rodea.⁸ De hecho puede decirse que, en la actualidad, resulta prácticamente imposible encontrar alguna de las hipótesis típicamente neoclásicas acerca de los agentes económicos que no haya sido testada a través de diversos estudios experimentales.

Teniendo en cuenta todo esto, resulta fácil imaginar la importancia de la evidencia experimental para líneas de investigación relacionadas con el estudio de la endogeneidad de las preferencias, especialmente si éstas operan cuestionando los postulados tradicionalmente inherentes al *homo economicus* y buscando acercarse a nuevas formas de comprender al individuo. En este sentido, la economía experimental juega un doble papel. Por una parte, proporciona evidencia acerca de los múltiples casos en que existe un excesivo alejamiento entre las características individuales impuestas por el *homo economicus* neoclásico y el comportamiento real de los sujetos en entornos económicos y, por otra parte, tiene la función de ayudar a proponer nuevas formas de modelizar a los agentes, para poder así avanzar con una mayor fundamentación científica en el desarrollo de nuevos modelos teóricos.⁹

Este importante papel de la economía experimental, que consideramos esencial para poder llegar a una adecuada comprensión de las implicaciones de la endogeneidad de las preferencias para la teoría económica, es precisamente uno de los aspectos que pretendemos reflejar a través de la evidencia empírica que revisaremos en la presente sección. Ello no significa, por supuesto, que vayamos a comentar exclusivamente trabajos de tipo experimental. A pesar de que, a nivel general, hemos otorgado una especial importancia a los interesantes descubrimientos realizados en las últimas décadas a través de este tipo de investigaciones, a lo largo de la sección revisaremos aportaciones empíricas pertenecientes a diversas disciplinas y que emplean metodologías distintas. Puede decirse que el objetivo general de esta parte del trabajo es proporcionar un breve comentario de la evidencia empírica relacionada con el estudio de la endogeneidad de las preferencias en economía que hemos considerado más significativa. Para ello, repasaremos aquellas líneas de investigación que creemos han desempeñado hasta la actualidad, o pueden desempeñar en un futuro cercano, un papel más destacado en el estudio de este tema en el marco de la teoría económica. En este sentido, es importante aclarar que, a pesar de que comentaremos también diversas aportaciones pertenecientes más bien al ámbito de la psicología, el volumen de evidencia empírica acumulado por los psicólogos hasta la actualidad que podría relacionarse con el estudio de la endogeneidad de las preferencias resulta absolutamente inabarcable en una sección de estas características y, además, discurre en gran parte por caminos demasiado separados de los recorridos por la teoría económica actualmente como para que resulte adecuado comentarla en una revisión de estas características, en la que tomamos como referencia la

⁸ En Rabin (1998) puede encontrarse una excelente revisión de literatura, en la que se comenta gran parte de la evidencia empírica más relevante para la teoría económica acumulada hasta la fecha en torno al comportamiento humano, basándose principalmente en aportaciones pertenecientes a la psicología y a la economía experimental.

⁹ Un buen ejemplo del adecuado aprovechamiento de este doble papel de la evidencia experimental puede encontrarse en gran parte de lo que se conoce como teoría de juegos conductual. En la mayoría de los casos, los estudios pertenecientes a esta disciplina tratan de modificar o extender los modelos teóricos más habituales en la teoría de juegos, para incorporar las desviaciones observadas en la evidencia experimental (véase Camerer, 1997, o Camerer, 2004, para una explicación más detallada acerca de la teoría de juegos conductual y su metodología; o Camerer, 2003, si se busca una mayor profundización en la disciplina).

situación de la teoría económica y los conceptos de individuo considerados por ella. De hecho, el término preferencias, en el cual hemos basado la mayor parte del presente texto, representa un tipo de construcción típicamente económica, que ni siquiera es empleada de manera habitual por la mayoría de los psicólogos. En muchos ámbitos de la psicología, incluyendo el estudio de la decisión, predomina la concepción de que lo que los economistas entienden por preferencias son en realidad determinadas predisposiciones que se construyen de manera distinta dependiendo de las características de cada situación (véanse a este respecto los interesantes artículos de Payne y otros, 1992; Slovic, 1995; o Kahneman y otros, 1999).¹⁰ Así pues, aunque revisaremos también diversos estudios que pertenecen a este tipo de orientación, nuestra intención principal es, como se ha dicho, exponer brevemente las líneas de investigación empírica más significativas en relación al tema que nos ocupa, tomando como referencia el desarrollo que sigue el pensamiento económico y otorgando, a su vez, una importancia especial al papel desempeñado por los estudios experimentales. De esta forma, la presente sección ayudará además a contextualizar las líneas de investigación teórica en economía que serán comentadas en las dos secciones siguientes.

Al revisar los diferentes trabajos empíricos que veremos a continuación, nos centraremos lógicamente en resaltar su relación con el estudio de la endogeneidad de las preferencias. A pesar de ello, dado el enfoque adoptado en el presente trabajo, resulta también interesante prestar atención a los modelos de individuo que parecen sugerir estas aportaciones para la consideración de este tipo de preferencias, tomando también en consideración su relación con el resto de los principios fundamentales que definen el concepto de *homo economicus*.¹¹ Al margen de las diferentes cuestiones que iremos viendo a este respecto al revisar las distintas líneas de investigación, consideramos interesante mencionar de antemano que existe al menos un aspecto del comportamiento individual que parece ir inexorablemente unido a una adecuada comprensión de la mayor parte de los cambios en las preferencias. Nos referimos al hecho de que las personas tienen importantes limitaciones a la hora de predecir sus preferencias futuras o, dicho de otra forma, a la hora de anticipar correctamente los cambios en sus preferencias (véase Loewenstein y Schkade, 1999, y Loewenstein y Angner, 2003, para obtener excelentes revisiones a este respecto). El primer estudio que investigó directamente este tipo de limitaciones o errores puede encontrarse en Kahneman y Snell (1990) (véase también Kahneman y Snell, 1992). Por otra parte, el primer trabajo en mostrar la existencia de ciertas desviaciones sistemáticas en la predicción de las preferencias futuras, investigando además el fenómeno en un entorno más económico, fue el presentado por Loewenstein y Adler (1995). En él, los autores demuestran experimentalmente que los sujetos son incapaces de anticipar correctamente el cambio en sus preferencias debido al efecto dotación. Otros estudios empíricos posteriores relacionados con este tipo de errores o limitaciones pueden encontrarse en Loewenstein y Frederick (1997), Gilbert y otros (1998), Schkade y Kahneman (1998), Read y van Leeuwen (1998), Read y Loewenstein (1999), Wilson y otros (2000) o Gilbert, y otros (2002). Resulta especialmente

¹⁰ Para una mayor profundización en el estudio psicológico de la decisión a través de esta perspectiva, tanto a nivel empírico como teórico, véase Lichtenstein y Slovic (2006).

¹¹ En este sentido, es importante comprender que, si tratásemos simplemente de proponer modelos de individuo para la consideración de preferencias endógenas en economía lo más cercanos a la realidad que nos fuera posible, como propondrían probablemente muchos psicólogos, los conceptos de persona a considerar quebrantarían sin duda todos y cada uno de los principios básicos del *homo economicus*. En este sentido, una vez más debemos recordar que estamos tratando el tema desde un punto de vista asociado al desarrollo de la teoría económica y no directamente al estudio psicológico del individuo.

significativo a este respecto el trabajo presentado por Loewenstein y otros (2003), en el cual, a pesar de tratarse principalmente de una aportación de tipo teórico, los autores realizan una interesante recopilación de la evidencia empírica acumulada que respalda la teoría de que las personas tienden a exagerar el grado en que sus preferencias futuras se parecerán a las actuales. Además, en este estudio de Loewenstein y otros se hace especial hincapié en mostrar las implicaciones económicas de este fenómeno, al que los autores llaman *projection bias*. Así pues, independientemente de la conveniencia de considerar o no este factor en los modelos económicos (cuestión que no debatiremos en la presente sección) todo parece indicar que estos errores en la predicción de la utilidad futura van inevitablemente unidos a mucha de la evidencia empírica que revisaremos a continuación.

Lo que resta de sección está dividido en tres apartados distintos, que reflejan una forma de estructurar la evidencia empírica relacionada con la endogeneidad de las preferencias que consideramos adecuada, para estudiar el tema desde una perspectiva económica. Concretamente, hemos optado por dividir las aportaciones en cuatro categorías distintas: (1) las relacionadas con cambios en las preferencias de carácter momentáneo o contextual, (2) las relativas a cambios con vocación de permanencia, (3) las que se refieren a cambios relacionados con la formación inicial de una estructura de preferencias y, por último, (4) las relacionadas con cambios de preferencias intergeneracionales. A través de esta división, pretendemos simplemente dar una organización a este repaso, procurando que resulte coherente con la forma de entender la realidad del pensamiento económico y que la evidencia que presentaremos pueda ser fácilmente asimilada por el mismo.¹² En consonancia con la orientación general del trabajo, hemos optado por centrar la presente sección, casi exclusivamente, en la investigación empírica correspondiente a las categorías (1) y (2), que comentaremos en los apartados 2.1 y 2.2, respectivamente.¹³ Las categorías (3) y (4) serán tratadas de forma conjunta en el apartado 2.3, cuyo contenido responde simplemente a un breve comentario general, destinado a hacer constar la existencia de este tipo de trabajos, y no a un verdadero repaso de las aportaciones más relevantes. Una de las razones por las que así procedemos es que en Bowles (1998) puede encontrarse una excelente revisión de literatura, centrada precisamente en aportaciones pertenecientes a las categorías (3) y (4).¹⁴

2.1. Cambios momentáneos o contextuales

Una parte importante del carácter endógeno de las preferencias está relacionada con cambios en las mismas no permanentes, que suelen estar asociados a determinados contextos, situaciones o disposiciones personales de carácter transitorio. En general, podemos afirmar que se trata de modificaciones temporales que no llegan a ser interiorizadas y, por lo tanto, no suelen pasar a formar parte de la estructura de preferencias del individuo o de sus razones generales para actuar. A pesar de ello, como se

¹² Resulta interesante mencionar que, en una de las secciones de Loewenstein y Angner (2003), puede encontrarse un interesante repaso de las fuentes de cambio en las preferencias que los autores han considerado más significativas. A pesar de tratarse de una sección muy diferente de esta, tal vez pueda servir al lector para complementar la perspectiva proporcionada a este respecto en la presente revisión (véase también, en este mismo sentido, el trabajo de McCauley y otros, 2002).

¹³ En la tabla 1 puede obtenerse un resumen esquemático de la evidencia que revisaremos a lo largo de estos dos apartados.

¹⁴ No obstante, debe tenerse en cuenta que la división de las aportaciones en estas cuatro categorías es algo no contemplado expresamente por Bowles (ni por ningún otro autor, por lo que nosotros conocemos).

irá mostrando a lo largo del apartado, muchos de estos cambios pueden jugar un papel crucial en la toma de decisiones económicas.

En primer lugar, es importante comentar una serie de variaciones en las preferencias asociadas a lo que algunos investigadores han llamado factores viscerales (véase Loewenstein, 1996), dentro de los cuales consideramos especialmente relevante el papel desempeñado por las emociones en la toma de decisiones. Al hablar de factores viscerales, nos referimos a todo un conjunto de elementos que, por una parte, tienen un efecto de tipo transitorio sobre el comportamiento y, por otra, constituyen una importante fuente de motivación, siendo capaces de distorsionar, o incluso de anular, cualquier otro tipo de razón para actuar. Dentro de este tipo de influencias viscerales se incluyen los efectos de diversas clases de impulsos, estados de ánimo, sensaciones y emociones. A nivel general, la evidencia empírica existente en relación a la influencia de este tipo de factores sobre el comportamiento, además de ser numerosa y provenir de distintos campos de investigación, muestra de manera inequívoca la relevancia de estos elementos viscerales como fuente de motivación (véanse, por ejemplo, trabajos como los de Easterbrook, 1959; Janis, 1967; Nisbett y Kanouse, 1969; Gawin, 1991; Damasio, 1994, 1999; o Loewenstein y otros, 1997, entre muchos otros).¹⁵ Al margen de su carácter transitorio y su potente influencia, otra característica de estos factores que merece la pena resaltar es que, en la mayoría de los casos, el individuo no es capaz de valorar correctamente el impacto de los mismos sobre su comportamiento, si no se halla directamente bajo su efecto (véase a este respecto Rofe y Algom, 1985; Stewart y Wise, 1992; o Morley, 1993, entre otros). Esto implica que, al recordar episodios pasados o tratar de anticipar acontecimientos futuros que se encuentren relacionados con el efecto de este tipo de elementos, el individuo no valorará correctamente el impacto ocasionado por los mismos. Más concretamente, puede decirse que el sujeto tenderá a infravalorar la magnitud de los efectos de este tipo de factores sobre su persona (véase Loewenstein y otros, 2003).¹⁶ A pesar de toda la evidencia empírica existente en relación a estas cuestiones, la teoría económica ha ignorado de manera sistemática el importante papel que parecen jugar los factores viscerales en la toma de muchas decisiones de tipo económico (en Loewenstein, 2000; Laibson, 2001; y Caplin y Leahy, 2001, pueden encontrarse tres interesantes excepciones a este respecto, que volveremos a mencionar en secciones posteriores).

Dentro de lo que hemos denominado factores viscerales, consideramos especialmente importante el estudio de las emociones y de su función en la toma de decisiones (véase, a este respecto, el excelente trabajo de revisión realizado por Finucane y otros, 2003). Al igual que ocurre con el efecto de este tipo de factores a nivel general, ésta es una cuestión muy poco estudiada por los economistas y a la que se tiende a prestar poca atención en el

¹⁵ En Loewenstein (1996) puede encontrarse una excelente revisión de algunos de los estudios más significativos sobre la influencia de este tipo de factores en la toma de decisiones. En ella, el lector podrá obtener breves comentarios de la mayoría de las aportaciones que acabamos de mencionar.

¹⁶ Este aspecto de los factores viscerales se halla íntimamente relacionado con la conocida diferenciación entre utilidad experimentada o hedónica y utilidad decisional, propuesta inicialmente por Kahneman (1994). En este sentido, es importante comprender que una adecuada incorporación de estos factores a la teoría económica implicaría inevitablemente un fuerte cuestionamiento de los principios más fundamentales de la economía del bienestar, poniendo además de relieve la posible conveniencia de emplear criterios subjetivos para medir la satisfacción individual (para una mayor profundización en este último aspecto, véase Kahneman y otros, 1999, y Frey y Stutzer, 2002a, 2002b).

marco de la teoría económica moderna.¹⁷ A pesar de ello, estamos convencidos de que una adecuada comprensión de las implicaciones de lo emocional y lo afectivo para el pensamiento económico es absolutamente necesaria, para llegar a entender correctamente muchos de los problemas económicos que nos rodean.

Una de las aportaciones más significativas de las últimas décadas en torno al papel de las emociones en la toma de decisiones se encuentra en el trabajo de Damasio (1994) (véase también Damasio y otros, 1991). En él, se estudian diferentes aspectos del comportamiento de pacientes que han sufrido lesiones en sus lóbulos frontales. En general, un rasgo definitorio de este tipo de pacientes es que se vuelven emocionalmente planos, es decir, muestran una pérdida casi total de las emociones, pero mantienen intactas sus capacidades cognitivas. Por otra parte, los pacientes con lesiones en sus lóbulos frontales suelen mostrar una asombrosa incapacidad para la toma de decisiones. A través del detallado análisis de toda una serie de aspectos relativos a este tipo de personas, Damasio concluye que la notable merma en su capacidad de decisión tiene como causa principal, precisamente, su falta de emociones. Más allá de esta importante conclusión, en el estudio se muestra que en aquellos casos en que los pacientes sí deciden, sus elecciones suelen conducir a resultados significativamente peores que los conseguidos por sujetos normales. A modo de ejemplo, destaca el hecho de que los pacientes con daños en sus lóbulos frontales estudiados por Damasio obtuvieron resultados significativamente peores que los sujetos normales en experimentos relacionados con juegos de azar. Todo ello, sirve para demostrar que la toma de decisiones se halla fuertemente unida a las emociones, no pudiendo llevarse a cabo adecuadamente en base a una simple evaluación consciente de los posibles costes y beneficios de cada alternativa. Esta conclusión se ve reforzada por estudios como el de Bechara y otros (1997), en el cual se muestra, entre otras cosas, que los sujetos normales tienden a generar ciertas reacciones anticipatorias de tipo emocional cuando perciben estar frente a una decisión arriesgada, mientras que los pacientes con lesiones en sus lóbulos frontales nunca desarrollan este tipo de reacciones (que lógicamente juegan un papel importante en el proceso que lleva al individuo a inclinarse por una u otra opción), incluso aunque se den cuenta de lo arriesgado de una determinada elección. La ausencia de este tipo de reacciones lleva inevitablemente a una excesiva infravaloración del riesgo y, como consecuencia, a la toma de decisiones menos acertadas.

Así pues, al reconocer que la toma de decisiones está fuertemente mediatizada por el estado emocional del sujeto, resulta evidente que las preferencias previas a llevar a cabo una determinada acción o tomar una determinada decisión pueden ser significativamente diferentes de las preferencias que resultan vinculantes en determinadas situaciones o contextos, sobre todo si tales contextos están asociados a una intensidad emocional diferente de la habitual (como ocurre en múltiples situaciones de consumo).

Por el momento, como se ha dicho, el papel de las emociones en el comportamiento económico es un aspecto ampliamente ignorado, siendo esta tendencia más pronunciada incluso en el ámbito de la investigación empírica (en Bosman y van Winden, 2002, puede encontrarse una de las pocas excepciones a este respecto). A pesar de ello, existe un campo de estudio en el que, de forma más indirecta, se ponen de relieve ciertos aspectos de la importante relación entre la teoría económica y las emociones. Nos referimos concretamente a los experimentos que estudian las desviaciones respecto al mero interés

¹⁷ Elster (1998), proporciona una interesante revisión de algunas de las aportaciones más significativas realizadas en el marco del pensamiento económico en torno al papel de las emociones en la toma de decisiones (véase también Elster, 1999).

personal en el juego del ultimátum.¹⁸ En los estudios iniciales a este respecto, tendía a identificarse la desviación de la predicción individualista con motivaciones como el altruismo o la justicia. Sin embargo, el motivo del comportamiento observado, consistente básicamente en la aparición sistemática de ofertas excesivamente elevadas, parece responder más bien a la anticipación por parte del primer jugador de la posibilidad de que el segundo rechace la oferta por considerarla inadecuada (es decir, excesivamente baja). Sin duda alguna, esta posibilidad se haya íntimamente relacionada con la experimentación de emociones como la envidia o la indignación por parte del segundo jugador, ocasionadas por la oferta realizada por el primero. Este tipo de emociones pueden ser fácilmente modelizadas como costes en el contexto del juego del ultimátum. Es decir, puede establecerse que la indignación o la envidia son costes que deben ser restados de la oferta del primer jugador. A pesar de esta sencilla posibilidad, todo parece indicar que resultaría más adecuado tratar de considerar la envidia y la indignación directamente como emociones asociadas a una determinada predisposición o motivación individual a la hora de actuar. Esta predisposición de tipo transitorio podría darse o no y ser más o menos acentuada, en función de la manera en que las emociones modificasen las preferencias en cada caso particular.

Otra clase de cambios momentáneos o contextuales en las preferencias, mucho más tratada por aportaciones cercanas al pensamiento económico que la correspondiente a los factores viscerales, puede observarse en el fenómeno conocido como *framing effects*. Estos populares efectos, demostrados inicialmente por Tversky y Kahneman (1981), consisten básicamente en que, en determinados casos, dos formulaciones o presentaciones diferentes, aunque lógicamente equivalentes, de un mismo problema llevan al individuo a escoger diferentes opciones o, al menos, a evaluar de manera distinta las alternativas a su disposición. Actualmente, puede decirse que no existe todavía una explicación general y convincente para este tipo de efectos. El marco teórico más utilizado para tratar de comprender los *framing effects* es el propuesto por la famosa *prospect theory* de Kahneman y Tversky (1979) (véase a este respecto Tversky y Kahneman, 1986).¹⁹ Según la interpretación derivada de esta teoría, que se centra en el ámbito de la decisión bajo riesgo, lo que ocurre es que ciertas diferencias en la formulación de las opciones modifican la manera en que el individuo edita o construye mentalmente las alternativas a su disposición (en base, principalmente, a la codificación de las mismas como ganancias o pérdidas en relación a determinados puntos de referencia) y, debido a ello, sus decisiones pueden verse alteradas de forma significativa. En cualquier caso, sea cual sea la base teórica empleada para su comprensión, es indudable que los *framing effects* muestran claramente la existencia de importantes cambios contextuales en la manera en que el individuo valora un mismo problema de decisión o, dicho de otra forma, en sus preferencias, pareciendo además apuntar hacia un concepto de individuo bien distinto del *homo economicus* neoclásico.

Uno de los ejemplos más conocidos de este tipo de efectos es el que presentaron por vez primera Kahneman y Tversky (1981), a través de un estudio experimental en torno al ya clásico problema de la enfermedad asiática. El experimento original consistía, básicamente, en presentar a la mitad de los sujetos un problema formulado en términos

¹⁸ El número de estudios de este tipo es considerablemente elevado y no tendría excesivo sentido centrarse en alguno en particular. En Camerer y Thaler (1995) y Roth (1995) pueden encontrarse interesantes revisiones de la literatura más relevante.

¹⁹ En Kühberger (1997) pueden encontrarse interesantes comentarios de otras de las concepciones teóricas utilizadas para tratar de dar explicación a este fenómeno.

positivos (o de ganancias) y a la otra mitad el mismo problema, pero expresado en términos negativos (o de pérdidas), con la intención de estudiar las diferencias en las decisiones provocadas por las modificaciones en la descripción. Concretamente, el problema presentado a los sujetos en este experimento dice que se espera que una rara enfermedad asiática, que está a punto de brotar en Estados Unidos, acabe con la vida de 600 personas. Ante esta situación, pueden adoptarse dos posibles vías de acción para combatir la enfermedad (A y B), cuyas consecuencias Kahneman y Tversky proponen describir de las dos maneras siguientes: (1) si se sigue la vía A, se salvarán 200 vidas; si por el contrario, se sigue la vía B, existe una probabilidad de $1/3$ de que se salven 600 vidas y una probabilidad de $2/3$ de que no se salve ninguna. (2) Si se sigue la vía A, 400 personas morirán; si por el contrario, se sigue la vía B, existe una probabilidad de $1/3$ de que nadie muera y una probabilidad de $2/3$ de que mueran 600 personas. Desde un punto de vista formal, las opciones A y B de la formulación (1) son indistinguibles de las que aparecen en la formulación (2). A pesar de ello, en el primero de los casos, el 72 % de los sujetos prefirieron la opción A y el 28% la opción B; mientras que, en el caso de la formulación (2), el 78% de las personas escogieron la opción B y el 22% la opción A. Este tipo de *framing effects*, en los que la diferencia en las formulaciones consiste simplemente en un cambio de describir las cosas en términos positivos a describirlas en términos negativos, se conocen también como *reflection effects*. Otro conocido caso de esta clase de efectos puede encontrarse en el trabajo realizado por McNeil y otros (1982). En esta ocasión, los autores mostraron la existencia de un patrón de comportamiento similar, al describir en términos de índices de supervivencia (formulación 1) o mortalidad (formulación 2) las posibles consecuencias de dos tratamientos contra el cáncer de pulmón (cirugía y radioterapia). Con la descripción en términos de supervivencia, tan solo el 18% de los pacientes escogieron la radioterapia; mientras que, en el caso de la descripción de las opciones en términos de índices de mortalidad, el 44% de los pacientes decidieron someterse a la radioterapia.²⁰

Actualmente, el papel de los *framing effects* en la toma de decisiones ha sido ya investigado por un número considerable de aportaciones empíricas pertenecientes al pensamiento económico. Además, puede decirse que estos trabajos han abarcado un abanico de observaciones que va bastante más allá del mencionado *reflection effect*. Más concretamente, el papel de este tipo de efectos se ha investigado en ámbitos como las actitudes de los ciudadanos frente a los impuestos (Schelling, 1981; Hasseldine y Hite, 2003), el funcionamiento de los mercados (Weber y otros, 2000) o el nivel de cooperación en diversos tipos de experimentos económicos (Andreoni, 1995; Willinger y Ziegelmeyer, 1999), entre otros. Un campo en el que los *framing effects* parecen alcanzar una de sus mayores cotas de relevancia son los estudios experimentales que emplean el método de la valoración contingente. De hecho, la idea de que las decisiones de los sujetos en este tipo de estudios dependen de forma crucial de la formulación exacta de los cuestionarios es algo ampliamente aceptado ya por los economistas (véase a este respecto Mitchell y Carson, 1989, o Diamond y Hausman, 1994).

Además de los *framing effects*, a los que hemos optado por otorgar un papel destacado en este apartado, debido principalmente a su importancia en el desarrollo de ciertas partes de la economía conductal, existen algunos otros fenómenos pertenecientes al estudio de lo que los psicólogos llamarían construcción de las preferencias que han tenido también una notable repercusión en ciertas partes del pensamiento económico. Los dos más

²⁰ Véase Kühberger (1998), para obtener una buena revisión de muchos otros ejemplos de *framing effects* en el ámbito de la decisión bajo riesgo.

significativos son probablemente los fenómenos conocidos como efecto anclaje e inversión de preferencias y, al igual que ocurre en el caso de los *framing effects*, además de mostrar determinados aspectos del carácter contextual de las preferencias, esbozan conceptos de individuo radicalmente distintos del establecido por el paradigma neoclásico, siendo realmente difíciles de reconciliar con principios como la racionalidad absoluta o el razonamiento hipotético-deductivo. El primero de estos efectos, fue demostrado por vez primera por Tversky y Kahneman (1974) y consiste, básicamente, en que las personas tienden a guiarse por determinados valores irrelevantes y arbitrarios que aparecen, de diferentes maneras, en los problemas que se les proponen, tomándolos como referencia en sus juicios y decisiones (véase Chapman y Johnson, 2002, para una revisión de la literatura más relevante al respecto). Algunos estudios empíricos más cercanos a la teoría económica pueden encontrarse en Kahneman y Knetsch (1993), Green y otros (1998) o Ariely y otros (2003), entre otros. Por lo que respecta al fenómeno conocido como inversión de preferencias, descubierto inicialmente por Lichtenstein y Slovic (1971) y Lindman (1971), éste ocurre cuando la valoración realizada por el individuo de las opciones de un determinado conjunto depende del método empleado para obtener tales valoraciones. Más concretamente, en los experimentos clásicos acerca de este tipo de efectos se compara la elección de los sujetos entre dos opciones (A y B) con el valor que adjudican a las mismas. La inversión de preferencias se produce cuando, por ejemplo, el valor adjudicado a la opción A es superior al de B y, a su vez, el sujeto decide escoger B en lugar de A. En Seidl (2002), puede obtenerse una interesante revisión de muchos de los trabajos cercanos al pensamiento económico relacionados con este fenómeno.²¹

Por último, consideramos interesante comentar otra serie de cambios momentáneos o contextuales en las preferencias, más directamente ligados al pensamiento económico, a los que nos referiremos como efectos situacionales (de mercado, en este caso). Se trata de determinadas variaciones que se hallan asociadas a ciertos tipos de situaciones y a la interpretación de la toma de decisiones que de ellas se deriva. Los casos más significativos dentro de este tipo de efectos están relacionados con lo que algunos investigadores han llamado experiencia de mercado (ver Lane, 1991) y con toda una serie de cuestiones que ésta conlleva.²² Es importante aclarar que, a menudo, al hablar de la experiencia de mercado, ésta se asocia a cambios en las preferencias de carácter permanente o incluso a la evolución de las mismas a lo largo de diferentes generaciones. A pesar de ello, algunos importantes aspectos de este tipo de efectos parecen estar relacionados, más bien, con cambios transitorios asociados a determinadas situaciones. Un de los estudios más representativos a este respecto es el realizado por Hoffman y otros (1994). Se trata de un experimento que consiste en presentar a diferentes grupos de sujetos distintas situaciones de negociación, conseguidas a través de la modificación de ciertos aspectos del entorno experimental en juegos del ultimátum y del dictador. La diferencia principal entre los

²¹ En un orden de cosas algo distinto, aunque también relacionado sin duda con el carácter construido de las preferencias, merece la pena mencionar lo que muchos investigadores conocen como efectos de contexto. Se trata de un fenómeno estudiado principalmente en el ámbito del marketing y que consiste, básicamente, en que al introducir opciones teóricamente irrelevantes (que el sujeto no se plantea seriamente escoger) en determinados conjuntos de decisión, la elección tomada por el individuo o la valoración que éste realiza de las alternativas a su disposición se ve influida de manera significativa. Algunos estudios empíricos interesantes a este respecto pueden encontrarse en trabajos como los de Huber y otros (1982), Huber y Puto (1983), Simonson (1989) o Simonson y Tversky (1992), entre otros.

²² En Bowles (1998) puede encontrarse una amplia revisión acerca de los diferentes efectos de los mercados y otras instituciones sobre las preferencias. Para una discusión más extensa y general acerca del efecto de la experiencia de mercado sobre las preferencias véase Lane (1991).

distintos escenarios se encuentra en cómo las situaciones son presentadas a los participantes. La idea central es que en unos casos el entorno experimental resulte más similar a una situación de mercado que en otros, para así poder observar si el hecho de actuar en un contexto de mercado, con las características que ello conlleva, afecta de forma significativa a la toma de decisiones. Los resultados obtenidos muestran claramente que, en las situaciones más cercanas a un contexto de mercado, las ofertas hechas por los sujetos son significativamente más bajas, tanto en el juego del ultimátum como en el del dictador. De ello se deduce que el hecho de estar en una situación con un marcado carácter de mercado puede tener una influencia significativa sobre las preferencias individuales en base a las cuales el sujeto actúa.

Otro interesante experimento en esta misma línea es el realizado por Forsythe y otros (1994), en el cual se demuestra que el simple hecho de presentar el rol de los sujetos en términos de compradores y vendedores, en lugar de designarlos sencillamente como personas, tiene una repercusión significativa sobre el comportamiento negociador. En otro trabajo similar, Loewenstein y otros (1989) muestran que, al describir un mismo juego en términos de una disputa entre vecinos o como una interacción de mercado, se observan importantes diferencias en la predisposición de los sujetos frente a la toma de decisiones. Concretamente, se demuestra que en el caso de la disputa de vecinos, en general, los jugadores muestran aversión a la desigualdad, mientras que en el caso de la interacción de mercado se pone de relieve una preferencia por obtener un mejor resultado que el otro jugador implicado en la situación. Una vez más, estos resultados parecen indicar que, cuando las personas se ven inmersas en una situación con claras características de mercado, sus preferencias cambian para adaptarse a las circunstancias.²³

2.2. *Cambios con vocación de permanencia*

A continuación, nos disponemos a revisar una serie de estudios empíricos, relacionados con lo que hemos optado por llamar cambios con vocación de permanencia en las preferencias. Al emplear esta denominación, nos referimos a variaciones que, en principio, llegan a ser interiorizadas por el individuo, pasando a formar parte de sus razones generales para actuar. No obstante, ello no implica que estos cambios sean irreversibles o tiendan a durar toda una vida. De hecho, como se irá viendo a lo largo del apartado, algunos de los fenómenos que comentaremos están asociados a cambios de duración relativamente corta.

Al igual que el resto del trabajo, este apartado se centra en el estudio de cambios en las preferencias susceptibles de ser interpretados como endógenos, desde un punto de vista económico. No obstante, hemos optado por comenzar comentando un fenómeno conocido habitualmente como inconsistencia temporal, asociado principalmente a variaciones que resulta difícil presentar como endógenas respecto a la actividad económica. A pesar de este hecho, la importancia adquirida por este fenómeno en los últimos años, sobre todo en el ámbito de la economía conductual, y su repercusión sobre el desarrollo de determinados modelos teóricos de preferencias cambiantes (ver subapartado 3.3.1), hacen que resulte

²³ En el caso de estos experimentos, puede pensarse que los efectos observados parecen iguales a los comentados al hablar de los *framing effects*. Sin embargo, a pesar de las posibles similitudes, aquí el fenómeno adquiere un matiz diferente, ya que las diferencias en las formulaciones responden a una clara intención de recrear una determinada situación del mundo real (de mercado, en este caso) y se entiende que es la inmersión en ese tipo de situación la que puede provocar los cambios momentáneos o contextuales en las preferencias observados.

interesante detenerse a comentar aquí sus características fundamentales. En términos generales, puede decirse que este tipo de inconsistencia aparece cuando un individuo valora de manera diferente un mismo intercambio temporal o una misma sucesión futura de acontecimientos, dependiendo del momento en que se realice la valoración. La evidencia empírica a este respecto es abundante y demuestra que el fenómeno se da, en mayor o menor medida, en muchos problemas de decisión intertemporal.²⁴

Dentro de este tipo de inconsistencia, puede decirse que el fenómeno mejor documentado y con una mayor repercusión en la literatura económica, por el momento, es lo que se conoce como descuento hiperbólico. Éste consiste en que el individuo, en lugar de descontar la utilidad del consumo futuro a través de un ratio de descuento constante entre periodos adyacentes, tal como se asume en el marco del paradigma neoclásico (véase a este respecto Frederick y otros, 2002), lo hace a través de un ratio de descuento que disminuye a medida que los momentos o periodos se alejan en el tiempo (ver subapartado 3.3.1). A modo de ejemplo, considérese el caso de un padre que quiere regalar un ordenador a su hijo con motivo de su cumpleaños. Con seis meses de antelación, el padre pregunta al hijo si preferirá recibir un ordenador algo más barato el mismo día del cumpleaños o si, por el contrario, está dispuesto a esperar un mes más, en cuyo caso podría recibir un ordenador mejor, debido a que el padre espera recibir una importante suma de dinero en esa fecha. El hijo contesta sin dudar que preferirá esperar un poco y obtener un ordenador de mejor calidad. Sin embargo, una semana antes del aniversario, el padre vuelve a preguntar a su hijo para confirmar la decisión y éste le responde que prefiere recibir el ordenador dentro de una semana, ya que no le compensa esperar otro mes más para poder disfrutar de uno mejor. El patrón de comportamiento mostrado por el hijo en este caso representa un típico ejemplo de descuento hiperbólico. Actualmente, existe un número considerable de estudios empíricos (muchos de ellos experimentales) que demuestran la aparición sistemática de este tipo de inconsistencias temporales (véase Thaler, 1981; Millar y Navarick, 1984; Benzion y otros, 1989; Redelmeier y Heller, 1993; Kirby y Herrnstein, 1995; o Chapman, 1996, entre otros). La interpretación más habitual de este fenómeno es que las preferencias individuales van cambiando, debido a que las personas tienden a valorar los acontecimientos de forma diferente a medida que éstos van acercándose en el tiempo.

Una duda íntimamente unida a la inconsistencia temporal es hasta qué punto el individuo que muestra un comportamiento inconsistente es consciente *a priori* de los cambios que experimentarán sus preferencias en el futuro. A pesar de que, por el momento, no se conoce con exactitud la respuesta a esta cuestión, la evidencia empírica acumulada muestra, de forma inequívoca, la existencia de errores significativos en la predicción de la inconsistencia, por parte de los propios sujetos (véase Loewenstein y Angner, 2003).

Seguidamente, pasamos ya a centrarnos en otros fenómenos más directamente relacionados con el carácter endógeno de las preferencias. En primer lugar, retomando los trabajos de Damasio y otros (1991), Damasio (1994) y Bechara y otros (1997) comentados anteriormente, pueden extraerse algunas importantes conclusiones que atañen directamente al presente apartado. Según la perspectiva proporcionada por Damasio a través de sus investigaciones, el pensamiento está constituido principalmente por imágenes y otras representaciones simbólicas, marcadas con determinados sentimientos o cargas emocionales, que son asociadas a las mismas a través de la experiencia. De esta

²⁴ En Loewenstein y Thaler (1989) y Frederick y otros (2002) pueden encontrarse interesantes repases de buena parte de la evidencia empírica más cercana al pensamiento económico.

forma, cuando una determinada situación o decisión activa una de estas imágenes, el individuo experimenta ciertas reacciones de tipo emocional que le ayudan a saber cómo actuar en cada caso (reacciones de las que los pacientes estudiados por Damasio carecen).²⁵ Esta concepción implica que, por principio, la experiencia en sí misma va modificando la manera en que las personas valoran el mundo que les rodea o, dicho de otra forma, va moldeando sus preferencias. Somos conscientes de que la teoría económica se encuentra todavía muy lejos de llegar a incorporar a su instrumental analítico modelos de individuo tan complejos como este. Sin embargo, es indudable que existen ciertas implicaciones más claras y sencillas de esta concepción, que pueden tener importantes consecuencias económicas. Piénsese, por ejemplo, en los posibles efectos de cualquier experiencia de consumo asociada a una alta intensidad emocional sobre las preferencias del individuo en relación a bienes similares. En cualquier caso, aunque esperamos que la situación cambie en un futuro cercano, por lo que nosotros conocemos, no existen todavía aportaciones directamente relacionadas con estas cuestiones en el marco del pensamiento económico.

Otro tipo de cambios en las preferencias que resulta interesante comentar es el asociado a la famosa teoría de la disonancia cognitiva, propuesta inicialmente por Festinger (1957). Esta teoría, que constituye una de las aportaciones a la psicología social más influyentes de todo el siglo XX, se fundamenta principalmente en la idea de que todo ser humano necesita un determinado nivel de armonía entre sus distintas cogniciones o elementos cognitivos (creencias, actitudes, opiniones, deseos, etc.). Como consecuencia de ello, cuando dos de estos elementos entran en conflicto, según la percepción del propio individuo, se produce una tensión psicológica interna a la que Festinger denomina disonancia. Esta tensión será más pronunciada cuanto mayor sea la importancia de las cogniciones en conflicto para la persona. Según esta teoría, cuando un ser humano experimente disonancia, tratará de reducirla como sea, tal como haría con impulsos como la sed o el hambre, dando así lugar a lo que se conoce como comportamientos reductores de disonancia.²⁶ Este tipo de conductas se hallan íntimamente relacionadas con el estudio de la endogeneidad de las preferencias, ya que la modificación de actitudes o creencias previas es uno de los comportamientos más habituales para eliminar la disonancia. Por ejemplo, en el caso de que una determinada acción llevada a cabo por un individuo (como comprar un determinado producto, ingresar o retirar dinero de una cuenta de ahorro, asistir a un determinado acontecimiento, etc.) suponga para él un conflicto interno, por contradecir alguna de sus actitudes previas, el sujeto tendrá básicamente dos opciones para reducir la disonancia resultante. Por una parte, puede abandonar o rechazar la conducta que provoca la tensión y, por otra, como ocurre de hecho en gran parte de los casos, puede acabar con la disonancia modificando la actitud que entra en conflicto con el nuevo comportamiento, produciéndose así una variación en las preferencias individuales para acomodar esta conducta.

La teoría de la disonancia cognitiva tiene múltiples aplicaciones, algunas de las cuales atañen directamente al estudio de problemas de tipo económico.²⁷ A pesar de ello, por lo que nosotros conocemos, las implicaciones de esta teoría todavía no han sido investigadas

²⁵ Véanse también, a este respecto, las aportaciones de Johnson y Tversky (1983), Epstein (1994) o Mellers y otros (1997), entre otros.

²⁶ En Aronson (1972), Cooper y Fazio (1984) o Beauvois y Joule (1996), entre otros, pueden obtenerse versiones más modernas y actualizadas de esta teoría.

²⁷ De hecho, diversos estudios teórico-formales en economía, empezando con Akerlof y Dickens (1982), han incluido ya los efectos de este fenómeno en sus modelizaciones (ver subapartado 3.3.2).

empíricamente en el marco de la teoría económica. Donde sí pueden encontrarse diversos estudios experimentales interesantes a este respecto es en el ámbito del marketing. A modo de ejemplo, dentro del estudio del comportamiento de compra del consumidor, es un hecho bien documentado que las personas, después de haberse decidido por un determinado producto, presentan una marcada tendencia a distorsionar la información relacionada con el mismo (o con otros productos similares) que les llega posteriormente, debido a la necesidad de confirmar su decisión para mantener así la coherencia interna entre sus distintas cogniciones (véase, por ejemplo, Lord y otros, 1979; Russo y otros, 1996; o Chernev, 2001, entre otros). Lógicamente, esta conducta implica importantes modificaciones en las preferencias por el producto adquirido u otros similares. A nivel más general, puede decirse que el volumen de evidencia empírica (principalmente experimental) acumulado en torno a la teoría de la disonancia cognitiva es verdaderamente grande y abarca un universo de observaciones bastante variado.²⁸ Para obtener una perspectiva más adecuada de la investigación más relevante a este respecto, recomendamos la lectura de Aronson (1992). Si se desea realizar una mayor profundización en el tema, es recomendable la consulta del volumen editado al respecto por Harmon-Jones y Mills (1999).

En otro orden de cosas, consideramos sumamente importante comentar toda una serie de estudios empíricos, relacionados con el hecho de que las valoraciones realizadas por las personas de las opciones a su disposición en la de toma de decisiones dependen de determinados niveles de referencia individuales, que evolucionan (o se adaptan) a lo largo del tiempo. La concepción de que el ser humano percibe los estímulos en función de su distancia respecto a determinados niveles de referencia individuales, a los que se adapta a través de la experiencia, es ampliamente conocida en diversos ámbitos de la psicología y tiene una larga tradición de investigaciones detrás, tanto a nivel empírico como teórico.²⁹ Además de su importancia dentro de la psicología, puede decirse que se trata de un aspecto del comportamiento que cuenta con una fuerte fundamentación biológica (véase, por ejemplo, Kandel y otros, 1991, capítulo 63; Matlin, 1998; Watanabe, 1999; o Tremblay y Schultz, 1999, entre otros). A pesar de su importancia previa en otras disciplinas, fue a través de la conocida *prospect theory* de Kahneman y Tversky (1979) como el importante papel de los niveles de referencia en el comportamiento humano fue reconocido por fin en el ámbito del estudio de la decisión, pasando además en poco tiempo a aparecer con relativa frecuencia en algunas de las revistas más influyentes en economía. Desde entonces, se han realizado numerosos estudios cercanos al pensamiento económico relacionados con este aspecto del comportamiento de decisión, tanto a nivel empírico como teórico (ver apartado 3.2). En el ámbito de la investigación empírica, puede decirse que la mayoría de los trabajos relacionados con el papel de los niveles de referencia en decisiones de tipo económico han girado en torno a la propuesta inicial de Kahneman y Tversky (1979) y, más concretamente, en torno a la idea de la aversión a la pérdida. Ésta consiste en que el individuo, que se supone que interpreta las opciones a su disposición como pérdidas o ganancias en relación a un determinado punto de referencia (identificado habitualmente con la dotación en el estado actual o status quo), tiende además a otorgar una mayor importancia a las pérdidas, en relación a ese nivel de referencia, que a las ganancias de la misma cuantía (véase a este respecto Kahneman y

²⁸ Empezando con los estudios clásicos de autores como Festinger y Carlsmith (1959), Aronson y Mills (1959) o Aronson y Carlsmith (1962).

²⁹ Véase Helson (1964), para obtener un repaso de mucha de la evidencia temprana a este respecto y Frederick y Loewenstein (1999), para una interesante revisión más actualizada.

otros, 1991). La importancia de la aversión a la pérdida en la toma de decisiones ha sido demostrada, principalmente, a través de experimentos en torno a los fenómenos conocidos como efecto dotación y tendencia al status quo.

El efecto dotación, demostrado inicialmente por Thaler (1980), consiste básicamente en que, cuando un individuo pasa a poseer un determinado bien, de manera casi automática, pasa también a valorarlo más que antes de poseerlo. La explicación más habitual de este fenómeno es que, cuando un bien pasa a formar parte de la dotación individual en el estado actual, el punto de referencia cambia y el hecho de desprenderse del bien pasa a ser visto como una pérdida, mientras que antes se valoraba como una posible ganancia. Esta explicación, unida a la aversión a la pérdida, es suficiente para comprender el efecto. A pesar de que algunos economistas se han empeñado en tratar de demostrar que el efecto dotación es simplemente un error que desaparece con la experiencia (véase, por ejemplo, Knez y otros, 1985; Coursey y otros, 1987; o, más recientemente, List, 2003), en nuestra opinión, hay evidencia más que suficiente para demostrar que este efecto es un claro ejemplo del importante papel desempeñado por los niveles de referencia en el comportamiento de decisión individual, suponiendo además una importante fuente de variación endógena en las preferencias. Al margen de la evidencia proporcionada inicialmente por Thaler (1980), pueden encontrarse otros estudios representativos a este respecto en trabajos como los de Knetsch y Sinden (1984, 1987), Knetsch (1989) o Kahneman y otros (1990). En el caso del efecto dotación, existen además varios estudios experimentales que demuestran directamente que los sujetos presentan importantes limitaciones a la hora de predecir correctamente el cambio en sus preferencias provocado por este efecto (véase, por ejemplo, Loewenstein y Adler, 1995, o Van Boven y otros, 2000).

Por lo que respecta al fenómeno conocido como tendencia al status quo, denominado de este modo a partir del trabajo de Samuelson y Zeckhauser (1988), puede decirse que éste consiste, básicamente, en que las personas muestran una marcada tendencia a preferir su estado actual, incluso aunque las pérdidas derivadas de abandonarlo sean compensadas con otras ganancias (véanse a este respecto trabajos como los de Knetsch y Sinden, 1984; Knetsch, 1989; o Hartman y otros, 1991). Una vez más, la aversión a la pérdida proporciona una explicación sencilla y convincente para este fenómeno, haciendo que resulte comprensible que el individuo valore más intensamente las pérdidas asociadas al abandono de su situación actual que otras ganancias de la misma cuantía que puedan compensarlas.³⁰

Seguidamente, pasamos a centrarnos en la revisión de diversos estudios empíricos significativos, relacionados con aspectos más concretos del carácter endógeno de las preferencias. Comenzaremos por comentar la importante influencia que parece tener la realización repetida de tareas sobre los valores y las actitudes del individuo, en diferentes ámbitos de su vida. Los estudios empíricos acerca de esta cuestión tienen una larga tradición en disciplinas distintas a la teoría económica (véase, por ejemplo, Sherif, 1937, o Breer y Locke, 1965, entre otros). Un estudio especialmente representativo a este respecto es el realizado por Breer y Locke (1965). Se trata de una investigación de tipo experimental, en la cual, además de apreciarse claramente el papel de la realización de tareas en la transformación de las preferencias, los autores demuestran que su influencia se

³⁰ En Kahneman, Knetsch y Thaler (1991) puede encontrarse una interesante revisión de algunas de las aportaciones más representativas en relación al efecto dotación y la tendencia al status quo.

extiende, de forma significativa, a esferas aparentemente poco relacionadas con las labores en sí o con el ámbito en que éstas son llevadas a cabo.³¹

Un aspecto directamente relacionado con el efecto de la realización de tareas sobre las preferencias es la influencia ejercida por el entorno laboral sobre el trabajador. Factores como la posición jerárquica ocupada, el grado de autonomía del que se disfruta o el nivel de actividad al que se está sometido pueden transformar de forma muy significativa las preferencias. A este respecto, resultan sumamente interesantes los estudios sociológicos realizados por autores como Almond y Verba (1963), Karasek (1978), Kohn (1990) o Kohn y otros (1990). En ellos se plasman, de diferentes formas, los marcados efectos de la experiencia laboral sobre actitudes, valores y orientaciones generales del individuo.

Otra clase de estudios empíricos que consideramos interesante revisar está relacionada con lo que en el apartado anterior hemos denominado experiencia de mercado (véase Lane, 1991). Como se ha explicado anteriormente, aunque los estudios comentados en el apartado 2.1 a este respecto muestran principalmente efectos de tipo situacional, existen otras aportaciones relacionadas con el efecto de los mercados, en las que parecen observarse más bien modificaciones con vocación de permanencia en las preferencias. En este sentido, resultan especialmente significativos los estudios acerca de la influencia de entornos típicamente asociados a los mercados sobre lo que se conoce como preferencias sociales del individuo (es decir, sobre su grado de consideración por los demás). Un trabajo bastante significativo a este respecto es el realizado por Breer y Locke (1965). En él aparece una interesante demostración de que aquellos sujetos que son sometidos a un tratamiento experimental que recompensa el esfuerzo individual se convierten en más egoístas que los sujetos sometidos a un tratamiento que recompensa el esfuerzo colectivo. En una línea similar, Schotter, Weiss y Zapater (1996) presentan un experimento basado en los juegos del ultimátum y del dictador, a través del cual proporcionan cierta evidencia de que estar sometido a mayores niveles de competencia genera sujetos más egoístas. Otro experimento interesante a este respecto puede encontrarse en Carpenter (2005). En este estudio, el autor investiga la influencia del anonimato y la competencia, típicamente asociados a los mercados, sobre las preferencias sociales de los sujetos, obteniendo evidencia de que ambos factores juegan un importante papel en la degradación de la parte de las preferencias relacionada con la consideración por los demás.³²

Íntimamente relacionados con los estudios que acabamos de comentar se encuentran diversos experimentos basados en juegos de bienes públicos, centrados en investigar la influencia de las condiciones que contribuyen a la identidad de grupo sobre las preferencias sociales. En ellos, se demuestra que factores como la comunicación previa a la toma de decisiones o la reducción de la distancia social incrementan de forma significativa las aportaciones realizadas por los sujetos en este tipo de juegos (véase, por ejemplo, Dawes y otros, 1988; Sally, 1995; Ledyard, 1995; o Gächter y Fehr, 1999, entre otros).

Otro ámbito en el que han sido estudiadas también las variaciones en las preferencias sociales es la investigación en torno a las implicaciones de la medida en que los contratos

³¹ Es interesante resaltar que los distintos cambios en las preferencias mostrados a través de este estudio fueron observados a lo largo de un periodo de tiempo inferior a cuatro horas.

³² En el caso del anonimato, resulta especialmente problemático tener que distinguir entre la posibilidad de incurrir en comportamientos egoístas sin ser castigado por el resto de sujetos que éste proporciona y el verdadero cambio en las preferencias, que puede tener lugar al estar sometido a estas condiciones. Roth (1995) proporciona una excelente revisión de los experimentos de negociación, en la que se realiza un interesante comentario de las diferencias existentes entre las negociaciones anónimas y cara a cara.

son completos. En este sentido, experimentos como los realizados por Fehr y otros (1997) o Fehr y otros (1998) ponen de manifiesto el importante efecto que pueden tener los contratos incompletos sobre las preferencias sociales. Concretamente, estos trabajos demuestran que el hecho de que las relaciones de tipo laboral no estén absolutamente predeterminadas por lo establecido en los contratos hace que nazcan firmes relaciones fundadas en la reciprocidad entre los sujetos, produciéndose así comportamientos notablemente más sociales que en presencia de contratos completos.³³

Por último, consideramos interesante hacer una breve mención a la evidencia empírica relacionada con el efecto de las medidas de política económica sobre las preferencias. En este caso, a pesar de la indudable importancia de esta cuestión para una adecuada evaluación de la política económica y del bienestar derivado de ella, puede decirse que no existen demasiados estudios empíricos significativos al respecto. Una investigación bastante interesante en este sentido puede encontrarse en el trabajo de Romer (1996). En él se habla, entre otras cosas, del efecto de diferentes políticas relacionadas con el sistema de seguridad social sobre las preferencias de los ciudadanos. Otro de los trabajos más significativos a este respecto es el realizado por Frey (1997). En esta investigación, el autor estudia la influencia del marco constitucional establecido sobre la actitud de los ciudadanos frente a diferentes aspectos relacionados con el civismo.³⁴

En la tabla 1 puede encontrarse un resumen esquemático de la evidencia empírica perteneciente a las categorías (1) y (2), que ha sido revisada a lo largo de los apartados 2.1 y 2.2, respectivamente.

2.3. Cambios asociados a la formación inicial de una estructura de preferencias o a la evolución intergeneracional de la misma

Como se ha explicado anteriormente, este apartado está dedicado a hacer una breve mención a la evidencia empírica relacionada con cambios en las preferencias pertenecientes a lo que hemos denominado categorías (3) y (4); es decir, cambios asociados a la formación inicial de una estructura de preferencias que pueda considerarse madura o adulta (relacionados normalmente con la niñez y la adolescencia) y cambios asociados a la evolución intergeneracional de la misma. En primer lugar, es interesante aclarar que la investigación en torno a este tipo de cambios suele tener un carácter bastante distinto al de las aportaciones pertenecientes a las categorías (1) y (2), que acabamos de revisar. Mientras que la evidencia repasada en los dos apartados anteriores está relacionada principalmente con el estudio psicológico del individuo, los trabajos cercanos al pensamiento económico correspondientes a las categorías (3) y, sobre todo, (4) suelen tener una orientación más institucional, es decir, más dirigida al estudio de las instituciones y de su influencia sobre la evolución de las preferencias de la población (véase Bowles, 1998). Esta diferencia de orientación tiene dos importantes consecuencias. Por una parte, puede decirse que los trabajos pertenecientes a las categorías (3) y (4), más

³³ Estas observaciones parecen guardar una importante relación con la relevancia de las motivaciones intrínsecas. Más concretamente, diversos autores han argumentado que las recompensas externas pueden contribuir notablemente a la degradación de las motivaciones personales. Véanse, a este respecto, los trabajos de autores como Lepper, Greene y Nisbett (1973), Lepper y Greene (1978), Frey y Oberholzer-Gee (1997) o Gneezy y Rustichini (2000). En Frey y Jegen (2001) puede encontrarse una interesante revisión de mucha de la evidencia empírica existente en torno a esta cuestión.

³⁴ En Moffitt (1992) se comentan también algunos estudios empíricos interesantes relacionados con el efecto de la política económica sobre las preferencias, aunque principalmente de manera indirecta.

que poner de relieve fallos o limitaciones del paradigma establecido por la economía neoclásica, tienden a tratar una serie de cuestiones que caen, en gran medida, fuera de lo que éste se plantea siquiera estudiar. Por otra parte, este tipo de investigaciones pueden implicar una carga política notablemente mayor a la que suele extraerse de los trabajos pertenecientes a las categorías (1) y (2). En este sentido, nótese que referirse a cómo las instituciones influyen en la evolución de las estructuras de preferencias presentes en la población es muy similar a hablar de cómo el sistema capitalista va moldeando a los individuos que viven sometidos a él (aspecto directamente ligado a la teoría marxista).

Al margen de estas polémicas implicaciones de este tipo de estudios, es indudable que la investigación en torno a estas formas de endogeneidad de las preferencias y, con ello, la evidencia empírica al respecto, puede resultar sumamente relevante como ayuda para comprender mejor aspectos tan importantes como el efecto de ciertas medidas de política económica, el impacto de los distintos programas de protección social implementados por los gobiernos o las consecuencias de la forma en que se estructura un sistema educativo.

Por lo que respecta a los cambios pertenecientes a la categoría (3), es indudable que las preferencias o razones para actuar que guían la forma de comportarse de un niño o un adolescente sufren una notable transformación, hasta llegar a configurar la escala de valores, los gustos o la personalidad de un adulto. En este caso, puede decirse que se conoce más bien poco acerca de los procesos que conducen esta transformación. No obstante, se sabe con certeza que las preferencias adultas de un individuo se hallan lejos de estar predeterminadas genéticamente (véase a este respecto McCauley y otros, 2002), siendo los procesos de socialización y de transmisión cultural una pieza importante del rompecabezas y, por lo tanto, siendo la influencia de factores económicos un interesante aspecto a considerar.

En cuanto a la investigación en torno a la categoría (4), es importante comprender que la diferencia con respecto a los estudios pertenecientes a las categorías (1) y (2) es mucho mayor aún, ya que ni siquiera suele considerarse expresamente la modificación de las preferencias dentro de la vida de un mismo individuo. En este caso, además del reciente auge de este tipo de orientaciones en la investigación teórica en economía (ver sección 4), existe también un número considerable de trabajos empíricos interesantes que muestran la influencia de factores relacionados con la actividad económica en la evolución intergeneracional de las preferencias (véase Bowles, 1998). Resultan bastante significativos a este respecto los estudios interculturales, es decir, las investigaciones que comparan a individuos pertenecientes a sociedades distintas (véanse, por ejemplo, los trabajos de autores como Roth y otros, 1991, o Henrich y otros, 2001). A través de ellos, se muestra que esta puede ser una estrategia bastante provechosa, para la obtención de evidencia en relación al papel desempeñado por las instituciones en la transformación de las preferencias de los individuos a largo plazo.

Como se ha indicado con anterioridad, consideramos importante mencionar las categorías (3) y (4) en nuestro trabajo, para que la revisión adquiriera un carácter más global. No obstante, es indudable que este apartado está muy lejos de constituir un repaso adecuado de la evidencia empírica existente en relación a las mismas. Nuestra intención ha sido, más bien, la de hacer constar su existencia y explicar brevemente su relación con el resto de las aportaciones comentadas. Una de las razones por las que así procedemos, además de la congruencia con la orientación general del trabajo, es que en Bowles (1998) puede encontrarse una excelente revisión en torno a la endogeneidad de las preferencias, centrada principalmente en estas dos categorías.

3. Orientaciones teóricas (1): preservación del *homo economicus*

Una vez comentada la evidencia empírica que hemos considerado más significativa, a lo largo de las dos secciones siguientes trataremos de reflejar lo mejor posible el estado actual de la investigación teórica en economía relacionada con el estudio de la endogeneidad de las preferencias.³⁵ Como se ha indicado en la sección 1, la separación de las aportaciones en estos dos grandes grupos (secciones 3 y 4 respectivamente) responde a la importancia que tratamos de otorgar a la comprensión de las distintas líneas de investigación teórica como diferentes posturas frente al concepto neoclásico de *homo economicus*. Esta primera sección está decidida a la revisión de los trabajos que optan por tomar en consideración el carácter endógeno de las preferencias respetando en todo momento los principios fundamentales del ideal neoclásico de individuo, contribuyendo así a la preservación del mismo. Es importante aclarar que al hablar de preservación no nos referimos exclusivamente a la protección deliberada de este concepto de individuo. En algunos casos, como en la obra de Gary S. Becker, sí podrá observarse esta preservación deliberada, mientras que en otros simplemente consideramos que el hecho de investigar ciertas cuestiones respetando en todo momento los principios básicos del *homo economicus* contribuye inevitablemente a perpetuarlos.

Dada la separación de las distintas orientaciones teóricas en estas dos secciones, es importante aclarar cuándo consideraremos que una línea de investigación que estudie la endogeneidad de las preferencias respeta los principios más básicos del *homo economicus*. Por una parte, resulta evidente que el simple hecho de considerar preferencias endógenas ya supone ir más allá del concepto más estricto de *homo economicus* neoclásico. Sin embargo, consideramos que prácticamente siempre que se respeten los principios de racionalidad absoluta (en los términos que ésta es entendida por el paradigma neoclásico), comportamiento optimizador y razonamiento hipotético-deductivo, la investigación sobre preferencias endógenas podrá ampliar el paradigma neoclásico en ciertos aspectos, pero en ningún caso ponerlo en tela de juicio ni modificar de manera significativa el concepto de individuo en que se fundamenta, tendiendo así inevitablemente a contribuir a su preservación. Como se verá más adelante, existen algunas aportaciones en las que resulta más dudoso el grupo en que pueden ser clasificadas. A pesar de ello, consideramos que la división está lejos de ser arbitraria y, como esperamos demostrar, contribuirá a una mejor comprensión de las distintas líneas de investigación.

Lo que resta de sección está dividido en tres apartados diferentes. En el primero de ellos, repasaremos una serie de modelos que se originan principalmente en el intento de reflejar la influencia del consumo pasado sobre la utilidad del consumo presente. El apartado se centrará sobre todo en las aportaciones de Gary S. Becker en esta línea. Además de que la investigación teórica realizada por este autor en torno a las preferencias endógenas constituye, en nuestra opinión, la aportación más significativa al respecto dentro del respeto al *homo economicus*, consideramos que su trabajo representa mejor que el de ningún otro autor lo que significa estudiar la endogeneidad de las preferencias preservando al hacerlo el concepto neoclásico de individuo. El segundo de los apartados está dedicado, básicamente, al estudio de modelos en los que la valoración realizada por el

³⁵ Al hablar de investigación teórica nos referimos principalmente a aportaciones asociadas a desarrollos teórico-formales (es decir, que incluyen una formalización matemática de sus ideas). Esta es, con diferencia, la forma más extendida de hacer teoría económica desde el establecimiento del paradigma neoclásico y, por lo tanto, la que adoptan la gran mayoría de las aportaciones más relevantes actualmente.

individuo de las diferentes opciones a su disposición depende de determinados niveles de referencia. Por último, dentro del tercer apartado comentaremos otras tres líneas de investigación menos significativas que pueden también ser entendidas, en diferentes aspectos, como contribuciones a la preservación del *homo economicus*.

3.1. La postura de Becker

Al hablar del estudio de la endogeneidad de las preferencias en el marco de los modelos de elección racional, resulta casi inevitable comenzar mencionando las aportaciones de Gary S. Becker al respecto. En realidad este autor no necesita presentación alguna, ya que su obra es ampliamente conocida en múltiples ámbitos de la teoría económica. En ella puede encontrarse una de las semillas más fructíferas plantadas en el pensamiento económico moderno con la intención de adentrarse en cuestiones abandonadas a otras ciencias sociales. A nivel general, las aportaciones de Becker van mucho más allá de la consideración de cambios endógenos en las preferencias, aunque en nuestra opinión esta es una parte bastante significativa de su trabajo. Desde el artículo que estableció de forma explícita su postura a este respecto (Stigler y Becker, 1977), se han sucedido numerosas aportaciones que han empleado (y ampliado) el tratamiento propuesto por este autor para estudiar múltiples cuestiones de diversa índole, tanto por parte del propio Becker como de otros autores.

El enfoque teórico empleado por Becker para el estudio de la endogeneidad de las preferencias es indudablemente el más consolidado en la teoría económica actual que opta por considerar esta cuestión. A pesar de ello, es importante aclarar que esta amplia aceptación (sobre todo por parte de las corrientes mayoritarias) puede resultar algo engañosa, ya que el enfoque de Becker es criticado y contradicho por un número considerable de líneas de investigación en economía, muchas de ellas pertenecientes a la economía conductual. Además, dada la naturaleza de los temas que tratan de investigarse a través de este enfoque, resulta inevitable que el mismo entre con fuerza en otras ciencias sociales, cuestión que ha suscitado algunas críticas realmente duras por parte de numerosos estudiosos e investigadores pertenecientes a diferentes disciplinas (véase, por ejemplo, Zafirovski, 1999; o Bunge, 1999).

La orientación teórica de Becker en la consideración de preferencias endógenas se caracteriza (al igual que toda su obra) por ceñirse plenamente a los postulados tradicionalmente inherentes al *homo economicus*. De hecho, puede decirse que uno de sus mayores logros reside en haber hecho lo que parecía imposible en este sentido. Es decir, en haber modificado (ampliado, como él mismo dice) el enfoque habitual del paradigma neoclásico en relación a las preferencias individuales, de tal manera que pueda dar cuenta de una serie de cuestiones de tipo social y psicológico que parecían haber quedado para siempre fuera del ámbito de estudio del pensamiento económico mayoritario. ¡Y todo ello, sin quebrantar ni uno solo de los principios más fundamentales del *homo economicus*! Una vez más, este gran logro de Becker puede resultar engañoso, ya que como se verá más adelante el enfoque de este autor es, en distintos aspectos, excesivamente reducido para dar una explicación adecuada a muchos de los problemas que trata de estudiar. En cualquier caso, resulta indudable que su obra ha proporcionado al paradigma neoclásico poderosos argumentos de apoyo a su manera característica de entender al individuo. Por otra parte, por si esta forma de reforzar y rejuvenecer al paradigma neoclásico no fuera suficiente, Becker se ha dedicado en múltiples ocasiones a argumentar enfáticamente en favor de esta manera de estudiar el comportamiento individual, retando a menudo al

hacerlo al resto de científicos sociales. En este sentido, véanse palabras tan provocativas como las recogidas en la cita que aparece en la página 2 del presente texto o afirmaciones tan tajantes como que “todo comportamiento humano puede ser visto como si fuera desarrollado por participantes que maximizan su utilidad en base a una estructura estable de preferencias” (Becker, 1976).³⁶

En cualquier caso, estemos con Becker o contra él, resulta indudable que la línea de investigación que él lidera es de referencia obligada en una revisión de literatura sobre el estudio de la endogeneidad de las preferencias en economía. Las aportaciones más significativas realizadas a este respecto por el propio autor se encuentran excelentemente compiladas en su libro *Accounting for Tastes* (1996).³⁷ En él se recopilan los principales artículos publicados por Becker hasta la fecha en relación a este tema, añadiendo además una interesante introducción al libro en su conjunto en la que se explica de forma clara y concisa en qué consiste exactamente su enfoque. En los numerosos artículos publicados por Becker a este respecto se estudian cuestiones tan diversas como las adicciones (Stigler y Becker 1977; Becker y Murphy, 1988; Becker y otros, 1991; Becker, 1992; Becker y otros, 1994), los hábitos (Stigler y Becker, 1977; Becker, 1992), la publicidad (Stigler y Becker, 1977; Becker, 1993), las modas (Stigler y Becker, 1977) o las tradiciones (Becker, 1992).

En un plano más formal, puede decirse que el enfoque de Becker consiste básicamente en emplear lo que él llama funciones de utilidad extendidas. En tales funciones, la utilidad reportada por el consumo de una determinada cantidad de un conjunto de bienes (x, y, z) en un determinado momento del tiempo (t), depende también del nivel de dos tipos distintos de *stocks* de capital acumulados por el individuo hasta ese momento. Éstos son el *stock* de capital personal de consumo y el *stock* de capital social de consumo (P y S , respectivamente). Así pues, en términos generales, Becker propone estudiar a individuos absolutamente racionales que maximizan funciones de utilidad como la que sigue:

$$U = f(x_t, y_t, z_t, P_t, S_t). \quad (1)$$

El capital personal de consumo permite contemplar cuestiones como el comportamiento adictivo, la formación de hábitos o los efectos de la publicidad sobre las preferencias del individuo. Por otra parte, el capital social de consumo hace posible la consideración de presiones de grupo, conductas que responden a necesidades de distinción o la dinámica de las relaciones maritales.³⁸ Evidentemente, para comprender adecuadamente cómo es

³⁶ No en vano, gran parte de la obra de Becker ha sido tildada en diversas ocasiones de ‘imperialismo económico’, ya que trata de imponer al resto de ciencias sociales el enfoque típicamente económico de la elección racional. Uno de los más claros ejemplos de ello es su famoso libro *A treatise on the Family* (1991 [1981]). Para una mayor profundización en el ‘imperialismo económico’, véase Radnitzky y Bernholz (1987).

³⁷ Ver Swann (1999) para una revisión más detallada del libro.

³⁸ Como puede observarse en la estructura del libro *Accounting for Tastes*, los artículos de Becker relacionados con el tema que nos ocupa pueden dividirse en dos grupos diferentes, uno de ellos más centrado en lo que sería el capital personal de consumo y el otro en el capital social de consumo. En el presente apartado nos centraremos principalmente en el primero de estos dos grupos, ya que es sin duda el que se halla más directamente relacionado con la consideración de preferencias endógenas a nivel general. En el otro grupo, centrado en lo que sería el capital social de consumo, se consideran algunas cuestiones, como preferencias interdependientes (véase Becker, 1974), a las que no se prestará especial atención en este trabajo, en parte por entender que se trata de un ámbito de investigación menos significativo en el estudio de la endogeneidad de las preferencias. Puede decirse que la idea de la interdependencia entre las preferencias de diferentes individuos fue introducida en la teoría económica por Thorstein Veblen (1934 [1899]),

posible la consideración de todos estos factores resulta indispensable la especificación de una meta-estructura matemática que nos indique de qué manera estos *stocks* van formándose a medida que el individuo consume. En lugar de proporcionar una estructura matemática fija para esta parte, Becker opta por definir las funciones que determinan esta acumulación de *stocks* atendiendo a las necesidades de cada problema en particular.³⁹

Una vez llegados a este punto, es necesario aclarar que, como puede deducirse de la estructura matemática empleada por Becker en su enfoque, el mismo puede ser entendido como una ampliación o consolidación de los modelos de formación de hábitos desarrollados anteriormente por autores como Pollak (1970) o Ryder y Heal (1973). En estos modelos, se empleaba lo que se conoce como preferencias que dependen del estado (en este caso, de la cantidad de capital personal de consumo acumulado) para tratar de plasmar la influencia del consumo pasado sobre la utilidad del consumo presente. En el caso del trabajo de Pollak (1970), a pesar de su indudable importancia en el desarrollo de este tipo de modelos, el autor asume implícitamente que el individuo es miope, es decir, que no es consciente de la existencia de la mencionada dinámica en las preferencias. Lógicamente este factor aleja considerablemente a esta aportación de la orientación adoptada por Becker en su obra y, debido a ello, corresponde en realidad al grupo de aportaciones que serán revisadas en la sección 4 (ver apartado 4.3). Por lo que nosotros conocemos, Ryder y Heal (1973) fueron los primeros en modelizar este tipo de procesos considerando individuos plenamente racionales. En estos dos trabajos seminales (el de Pollak y el de Ryder y Heal), se establece que lo que sería el *stock* de capital personal de consumo acumulado en el momento presente es sencillamente una suma ponderada exponencialmente del consumo pasado. Es decir, si suponemos que las preferencias del individuo en el momento t vienen representadas a través de la siguiente función de utilidad:

$$U(c_t, P_t), \quad (2)$$

donde c_t es el consumo en el periodo o momento t y P_t es el *stock* de capital personal de consumo acumulado hasta ese mismo momento, la regla de formación de P_t sería la siguiente:

$$P_t = \sum_{i=1}^{\infty} \alpha^i c_{t-i}, \quad (3)$$

donde los diferentes α^i son parámetros que indican la medida en que el consumo de los periodos pasados contribuye a la formación del *stock*.

Este tipo de modelos son parte de una gran línea de investigación que se inicia en realidad con la discusión seminal de James Duesenberry (1949) acerca de la formación de hábitos. Desde entonces hasta la actualidad se han realizado innumerables aportaciones a este respecto, entre las cuales se encuentran tanto los desarrollos formales pioneros de

especialmente a través de su famosa idea del ‘consumo ostentoso’. Posteriormente, pueden encontrarse otras importantes aportaciones a este respecto en trabajos como los de Morgenstern (1948), Duesenberry (1949), Leibenstein (1950), Schwartz (1970) o Pollak (1976b).

³⁹ Es importante mencionar también que, más recientemente, Becker ha propuesto otra interesante extensión de su enfoque, en la que se aplica la metodología característica del mismo a la formación endógena de la preferencia temporal (véase Becker y Mulligan, 1997). De esta forma, en lugar de simplemente descontar el valor de la utilidad futura siguiendo el modelo habitual de Samuelson (1937), la valoración de la misma está también influenciada por la acumulación de un determinado stock de capital (de imaginación en este caso).

Pollak y Ryder y Heal como buena parte de las aportaciones de Becker revisadas aquí. La cantidad de trabajos a este respecto en las últimas décadas, tanto en un plano más microeconómico como aplicados al estudio de diversos problemas macroeconómicos, es inabarcable en un solo apartado. Entre ellos pueden encontrarse estudios tan interesantes como los realizados por Boyer (1978, 1983), Abel (1990), Campbell y Cochrane (1999) o Boldrin y otros (2001), entre otros. A pesar de que muchas de las aportaciones de Becker pertenecen sin duda a este tipo de modelización, existen en nuestra opinión diversos factores que distinguen a este autor del resto, algunos de los cuales son precisamente los que nos han llevado a centrar este apartado en su trabajo y no en el de ningún otro. En primer lugar, Becker es indudablemente uno de los autores que más han contribuido a la consolidación de esta forma entender la endogeneidad de las preferencias en la teoría económica moderna. En segundo lugar, puede decirse que se trata, con mucho, de la figura que mejor representa la postura de considerar este tipo de preferencias preservando al hacerlo el ideal neoclásico de *homo economicus*. Por último, aunque no por ello menos importante, el enfoque que caracteriza muchos de los trabajos de Becker no es exactamente análogo al de muchos de los autores aquí citados, yendo a menudo más allá de la mera consideración de la influencia del consumo pasado sobre la utilidad del consumo presente. Este mayor alcance de la orientación teórica de Becker queda perfectamente reflejado en la diversidad de temas tratados en los artículos recogidos en su libro *Accounting for Tastes*. En parte, esta amplitud está relacionada con la adopción en algunas de sus aportaciones seminales de su ya mítica reformulación de la teoría del consumidor. Según ésta, la función de utilidad debe estar en realidad definida sobre objetos de elección más fundamentales, producidos por los individuos u hogares utilizando como *input*, entre otras cosas, los bienes de mercado. Un claro ejemplo del estudio de la endogeneidad de las preferencias a través de esta reformulación se halla en Stigler y Becker (1977). Algunos trabajos interesantes basados más directamente en las aportaciones de Becker pueden encontrarse en Iannaccone (1984, 1986), Fethke y Jagannathan (1991), Orphanides y Zervos (1995), Laibson (2001)⁴⁰ o Palacios-Huerta y Santos (2004).

En conclusión, puede decirse que el enfoque teórico adoptado por Becker y sus semejantes para la consideración de preferencias endógenas consiste, básicamente, en ampliar lo establecido por el paradigma neoclásico a este respecto, a través la incorporación de una estructura más compleja en las preferencias del individuo, que permite recoger ciertos aspectos de la evolución endógena de las mismas lo largo del tiempo. Al margen de esta modificación, todos los principios fundamentales del *homo economicus* se mantienen absolutamente inalterados. Es decir, el individuo sigue siendo

⁴⁰ Este trabajo de Laibson resulta especialmente interesante, ya que extiende el enfoque de Becker a la consideración de cambios momentáneos o contextuales en las preferencias, provocados por determinados tipos de impulsos. A este respecto, es interesante mencionar también las aportaciones de Loewenstein (1996, 2000) sobre la influencia de factores viscerales y emocionales en el comportamiento del individuo, en las que el autor propone la consideración de estas cuestiones a través del instrumental analítico proporcionado por las preferencias que dependen del estado. A pesar de la relación entre los trabajos de ambos autores, es necesario aclarar que en el caso de Loewenstein, además de no basarse en las aportaciones de Becker, el autor propone de forma explícita, en Loewenstein (2000), la incorporación de errores en la predicción de los cambios en las preferencias por parte del individuo (ver apartado 4.3). En cualquier caso, los trabajos de estos autores pertenecen al reducidísimo grupo de aportaciones teóricas cercanas a la economía que estudian expresamente la influencia de factores viscerales sobre el comportamiento decisor (véase también a este respecto el interesante trabajo teórico presentado por Caplin y Leahy, 2001, en relación al papel de las emociones anticipatorias en la elección bajo incertidumbre).

modelizado como un ser dotado de racionalidad omnipotente, que actúa en base a la maximización de la estructura matemática que determina la utilidad que le reporta el consumo. De esta forma, además el sujeto sigue siendo en esencia estático, en el sentido de que no varía su propia conciencia de sí mismo, quedando así intacta la fundamentación ético-filosófica del paradigma neoclásico (basada principalmente en tomar al individuo tal como es). Debido a todo ello, es indudable que esta forma de ampliar el enfoque neoclásico tradicional contribuye además enormemente a preservar los principios más básicos del concepto de individuo en que éste se sustenta, ya que la consideración de preferencias endógenas a través de otros modelos de persona, más cercanos por ejemplo a la evidencia empírica acumulada en psicología en torno al comportamiento individual, atentaría directamente contra los pilares más fundamentales del *homo economicus* y, con ello, contra la base misma de la teoría económica neoclásica.

Por una parte, es indudable que la mayor complejidad introducida por el enfoque de Becker en las preferencias aumenta el poder predictivo de los modelos neoclásicos en algunos aspectos. Sin embargo, resulta igualmente indudable que esta forma de considerar al individuo está lejos de resultar plenamente satisfactoria en lo referente a la comprensión de las consecuencias económicas de las diferentes formas de endogeneidad de las preferencias, tanto a nivel del comportamiento individual como a nivel agregado. Ello puede apreciarse, en parte, en la incapacidad del enfoque de Becker para acomodar de manera coherente la mayoría de la evidencia empírica comentada en la sección 2 (ver tabla 1). Véanse, por ejemplo, aspectos como el papel de las emociones en la toma de decisiones, la importancia de la construcción mental de las alternativas (ver apartado 4.4) o los errores sistemáticos en la predicción de los cambios en las preferencias cometidos por las personas (ver apartado 4.3).

Todos estos factores nos llevan a cuestionar seriamente la conveniencia de seguir perpetuando en el pensamiento económico la consideración exclusiva de un modelo de individuo que, no sólo no se fundamenta en modo alguno en evidencia empírica a favor de las características que lo definen, sino que además contradice la intuición más elemental acerca del comportamiento humano y no deja de acumular enormes cantidades de evidencia en su contra. ¿No sería tal vez más adecuado dejarnos guiar por la investigación empírica realizada en economía experimental o en el resto de las ciencias sociales en torno al comportamiento individual, para así poder llenar las lagunas del paradigma neoclásico de manera más acorde con el método científico y tratando de obtener un resultado más coherente?⁴¹ Más adelante volveremos a considerar estas cuestiones. Por el momento, baste con decir que muchas de las aportaciones que serán revisadas en lo que resta de trabajo (principalmente en la sección 4) responden precisamente a esta otra forma de hacer teoría económica.

⁴¹ A este respecto, es importante comentar que uno de los factores que dificultan la adecuada realización de un proceso de renovación de estas características en el paradigma dominante es que enfoques teóricos como el de Becker incumplen, en gran medida, el principio de falsabilidad (en el sentido teorizado por Popper, 1959 [1931]) que debería satisfacer toda teoría científica, cuestión que además es ampliamente utilizada por este tipo de autores a la hora de defender sus teorías. En el caso de Becker, tal como éste plantea y defiende su tratamiento, cualquier observación que *a priori* parezca proporcionar evidencia irrefutable en favor de la existencia de un cambio en la estructura de preferencias, tal como ésta es percibida por el individuo, (o de una limitación en la racionalidad o de una conducta no maximizadora) puede ser fácilmente explicada de acuerdo con su teoría introduciendo *a posteriori* los argumentos necesarios en la función de utilidad extendida, sin importar lo descabellados que éstos puedan parecer.

3.2. La incorporación de niveles de referencia

Como se ha visto en el apartado 2.2, las valoraciones que realiza un individuo de las diferentes opciones a su disposición en un proceso de toma de decisiones parecen estar lejos de depender exclusivamente del valor de estas opciones en términos absolutos, tal como se establece en el paradigma neoclásico. Por el contrario, todo parece indicar que el lugar que ocupan las alternativas respecto a determinados niveles de referencia, que varían a lo largo del tiempo (en principio, de forma endógena), juega un papel fundamental en la utilidad que el sujeto asigna a cada una de ellas. Es indudable que este aspecto del comportamiento humano en la toma de decisiones se encuentra íntimamente relacionado con algunas formas de endogeneidad de las preferencias, principalmente en la medida en que las variaciones endógenas que van produciéndose en los niveles de referencia llevan al individuo a valorar opciones aparentemente idénticas de manera distinta en diferentes momentos del tiempo. A lo largo de las últimas décadas, algunos investigadores han tratado de incluir este fenómeno en la teoría económica, básicamente a través de la incorporación de niveles de referencia en las estructuras de preferencias individuales. Esta línea de investigación es precisamente la que nos disponemos a comentar a continuación.

Puede decirse que Kahneman y Tversky (1979), a través de su conocida *prospect theory*, introdujeron inicialmente en la teoría económica lo que se conoce como preferencias que dependen de la referencia, proponiendo por vez primera un marco analítico para el estudio teórico-formal de este importante principio del comportamiento humano, en el ámbito de la toma de decisiones.⁴² Desde entonces hasta la actualidad, se han realizado numerosas aportaciones cercanas al pensamiento económico relacionadas con el estudio teórico de este tipo de preferencias. Es importante remarcar que la aportación seminal de Kahneman y Tversky (1979) a este respecto, al igual que muchas de las aportaciones posteriores pertenecientes a esta línea de investigación, gira específicamente en torno al comportamiento individual en la elección bajo riesgo. No obstante, puede decirse que este fenómeno resulta igualmente importante en contextos más cercanos a la teoría del consumidor tradicional (sin incertidumbre). Véanse a este respecto trabajos como los de Tversky y Kahneman (1991) o Munro y Sugden (2003), entre otros. Por otra parte, es necesario aclarar que algunos de los trabajos teóricos existentes relacionadas con la consideración de este tipo de preferencias optan por emplear modelos de individuo que violan lo que hemos definido como principios fundamentales del *homo economicus*, principalmente el que hace referencia a la racionalidad absoluta. De hecho, en la propia aportación seminal que da lugar a toda esta línea de investigación (Kahneman y Tversky, 1979) se presenta abiertamente un concepto de individuo que se encuentra muy lejos del ideal neoclásico, sobre todo en lo referente a la fase inicial de edición de las alternativas (ver apartado 4.4). A pesar de ello, es indudable que es posible incorporar niveles de referencia a las estructuras de preferencias individuales, ciñéndose exclusivamente a modelos de individuo que respeten en lo fundamental al *homo*

⁴² La orientación propuesta por Kahneman y Tversky se basa, en parte, en aportaciones teóricas pertenecientes a otros ámbitos de la psicología, en los que se conocía desde hacía tiempo la idea de que los estímulos son percibidos por el ser humano según su distancia respecto a determinados puntos de adaptación o de referencia, establecidos a través de la experiencia (véase Helson, 1964, para una mayor profundización en algunas de las ideas tempranas a este respecto; y Frederick y Loewenstein, 1999, para una discusión más reciente sobre el tema). Centrándonos en lo referente al estudio de la decisión, resulta también interesante mencionar la existencia de ciertas similitudes entre algunos aspectos de las aportaciones seminales de Herbert A. Simon (ver apartado 4.5) y el planteamiento teórico de Kahneman y Tversky.

economicus, y así es precisamente como han optado por hacerlo hasta el momento la mayoría de los economistas. De hecho, como se verá a continuación, esta línea de investigación teórica, tal como se ha desarrollado en economía hasta la actualidad, se halla íntimamente relacionada con la que acabamos de revisar en el apartado anterior, sobre todo si se ve desde el punto de vista del estudio de la endogeneidad de las preferencias. En este sentido, consideramos una vez más que el modelo de individuo adoptado por la mayoría de estas aportaciones contribuye inevitablemente a perpetuar las características principales del *homo economicus* neoclásico en la teoría económica, dejando de lado otros modelos de persona más congruentes con la evidencia empírica acumulada en torno al fenómeno que aquí comentamos, y a su vez más incompatibles con las bases del paradigma neoclásico⁴³ (si bien es cierto que en esta línea de investigación es difícil encontrar intentos de preservación tan deliberados y directos como el de Becker).

Volviendo al principio de la historia, a través de la versión inicial de *prospect theory*, Kahneman y Tversky (1979) proponen por vez primera el estudio de la decisión bajo riesgo en base a un modelo de individuo que evalúe las alternativas a su disposición en función de su situación respecto a un determinado punto de referencia (ver figura 1).⁴⁴ En principio, estos autores asumen que este punto es la dotación en el status quo (o estado actual), aunque ellos mismos comentan en su aportación inicial que puede verse afectado por aspectos como la formulación de las opciones o las expectativas del individuo. Al margen de esta puntualización, Kahneman y Tversky evitan en todo momento realizar una mayor profundización en el problema de cuáles son los factores que determinan los puntos de referencia o de qué manera éstos evolucionan a lo largo del tiempo (aspecto esencial para el estudio de la endogeneidad de las preferencias), centrándose más bien en las consecuencias de las diferentes desviaciones respecto a los mismos. Uno de los aspectos fundamentales de *prospect theory* consiste en establecer que las alternativas son interpretadas por el sujeto como ganancias o pérdidas en relación a un determinado punto de referencia, permitiendo esta diferenciación dar un tratamiento distinto a cada uno de estos dos conceptos. Más concretamente, Kahneman y Tversky proponen una función de valor como la que aparece representada en la figura 1. Las dos características principales de esta función son que (i) es cóncava para las ganancias y convexa para las pérdidas y (ii) tiene una mayor pendiente en el dominio de las pérdidas. Estas dos propiedades, que determinan la manera en que el individuo evalúa las desviaciones del status quo, pueden identificarse directamente con los dos importantes principios psicológicos generales designados como sensibilidad decreciente y aversión a la pérdida.

Una vez vista la esencia de este tipo de modelos (representada perfectamente a través de la función de valor de *prospect theory*), pasamos a centrarnos en lo que respecta al estudio de la endogeneidad de las preferencias, es decir, en los aspectos más relacionados con los cambios en los niveles. En este sentido, es importante comprender que este tipo de dependencia respecto a la referencia, tal como ha sido estudiada hasta el momento por la mayoría de los economistas, puede representarse formalmente a través de la formulación general para las preferencias que dependen del estado, al igual que se ha hecho en el apartado anterior con los modelos de formación de hábitos (ver expresión 2). De este

⁴³ En este caso, resultan especialmente significativos aspectos como la aparente importancia de la construcción mental de las alternativas en los procesos de decisión (ver apartado 4.4) o las limitaciones del individuo a la hora de predecir correctamente la evolución de los niveles de referencia a lo largo del tiempo (ver apartado 4.3).

⁴⁴ Véase también Tversky y Kahneman (1992), para obtener una interesante versión actualizada de *prospect theory*.

modo, aunque la gran diferencia en los principios psicológicos que subyacen a ambas líneas de investigación justifican sin duda el hecho de estudiarlas en apartados distintos, para nuestros propósitos en el presente texto (es decir, centrándonos en el aspecto dinámico) podemos obtener una expresión formal general de las preferencias que dependen de la referencia a través de la simple sustitución de la variable P_t , que aparece en la expresión (2) representando el capital personal de consumo acumulado hasta el momento t , por una variable (r_t) que represente el nivel de referencia individual en el momento t . De esta forma obtenemos la expresión (4) que se muestra a continuación:

$$U(c_t, r_t). \quad (4)$$

Tanto en la expresión (2) como en la (4), la diferencia con respecto a lo establecido por el paradigma neoclásico más tradicional es que la utilidad reportada por el consumo depende a su vez de una variable de estado que está sujeta a variaciones endógenas. En el caso de la expresión (2), la variable P_t recoge la influencia del consumo pasado sobre la utilidad del consumo presente y, en el caso de la expresión (4), la variable r_t representa el nivel de referencia en base al cual se asigna la utilidad a las diferentes opciones. Por lo demás, tal como han afrontado la mayoría de economistas el estudio teórico de estas cuestiones (véase la sección 4 para excepciones), el individuo sigue apareciendo en ambos casos como un ser dotado de una racionalidad omnipotente que actúa en base a la maximización de la estructura matemática que determina la utilidad que le reporta el consumo.

Por último, volviendo a los factores que determinan los niveles de referencia y su evolución a lo largo del tiempo, aspecto esencial para el estudio de la endogeneidad de las preferencias, es importante aclarar que las aportaciones significativas al respecto cercanas a la teoría económica son prácticamente inexistentes, tanto a nivel teórico como empírico. Tal como ocurre en la aportación seminal de Kahneman y Tversky, esta línea de investigación en su conjunto se ha centrado principalmente en estudiar las consecuencias de las desviaciones respecto a los puntos de referencia, dejando de lado en gran medida el estudio de la determinación o la evolución de los mismos. En términos generales, los autores han optado sencillamente por reproducir la propuesta de Kahneman y Tversky, suponiendo que el nivel de referencia es el status quo. Este concepto ha sido interpretado habitualmente de dos maneras distintas. Algunos autores han optado por asumir simplemente que el nivel de referencia es la dotación del individuo justo antes de tomar la decisión, mientras que otros han estudiado este fenómeno suponiendo que la referencia es en realidad el consumo al que el sujeto está habituado en el momento de decidir (representado normalmente a través de una suma ponderada del consumo pasado). En este último caso, la estructura (dinámica) de este tipo de preferencias pasa a ser exactamente idéntica a la utilizada en los modelos de formación de hábitos comentados en el apartado anterior. Como excepción a esta norma general de tomar como punto de referencia el status quo, merece la pena mencionar un reducido grupo de modelos en los que se propone que los puntos de referencia sean las expectativas del individuo. Véanse a este respecto los interesantes trabajos de Shalev (2000) y, más recientemente, Köszegi y Rabin (2005).

En vista de todo lo expuesto en el presente apartado y de la evidencia empírica comentada en la sección 2, creemos que es absolutamente necesaria una adecuada consideración por parte de la teoría económica del importante papel que desempeñan los niveles de referencia en las valoraciones realizadas por el individuo. En este sentido, es indudable que las aportaciones teóricas al respecto hace tiempo que comenzaron a aparecer. No obstante, a pesar de que los modelos de este tipo existentes en la actualidad

incrementan sin duda el poder predictivo de otros más tradicionales (véase a este respecto Bateman y otros, 1997), pensamos que queda todavía un largo camino por recorrer para llegar a una incorporación realmente satisfactoria de este fenómeno a la teoría económica. Por lo que atañe al presente texto, hay tres aspectos que consideramos especialmente relevantes. En primer lugar, creemos necesaria una adecuada ampliación del concepto de nivel (o punto) de referencia, que permita incluir cuestiones tan importantes como las aspiraciones individuales, las comparaciones sociales, etc. En segundo lugar, es indispensable una mayor profundización en los factores que determinan tanto los diferentes niveles de referencia como su evolución a lo largo del tiempo. Para finalizar, creemos que una verdadera comprensión de las consecuencias económicas de este importante aspecto del comportamiento humano requerirá, tarde o temprano, una mayor profundización en la consideración de modelos de individuo más cercanos a la evidencia empírica acumulada al respecto (ver apartado 2.2).

3.3. Otras posibles formas de preservación

Al margen de las dos importantes líneas de investigación que acabamos de comentar en los apartados 3.1 y 3.2 respectivamente, consideramos que existen otras tres orientaciones teóricas que merece la pena revisar en esta sección del trabajo dedicada a la preservación del *homo economicus*. Hemos optado por comentar estos tres enfoques (no relacionados entre sí) en el marco de un mismo apartado, debido a que, por motivos diferentes en cada uno de los casos, se trata de líneas de investigación bastante menos significativas que las revisadas anteriormente, por lo menos en lo referente al estudio de la endogeneidad de las preferencias. En cierto modo, puede decirse que las orientaciones que hemos comentado en los apartados previos constituyen actualmente la base principal para el estudio teórico de cuestiones relacionadas con este tipo de preferencias dentro del respeto al *homo economicus*. Por el contrario, las líneas de investigación que revisaremos a continuación representan enfoques teóricos bastante más marginales en este sentido.

En primer lugar, en el subapartado 3.3.1, nos dedicaremos a comentar las ideas fundamentales de una orientación teórica, en torno a la cual se ha acumulado un volumen de literatura bastante grande en los últimos años. Esta línea de investigación se basa principalmente en la consideración de funciones de descuento de la utilidad futura de tipo no exponencial (hiperbólicas o pseudo-hiperbólicas en su mayoría), con la intención de modelizar así el comportamiento temporalmente inconsistente mostrado a menudo por las personas. Es importante aclarar de antemano que, en principio, se trata de una línea de investigación que no estudia cambios endógenos en las preferencias y que, además, no respeta plenamente todos los principios fundamentales del *homo economicus* (de hecho, esta orientación será considerada de nuevo en el apartado 4.2). No obstante, como trataremos de mostrar a continuación, resulta interesante comentar aquí algunas de sus características principales. En segundo lugar (subapartado 3.3.2), revisaremos una serie de trabajos teóricos que optan por modelizar al individuo suponiendo que éste elige, en parte, su actitud frente a determinados problemas, tratando así de adaptar sus preferencias a las circunstancias de forma que éstas le sean más favorables. Las aportaciones más significativas a este respecto provienen, principalmente, de los intentos realizados por un reducido grupo de economistas de incorporar a la teoría económica el fenómeno psicológico de la disonancia cognitiva. Por último, en el subapartado 3.3.3, repasaremos las ideas fundamentales de una teoría de la decisión bajo riesgo bastante poco popular a la que algunos economistas han llamado teoría del arrepentimiento. A través de ella veremos

la posibilidad de modelizar ciertos comportamientos intransitivos y determinados efectos de contexto dentro del marco de la elección racional, estableciendo que la utilidad asignada a una determinada opción depende también de los posibles resultados de las demás alternativas disponibles.

3.3.1. El descuento no exponencial

Pasemos pues a comentar la orientación teórica basada en la utilización de funciones de descuento de la utilidad futura de tipo no exponencial. Desde que Samuelson (1937) presentara su conocido modelo de descuento exponencial de la utilidad, éste ha sido adoptado por la mayoría de los economistas como herramienta casi exclusiva para la modelización teórico-formal de la manera en que el individuo valora el futuro (es decir, de la preferencia temporal), tanto a nivel normativo como descriptivo.⁴⁵ A pesar de ello, en los últimos años, sobre todo desde la aparición de los primeros trabajos de Laibson (1994, 1997) al respecto, se ha producido un creciente cuestionamiento del modelo de descuento presentado inicialmente por Samuelson. La línea de investigación económica más fructífera en este sentido se ha basado principalmente en la sustitución de las típicas funciones exponenciales por lo que el propio Laibson (1997) ha llamado funciones de descuento quasi-hiperbólicas. De esta forma, se ha tratado de recoger, de manera más sencilla y matemáticamente tratable, el principio psicológico asociado a la utilización de una función de descuento de tipo hiperbólico (ver apartado 2.2).⁴⁶ Dicho de otro modo, se ha intentado reflejar el hecho de que las personas tienden a presentar un comportamiento temporalmente inconsistente, debido a que el ratio de descuento de la utilidad entre dos momentos futuros sucesivos es mayor a medida que éstos se acercan en el tiempo. El descuento quasi-hiperbólico fue utilizado inicialmente por Phelps y Pollak (1968) para estudiar la preferencia temporal intergeneracional y, posteriormente, Elster (1979) lo empleó por vez primera en el marco de la decisión individual. No obstante, puede decirse que este enfoque no ha ganado verdadera notoriedad hasta la aparición de las mencionadas aportaciones de Laibson. Actualmente, pueden encontrarse múltiples artículos que emplean esta orientación para la investigación de diversas cuestiones económicas relacionadas con la elección intertemporal (como las decisiones de ahorro, la adquisición de información, etc.) obteniendo en general unos resultados bastante más satisfactorios de lo que cabría esperar del modelo tradicional de descuento exponencial (véase, por ejemplo, Laibson, 1998; Laibson y otros, 1998; Carrillo y Mariotti, 2000; Benabou y Tirole, 2000; o Angeletos y otros, 2001). Lógicamente, el éxito de una línea de investigación como esta, que se basa en la utilización de funciones de descuento no exponenciales, aparte de proporcionar nuevas herramientas analíticas a la teoría económica, ha provocado un fuerte resurgimiento de la discusión en torno a la importancia y las implicaciones de la inconsistencia temporal (ver apartado 2.2), en los términos en que ya la planteara en su día Robert H. Strotz (1955).

⁴⁵ En Frederick y otros (2002) puede encontrarse una excelente revisión de literatura acerca de las diferentes formas en que los economistas han investigado la valoración intertemporal, tanto a nivel teórico como empírico. En ella se explican en mayor profundidad tanto la adopción por parte de las corrientes económicas mayoritarias del modelo de descuento exponencial de Samuelson como otras de las cuestiones que comentaremos en el presente apartado en relación al descuento no exponencial. Para una profundización aún mayor en el estudio de la valoración o la elección intertemporal véase Loewenstein y otros (2003).

⁴⁶ En psicología existe una larga tradición de utilizar funciones de descuento de tipo hiperbólico, para tratar de aproximarse mejor a la evidencia empírica obtenida en relación a la forma en que los sujetos valoran el futuro. Véanse, por ejemplo, trabajos como los de Chung y Herrnstein (1961), Ainslie y Herrnstein (1981), Ainslie (1992) o Loewenstein y Prelec (1992).

Seguidamente, basándonos en las ecuaciones (5), (6), (7) y (8) que se muestran a continuación, trataremos de explicar en mayor profundidad las implicaciones concretas de una orientación teórica de este tipo y su relación con el estudio de la endogeneidad de las preferencias.

$$U^t(c_t, \dots, c_T) = \sum_{k=0}^{T-t} D(k)u(c_{t+k}) \quad (5)$$

$$D(k) = \left(\frac{1}{1+\rho} \right)^k \quad (6)$$

$$D(k) = \frac{1}{1+\alpha k} \quad (7)$$

$$D(k) = \begin{cases} 1 & \text{si } k = 0 \\ \beta\delta^k & \text{si } k > 0 \end{cases} \quad (8)$$

donde, en principio, $\rho > 1$, $\alpha > 1$, $0 < \beta < 1$ y $0 < \delta < 1$. La ecuación (5) es una expresión general para el descuento de la utilidad proporcionada por el consumo futuro, en la que no se especifica ninguna función de descuento $D(k)$ concreta. t representa el momento presente desde el cual se realiza la valoración y k la distancia entre ese momento y el futuro al que se extiende el descuento. En las ecuaciones (6), (7) y (8), aparecen formas funcionales concretas para $D(k)$, que recogen la esencia del descuento exponencial, hiperbólico y cuasi-hiperbólico respectivamente.

Como puede observarse en la ecuación (6), una función de descuento de tipo exponencial implica que el ratio de descuento entre dos periodos sucesivos permanece constante a lo largo del tiempo. Es decir, el individuo realizará la misma valoración de un determinado intercambio temporal, independientemente de lo alejado que éste se encuentre del momento actual, de forma que presentará un comportamiento temporalmente consistente. Así pues, empleando este tipo de funciones, los economistas han evitado cualquier conflicto derivado de inconsistencias temporales en la manera en que las personas valoran el futuro. Por el contrario, en el caso de la ecuación (7), puede apreciarse fácilmente que al utilizar una función de tipo hiperbólico el ratio de descuento entre periodos futuros sucesivos va variando a medida éstos se acercan o se alejan en el tiempo. Debido a ello, un individuo que descuenta el futuro de esta manera presentará un comportamiento temporalmente inconsistente, puesto que valorará de manera distinta un determinado intercambio temporal, dependiendo de lo alejado que éste se encuentre del momento actual. En el caso concreto del descuento hiperbólico, puede decirse que el individuo presenta una tendencia a la gratificación inmediata, ya que la pérdida de valor al descontar la utilidad es mucho más acusada en los periodos más cercanos al presente. Es decir, una persona con una función de descuento de este tipo que tuviera que evaluar un intercambio de consumo entre dos momentos futuros iría otorgando mayor importancia relativa al primero de estos momentos a medida que ambos fueran acercándose en el tiempo. Por lo que respecta al descuento cuasi-hiperbólico, representado a través de la ecuación (8), se trata de una opción que trata de recoger de una manera más simple esta tendencia a la gratificación inmediata (y la consiguiente inconsistencia temporal)

observada en el caso hiperbólico. En esta ocasión el ratio descuento entre dos periodos sucesivos es siempre constante excepto entre el momento presente y el primer periodo. Es decir, el ratio de descuento entre el momento actual y el futuro más inmediato es mayor que el ratio entre todos los periodos sucesivos posteriores, entre los cuales se mantiene constante.

Así pues, a través de la consideración de modelos de descuento no exponencial, como los representados a través de las ecuaciones (7) y (8), el *homo economicus* se convierte en un ser cuyas preferencias, a pesar de estar recogidas en una expresión matemática que no evoluciona a lo largo del tiempo, varían de un periodo a otro debido al trato especial otorgado al presente. En principio, tal como la literatura existente a este respecto ha considerado este tipo de modelizaciones, los mencionados cambios en las preferencias no son endógenos, sino que están predeterminados y ocurren simplemente a causa del paso del tiempo. A pesar de ello, en nuestra opinión, esta orientación teórica resulta interesante para el estudio de la endogeneidad de las preferencias en dos aspectos íntimamente relacionados entre sí. En primer lugar, es indudable que ciertos cambios en las preferencias que pueden ser estudiados como endógenos (por ejemplo, a través de alguno de los modelos comentados en el presente texto) podrían también ser modelizados a través de este tipo de enfoque. Es decir, asumiendo que son consecuencia de inconsistencias temporales. Esto podría hacerse, principalmente, en la medida en que resulte posible entender las opciones a disposición del individuo en los diferentes momentos como alternativas asociadas a determinados acontecimientos o intercambios futuros. Debido a ello, pensamos que resulta conveniente que, al investigar ciertos tipos de endogeneidad en las preferencias, se tenga presente la posibilidad de entender los cambios estudiados a través de esta otra orientación teórica centrada en la inconsistencia temporal. En segundo lugar, consideramos también interesante la posibilidad de modelizar a través del instrumental analítico proporcionado por la línea de investigación que aquí comentamos cambios endógenos en las preferencias que sean efectivamente entendidos como tales. Es decir, consideramos que podrían emplearse este tipo de funciones de descuento para simular patrones temporales de cambios en las preferencias provocados por determinadas variables de tipo económico. No obstante, por lo que nosotros conocemos, nadie ha investigado hasta el momento esta posibilidad. En cualquier caso, creemos que estas dos razones justifican sobradamente la revisión de esta línea de investigación en un texto como este.

Por último, una vez explicado el interés de este tipo de modelizaciones para el estudio de la endogeneidad de las preferencias, únicamente quedan por aclarar los motivos que nos llevan a citar esta línea de investigación en la presente sección del trabajo. En este sentido, es importante comprender que en los modelos de descuento no exponencial, al aparecer un concepto de persona que va evolucionando de periodo en periodo, para poder explicar el comportamiento individual es necesario especificar tanto la forma en que el sujeto percibe su propia inconsistencia como, sobre todo, el criterio que éste utiliza para tomar sus decisiones. Es decir, si se sigue esta orientación no es suficiente con suponer que el individuo actúa en base a la maximización de su estructura de preferencias, ya que ello no aclara en modo alguno qué preferencias (las de qué momento) éste se dispone a satisfacer. Como consecuencia de ello, existen diversos trabajos dedicados al estudio de las posibles formas de decisión en presencia de funciones de descuento de tipo no exponencial (véase, por ejemplo, Strotz, 1955; Pollak, 1968; Peleg y Yaari, 1973; Asheim, 1997; o Gul y Pesendorfer, 2005). Estas aportaciones se basan principalmente en la idea de modelizar la situación como un juego que tiene lugar dentro del propio individuo, entre

diferentes personalidades que se suceden en el tiempo. En nuestra opinión, es precisamente en la manera en que se especifiquen estos aspectos donde reside la clave de que una determinada modelización se aleje o no de forma significativa de los principios fundamentales del *homo economicus*. Si se opta por establecer que el sujeto es plenamente consciente de la evolución en sus preferencias, tal como han hecho la mayoría de los economistas que han investigado estas cuestiones, y que además decide siguiendo un criterio lo más consistente posible, opinamos que el concepto de individuo resultante no es demasiado diferente del *homo economicus* habitual. En tal caso, se está considerando a un sujeto que sigue actuando en base razonamientos de tipo hipotético-deductivo y sigue estando dotado de una racionalidad absoluta. La única diferencia significativa se encuentra en que ya no existe la posibilidad de maximizar la estructura matemática que representa las preferencias de forma inequívoca, ya que ésta es inconsistente. Si a esto unimos la posibilidad de diseñar estrategias de planificación consistente (véase, por ejemplo, Strotz, 1955), resulta indudable que esta orientación, a pesar de ir en ciertos aspectos más allá de lo establecido por conceptos más estrictos de *homo economicus*, contribuye inevitablemente a perpetuar otras de sus características fundamentales, dejando de lado otros modelos de individuo más congruentes con la evidencia empírica acumulada en relación la manera en que las personas perciben y afrontan sus preferencias temporalmente inconsistentes (véase a este respecto el interesante trabajo de Rubinstein, 2003). Es en este sentido, en el que consideramos que esta línea de investigación, además de poder ser incorporada sin excesiva resistencia al paradigma neoclásico, puede representar un ejercicio de preservación de algunos de los principios básicos del *homo economicus*.

A pesar de todo lo que acabamos de exponer, consideramos también que esta línea de investigación, sobre todo teniendo en cuenta la manera en que ha sido desarrollada por ciertos autores (ver apartado 4.2), no debe ser presentada como una preservación del *homo economicus* en términos absolutos. De hecho, se trata de una orientación teórica en la que surge de forma bastante natural el cuestionamiento de la racionalidad absoluta y el debate en torno a cuestiones de tipo psicológico como el autocontrol o la falta de fuerza de voluntad. Este es precisamente el motivo de que hayamos optado por incluir también esta línea de investigación entre las que corresponden a la sección 4 (ver apartado 4.2). De este modo, esperamos reflejar que esta interesante orientación teórica puede contribuir tanto a la preservación de ciertos aspectos del *homo economicus* (como ocurre de hecho en muchos casos) como al avance hacia una nueva ciencia económica, en función de cómo sean enfocadas las modelizaciones.

3.3.2. *La elección de actitudes*

En el presente subapartado, nos disponemos a comentar una orientación teórica basada, principalmente, en la idea de que en la estructura de preferencias individual existe un componente especialmente maleable, al cual nos referiremos en adelante como actitud, que puede ser escogido a voluntad, aunque con un cierto coste, por el propio sujeto.⁴⁷

⁴⁷ Es importante aclarar que el término actitud, tal como es empleado en el marco de este subapartado, representa como se ha dicho una parte de las preferencias especialmente maleable o poco arraigada, que el individuo es capaz de modificar directamente. Debido a ello, su significado no coincide exactamente con el que se le suele atribuir en psicología (véase, por ejemplo, Eagly y Chaiken, 1993). De hecho, como se ha explicado en la sección 2, el propio término preferencias, en el cual hemos basado la mayor parte de este trabajo y respecto al cual hemos definido la palabra actitud, no suele utilizarse en psicología, lo cual hace más inapropiada aún la búsqueda de una correspondencia entre la terminología empleada aquí y la utilizada habitualmente por los psicólogos.

Puede decirse que, actualmente, es difícil identificar en la literatura una línea de investigación que gire en torno a este enfoque que acabamos de definir, ya que hasta el momento el mismo ha sido empleado únicamente en reducido grupo de trabajos, que además han estado en general más centrados en el estudio de problemas concretos que en la exploración de esta forma de modelizar al individuo o en realizar una propuesta teórica más general al respecto. A pesar de la falta de consolidación de este tipo de orientación teórica, consideramos interesante comentar aquí sus características más significativas, presentándola como una de las posibilidades existentes para investigar la endogeneidad de las preferencias dentro del respeto al *homo economicus* o, dicho de otra forma, contribuyendo a su preservación. En principio, pensamos que este enfoque puede llegar a abarcar el estudio de diversos problemas relacionados con el comportamiento económico de las personas. No obstante, después de presentar brevemente la orientación a nivel general, nos centraremos en la posibilidad de emplearla para tratar de incorporar a la teoría económica el conocido fenómeno psicológico de la disonancia cognitiva (Festinger, 1957). Además de ser el aspecto en el que se han centrado las aportaciones de este tipo más significativas, se trata sin duda de una de las aplicaciones más directas e importantes de este tipo de enfoque, pudiendo resultar de gran ayuda su revisión para una verdadera comprensión de las implicaciones de una modelización de estas características.

A nivel general, y tratando de expresarlo de la manera más sencilla posible, esta orientación teórica de la elección de actitudes puede representarse a través de una función de utilidad como la que aparece en la ecuación (9) que se muestra a continuación:

$$U = u(x, a) - c(d), \quad (9)$$

donde la satisfacción obtenida a través del consumo, es decir $u(x, a)$, es determinada tanto por el propio nivel de consumo (x) como por la actitud adoptada frente a él (a) y la utilidad total percibida por el individuo (U) se obtiene al restar de $u(x, a)$ el coste psicológico en que puede haber incurrido el sujeto, es decir $c(d)$, al desviarse en d unidades respecto a su actitud de referencia. Tanto el valor de x como el de a pueden ser escogidos de forma directa por el individuo.

De esta manera, se adopta la perspectiva de que la persona presenta determinadas actitudes que afectan a la utilidad que le reporta el consumo y son susceptibles de ser modificadas por ella misma. En caso de querer efectivamente desviarse de su actitud de referencia en relación a una cuestión en particular, el individuo deberá soportar un coste (psicológico principalmente) que será mayor cuanto más grande sea la desviación. Como se ha dicho anteriormente, la aplicación más significativa de esta concepción es la modelización del conocido fenómeno de la disonancia cognitiva, en el cual pasaremos a centrarnos a continuación. No obstante, es importante tener en cuenta que esta orientación teórica puede también aplicarse a otro tipo de problemas, como han hecho ya un pequeño grupo de aportaciones cercanas al pensamiento económico. Véase, por ejemplo, el interesante trabajo presentado por Ng y Wang (2001), en el cual se aplica este tipo de enfoque al análisis de los efectos del crecimiento económico sobre el bienestar individual; o la reciente aportación de Klick y Parisi (2004), centrada en la aplicación de un modelo de estas características al estudio de la conformidad social.

Una vez aclaradas estas cuestiones, trataremos de realizar una mayor profundización en algunas de las implicaciones de este enfoque, centrándonos en lo referente a la modelización de la disonancia cognitiva. Como se ha explicado en el apartado 2.2, la teoría de la disonancia cognitiva (Festinger, 1957) se fundamenta en la idea de que el

individuo necesita de una cierta armonía entre sus diferentes cogniciones (actitudes, creencias, opiniones, deseos, etc.). Cuando dos de estas cogniciones no parecen concordar o ser coherentes entre sí, según la percepción del propio individuo, éste experimenta una tensión psicológica que recibe el nombre de disonancia y será más pronunciada cuanto mayor sea la importancia de los elementos en conflicto para el sujeto. La persona que experimenta disonancia tratará de reducirla del mismo modo que lo haría con cualquier otro impulso (hambre, sed, etc.), lo cual nos lleva a lo que se conoce como comportamientos reductores de disonancia (ver apartado 2.2). Este tipo de comportamientos se hallan íntimamente relacionados con la endogeneidad de las preferencias, en gran parte debido a que el cambio de actitudes o de creencias previamente establecidas (variando así una parte de lo que los economistas suelen entender por preferencias) es una manera muy habitual de reducir la disonancia. Considérese, a modo de ejemplo, el caso de un individuo que percibe internamente que una determinada forma de actuar que está llevando a cabo resulta incongruente con otra actitud o creencia previamente establecida. En tal caso, el sujeto tiene principalmente dos vías para reducir la disonancia resultante. Por una parte, puede tratar de modificar su forma de actuar de manera que ésta ya no choque internamente con la actitud preexistente y, por otra parte, tal como ocurre de hecho en un elevado porcentaje de los casos, el individuo puede tratar de variar la actitud o creencia previa que entra en conflicto con su comportamiento, lo cual lógicamente tiene un coste psicológico asociado que, en ciertos casos, puede incluso resultar insalvable.⁴⁸

Como puede observarse en esta explicación que acabamos de dar en torno a la disonancia cognitiva, algunos de los aspectos comentados recuerdan al tipo de enfoque teórico que hemos representado a través de la ecuación (9). Más concretamente, hablando ahora en términos de las variables que aparecen en la ecuación (9), si suponemos que un individuo adopta una determinada actitud (a) que afecta a la utilidad que le reporta un determinado tipo de consumo, es decir $u(x,a)$, cuando por alguna razón el comportamiento de consumo del sujeto comience a ser percibido internamente como incongruente con la actitud adoptada, aparecerá inevitablemente un cierto nivel de disonancia que reducirá la utilidad reportada por el consumo. Si llega un momento en que la desutilidad provocada por la disonancia es mayor que el coste psicológico $c(d)$ asociado a la adopción de una nueva actitud que la elimine, el sujeto optará efectivamente por modificar su actitud anterior y reducir así la disonancia existente. En tal caso, puede decirse que la persona habrá variado un determinado aspecto de sus preferencias, debido a la situación de consumo existente o, dicho de otra forma, habrá tenido lugar un cambio endógeno en las preferencias.

Esta manera de modelizar la disonancia cognitiva es precisamente la que subyace, a nivel general, a la mayoría de los trabajos teórico-formales cercanos a la teoría económica que han estudiado este fenómeno.⁴⁹ La primera aportación significativa en este sentido puede encontrarse en el trabajo seminal realizado por Akerlof y Dickens (1982), centrado principalmente en la aplicación de la teoría de la disonancia cognitiva al estudio del

⁴⁸ Resulta interesante aclarar que, en caso de que se produjera un cambio de actitud o de creencia en lugar de uno de comportamiento, éste podría tener lugar de dos maneras distintas. Por una parte, el individuo podría efectivamente variar la actitud previa que ha entrado en conflicto con su forma de actuar y, por otra, podría modificar la actitud frente al comportamiento en sí, dejando así de verlo como incongruente con su actitud previa.

⁴⁹ A pesar de ello, como se ha dicho anteriormente, dentro de este tipo de trabajos no existe una metodología específica en la que tiendan a basarse las diferentes aportaciones, pudiendo encontrar entre ellas modelizaciones concretas con características bastante distintas.

comportamiento preventivo en las industrias peligrosas.⁵⁰ Según la propuesta de estos autores, la disonancia experimentada por los trabajadores en este tipo de empresas, provocada por la incongruencia entre su elección de desempeñar un oficio peligroso y el miedo ante los riesgos asociados al mismo, llevan a estas personas a modificar su actitud o creencia frente al trabajo que realizan, convenciéndose a sí mismos de que es en realidad un oficio seguro. Como consecuencia, muchos de los trabajadores de este tipo de industrias no toman las medidas de seguridad que resultarían convenientes, ya que no las consideran necesarias. Después del trabajo de Akerlof y Dickens, algunos otros autores han aplicado también la teoría de la disonancia cognitiva al estudio de diversas cuestiones de tipo económico. Véanse a este respecto los trabajos de autores como Dickens (1986), en torno al comportamiento criminal; Mayer (1990), acerca del comportamiento del FOMC de la reserva federal; Rabin (1994), en relación a la evolución en los estándares sociales de moralidad; Goetzmann y Peles (1997), en torno al comportamiento de inversión en fondos mobiliarios; Konow (2000), sobre el papel de las valoraciones en torno a la justicia en el comportamiento económico; Oxoby (2003, 2004), acerca de la modificación de las actitudes individuales frente al estatus; o Goldsmith y otros (2004), en torno a la relación existente entre la discriminación percibida por el individuo en el mercado laboral y la oferta de trabajo.

Todas estas aportaciones en torno a la disonancia cognitiva son un buen ejemplo del papel que puede jugar la orientación teórica de la elección de actitudes dentro del estudio de la endogeneidad de las preferencias, aunque, como se ha dicho anteriormente, no exista por el momento una línea de investigación claramente establecida a este respecto. Por otra parte, estos trabajos muestran también que el enfoque teórico que aquí comentamos es un caso claro de considerar preferencias endógenas contribuyendo al hacerlo a la preservación del *homo economicus*. En el marco de estas aportaciones, se afrontan toda una serie de cuestiones relacionadas con el cambio de actitud, respetando en todo momento los principios más fundamentales del ideal neoclásico de individuo y, por lo tanto, dejando de lado otros conceptos de sujeto más cercanos a la evidencia empírica existente en relación a los mecanismos que parecen subyacer a la mayoría de los cambios de este tipo (véase a este respecto Eagly y Chaiken, 1993, o Petty y otros, 1997). En el caso de la disonancia cognitiva, a pesar de las interesantes conclusiones obtenidas por algunos de los modelos de elección racional que hemos revisado, consideramos que puede resultar particularmente difícil tratar de comprender plenamente su papel en el comportamiento económico en un entorno de racionalidad absoluta. En la mayoría de las ocasiones, la aparición de disonancia es especialmente marcada cuando una determinada cognición, asociada por ejemplo a un cierto comportamiento, entra en conflicto con una actitud o creencia que el individuo considera correcta e importante o incluso en la que fundamenta una parte de su auto-concepto (véanse, por ejemplo, los temas tratados en las aportaciones de Dickens, 1986; Rabin, 1994; Konow, 2000; u Oxoby, 2003, 2004; citadas anteriormente). En tal caso, resulta difícil imaginar que el sujeto se base en la realización consciente de cálculos de costes y beneficios, para decidir en base a ellos qué actitud le conviene adoptar. De hecho, si así ocurriera, la intuición más elemental parece indicar que la actitud en cuestión dejaría de ser tan auténtica para el individuo y, en gran medida, también de producir disonancia.

⁵⁰ La teoría de la disonancia cognitiva había sido considerada anteriormente en el marco del pensamiento económico por Hirschman (1965). Concretamente, este autor la empleó para tratar de explicar ciertos cambios de actitud asociados al desarrollo. No obstante, Akerlof y Dickens (1982) son los primeros en utilizar esta teoría en el contexto de una modelización teórico-formal.

En cualquier caso, esperamos haber dejado claro con este subapartado que dentro de la orientación teórica de la elección de actitudes pueden encontrarse trabajos interesantes, que sin duda alguna merece la pena incluir en un texto como este dedicado al estudio de la endogeneidad de las preferencias en economía.

3.3.3. La teoría del arrepentimiento

La transitividad de las preferencias es considerada por muchos economistas un aspecto fundamental de los modelos de elección racional.⁵¹ En consonancia con ello, los comportamientos intransitivos son empleados a menudo como ejemplo de la incapacidad del paradigma neoclásico de la elección racional para modelizar adecuadamente el comportamiento individual en la toma de decisiones. Desde nuestro punto de vista, es indudable que muchas de las conductas intransitivas observadas quedan, efectivamente, lejos del alcance del marco analítico establecido por el paradigma neoclásico. Sin embargo, como se demuestra a través de la teoría de la decisión bajo riesgo a la que algunos economistas han llamado teoría del arrepentimiento, es posible modelizar ciertos casos de intransitividad considerando exclusivamente agentes plenamente racionales, maximizadores y con estructuras de preferencias absolutamente estáticas. Es decir, respetando en lo fundamental el ideal neoclásico de individuo. Por otra parte, a través de esta interesante teoría y de su capacidad para acomodar ciertos casos de intransitividad, pueden también ser estudiados en el marco de los modelos de elección racional determinados tipos de efectos de contexto, asociados a menudo, como se ha visto en la sección 2, al carácter construido de las preferencias. Es precisamente debido a esta posibilidad que ofrece la teoría del arrepentimiento de modelizar, dentro del respeto al *homo economicus*, ciertos casos de este tipo de fenómenos relacionados con el estudio de la endogeneidad de las preferencias, por lo que consideramos oportuno dedicar este subapartado de la sección 3 a comentar sus ideas fundamentales.

La orientación propuesta por la teoría del arrepentimiento fue introducida en el pensamiento económico a través de tres trabajos independientes, que fueron publicados de manera casi simultánea por distintos autores (Bell, 1982; Fishburn, 1982;⁵² y Loomes y Sugden, 1982). Posteriormente, ha habido algunos intentos interesantes de generalizar y axiomatizar el tipo de enfoque teórico propuesto por las mencionadas aportaciones seminales (véanse a este respecto trabajos como los de Loomes y Sugden, 1987; Fishburn, 1989; Sugden, 1993; o Quiggin, 1994). Por lo que respecta al presente texto, consideramos que la generalización de la teoría del arrepentimiento propuesta por Loomes y Sugden (1987) recoge perfectamente muchos de los aspectos que aquí comentaremos y, debido a ello, es esta la versión de la misma en la que hemos basado parte de nuestra exposición.

La idea fundamental en la teoría del arrepentimiento es que la utilidad percibida por el individuo al obtener un determinado resultado, correspondiente a la opción que haya escogido en el estado del mundo que haya acontecido, no depende sólo del valor de ese resultado, sino también del valor del resto de resultados que podría haber obtenido en caso de haber elegido otra de las alternativas a su disposición. En su formulación inicial, la teoría del arrepentimiento era únicamente aplicable al caso de decisiones binarias (es decir, entre parejas de opciones). Posteriormente, en Loomes y Sugden (1987), se realiza una interesante generalización de la misma que permite aplicarla a la elección entre

⁵¹ Con transitividad nos referimos a la propiedad, atribuida habitualmente a las preferencias en economía, de que si A_1 es preferido a A_2 y A_2 es preferido a A_3 , entonces A_1 es preferido también a A_3 .

⁵² Es importante aclarar que en la teoría propuesta por Fishburn (1982), a pesar de ser muy similar a las presentadas por los otros autores, no se hace referencia explícita al término arrepentimiento.

cualquier conjunto de opciones disponible, estableciendo que la elección ente cualquier pareja de alternativas depende de la composición del conjunto total de opciones. Más adelante retomaremos de nuevo esta cuestión al hablar de los efectos de contexto. Por el momento, nos centraremos en comprender mejor la intuición general que subyace a la teoría del arrepentimiento, considerando exclusivamente el caso más sencillo de la elección binaria.

Imaginemos el caso de un individuo que, teniendo que escoger entre las opciones A_i y A_k , se decide finalmente por elegir A_i . Supongamos que posteriormente, de todos los estados del mundo posibles, es el estado S_j el que acontece realmente. Como consecuencia de ello, el sujeto obtiene el resultado x_{ij} , que corresponde a la opción A_i en el estado S_j . Lo que dice exactamente la teoría del arrepentimiento es que el individuo anticipará correctamente que, en una situación como la que acabamos de describir, la utilidad percibida no dependerá únicamente de x_{ij} , sino también del resultado de la opción A_k en el estado S_j (es decir, x_{kj}). Dicho de otra forma, el sujeto anticipará que la comparación entre el resultado realmente obtenido y aquel que podría haber recibido y no tiene, a causa de su decisión, afectará a la satisfacción que le reporta el resultado del que de hecho disfruta. Con este planteamiento, la utilidad proporcionada por el resultado x_{ij} puede representarse a través de una función $M(x_{ij}, x_{kj})$, que será creciente en su primer argumento y decreciente en el segundo. Adicionalmente, puede definirse una función que mida el valor neto (o relativo) de las opciones A_i y A_k en cada estado S_j , como la que aparece representada a través de la ecuación (10):

$$\Psi(x_{ij}, x_{kj}) = M(x_{ij}, x_{kj}) - M(x_{kj}, x_{ij}). \quad (10)$$

Partiendo de esta función,⁵³ puede establecerse que el sujeto escoge en base a una regla de decisión como la que se muestra a continuación:

$$A_i \underset{\approx}{\succ} A_k \Leftrightarrow \sum_j p_j \Psi(x_{ij}, x_{kj}) \underset{\leq}{\geq} 0, \quad (11)$$

donde p_j es la probabilidad de que se produzca el estado j y $\sum p_j = 1$. Es decir, puede establecerse que el individuo escogerá la opción con un mayor valor neto esperado.

Añadiendo a estos aspectos fundamentales de la teoría la suposición de que los individuos tienen aversión al arrepentimiento (a la que Loomes y Sugden se refieren inicialmente como convexidad), surge de forma bastante natural la posibilidad de que aparezcan patrones de comportamiento intransitivos. Técnicamente, la aversión al arrepentimiento supone que si tenemos tres resultados x_1, x_2 y x_3 , donde $x_1 > x_2 > x_3$, entonces

$$\Psi(x_1, x_3) > \Psi(x_1, x_2) + \Psi(x_2, x_3). \quad (12)$$

La interpretación psicológica de esta suposición es que los sujetos valoran de manera desproporcionada las diferencias más grandes entre el resultado obtenido y aquel que podrían haber recibido en su lugar, con lo cual prefieren una mayor certeza en la

⁵³ Resulta interesante resaltar el hecho de que se trata de una función antisimétrica. Es decir, $\Psi(x_{ij}, x_{kj}) = -\Psi(x_{kj}, x_{ij})$.

distribución del arrepentimiento. Bajo esta suposición, no resulta excesivamente difícil encontrar secuencias de decisiones intransitivas. Considérese, por ejemplo, el caso de un individuo con preferencias del tipo establecido por la teoría del arrepentimiento al que se le presentan tres opciones A_1, A_2 y A_3 estocásticamente equivalentes, entre las que debe realizar elecciones binarias. Supóngase que existen además tres posibles estados del mundo equiprobables (S_1, S_2 y S_3) y los resultados correspondientes a cada uno de ellos se distribuyen de la manera que se muestra a continuación (donde $x_1 > x_2 > x_3$):

	S_1	S_2	S_3
A_1	x_3	x_2	x_1
A_2	x_1	x_3	x_2
A_3	x_2	x_1	x_3

En primer lugar, aplicando la regla que aparece en la ecuación (11) al caso de la decisión entre A_1 y A_2 , tenemos que

$$A_1 \underset{<}{\approx} A_2 \Leftrightarrow [\Psi(x_3, x_1) + \Psi(x_2, x_3) + \Psi(x_1, x_2)] \underset{>}{=} 0. \quad (13)$$

Considerando que, debido a la antisimetría de $\Psi(.,.)$, el término que aparece en el paréntesis cuadrado puede ser sustituido por $[\Psi(x_1, x_2) + \Psi(x_2, x_3) - \Psi(x_1, x_3)]$ y recordando la suposición de que el individuo tiene aversión al arrepentimiento (ver ecuación 12), resulta fácil deducir que la regla de decisión da un valor negativo, con lo cual el sujeto escogería la opción A_2 (es decir, $A_2 \succ A_1$). Realizando el mismo proceso con las otras dos elecciones binarias, se obtiene que $A_3 \succ A_2$ y $A_1 \succ A_3$. Así pues, queda demostrado que este individuo con preferencias del tipo establecido por la teoría del arrepentimiento muestra, en determinados casos, secuencias de decisión claramente intransitivas. Resulta especialmente significativo el trabajo realizado por Loomes y Sugden (1983) a este respecto, en el que los autores comentan la posibilidad de modelizar a través de esta teoría el patrón de decisión observado habitualmente en los experimentos en torno a lo que se conoce como inversión de preferencias (ver apartado 2.1).

Una vez comentada la posibilidad de modelizar determinados comportamientos intransitivos a través de la teoría del arrepentimiento, no resultará difícil comprender también la posibilidad de hacer lo mismo con ciertos tipos de efectos de contexto. Considérese, por ejemplo, el caso de un individuo con el tipo de preferencias establecidas por esta teoría que, al realizar elecciones binarias entre tres opciones a su disposición (A_1, A_2 y A_3), presenta la siguiente secuencia: $A_1 \succ A_2, A_2 \succ A_3$ y $A_1 \succ A_3$. De esta forma, cuando el sujeto debe elegir una opción del conjunto $\{A_1, A_2\}$, la decisión es indudablemente A_1 . Sin embargo, es importante darse cuenta de que si ampliamos el conjunto a $\{A_1, A_2, A_3\}$, ya no podemos asegurar que el individuo escogería A_1 en lugar de A_2 , puesto que la introducción de una nueva opción en el conjunto de decisión cambia las implicaciones para el sujeto de escoger las opciones A_1 y A_2 . Ello es debido a que, con la opción A_3 , se introduce entre los factores considerados por el sujeto a la hora de decidir el arrepentimiento potencial derivado de las comparaciones entre A_1 y A_3 y entre A_2 y A_3 , lo cual puede llevar a que la opción escogida de este conjunto sea A_2 en lugar de A_1 . En tal caso, tendríamos que A_1 es escogido de $\{A_1, A_2\}$, A_2 es escogido de $\{A_2, A_3\}$, A_1 es escogido de $\{A_1, A_3\}$ y A_2 es escogido de $\{A_1, A_2, A_3\}$. Es decir, se habría producido un

claro efecto de contexto, ya que, al incluir una opción no escogida en ninguno de los casos en un determinado conjunto de decisión, varía la elección tomada por el individuo. Para una mayor profundización en este interesante aspecto de la generalización de la teoría del arrepentimiento resulta interesante consultar los trabajos de Loomes y Sugden (1987) y Sugden (1993).

Así pues, la orientación propuesta por la teoría del arrepentimiento ofrece la posibilidad de modelizar ciertos tipos de efectos de contexto en la decisión bajo riesgo, respetando en lo fundamental el concepto neoclásico de *homo economicus*, ya que, como se ha dicho anteriormente, en el marco de este enfoque teórico, además de emplearse estructuras de preferencias estáticas, se considera exclusivamente a individuos maximizadores y plenamente racionales. De hecho, en nuestra opinión, puede decirse que la diferencia principal entre el concepto de individuo considerado por esta teoría y el empleado habitualmente al estudiar la decisión bajo riesgo en economía (introducido inicialmente por von Neumann y Morgenstern, 1944) es simplemente que, en este caso, la función de utilidad individual contiene un mayor número de argumentos o, dicho de otra forma, que el sujeto toma más factores en consideración a la hora de decidir.

A pesar de estas posibilidades ofrecidas por la teoría del arrepentimiento y de los resultados favorables obtenidos en algunos estudios experimentales iniciales en torno a su poder explicativo (véase Loomes y otros, 1989; y Loomes y otros, 1991), la investigación teórica en esta línea parece haber sido abandonada casi por completo. Suponemos que ello es debido, en parte, a la evidencia empírica experimental acumulada en contra de la explicación proporcionada por la teoría del arrepentimiento para la aparición de conductas intransitivas (véase a este respecto Starmer y Sugden, 1998). En nuestra opinión, a pesar de ser indudable que muchos aspectos del comportamiento humano pueden dar lugar a conductas intransitivas y efectos de contexto imposibles de explicar adecuadamente en el marco de un modelo de elección racional (ver sección 2), el tipo de orientación teórica propuesta por la teoría del arrepentimiento, entendida a nivel más general, podría servir para modelizar algunos otros casos particulares de este tipo de fenómenos, no explorados hasta el momento a través de enfoques de estas características. En principio, si entendemos que la idea fundamental de la teoría del arrepentimiento es que la utilidad percibida por el individuo al obtener un determinado resultado depende también del valor de los otros resultados que podría haber recibido en ese estado, sería posible generalizar esta idea e intentar que la utilidad dependa también de otras variables relacionadas con las demás opciones, como por ejemplo el número de alternativas que tienen en un determinado estado un valor más bajo que la escogida (en este caso no podría tratarse de una teoría basada en elecciones binarias) o alguna otra similar. Incluso cabría la posibilidad de aplicar un enfoque parecido a la decisión en condiciones de certidumbre. Ello podría realizarse, por ejemplo, estableciendo que cada opción se valora en dos características o dimensiones distintas, en lugar de una, y la utilidad percibida por el individuo al obtener una de las alternativas depende tanto de su valor total como de la diferencia respecto al resto de opciones en una de las dimensiones, pudiendo realizarse adicionalmente la suposición de aversión a la distinción. En cualquier caso, una mayor profundización en estas cuestiones queda fuera del alcance del presente texto.

Esperamos que, con estos comentarios, haya quedado suficientemente claro el papel de la orientación teórica representada por la teoría del arrepentimiento en el estudio de la endogeneidad de las preferencias y su indudable carácter de contribución a la preservación del ideal neoclásico de *homo economicus*, al tratar de buscar explicación a las conductas intransitivas y los efectos de contexto en el marco de los modelos de elección racional.

4. Orientaciones teóricas (2): hacia una nueva ciencia económica

La presente sección del trabajo está dedicada a revisar las líneas de investigación teórica más relevantes en lo referente al estudio de la endogeneidad de las preferencias, entre aquellas que emplean modelos de individuo que se alejan de forma significativa del concepto neoclásico de *homo economicus*. Como se ha explicado anteriormente, al margen de la no endogeneidad de las preferencias, los principios que consideramos más fundamentales en el ideal neoclásico de individuo son, básicamente, la racionalidad individual absoluta (en los términos en que ésta es entendida por el paradigma neoclásico), el comportamiento optimizador y el razonamiento hipotético-deductivo. Así pues, puede decirse que en la presente sección se revisarán aportaciones teóricas que consideren el carácter endógeno de las preferencias, empleando modelos de individuo que quebranten al menos alguno de estos pilares fundamentales del *homo economicus*, tratando así de avanzar hacia nuevas formas de hacer teoría económica.

Es importante aclarar que, de forma similar a lo que se ha hecho en la sección 2 en el repaso de la evidencia empírica, hemos optado por dejar fuera de la revisión las aportaciones que se centran en la evolución de las preferencias a lo largo de varias generaciones. Durante los últimos años se ha acumulado un volumen considerable de literatura teórica en economía que emplea modelos que tratan de estudiar la evolución de las preferencias en determinadas poblaciones de individuos, tomando en consideración varias generaciones. En términos generales, se conoce a este tipo de enfoque teórico-formal como modelos evolucionistas.⁵⁴ Como se ha explicado en la sección 2, uno de los motivos que nos llevan a no comentar este tipo de trabajos aquí es el excelente artículo de Samuel Bowles (1998) sobre preferencias endógenas, centrado precisamente en este tipo de orientaciones. Lógicamente, en caso de haber incluido la mencionada línea de investigación, ésta correspondería sin duda al grupo de aportaciones que aquí revisaremos.

Lo que resta de sección está dividido en cinco apartados distintos. El primero de ellos está dedicado a la revisión de una serie de aportaciones que optan por presentar al individuo como ser subdividido en dos o más personalidades diferentes. En el segundo apartado, reconsideraremos ciertos aspectos de los modelos de descuento no exponencial (comentados ya en la sección 3), resaltando en esta ocasión sus posibilidades como línea de investigación que quebranta los principios más básicos del *homo economicus*. El tercero de los apartados se centra en la posibilidad de incluir en las modelizaciones errores en la predicción de los cambios en las preferencias. En el apartado cuarto, trataremos de reflejar la importancia de tomar en consideración la construcción mental de las alternativas llevada a cabo por el individuo, revisando las aportaciones más significativas a este respecto. Por último, el quinto apartado está dedicado a la consideración de preferencias endógenas en el marco de modelos de razonamiento inductivo y comportamiento no optimizador.

⁵⁴ Para una mayor profundización en las diferentes orientaciones teóricas evolucionistas existentes en economía, a nivel general, puede resultar sumamente interesante la consulta de algunos de los artículos que aparecen en el volumen 16, número 2, de la revista *Journal of Economic Perspectives*, del año 2002 (Nelson y Winter, 2002; Samuelson, 2002; Bergstrom, 2002; Robson, 2002). Por otra parte, para comprender con mayor exactitud las implicaciones de una modelización evolucionista de las preferencias, resulta realmente útil la lectura de los artículos recogidos en el volumen 97, número 2, de la revista *Journal of Economic Theory*, del año 2001 (Samuelson, 2001; Ok y Vega-Redondo, 2001; Ely y Yilankaya, 2001; Sethi y Somanathan, 2001; Bisin y Verdier, 2001).

4.1. Modelos de personalidad múltiple

Existen toda una serie de aportaciones al pensamiento económico que tratan de comprender al individuo como ser subdividido en varias personalidades distintas o, dicho de otra forma, como ser cuyo comportamiento es el producto de la interacción de diferentes órdenes de preferencias que coexisten en su interior. En términos generales, este tipo de trabajos pueden resultar bastante interesantes para el estudio de cuestiones relacionadas con la endogeneidad de las preferencias, principalmente en la medida en que puede ayudar a comprender mejor el hecho de que diferentes órdenes de preferencias resulten vinculantes en momentos distintos. En algunos casos, las aportaciones que veremos supondrán también una interesante ayuda para la valoración ético-filosófica de los cambios en las preferencias estudiados.

El primer referente claro de este tipo de ideas se encuentra probablemente en Sigmund Freud (1959 [1911]) y su famoso análisis del hombre como ser en eterno conflicto entre el id y el ego. Es decir, entre su parte impulsiva e irracional (procesos primarios) y su parte reflexiva y lógica (procesos secundarios). En lo referente a la teoría económica, en Harsanyi (1955) puede encontrarse ya una primera propuesta teórica en este sentido, cuando el autor distingue entre preferencias éticas y preferencias subjetivas, refiriéndose a la diferencia entre la elección del individuo en base a consideraciones de tipo social y la elección en base a otros criterios más centrados en su propio interés personal. En este caso, a pesar de seguir la idea del individuo subdividido de Freud, la división ya no corresponde a la diferencia entre lo impulsivo y lo reflexivo, sino a la distinción entre la parte social y la parte individualista del ser humano. Otro importante trabajo pionero en estos temas corresponde al filósofo Harry Frankfurt (1971). Él fue el primero en escribir acerca del concepto de preferencias de segundo orden o metapreferencias. Se trata de un término empleado habitualmente para referirse a las preferencias de una personalidad correspondiente a un orden superior acerca de las preferencias actuales. La existencia de metapreferencias es según Frankfurt una característica esencial del ser humano, ya que pone de manifiesto su capacidad de reflexionar y situarse en un nivel de conciencia superior en el que es capaz de juzgar sus propias preferencias.

La mayoría de trabajos que corresponden en este apartado pueden entenderse como extensiones de las tres aportaciones seminales citadas en el párrafo anterior. En general, se trata trabajos con un grado de formalización matemática bastante menor que el encontrado en la mayoría de las líneas de investigación teórica revisadas en el presente texto, tendiendo además en muchos casos a la reflexión filosófica. No obstante, creemos importante incluirlos en esta sección del artículo, ya que además de ser de utilidad a la hora de estudiar diferentes cuestiones teóricas relacionadas con la consideración de preferencias endógenas, es indudable que este tipo de orientaciones han constituido una importante alternativa al concepto neoclásico de *homo economicus*.

En cuanto a las aportaciones más cercanas al psicoanálisis de Freud (que muestra al individuo dividido en una parte impulsiva y otra reflexiva), los trabajos más significativos se han centrado en cuestiones relacionadas con la elección intertemporal y, más concretamente, en tratar de comprender mejor la inconsistencia temporal. Algunos estudios de este tipo han utilizado la teoría de juegos empleada habitualmente en la modelización de relaciones interpersonales, para investigar la relación de diferentes personalidades en el interior de un mismo individuo. En este sentido, resulta interesante

citar a autores como Schelling (1978, 1984) o Ainslie (1985)⁵⁵, que describen el conflicto dentro de la persona como un juego de dos jugadores repetido entre una personalidad miope y otra con visión a largo plazo. Con una orientación distinta, Winston (1980) propone un interesante modelo en el que el individuo oscila de forma aleatoria entre la personalidad miope y la que tiene visión a largo plazo. Basándose en esta concepción, el autor explica diferentes estrategias que podría seguir la persona para tratar de maximizar la utilidad esperada en presencia de la mencionada oscilación. Otra aportación bastante importante en esta tradición de dividir al individuo en una parte impulsiva y una reflexiva puede encontrarse en Thaler y Scheffrin (1981). Estos autores presentan un modelo que adapta el marco teórico de la teoría del principal-agente para mostrar la interacción entre una personalidad permanente y con visión a largo plazo (que sería el principal) y una serie de personalidades temporales y miopes (que serían los agentes). De esta forma se consigue reflejar el importante hecho de que la personalidad reflexiva o con visión a largo plazo trata deliberadamente de controlar a la parte más impulsiva, pero nunca al contrario. Esta idea lleva al importante concepto de autocontrol, que adquiere bastante importancia en algunos de estos trabajos. Resulta también interesante mencionar la aportación de Elster (1979), que propone entender la elección intertemporal del individuo como un problema de acción colectivo entre una sucesión de personalidades sin visión a largo plazo. De esta forma puede plasmarse el hecho de que, para alcanzar una determinada meta a largo plazo, es necesario un esfuerzo de coordinación entre las personalidades correspondientes a los distintos momentos del tiempo y, a su vez, una desviación del camino adecuado en un momento determinado puede llevar a una sucesión de acciones desacertadas.

Actualmente, puede decirse que los modelos de personalidad múltiple del tipo que acabamos de revisar son bastante poco populares, habiendo sido en parte relegados por el auge que han tenido en los últimos años los modelos centrados en la utilización de funciones de descuento de tipo no exponencial (en la línea de autores como Phelps y Pollak, 1968; Laibson, 1997; etc.), como instrumento para tratar de comprender y modelizar la inconsistencia temporal (ver subapartado 3.3.1.). Este tipo de estudios, basados en el descuento no exponencial, serán comentados de nuevo en el apartado 4.2. A pesar de que hayamos optado por situarlos en un apartado independiente, debe tenerse en cuenta que a nivel general estos trabajos pueden ser entendidos también como un tipo particular de modelos de personalidad múltiple.

Volviendo a la aportación seminal de Harsanyi (1955), puede decirse que la mayoría de trabajos posteriores en esa línea tienen en común la presentación del individuo como ser dividido en una parte más preocupada por cuestiones de tipo social y otra más inclinada a perseguir exclusivamente su propio interés personal. La siguiente gran aportación en este sentido es el famoso artículo de Sen (1977), en el que el autor trata dar una estructura más completa a la idea de Harsanyi, contemplando la existencia de un mayor número de personalidades diferentes situadas entre los dos extremos (sólo moral social y sólo interés individual) e introduciendo además el concepto de meta-ranking para referirse a una categoría de orden superior en el individuo capaz de ordenar las diferentes preferencias o personalidades de nivel inferior (introduciendo así también la idea de Frankfurt, 1971). A pesar del aumento de la complejidad en la estructura y la argumentación desarrollada por Sen, la idea principal sigue siendo la existencia en el interior de un mismo individuo de diferentes órdenes de preferencias, unos más orientados

⁵⁵ Este trabajo de Ainslie forma parte del libro *The Multiple Self* (Elster, 1985). Esta obra, en su totalidad, constituye una importante referencia para el lector interesando en realizar una mayor profundización en el enfoque teórico de la personalidad múltiple.

hacia las valoraciones y compromisos de tipo moral o social y otros más inclinados a la búsqueda exclusiva del propio interés personal. Amitai Etzioni, considerado el fundador de la disciplina conocida como socioeconomía, es otro de los autores que ha contribuido de forma significativa en la línea que estamos comentando. Etzioni (1986) describe al individuo como ser dividido en dos partes esencialmente distintas, que identifica con dos fuentes básicas de utilidad. Más concretamente, el autor distingue entre placer, por una parte, y moralidad por la otra. La persona obtiene placer al llevar a cabo las cosas que le apetecen y, por otra parte (esencialmente distinta), obtiene también utilidad de vivir y actuar en consonancia con sus convicciones morales. Etzioni habla también del conflicto interno que genera esta división, afirmando que el individuo puede sufrir estrés asociado a toda una serie de sentimientos negativos como el arrepentimiento o la culpa. Dentro de la socioeconomía, existen otras aportaciones interesantes en esta línea. A modo de ejemplo, resulta bastante significativo el trabajo de Lynne (1999). Este autor propone un nuevo marco analítico (que él mismo no llega a desarrollar) para el tratamiento de los problemas socioeconómicos (la metaeconomía). Este nuevo sistema consistiría en una modelización del individuo como ser subdividido en tres personalidades distintas. Cada una de ellas es descrita metafóricamente como el niño, el padre y el adulto racional mediador respectivamente. La primera corresponde a una parte impulsiva que simplemente trata de buscar el propio interés personal; la segunda sería una parte también bastante impulsiva, pero que actúa guiada por la intención de buscar el bien colectivo; por último, la tercera corresponde a una parte racional que trata de mediar entre las dos anteriores para encontrar una situación satisfactoria.

Antes de concluir con las aportaciones que pueden entenderse como una extensión del trabajo seminal de Harsanyi, creemos oportuno mencionar brevemente un interesante ámbito de aplicación de este tipo de modelos. Se trata de la interpretación de los resultados de estudios que tratan de medir los valores medioambientales a través del método de la valoración contingente. Sagoff (1988) argumenta que uno de los fallos de este tipo de estudios es la falta de una adecuada distinción entre el rol del individuo como ciudadano y su rol como consumidor. De esta forma, este autor propone la adopción de una concepción de la persona como ser dividido en dos partes o personalidades distintas (una social y otra individualista), para así poder comprender mejor las respuestas obtenidas en los mencionados estudios. En Nyborg (2000) puede encontrarse un interesante trabajo que realiza una mayor profundización en la formalización de esta idea.

Por último, pasamos a ocuparnos de las aportaciones que pueden ser entendidas como una extensión de las ideas seminales de Frankfurt (1971).⁵⁶ En general, las aportaciones que pertenecen a esta categoría muestran al individuo como ser dividido en diferentes personalidades o entidades (habitualmente dos) relacionadas entre sí jerárquicamente.⁵⁷ Estos trabajos giran en torno a la idea de que una persona puede preferir una determinada

⁵⁶ Otro trabajo temprano bastante interesante en esta misma línea es el realizado por el filósofo Richard C. Jeffrey (1974).

⁵⁷ Esto supone una importante diferencia con la mayoría de aportaciones en la línea del psicoanálisis de Freud o del artículo de Harsanyi (1955). En el caso de tales trabajos, la división del individuo suele establecerse de manera que las diferentes personalidades corresponden a preferencias diferentes por principio (opuestas, en muchos casos) que interactúan a un mismo nivel. Sin embargo, en las aportaciones más en la línea de Frankfurt (1971), la división no tiene porqué suponer preferencias distintas para cada una de las personalidades y además éstas no interactúan a un mismo nivel. En estos trabajos suele ser básico el hecho de que cada una de las personalidades en que se encuentra dividido el individuo corresponde a un nivel de conciencia o nivel jerárquico distinto. Esta diferencia entre unos y otros trabajos se haya íntimamente relacionada con el hecho de que los temas que tratan suelen ser diferentes.

cosa, en cuanto a las preferencias que motivan su comportamiento en el momento actual, y al mismo tiempo preferir tener otra preferencia que considera más adecuada a otro nivel, en el que es capaz de reflexionar acerca de sus propias preferencias. A modo de ejemplo, alguien puede preferir tomar drogas a ingerir comida sana y, sin embargo, preferir la preferencia por la comida sana a un meta-nivel. Desde el punto de vista de la endogeneidad de las preferencias, más que ayudar a comprender los mecanismos que pueden hacer que diferentes preferencias resulten vinculantes en momentos distintos, como es el caso de muchas de las aportaciones revisadas hasta aquí en el apartado, el valor de estos trabajos suele residir en la reflexión ético-filosófica acerca de las características de los cambios en las preferencias. El reconocimiento de la existencia de metapreferencias (o preferencias de segundo orden) en el sentido teorizado por Frankfurt; es decir, la existencia de unas preferencias correspondientes a un orden superior, que permiten al individuo juzgar sus propias preferencias actuales puede tener consecuencias verdaderamente fatales para la teoría económica neoclásica. Esta concepción invita inevitablemente a la reflexión acerca de la idoneidad de los cambios en las preferencias, principalmente en base a la medida en que éstas se acercan o se ajan de lo que dictan las metapreferencias (por principio no observables), mostrando así una perspectiva que puede ser de una importancia crítica para la economía del bienestar y para reflexiones en torno a la libertad.⁵⁸ La concepción del *homo economicus* que se desprende de este tipo de trabajos recuerda inevitablemente a las ideas de John Stuart Mill (1961 [1859]). Mill pensaba que, a pesar de que la utilidad debía ser el criterio último para juzgar cualquier cuestión desde el punto de vista ético, era evidente que existían placeres situados a distintos niveles. Debido a ello, creía en la búsqueda de gustos de órdenes superiores como parte sumamente importante de la consecución de la verdadera libertad y realización del individuo.⁵⁹

En cuanto a trabajos más recientes en la línea de Frankfurt, resultan bastante significativas las aportaciones de David George (1984, 1993, 1998, 2001). Este autor hace especial hincapié en mostrar que las fuerzas del mercado tienden a crear en los individuos un perfil de preferencias subóptimo, si se tienen en cuenta las preferencias de segundo orden o metapreferencias que estos poseen. Es decir, si se considera su opinión en relación a sus propias preferencias. En principio, George no ve ningún problema en el hecho de que las preferencias de los individuos sean manipuladas, pero argumenta que lo verdaderamente preocupante es que ni siquiera llegue a considerarse la posible suboptimalidad de las preferencias resultantes. Para finalizar, resulta interesante considerar el trabajo de Tomer (1996). En este caso, el autor presenta un modelo de individuo dividido en cuatro personalidades distintas. Una de ellas corresponde a las preferencias actuales; otra a las metapreferencias, en el sentido que acabamos de ver; otra tercera corresponde a las preferencias verdaderas, que representan aquello que es verdaderamente lo mejor para la persona (independientemente de que ésta sea consciente de ello o no); y, por último, están las preferencias incontroladas, que representan las preferencias por los placeres sensoriales más elementales y no tienen en cuenta razonamientos lógicos ni valoraciones morales. Al dotar a la estructura de una mayor complejidad (incluyendo también elementos de las aportaciones que hemos revisado al

⁵⁸ Una reflexión más profunda acerca de esta problemática queda fuera del alcance de esta revisión. Para el lector interesado en esta cuestión en particular es altamente recomendable la lectura de los textos que aquí se citan.

⁵⁹ En McPherson (1980) puede encontrarse un interesante trabajo, que relaciona las ideas de Mill con aportaciones más modernas en torno al tema de las metapreferencias.

principio del apartado), la valoración ético-filosófica de los cambios en las preferencias adquiere una perspectiva distinta, principalmente a causa de la existencia de unas preferencias verdaderas de un orden superior a las propias metapreferencias y posiblemente no conocidas plenamente por el individuo. Tomer, en una línea bastante similar a las ideas de John Stuart Mill, no pretende abogar por una intervención directa para acercar al individuo a sus preferencias verdaderas al margen de su propia voluntad actual (práctica abiertamente dictatorial), sino más bien por el reconocimiento de la importancia de una dinámica social que en la medida de lo posible acerque al individuo a una verdadera satisfacción de sus necesidades y, por lo tanto, a un verdadero bienestar.

Para acabar con este apartado, es importante aclarar que la separación de los modelos de personalidad múltiple en las tres categorías que aquí hemos escogido no debe entenderse en sentido estricto. Como se ha visto en el caso de trabajos como el de Sen (1977) o el de Tomer (1996), en muchas ocasiones las orientaciones básicas de cada categoría se mezclan dando lugar a concepciones más elaboradas y complejas.

4.2. Modelos de descuento no exponencial

Como se ha explicado en el subapartado 3.3.1, en los últimos años ha tenido una notable repercusión, en ciertos ámbitos de la teoría económica, una orientación teórica basada en la consideración de funciones de descuento de la utilidad futura de tipo no exponencial, que guarda una interesante relación con ciertos aspectos del estudio de la endogeneidad de las preferencias (ver subapartado 3.3.1). En la sección 3, hemos visto que esta línea de investigación puede ser entendida, en cierto modo, como una contribución a la preservación del *homo economicus*. No obstante, como se dicho anteriormente, consideramos que esta orientación, enfocada de la manera adecuada, puede también contribuir a la exploración teórica de aspectos que van considerablemente más allá de lo establecido por el *homo economicus* neoclásico. Es precisamente este potencial de los modelos de descuento no exponencial lo que nos disponemos a comentar brevemente en el presente apartado, tratando así de hacer constar que este enfoque tiene también su hueco entre las líneas de investigación revisadas en la presente sección.

Un aspecto realmente importante en la utilización de funciones de descuento de tipo no exponencial, como se ha indicado en el subapartado 3.3.1, es la necesidad de especificar algún criterio que dicte cómo el individuo se dispone a satisfacer sus preferencias, ya que no es posible la habitual decisión inequívoca basada en la maximización de la estructura matemática en la que quedan recogidas las preferencias, debido a que ésta es temporalmente inconsistente. Es decir, la maximización tendría un resultado diferente en función del momento del tiempo en que la misma se llevase a cabo, no siendo posible una auténtica maximización global. Debido a ello, es indudable que en esta línea de investigación surge de manera bastante natural el debate en torno a la capacidad del individuo para conocer plenamente su propia inconsistencia y la consideración de diferentes formas de buscar la satisfacción. Esto ha provocado que algunos de los economistas que han utilizado esta orientación (no así la mayoría) hayan considerado diversas cuestiones de tipo psicológico que van sin duda más allá del concepto habitual de *homo economicus*.

La consideración de este tipo de cuestiones de carácter psicológico comienza con el trabajo del propio Strotz (1955), pionero en la consideración de funciones de descuento no exponenciales. Este autor distingue expresamente entre sujetos ‘sofisticados’ e ‘ingenuos’, como los dos posibles casos extremos en lo referente al grado en que un individuo es

consciente de su propia inconsistencia temporal (véase también a este respecto el trabajo seminal de Pollak, 1968). Una persona sofisticada sería aquella que conoce a la perfección la evolución que siguen sus preferencias con el paso del tiempo, mientras que alguien ingenuo sería aquel que piensa erróneamente que su preferencia temporal actual se extenderá al futuro de manera consistente. De esta forma, Strotz considera abiertamente la posibilidad de trabajar con conceptos de individuo que presentan importantes limitaciones en su racionalidad, las cuales además llevan al sujeto a estar lejos de tener un comportamiento maximizador a nivel global. Más recientemente, diversos autores han realizado importantes aportaciones relacionadas con las implicaciones de los distintos grados de sofisticación que pueden presentar los individuos y con las diferentes formas de decisión o de maximización que pueden ir asociadas a cada uno de ellos, ahondando así en la consideración de nuevos conceptos de persona.⁶⁰ Resultan especialmente significativas las numerosas aportaciones realizadas por O'Donoghue y Rabin a este respecto (O'Donoghue y Rabin 1999a, 1999b, 1999c, 1999d, 2000, 2001, 2002). En sus trabajos, estos autores aplican el descuento no exponencial, considerando minuciosamente el papel del grado de sofisticación, al estudio de cuestiones como el abandono sistemático para más tarde de determinadas tareas pesadas o decisiones costosas que se desea realizar (O'Donoghue y Rabin, 1999b, 1999c, 2001), algunas de las cuales nunca llegan a llevarse a cabo (véase a este respecto O'Donoghue y Rabin, 2001); la inversión en ahorros para la vejez (O'Donoghue y Rabin, 1999c); los problemas entre principal y agente (O'Donoghue y Rabin, 1999b); o las adicciones (O'Donoghue y Rabin, 1999d, 2002). El abandono de las tareas pesadas para más adelante es un aspecto estudiado también por otros autores en esta misma línea, entre los cuales pueden encontrarse aportaciones tan interesantes como las realizadas por Prelec (1989), Akerlof (1991) o Fischer (1999). Otra de las cuestiones estudiadas por diversos autores en el marco de este tipo de aportaciones son los comportamientos adictivos. A este respecto, resultan especialmente significativos los trabajos de Carrillo (1999) y Gruber y Köszegi (2001).

Este tipo de aportaciones demuestran sobradamente que la utilización de modelos de descuento no exponencial, unidos a la consideración de conceptos de individuo que se aparten de manera más radical del ideal neoclásico de *homo economicus*, puede ser una interesante estrategia para la investigación de múltiples cuestiones de tipo económico y, por consiguiente, también una buena estrategia para explotar las relaciones existentes entre este tipo de modelos y el estudio de la endogeneidad de las preferencias.

4.3. La incorporación de errores en la predicción de los cambios en las preferencias

Uno de los aspectos más cuestionados del concepto neoclásico de *homo economicus* es sin duda la absoluta racionalidad atribuida en él al individuo. Siguiendo el paradigma neoclásico, la sociedad esta formada por personas que conocen a la perfección los posibles resultados de sus decisiones, la utilidad que cada uno de ellos les reportaría y el criterio que deben seguir para elegir entre las diferentes opciones a su disposición; todo ello, tanto para el presente como para cualquier momento del futuro. Actualmente, existen bastantes aportaciones que cuestionan esta orientación, proponiendo además interesantes

⁶⁰ En O'Donoghue y Rabin (2003) puede encontrarse una interesante revisión de muchos de los trabajos existentes a este respecto, centrada en la relación entre el grado de sofisticación y los problemas de autocontrol, cuestión íntimamente unida a este tipo de modelos.

alternativas al paradigma neoclásico. Como se ha indicado en secciones anteriores, aunque algunos de esos trabajos están relacionados con muchas de las aportaciones sobre preferencias endógenas que aquí comentamos, la revisión de la mayoría de ellos queda fuera del alcance de este texto. Sin embargo, existe un aspecto concreto en el cuestionamiento de la racionalidad absoluta (comentado ya en la sección 2) que lleva directamente a un importante grupo de aportaciones teóricas en relación a la endogeneidad de las preferencias. Nos referimos al hecho de que, en situaciones en las que las preferencias evolucionan, el individuo no es capaz de predecir correctamente sus cambios. La consideración de este aspecto supone, lógicamente, una ruptura importante con el concepto más habitual de *homo economicus*. No obstante, existen distintos trabajos teóricos en economía relacionados con la endogeneidad de las preferencias, cuya diferencia esencial respecto a orientaciones más convencionales reside precisamente en la incorporación de estos fallos en la predicción. Como el lector habrá imaginado, es justamente este tipo de aportaciones el que nos disponemos a revisar en lo que resta del presente apartado.

Los primeros referentes claros para este tipo de estudios pueden encontrarse en los modelos de formación de hábitos miope desarrollados en la década de 1970. Como se ha visto en el apartado 3.1, durante esos años se presentaron diversos modelos en los que, empleando el instrumental analítico proporcionado por las preferencias que dependen del estado, se establecía que el consumo presente afecta a la utilidad del consumo futuro. De este modo, trataban de estudiarse las conductas habituales o, más en general, ciertas formas de endogeneidad en las preferencias. Algunos de estos modelos investigaban lo que se conoce como formación de hábitos racional, en la cual el consumidor es absolutamente consciente del proceso dinámico seguido por las preferencias, siendo esta la orientación que acabó finalmente imponiéndose en economía para la consideración de este tipo de cuestiones. No obstante, algunas de las aportaciones iniciales más importantes en esta línea estudiaban lo que se conoce como formación de hábitos miope. Ésta consiste en que el consumo presente afecta a la utilidad del consumo futuro, pero el individuo actúa con total desconocimiento de la existencia de esta dinámica en las preferencias. Los trabajos más significativos en este sentido fueron probablemente los realizados por Pollak (1970, 1976a) y Weizsäcker (1971).⁶¹

Una vez explicadas estas importantes aportaciones seminales en la línea de investigación que nos ocupa, pasamos a centrarnos en comentar la orientación propuesta por Loewenstein y otros (2003) para la incorporación de los errores en la predicción de los cambios en las preferencias al pensamiento económico teórico-formal. Hemos optado por dedicar lo que resta de apartado a comentar detenidamente la aportación de estos autores, debido principalmente a dos motivos. Por una parte, consideramos que después de los trabajos citados en el párrafo anterior, no ha habido ninguna propuesta de carácter teórico-formal verdaderamente importante en esta línea hasta la aparición del estudio de Loewenstein y otros, siendo éste de una importancia crucial en la investigación de este tipo de cuestiones. Por otra parte, debido a su carácter integrador, resulta sumamente instructivo estudiar la línea de investigación en su totalidad desde la óptica propuesta en este trabajo, incluyendo las aportaciones seminales comentadas anteriormente.

⁶¹ Además de las aportaciones realizadas por estos dos autores, existen otras en este mismo sentido que resultan también bastante interesantes (véase, por ejemplo, Phelps, 1974; o Yaari, 1977). En Muellbauer (1988) puede encontrarse una buena revisión de literatura que considera tanto la formación de hábitos racional como la miope y en la que se realiza una interesante comparación entre ambas.

Siguiendo lo propuesto por Loewenstein y otros, el individuo tiende a anticipar correctamente la tendencia o dirección de los cambios en sus propias preferencias, pero comete errores sistemáticos al predecir la magnitud de las variaciones. Más concretamente, los sujetos suelen exagerar la similitud entre sus preferencias presentes y aquellas que tendrán en el futuro. Estos autores optan por llamar a este tipo de errores sistemáticos *projection bias*. Además de recopilar gran cantidad de evidencia empírica en favor de esta teoría, los autores proponen una modelización formal sumamente útil y versátil que permite la incorporación de este tipo de errores a los modelos matemáticos empleados habitualmente en economía (lógicamente, en los casos en que se consideren cambios en las preferencias). Antes de realizar una mayor profundización en esta aportación, es importante aclarar que no se trata de un modelo concreto, sino de una propuesta para la incorporación de los errores en la predicción de los cambios en las preferencias a modelos matemáticos que incluyan este tipo de cambios. En este sentido, reviste especial interés la posibilidad de aplicar este enfoque a los modelos más convencionales vistos en la sección 3, abriendo así nuevas posibilidades al alejarlos del ideal neoclásico de *homo economicus*.

A continuación, pasamos a exponer los principios básicos sobre los que se sustenta el desarrollo formal o matemático del *projection bias*, siguiendo en todo momento la propuesta realizada por los autores. Para ello, comencemos considerando de nuevo la expresión (2), presentada en el apartado 3.1 al introducir las preferencias que dependen del estado. Sustituyendo la variable P_t por otra variable de estado más general, a la que llamaremos s_t , tenemos que la utilidad de un individuo en el momento t viene representada por

$$U(c_t, s_t), \quad (14)$$

donde c_t es el consumo (en sentido amplio) en ese periodo y s_t es, como se ha dicho, la variable que representa el estado individual en relación a la cuestión que se esté considerando; es decir, al elemento que marque el cambio en las preferencias (consumo anterior acumulado, carga emocional del momento, etc.).

Consideremos ahora que el individuo se halla en el estado s_0 y trata de predecir la utilidad que le reportará un determinado consumo futuro c_t , cuando se encuentre en el estado s_t correspondiente a ese momento. Representaremos esta predicción a través de la expresión $\tilde{U}(c_t, s_t | s_0)$. Según lo establecido por Loewenstein y otros, lo predicho por el individuo no coincidirá con la utilidad que realmente le reportará el consumo c_t en el estado s_t , sino que estará en algún punto entre la utilidad producida por ese mismo consumo en el estado actual s_0 , desde el cual el individuo realiza la predicción, y la utilidad real del consumo cuando se encuentre en el estado s_t . Los mencionados autores se centran concretamente en lo que ellos llaman *projection bias* simple, en el cual la predicción del individuo es una combinación lineal de las utilidades del consumo c_t en los estados s_0 y s_t , respectivamente. Es decir,

$$\tilde{U}(c_t, s_t | s_0) = (1 - \alpha)U(c_t, s_t) + \alpha U(c_t, s_0). \quad (15)$$

Como puede apreciarse, cuando $\alpha = 0$, el individuo no comete error alguno en sus predicciones, encontrándonos pues en el caso habitual de racionalidad absoluta. Por el contrario, cuando $\alpha = 1$, el error es máximo y la predicción es idéntica a la situación en el

estado actual, encontrándonos así con el caso considerado por los modelos de formación de hábitos miope. Entre estos dos casos extremos, existen toda una serie de posibilidades. Cuanto más grande sea α , más grande será el error de predicción; es decir, más se parecerán las preferencias que el individuo cree que va a tener en el futuro a las que tiene en el estado actual.

Lógicamente, a pesar de que con lo que acabamos de exponer quedan claros los principios básicos empleados para la formalización del *projection bias*, para una incorporación completa de éste al marco de análisis proporcionado por modelos económicos más convencionales es necesario estudiar también las consecuencias de esta manera de predecir sobre las sendas de consumo del individuo en un contexto de decisión intertemporal.⁶² Para una mayor profundización en esta cuestión recomendamos la lectura del artículo original de Loewenstein y otros (2003), en el cual además de dedicarse una mayor extensión a tratar este tema, se muestra la forma en que el *projection bias* puede aplicarse al estudio de dos problemas económicos concretos (la formación de hábitos y el consumo de bienes duraderos).

Es importante comprender que esta aportación inicial en torno al *projection bias* supone una primera propuesta básica, que puede ampliarse y complicarse notablemente sin apartarse en exceso de la esencia de lo expuesto por los autores (como ellos mismos apuntan en diversas ocasiones). Seguidamente, pasamos a comentar algunas posibles ampliaciones que, a nuestro juicio, resultan especialmente interesantes. En primer lugar, en Loewenstein y otros (2003) se presupone que el individuo anticipa perfectamente el cambio en el estado, pero falla al predecir la utilidad que el consumo le reportará en la nueva situación. En nuestra opinión, puede resultar también interesante estudiar el caso en que la persona anticipa adecuadamente la utilidad que le reportará un determinado estado, pero se equivoca al predecir el estado concreto que acontecerá en el futuro o, yendo un paso más allá, el caso en que el error se produce en ambos factores al mismo tiempo. En el propio artículo, los autores argumentan que, debido a que los diferentes estados en que puede encontrarse el individuo son simplemente una forma de parametrizar la función de utilidad, la diferencia entre el caso estudiado y los que acabamos de proponer es en realidad insignificante. Sin embargo, nosotros pensamos que, aunque en la formulación actual del *projection bias* la diferencia es en efecto insignificante, sería posible recoger esta distinción modificando adecuadamente la expresión matemática y, de este modo, quedaría plasmado un aspecto importante de los errores individuales en la predicción de los cambios en las preferencias; es decir, la posibilidad de que gran parte del error no se deba a la deficiente predicción de la utilidad que reportará un determinado estado, sino al fallo al prever o construir mentalmente el estado exacto que acontecerá.

En segundo lugar, aunque es cierto que en muchas ocasiones la gente anticipa correctamente la dirección en la que evolucionarán sus preferencias, es indudable que existen casos en los que no es así, pudiendo ocurrir incluso que la predicción vaya en

⁶² A este respecto, es importante tener claro que, según la propuesta de Loewenstein y otros, el individuo sigue tomando decisiones en base a la optimización (maximización) de su función de utilidad individual. La diferencia con el planteamiento habitual se encuentra en que la función de utilidad en base a la cual está decidiendo no coincide con la que realmente va a determinar la utilidad que le reportará el consumo llegado el momento.

Es importante mencionar también la evidente similitud entre esta concepción de la toma de decisiones y la distinción propuesta por Kahneman (1994) entre utilidad experimentada y utilidad decisional. Además, esta similitud pone de relieve la relevancia del trabajo que estamos comentando para la economía del bienestar y su importante relación con la literatura sobre el bienestar subjetivo (véase Kahneman y otros, 1999, o Frey y Stutzer, 2002a, 2002b).

dirección directamente opuesta a lo que acontecerá en realidad. Considérese, a modo de ejemplo, el caso de alguien que se apunta a unas clases semanales de alguna actividad deportiva, pensando que la práctica del deporte correspondiente y la acumulación de conocimientos al respecto incrementará progresivamente su gusto por practicarlo. Sin embargo, con el paso del tiempo y viendo que la actividad no se le da excesivamente bien, se decepciona y acaba por tomarle manía. En nuestra opinión, sería bastante interesante la consideración del *projection bias* en este tipo de ocasiones. Podría pensarse que esta diferencia convierte a estos casos en excesivamente distintos de lo propuesto por Loewenstein y otros. No obstante, no tiene por que ser así, siempre que la predicción del individuo sea definida en función de las preferencias actuales y las preferencias futuras reales.

En tercer lugar, resultaría también interesante la consideración de casos en los que el individuo crea que sus preferencias van a cambiar más de lo que en realidad lo harán; es decir, casos en los que la predicción del individuo no este entre las preferencias actuales y las preferencias futuras reales, sino más allá de estas últimas. Piénsese en el ejemplo de la actividad deportiva expuesto en el párrafo anterior, y considérese la posibilidad de que en lugar de tomar manía a la actividad, simplemente ocurriera que el incremento en la preferencia por practicarla o en la utilidad derivada de la práctica fuera notablemente inferior a lo esperado. También en este caso podría argumentarse que la idea se aparta en exceso del concepto inicial de *projection bias*. Sin embargo, como se ha dicho anteriormente, no tiene por que ser así, siempre que la predicción del individuo se defina a partir de las preferencias actuales y las preferencias futuras reales.

En cuarto lugar, el caso del *projection bias* simple desarrollado por los autores, podría ser fácilmente ampliado a otras expresiones matemáticas en las que la predicción del individuo no fuera una simple combinación lineal de la utilidad actual y la utilidad futura real (véase a este respecto Loewenstein y otros, 2002).

Por último, en quinto lugar es importante comentar, como indican los propios autores, que podría pensarse en una versión del *projection bias* en la que el individuo fuera consciente de su tendencia a exagerar el grado en que sus preferencias futuras se parecerán a sus preferencias actuales. De este modo, podrían considerarse toda una serie de comportamientos encaminados a prepararse para cambios mayores y otras conductas similares.

Para finalizar, consideramos importante remarcar que la propuesta de Loewenstein y otros en relación al *projection bias* es aplicable a casi cualquier modelo matemático en el que las preferencias del individuo cambien o evolucionen. Ello incluye, por ejemplo, las aportaciones en la línea del enfoque propuesto por Becker; cualquiera de las aportaciones que emplean el instrumental analítico proporcionado por las preferencias que dependen del estado, ya sea para estudiar la influencia de factores viscerales, la formación de hábitos o la dependencia respecto a determinados puntos de referencia; los modelos de descuento hiperbólico; o, en general, la mayoría de las propuestas matemáticas para el estudio de la endogeneidad de las preferencias revisadas en este texto. De hecho, opinamos que en la mayor parte de los casos, muy especialmente en los modelos que hemos revisado como contribución a la preservación del *homo economicus* neoclásico, la incorporación del *projection bias* mejoraría las predicciones realizadas por los modelos e incrementaría su realismo.

4.4. La construcción mental de las alternativas

Como se ha indicado en el apartado 2.1, la idea de la construcción mental de las alternativas disponibles fue introducida inicialmente en el estudio de la decisión a través de la famosa *prospect theory* de Kahneman y Tversky (1979). En esta aportación seminal, los autores hablan de una fase de edición previa a la evaluación por parte del individuo de las diferentes opciones, en la que éste transforma las alternativas a su disposición en representaciones mentales simplificadas de las mismas. Posteriormente, en múltiples ocasiones, se ha utilizado esta fase de edición como base teórica para tratar de comprender fenómenos empíricos tan importantes como los *framing effects* (ver apartado 2.1), argumentando que cambios en detalles aparentemente irrelevantes de la forma en que el problema es descrito llevan a la edición de representaciones mentales distintas (véase, a modo de ejemplo, Kahneman y Tversky, 1986; o Thaler, 1985).

Al indagar un poco más en la idea de edición mental introducida por estos autores, se llega fácilmente a la conclusión de que ésta se sustenta sobre la conocida concepción más general de que el individuo no comprende los estímulos que le llegan del exterior tal y como éstos son en realidad, sino a través de la construcción que crea de ellos en su propia mente.⁶³ Considerando esta idea, el proceso al que nos referimos como construcción mental de las alternativas podría ser descrito, en términos generales, como el conjunto de procesos mentales que median entre la descripción de las opciones que el investigador puede establecer como objetiva y la representación mental de las mismas que el individuo utiliza para decidir. Es importante comprender que, lógicamente, estos procesos pueden alterar de forma significativa el atractivo de las diferentes opciones que el individuo tiene a su disposición y, con ello, sus preferencias. De esta forma, independientemente de que las personas sean conscientes o no de las reglas que emplean para transformar las opciones y de los factores que determinan estas reglas en los diferentes contextos de decisión, resulta indudable que si nos guiamos por la descripción *a priori* de las alternativas, en los términos en que éstas son comprendidas por el investigador, las preferencias individuales pueden cambiar de forma significativa en función de factores aparentemente irrelevantes como la formulación del problema, el contexto en que se toman las decisiones, etc. Así pues, siguiendo esta argumentación y reconociendo a su vez la probada importancia de fenómenos empíricos como los *framing effects* para la teoría económica, queda más que justificada la dedicación de parte de nuestro esfuerzo investigador a tratar de comprender las reglas o mecanismos de la construcción mental de las alternativas y, con ello, las formas de endogeneidad de las preferencias que acabamos de mencionar. Esta tarea tiene dos importantes vertientes. Por una parte, es necesaria la investigación empírica de los

⁶³ Es importante aclarar que la distinción entre el objeto o el estímulo en sí y la construcción mental del mismo puede realizarse a dos niveles distintos. Por una parte, hablando desde un plano más filosófico, el ser humano sólo puede conocer el mundo tal como éste le llega a través de la experiencia, mediatizada por sus sistemas de percepción, y en ningún caso tal como éste es en realidad (véase a este respecto Kant, 1911 [1787]). Lógicamente, esta afirmación, realizada a este nivel, resulta válida tanto para el individuo al que trata de estudiarse como para el investigador que trata de estudiarlo. Por otra parte, situándonos en un plano más propio de la psicología de la percepción, y mucho más cercano a las cuestiones que aquí estamos comentando, es necesario distinguir también entre el estímulo presentado al individuo, descrito ya en los términos en que un investigador (como ser humano) podría percibirlo, y la construcción mental que el mencionado individuo hace del mismo. Esta última concepción de la diferencia entre estímulos (representados en el caso que nos ocupa por opciones a escoger) y la construcción mental de los mismos es algo ampliamente conocido en la psicología cognitiva, aunque no fue introducida en el estudio de la decisión hasta la aportación de Kahneman y Tversky (1979).

mencionados mecanismos y, por otra, el estudio y modelización teórico-formal de los mismos. Como se ha indicado en el apartado 2.1, la literatura empírica a este respecto relacionada con la teoría económica es relativamente amplia y se han conseguido ya algunos avances significativos en la comprensión de estos procesos y de algunas de sus consecuencias para la teoría económica (véase Thaler, 1999, para un repaso de algunos de estos estudios, que atañe especialmente al presente apartado). Sin embargo, en nuestra opinión, la investigación teórico-formal a este respecto se encuentra en un estado bastante primitivo y el número de trabajos existentes es mucho menor que en el caso de los estudios empíricos. A pesar de ello, existen algunas aportaciones interesantes en esta línea, que además nos hacen ser optimistas respecto al desarrollo futuro de este tipo de investigación. Seguidamente, nos disponemos precisamente a centrar nuestra atención en la revisión del reducido número de aportaciones cercanas al pensamiento económico que han tratado de dar una expresión teórico-formal a la construcción mental de las alternativas.

En primer lugar, es interesante comentar con algo más de detalle la aportación inicial de Kahneman y Tversky (1979) en relación al tema que nos ocupa. En la versión inicial de *prospect theory*, estos autores se referían a la fase de edición mental como una parte sumamente importante en el proceso de decisión seguido por el individuo y de la que dependía en buena parte el resultado obtenido en la evaluación posterior. De hecho, Kahneman y Tversky afirman expresamente que muchas de las anomalías observadas en las preferencias dependen de la edición de las opciones, reconociendo además que ésta puede variar de forma significativa en función del contexto. A pesar de esta importancia otorgada inicialmente por Kahneman y Tversky a la fase de edición, los autores se limitan a hacer un esbozo esquemático de algunas de las operaciones básicas que esta fase podría comprender, presentando además el proceso de lo que ellos llaman edición como algo relacionada exclusivamente con la simplificación de las opciones para facilitar la evaluación posterior de las mismas (noción, en nuestra opinión, un tanto reducida teniendo en cuenta todo lo que la construcción mental de las alternativa puede implicar). En su aportación inicial, estos autores distinguen expresamente seis operaciones de edición distintas (la codificación, la combinación, la segregación, la cancelación, la simplificación y la detención de dominancia), describiendo brevemente cada una de ellas y poniendo además algunos ejemplos al respecto. Lógicamente, no puede decirse que esto constituya una aportación teórico-formal en el sentido en que estamos empleando este término en el presente texto. No obstante, además de tratarse de una propuesta realizada en el marco de una aportación de marcado carácter matemático (principalmente en lo referente a la segunda fase de *prospect theory*), es indudable que es de estas ideas de donde provienen las aportaciones teórico-formales posteriores cercanas al pensamiento económico en relación a la construcción mental de las alternativas.

Es importante remarcar que, así como las novedades introducidas por la segunda fase de *prospect theory* han dado lugar a un elevado número de modelos formales, el esfuerzo dedicado a la modelización de la fase de edición mental ha sido infinitamente menor. De hecho, los propios Kahneman y Tversky han dedicado poca parte de su investigación al desarrollo de esta cuestión, dándole además una importancia bastante menor a la inicial en su segunda versión de *prospect theory* (Tversky y Kahneman, 1992). Suponemos que ello es debido tanto a la elevada complejidad de algunos de estos procesos como a la ruptura radical con la teoría económica establecida que pueden suponer muchas de estas orientaciones.

Actualmente, puede decirse que prácticamente todos los trabajos teórico-formales cercanos a la teoría económica relacionados con la construcción mental de las alternativas pertenecen al estudio de lo que se conoce como contabilidad mental,⁶⁴ siendo Richard H. Thaler sin duda el economista más destacado en esta línea de investigación.⁶⁵ Según Thaler (1999), “la contabilidad mental es una descripción de las formas en que ... los individuos y hogares ... registran, resumen, analizan e informan de los resultados de transacciones y otros acontecimientos financieros”. Con esta metafórica definición, Thaler trata de describir la contabilidad mental de la forma más cercana posible a la contabilidad realizada por las organizaciones, siendo ésta una tendencia reconocible en muchas de las aportaciones pertenecientes a esta línea de investigación. Empleando otras palabras más cercanas a la orientación de este apartado, puede decirse que, en general, el término contabilidad mental se emplea para referirse a toda una serie de operaciones o procesos mentales, seguidos por las personas en la toma de decisiones, destinados a registrar y organizar (de manera subjetiva, lógicamente) la información de tipo monetario relacionada con las diferentes opciones.⁶⁶ Tal como se ha indicado anteriormente en relación a la construcción mental de las alternativas a nivel general, las mencionadas operaciones pueden afectar de forma muy significativa a lo atractivas que resulten las opciones y, con ello, a las preferencias. A este respecto, es de vital importancia entender que la contabilidad mental viola el principio económico de fungibilidad, ya que el dinero organizado mentalmente en una cuenta determinada no es un sustitutivo perfecto del dinero que se halla en otra de las cuentas mentales.

Pasamos ahora a centrarnos en lo referente a la modelización formal de los procesos de contabilización mental, cuestión en la que en nuestra opinión queda todavía un largo camino por recorrer. En primer lugar, resulta interesante comentar la aportación seminal realizada por Thaler (1985) a este respecto. Ésta se basa principalmente en la modelización de las operaciones de aritmética mental realizadas por las personas para combinar dos o más resultados monetarios, en lugar de tratarlos como independientes (como establece la teoría económica más convencional). Concretamente, el autor asume que los individuos realizan combinaciones de las opciones monetarias a su disposición, destinadas en todo momento a que éstas les reporten la mayor satisfacción posible (llamando a esta forma de actuar edición hedónica). Empleando la función de valor de *prospect theory* (extendida para considerar resultados compuestos) para medir el nivel de satisfacción proporcionado por cada opción, Thaler deduce cuatro simples reglas que seguirían las personas en base a este tipo de edición. Para deducir estas reglas, el autor se pregunta cómo sería codificado un resultado compuesto (x, y) , considerando dos

⁶⁴ Véase Thaler (1999) para un interesante repaso de las principales aportaciones relacionadas con la contabilidad mental, tanto en el ámbito teórico como empírico.

⁶⁵ Fue el propio Thaler (1980) el que introdujo por primera vez el término cuenta psicológica, siendo Kahneman y Tversky (1984) los que utilizaron finalmente el término cuenta mental.

⁶⁶ Es importante aclarar que Thaler tiende a emplear el término contabilidad mental para referirse a toda una serie de procesos relacionados tanto con la percepción y organización de la información monetaria relacionada con las diferentes opciones, como con su posterior evaluación. En este sentido, en el presente texto hemos optado por enfocar el tema de la contabilidad mental más en la línea de la definición dada anteriormente para la construcción mental de las alternativas, centrándonos así en lo referente a la percepción y organización por parte del individuo de la información monetaria relacionada con las opciones. Por lo que respecta a otros aspectos más relacionados con la evaluación de las alternativas, creemos que éstos quedan en gran medida fuera de la idea en la que pretendemos poner el énfasis en el presente apartado (actuando así también más en consonancia con las aportaciones de Kahneman y Tversky a este respecto).

posibilidades distintas, que vienen representadas a través de las expresiones que se muestran a continuación:

$$v(x + y) \quad (16)$$

$$v(x) + v(y). \quad (17)$$

Es decir, los resultados simples x e y pueden ser valorados de forma conjunta (expresión 16) o separada (expresión 17). Empleando las palabras del propio Thaler, x e y pueden ser integrados (expresión 16) o segregados (expresión 17). Así pues, la tarea consiste en determinar en qué casos será la integración o la segregación la forma de combinar los resultados que más utilidad reportará al individuo, según la función de valor de *prospect theory*. Es decir, deben determinarse las reglas que se deducen de la siguiente forma de combinar los resultados:

$$v(x \oplus y) = \text{Max}[v(x + y), v(x) + v(y)] \quad (18)$$

Analizando este problema, Thaler obtiene las cuatro reglas de contabilización mental siguientes: (i) segregar las ganancias, (ii) integrar las pérdidas, (iii) integrar pérdidas más pequeñas con ganancias más grandes y (iv) segregar ganancias pequeñas de pérdidas más grandes. De esta forma quedan establecidos los principios que gobernarían la edición hedónica de las opciones.⁶⁷

Después del trabajo de Thaler (1985), han aparecido algunas otras aportaciones teórico-formales interesantes relacionadas con la contabilización mental, aunque en general el avance de esta línea de investigación ha sido, como se ha dicho, bastante modesto y la cantidad de trabajos de este tipo bastante reducida. Uno de los fenómenos más estudiados ha sido lo que Read y otros (1999) han llamado *choice bracketing*. Con este término, los autores hacen referencia a los procesos u operaciones mentales que efectúan las personas en la construcción de las secuencias de decisiones que posteriormente evalúan. Es indudable que existen multitud de ocasiones en las que las decisiones actuales guardan algún tipo de relación con otras decisiones pasadas o futuras. En estos casos, las personas pueden considerar las decisiones una a una (ignorando las interdependencias), en grupos pequeños o con una perspectiva más amplia. Resulta evidente que la amplitud de la perspectiva adoptada por el individuo al construir mentalmente las secuencias de decisiones que emplea para decidir (*choice bracketing*) puede llegar a tener una importante influencia sobre sus elecciones.

Algunas de las primeras aportaciones significativas a este respecto pueden encontrarse en trabajos como los de Simonson (1990), Loewenstein y Prelec (1993) o Kahneman y Lovallo (1993). Entre los estudios posteriores relacionados con el *choice bracketing* destaca la aportación realizada por Benartzi y Thaler (1995), en la cual se incluye un interesante desarrollo teórico-formal. El trabajo de estos autores se centra en emplear el marco teórico proporcionado por *prospect theory* y por la contabilidad mental para tratar de explicar lo que se conoce como *equity premium puzzle* (Mehra y Prescott, 1985). Benartzi y Thaler se basan en la idea de que la frecuencia con que un inversor con

⁶⁷ En Fishburn y Luce (1995) puede encontrarse una interesante axiomatización de la edición hedónica. Para una verificación empírica de la validez de los principios establecidos por Thaler a este respecto, véase Linville y Fischer (1991).

aversión a la pérdida cuenta su dinero o revisa sus cuentas (o reestablece su punto de referencia) tiene una importante influencia sobre su actitud frente al riesgo, refiriéndose al comportamiento de un individuo que revisa su dinero con excesiva frecuencia como aversión a la pérdida miope. Otro de los trabajos más importantes en el estudio del *choice bracketing* (que además da nombre a esta línea de investigación) es el presentado por Read y otros (1999). En él, además de poder encontrarse un interesante repaso de muchos de los trabajos más significativos a este respecto, los autores realizan una interesante argumentación en torno a algunos de los factores que consideran más relevantes en la determinación de la manera en que las personas construyen sus secuencias. Dentro de esta argumentación, se distinguen dos tipos principales de *choice bracketing* (reducido y amplio) y se discuten cuatro factores distintos de influencia (limitaciones en la capacidad cognitiva, inercia cognitiva, heurística preexistente y *bracketing* motivado).

Por último, al margen del *choice bracketing*, existe una importante aportación a la modelización teórico-formal de la contabilidad mental que creemos interesante comentar aquí. Se trata del trabajo realizado por Prelec y Loewenstein (1998). Estos autores proponen un modelo de contabilización mental que se basa en el desdoblamiento o separación de la experiencia de consumo en dos aspectos que interactúan entre sí: el placer de consumir y la molestia de pagar. Los conceptos de contabilización prospectiva y emparejamiento, definidos por los propios autores en este trabajo, adquieren una importancia central en el mismo. El primero de estos términos hace referencia a la idea de que el consumo que ya ha sido pagado puede ser disfrutado prácticamente como si fuera gratis, ya que la molestia asociada con los pagos previos es aplacada por pensamientos relativos a lo que ha sido financiado con ellos. El segundo término es empleado por los autores para referirse a la intensidad con que el consumo provoca pensamientos relacionados con la molestia de pagar. Prelec y Loewenstein incluyen estos dos elementos en su modelo de contabilización mental e investigan las interesantes consecuencias de éste para la economía y el marketing.

Una vez comentadas las ideas que hemos considerado más relevantes en el desarrollo teórico-formal de la construcción mental de las alternativas, consideramos importante remarcar el hecho de que este campo de investigación, como se ha dicho anteriormente, se halla en un estado de desarrollo poco avanzado, existiendo todavía muchos aspectos importantes por explorar incluso dentro de lo que se conoce como contabilidad mental. Por otra parte, a pesar de estar en cierto modo justificado que las aportaciones cercanas a la teoría económica se hayan centrado exclusivamente en lo referente a la contabilidad mental, existen aspectos sumamente importantes en la construcción de las alternativas que van más allá del mero tratamiento mental de la información monetaria y cuya consideración podría, en nuestra opinión, ser de gran ayuda en la investigación de ciertos asuntos económicos. En este sentido, consideramos especialmente importantes los aspectos afectivos y emocionales de la construcción mental de las alternativas y esperamos que éstos puedan ser investigados en un futuro cercano. A pesar de lo dicho, es justo reconocer que existen algunas aportaciones pertenecientes al pensamiento económico bastante prometedoras en el campo de la construcción mental, siendo además adecuado, en cierto modo, que se avance con prudencia en un campo de investigación relativamente reciente dentro del estudio de la decisión y abiertamente enfrentado a la teoría económica más convencional.

4.5. *El razonamiento inductivo, la no optimización y las preferencias de procedimiento: la adaptación de los niveles de aspiración*

Como se ha explicado en la introducción a la sección 4, los cinco apartados que forman parte de ella están dedicados a la revisión de aportaciones teóricas relacionadas con el estudio de la endogeneidad de las preferencias, en las que se cuestione al menos alguno de los principios más básicos del concepto neoclásico de *homo economicus*. En consonancia con esta propuesta, en las orientaciones teóricas comentadas hasta el momento en esta sección se quebrantan, efectivamente, aspectos que resultan básicos en modelizaciones teóricas más convencionales. A pesar de ello, resulta interesante observar que en prácticamente todas las aportaciones revisadas en los cuatro apartados anteriores se respetan, en todo momento, dos de las características del *homo economicus* más fundamentales para el paradigma neoclásico. Nos referimos, por una parte, a la concepción de que el individuo actúa siempre en base a razonamientos de tipo hipotético-deductivo y, por otra, a la idea de que los sujetos tienen un comportamiento optimizador (independientemente de que el objeto de su optimización coincida o no con la función que realmente determinará la satisfacción derivada de sus decisiones). El cuestionamiento de estos dos pilares esenciales en el concepto neoclásico de *homo economicus* nos lleva directamente a una serie de aportaciones teóricas cercanas al pensamiento económico que, en general, suponen desviaciones radicales respecto a las corrientes más mayoritarias del mismo y entre las cuales pueden encontrarse ideas que resultan de interés para el estudio de la endogeneidad de las preferencias y que creemos necesario considerar. Muchos de estos trabajos provienen de las aportaciones seminales realizadas por Herbert A. Simon en esta línea hace ya más de medio siglo (véase Simon 1947,1955).⁶⁸ Las aportaciones tempranas de Simon son conocidas principalmente por introducir en la teoría económica moderna el enfoque de la racionalidad limitada. En términos generales, este autor propuso un modelo en el cual el sujeto, en lugar de optimizar una función de utilidad preestablecida deduciendo su máximo, toma decisiones en base a un proceso (de búsqueda) inductivo a través del cual trata de satisfacer unos determinados niveles de aspiración, que varían adaptándose a las elecciones que el sujeto va realizando. Como se explicará a continuación, puede decirse que es precisamente esta idea de la adaptación de los niveles de aspiración individuales, introducida inicialmente por Simon, la que proporciona la base para el estudio teórico de la endogeneidad de las preferencias en el marco de este tipo de aportaciones, que cuestionan los dos importantes principios que acabamos de comentar. Debido a ello, en lo que resta de apartado nos centraremos en explicar en mayor profundidad las características fundamentales de este enfoque de los niveles de aspiración endógenos.^{69, 70}

⁶⁸ En la primera de estas aportaciones (Simon, 1947), el autor se centra en la toma de decisiones en el ámbito organizacional, pasando más adelante a profundizar en aspectos más relacionados con el estudio de la decisión individual (véase Simon, 1955).

⁶⁹ Es importante comentar que las ideas seminales de Simon están relacionadas con múltiples líneas de investigación (interrelacionadas entre sí en su mayoría) y con una cantidad de trabajos absolutamente inabarcable en un solo apartado, e incluso en un solo artículo (aunque muchas de ellas no atañen directamente al estudio de la endogeneidad de las preferencias). Entre estas líneas de investigación cercanas a las aportaciones de Simon se encuentran campos tan amplios e importantes como la modelización de los procesos de aprendizaje (véase Brenner, 1999, para un repaso de las aportaciones más cercanas a la teoría económica); los modelos de racionalidad limitada (ver Conlisk, 1996, para una revisión) y su importante relación con la modelización del razonamiento inductivo (véase Arthur, 1994, para una introducción a este tema); o, en un plano más general, el estudio del hombre como ser adaptivo (ver Payne y otros, 1993, para

En primer lugar, resulta oportuno comentar las aportaciones realizadas por Reinhard Selten al estudio de la adaptación de los niveles de aspiración. Además de la importancia general de la obra de Selten para esta línea de investigación, su aportación al tema resulta especialmente útil en este punto, debido a su estrecha relación con el enfoque propuesto por Simon. Basándose directamente en las ideas de este último, Selten realiza una mayor profundización en la comprensión teórica de la adaptación de los niveles de aspiración (tanto a nivel descriptivo como matemático), clarificando así algunos conceptos y mostrando importantes implicaciones de este enfoque. Debido a ello, el trabajo de este autor resulta bastante útil como apoyo para una verdadera comprensión de los problemas asociados a la modelización y el estudio teórico de la adaptación de los niveles de aspiración en la línea propuesta por Herbert Simon. En el primer trabajo de Selten a este respecto (Sauermann y Selten, 1962), los autores presentan una interesante exposición no formal de lo que ellos llaman la teoría de la adaptación de las aspiraciones. Como su propio nombre indica, se trata de una teoría basada en las ideas seminales de Simon, que hace especial hincapié en la evolución de las aspiraciones a lo largo del tiempo. Más recientemente, tomando las ideas básicas expresadas en aquel primer artículo (escrito en alemán) y ampliándolas en algunos aspectos, Selten (1998) ha publicado un excelente trabajo en el que da una expresión matemática a la teoría de la adaptación de las aspiraciones, poniendo así de relieve algunas implicaciones de la misma que antes podían pasar desapercibidas y proporcionando un importante instrumental analítico para el estudio de esta forma de comportamiento adaptivo. Por último, en Selten (2001) se encuentra la aportación más actual del autor sobre este tema. En esta ocasión, Selten vuelve a afrontar la adaptación de los niveles de aspiración de manera no analítica, realizando una magnífica exposición de los aspectos principales de su teoría y resaltando, a su vez, la relación de ésta con algunas aportaciones realizadas por otros autores en torno a temas relacionados. Como se ha indicado, la consulta de cualquiera de estos trabajos de Selten puede resultar de gran ayuda para comprender en profundidad el enfoque de la adaptación de los niveles de aspiración.

Dicho esto, nos disponemos a mostrar una sencilla expresión formal que recoge la esencia de este enfoque de la manera más escueta posible. En base a esta formulación, explicaremos con mayor detenimiento las principales implicaciones de esta orientación. La expresión viene representada a través de la ecuación (19) que se muestra a continuación:

$$a_t = (1 - \alpha)a_{t-1} + \alpha x_{t-1}. \quad (19)$$

a_t representa el nivel de aspiración del individuo para una determinada categoría de decisión (o de consumo, por ejemplo) en el momento t . Este nivel corresponde al valor de una determinada variable objetivo, que el individuo se plantea alcanzar en ese momento o

un extenso repaso de esta orientación en el estudio de la decisión). A pesar de esta variedad de trabajos, consideramos que en la idea de la adaptación de los niveles de aspiración individuales introducida inicialmente por Simon puede encontrarse la esencia del importante papel que pueden jugar algunas de estas aportaciones en el estudio teórico de la endogeneidad de las preferencias.

⁷⁰ Dada la orientación de este trabajo, el apartado está centrado en el estudio de la evolución de estos niveles de aspiración a nivel individual. A pesar de ello, es importante mencionar que en la literatura sobre la decisión a nivel de organizaciones existen bastantes trabajos significativos relacionados con la adaptación de los niveles de aspiración (véase, por ejemplo, Cyert y March, 1963; Levinthal y March, 1988; Mezias y Glynn, 1993; o Mezias y otros, 2002, entre otros). De hecho, dentro de este tipo de literatura, la idea de los niveles de aspiración fue introducida por Lewin y otros (1944) antes que por el propio Simon.

periodo a través de las opciones de esa categoría. En el caso de una empresa, la variable objetivo suele ser el beneficio, el número de ventas, la cuota de mercado, etc. Si nos centramos en el caso de un individuo, la variable objetivo podría ser, por ejemplo, el nivel de calidad a conseguir en las alternativas o, en general, cualquier otro aspecto que la persona busque en las opciones a escoger en la categoría. x_t representa el valor de la variable objetivo observado por el individuo en la alternativa encontrada por éste en el periodo t . Por último, α es un parámetro cuyo valor oscila entre 0 y 1 y que indica la medida en que lo observado en las opciones encontradas en periodos anteriores determina el nivel de aspiración actual. Cuanto más grande sea el valor de α , más variará el nivel de aspiración en función de lo encontrado anteriormente.

El individuo que hemos representado a través de esta expresión es un sujeto que toma decisiones a través de un proceso de búsqueda, en el cual va encontrando las alternativas de una determinada categoría de decisión de una en una. Cada alternativa encontrada es comparada con el nivel de aspiración y sólo es escogida si iguala o supera su valor. En principio, la búsqueda sigue hasta que el individuo consigue una alternativa que satisface su nivel de aspiración. Una vez esto ocurre, el sujeto se da por satisfecho y termina la búsqueda. A lo largo del proceso el nivel de aspiración va adaptándose al valor de las opciones encontradas tal como especifica la ecuación (19). Si al individuo le cuesta encontrar alternativas que le resulten satisfactorias, el nivel de aspiración irá descendiendo con el paso del tiempo. Si por el contrario la opciones superiores al nivel de aspiración se suceden (en búsquedas sucesivas), éste ira aumentando progresivamente. El nivel de aspiración depende tanto del valor de las alternativas encontradas (x_t) como de los niveles de periodos anteriores. Cuanto más fuerte sea la influencia de las opciones encontradas (α) y menor la de niveles anteriores ($1 - \alpha$), más rápida será la adaptación a las circunstancias.

Así pues, a través de esta sencilla ecuación pueden recogerse los tres aspectos que resultan fundamentales en este tipo de orientación. En primer lugar, queda reflejado que el individuo actúa siguiendo un proceso de búsqueda inductivo, en lugar de actuar en base a razonamientos de tipo hipotético-deductivo. En segundo lugar, el sujeto se conforma con alcanzar un determinado nivel de aspiración (comportamiento al que Herbert Simon se refirió como *satisficing*), en lugar de tratar de maximizar su satisfacción consiguiendo la mejor opción a su disposición. En tercer lugar, el individuo no posee un orden de preferencias *a priori* que guíe sus valoraciones o sus decisiones, sino que su lugar es ocupado por unos niveles de aspiración endógenos que van formándose como parte del procedimiento de decisión seguido por el sujeto. Debido a ello, nos referiremos a este tipo de preferencias como preferencias de procedimiento. Este tercer aspecto, es decir, la sustitución de las preferencias habituales por preferencias de procedimiento, es precisamente el que vincula de manera directa este tipo de enfoque al estudio de la endogeneidad de las preferencias. De todas las orientaciones teóricas estudiadas en la sección 4, la utilización de este tipo de preferencias es sin duda la que más se aleja del paradigma neoclásico y, en principio, la más difícil de reconciliar con el enfoque establecido por él, siendo a su vez la orientación más cercana a la visión extendida en psicología de que no existe un orden de preferencias establecido *a priori* en el individuo, sino que éste es construido en el proceso de decisión (ver sección 2).

Es importante remarcar que este tipo de preferencias de procedimiento aparecen generalmente como la forma más apropiada y natural de modelizar la endogeneidad de las preferencias, en el marco de los trabajos teóricos que cuestionan el razonamiento hipotético-deductivo y el comportamiento optimizador. Debido a ello, pensamos que una adecuada comprensión de este enfoque proporciona la base necesaria para entender lo que

puede suponer la consideración de preferencias endógenas a través de orientaciones teóricas de este tipo. A pesar de ello, no debe olvidarse que las aportaciones que cuestionan el razonamiento hipotético-deductivo y la optimización son numerosas y variadas, existiendo además algunas notablemente más complejas que el enfoque presentado aquí a través de la ecuación (19).⁷¹

Para finalizar, consideramos que los modelos de razonamiento inductivo y no optimización a través de los cuales puede estudiarse la adaptación de los niveles de aspiración están todavía lejos de representar una competencia seria para el paradigma neoclásico, como instrumental analítico general. Actualmente, puede decirse que este tipo de orientaciones carecen todavía de unos fundamentos comunes bien consolidados. A pesar de ello, recientemente han aparecido algunas aportaciones teóricas bastante prometedoras en lo referente a esta consolidación, entre las cuales destaca lo que Gilboa y Schmeidler (1995) han llamado teoría de la decisión basada en casos (véase también Gilboa y Schmeidler, 2001a). Se trata de una interesante propuesta para modelizar al individuo en la decisión bajo incertidumbre que recuerda en muchos aspectos a las ideas de Simon, aunque resulta en general más compatible con modelos más convencionales. A través de diversos trabajos, Gilboa y Schmeidler presentan un desarrollo matemático para su teoría realmente completo, bien fundamentado y con un alto grado de generalidad.⁷² En cuanto a la cuestión concreta de la adaptación de los niveles de aspiración, los autores afrontan directamente el tema en Gilboa y Schmeidler (2001b). En nuestra opinión, este tipo de modelos pueden ofrecer importantes alternativas al paradigma neoclásico, ya sea para el estudio de los procesos que llevan a la optimización, como marco teórico para el estudio de problemas económicos concretos o incluso como instrumental analítico general alternativo. Para ello, todavía es necesario perfeccionar notablemente estos modelos en diferentes aspectos, aunque como puede apreciarse en teorías como la de Gilboa y Schmeidler, cada vez es mayor la competencia que suponen este tipo de aportaciones para la teoría económica más convencional.

5. Conclusiones

Como hemos visto en las secciones anteriores, a pesar de que, a nivel general, la teoría económica sigue presentando una fuerte tendencia a considerar al individuo como un ser de naturaleza estática, especialmente en lo referente a la influencia sobre el mismo de factores inherentes a la propia actividad económica, a lo largo de las últimas décadas, han aparecido en el pensamiento económico una serie de líneas de investigación dedicadas a estudiar, tanto a nivel empírico (ver sección 2) como teórico (ver secciones 3 y 4), distintas cuestiones relacionadas precisamente con el carácter endógeno de las preferencias individuales. Una característica de este tipo de aportaciones a la que hemos tratado de otorgar especial importancia a lo largo del presente trabajo de revisión es que, al ser la endogeneidad de las preferencias un aspecto del comportamiento humano, cuya consideración suele poner en tela de juicio la idoneidad del concepto neoclásico de *homo*

⁷¹ En este sentido, resulta especialmente significativa la reciente tendencia a estudiar esta complejidad a través de simulaciones por ordenador (véase, por ejemplo, Janssen y Jager, 2001). De esta forma, es posible realizar descripciones más detalladas de las reglas de comportamiento de los sujetos y resulta más sencillo estudiar sistemas dinámicos con soluciones complejas (ver Holland y Miller, 1991, para una introducción a este tema).

⁷² En Gilboa (2002) pueden encontrarse dos interesantes axiomatizaciones de esta teoría.

economicus, en el cual sigue fundamentándose hoy en día la mayor parte de la teoría económica, casi toda la investigación existente a este respecto (especialmente en el ámbito teórico) tiende a representar a su vez una determinada postura frente a esta idea de individuo, siendo indispensable entenderla de este modo para poder llegar a una verdadera comprensión de la misma. Concretamente, a través de la organización de las aportaciones revisadas en las secciones precedentes, hemos pretendido mostrar que una separación orientativa de las mismas en dos grandes grupos, en función de su postura frente al ideal neoclásico de individuo, puede resultar de gran ayuda a la hora de entender en profundidad tanto el estado actual de este tipo de investigación como sus posibilidades futuras. El primero de estos dos grandes grupos (ver sección 3) corresponde a aquellas aportaciones que investigan cuestiones relacionadas con la endogeneidad de las preferencias, respetando en todo momento al hacerlo las características más fundamentales del *homo economicus*, contribuyendo así a su preservación. Por el contrario, el segundo de los grupos (ver sección 4) está formado por aquellos trabajos que optan por estudiar este tipo de cuestiones, apartándose de manera significativa de los principios más básicos de este concepto de individuo, intentando así introducir nuevas formas de hacer teoría económica.

A pesar de que existen ya numerosas aportaciones importantes que pertenecen al segundo de estos dos grupos, la postura más aceptada y que puede observarse en un mayor número de estudios relacionados con el carácter endógeno de las preferencias en el marco del pensamiento económico es la de respetar en lo fundamental el concepto neoclásico de individuo. Desde nuestro punto de vista, esta tendencia a la preservación del *homo economicus*, que puede observarse también en el estudio de otros aspectos del comportamiento humano que amenazan con debilitar los principios más básicos de este modelo de persona (como las limitaciones en la racionalidad individual, las conductas no optimizadoras, etc.), responde en parte a la resistencia propia del advenimiento de nuevos paradigmas científicos (véase a este respecto Kuhn, 1962), cuya posible llegada a diversos ámbitos de la teoría económica puede intuirse, principalmente, en el enorme auge de la economía conductual en los últimos años. Debido a ello, confiamos en que muchas de estas reticencias frente a la consideración de nuevos modelos de individuo desaparecerán, cuando se complete el proceso necesario para que ello ocurra. Sin embargo, al detenernos a considerar la evolución seguida por el pensamiento económico a lo largo de su historia y el papel desempeñado en tal evolución por la suposición de que las preferencias individuales son determinadas de forma exógena (ver sección 1), surge inevitablemente el temor a que la teoría económica siga encerrándose indefinidamente en la postura de preservar, por principio y con carácter general, el concepto de individuo establecido por el movimiento neoclásico, siguiendo así la tradición ideológica de autores como Milton Friedman (1953) o Gary S. Becker (1996).

Estas circunstancias nos llevan a concluir el presente trabajo resaltando una vez más la importancia de abrirse, cuando resulte oportuno, a la consideración de modelos de individuo más congruentes con la evidencia empírica acumulada en torno al comportamiento individual (tanto en el marco del propio pensamiento económico como en las restantes ciencias sociales), para poder llegar a una adecuada comprensión del importante papel desempeñado por el carácter endógeno de las preferencias en múltiples problemas económicos. Resulta evidente que, en muchos casos, los modelos basados en conceptos de individuo más cercanos al *homo economicus* neoclásico están lejos de poder explicar o predecir correctamente ciertos fenómenos relacionados con la endogeneidad de las preferencias, que revisten un notable interés para el estudio de cuestiones de tipo

económico (ver sección 2). Estas importantes lagunas (al igual que otras relacionadas con otros aspectos del comportamiento humano) deben tratar de ser subsanadas y, en nuestra opinión, la única forma de hacerlo de manera coherente y con una verdadera fundamentación científica pasa inevitablemente por no dar la espalda a los descubrimientos bien establecidos en torno al comportamiento humano e incurrir en los costes que sean necesarios para obtener, cuando las circunstancias lo requieran, modelos basados en conceptos de individuo más congruentes con los problemas que tratamos de estudiar.

Referencias

- Abel, Andrew. 1990. "Asset Prices under Habit Formation and Catching Up with the Joneses." *American Economic Review* 80: 38-42.
- Ainslie, George W. 1985. "Beyond Microeconomics: Conflict among Interests in a Multiple Self as a Determinant of Value." En *The Multiple Self*, J. Elster, ed. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 133-175.
- Ainslie, George W. 1992. *Picoeconomics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ainslie, George W. y Richard J. Herrnstein. 1981. "Preference Reversal and Delayed Reinforcement." *Animal Learning and Behavior* 9: 476-482.
- Akerlof, George A. 1991. "Procrastination and Obedience." *American Economic Review* 81: 1-19.
- Akerlof, George A. y William T. Dickens. 1982. "The Economic Consequences of Cognitive Dissonance." *American Economic Review* 72: 307-319.
- Almond, Gabriel A. y Sidney Verba. 1963. *The Civic Culture: Political Attitudes and Democracy in Five Nations*. Princeton: Princeton University Press.
- Andreoni, James. 1995. "Warm-Glow versus Cold-Prickle: The Effects of Positive and Negative Framing on Cooperation in Experiments." *Quarterly Journal of Economics* 110: 1-22.
- Angeletos, George-Marios, David Laibson, Andrea Repetto, Jeremy Tobacman y Stephen Weinberg. 2001. "The Hyperbolic Consumption Model: Calibration, Simulation, and Empirical Evaluation." *Journal of Economic Perspectives* 15: 47-68.
- Ariely, Dan, George Loewenstein y Drazen Prelec. 2003. "Coherent Arbitrariness: Stable Demand Curves Without Stable Preferences." *Quarterly Journal of Economics* 118: 73-106.
- Aronson, Elliot. 1972. *The Social Animal*. Oxford: Viking Press.
- Aronson, Elliot. 1992. "The Return of the Repressed: Dissonance Theory Makes a Comeback." *Psychological Inquiry* 3: 303-311.
- Aronson, Elliot y James M. Carlsmith. 1962. "Performance Expectancy as a Determinant of Actual Performance." *Journal of Abnormal and Social Psychology* 65: 178-182.
- Aronson, Elliot y Judson Mills. 1959. "The Effect of Severity of Initiation on Liking for a Group." *Journal of Abnormal and Social Psychology* 59: 177-181.
- Arthur, W. Brian. 1994. "Inductive Reasoning and Bounded Rationality." *American Economic Review Papers and Proceedings* 84: 406-411.
- Asheim, Geir B. 1997. "Individual and Collective Time-Consistency." *Review of Economic Studies* 64: 427-443.

- Bateman, Ian, Alistair Munro, Bruce Rhodes, Chris Starmer y Robert Sugden. 1997. "A Test of the Theory of Reference-Dependent Preferences." *Quarterly Journal of Economics* 112: 479-505.
- Beauvois, Jean-Leon y Robert-Vincent Joule. 1996. *A Radical Dissonance Theory*. Philadelphia: Taylor and Francis.
- Bechara, Antoine, Hanna Damasio, Daniel Tranel y Antonio R. Damasio. 1997. "Deciding Advantageously Before Knowing the Advantageous Strategy." *Science* 275: 1293-95.
- Becker, Gary S. 1974. "A Theory of Social Interactions." *Journal of Political Economy* 82: 1063-1093.
- Becker, Gary S. 1976. *The Economic Approach to Human Behavior*. Chicago: University of Chicago Press.
- Becker, Gary S. 1991 [1981]. *A Treatise on the Family*. Ed. ampliada. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Becker, Gary S. 1992. "Habits, Addictions, and Traditions." *Kyklos* 45: 327-345.
- Becker, Gary S. 1993. "A Simple Theory of Advertising as a Good or Bad." *Quarterly Journal of Economics* 108:941-964.
- Becker, Gary S. 1996. *Accounting for Tastes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Becker, Gary S., Michael Grossman y Kevin M. Murphy. 1991. "Rational Adiction and the Effect of Price on Consumption." *American Economic Review* 81: 237-241.
- Becker, Gary S., Michael Grossman y Kevin M. Murphy. 1994. "An Empirical Analysis of Cigarette Addiction." *American Economic Review* 84: 396-418.
- Becker, Gary S. y Casey B. Mulligan. 1997. "The Endogenous Determination of time Preference." *Quarterly Journal of Economics* 112: 729-758.
- Becker, Gary S. y Kevin M. Murphy. 1988. "A Theory of Rational Adiction." *Journal of Political Economy* 96: 675-700.
- Bell, David. 1982. "Regret in Decision Making Under Uncertainty." *Operations Research* 20: 961-981.
- Benabou, Roland y Jean Tirole. 2000. "Self-Confidence: Intrapersonal Strategies." Princeton University Discussion Paper 209.
- Benartzi, Shlomo y Richard H. Thaler. 1995. "Myopic Loss-Aversion and the Equity Premium Puzzle." *Quarterly Journal of Economics* 110: 75-92.
- Benzion, Uri, Amnon Rapoport y Joseph Yagil. 1989. "Discount Rates Inferred From Decisions: An Experimental Study." *Management Science* 35: 270-284.
- Bergstrom, Theodore C. 2002. "Evolution of Social Behavior: Individual and Group Selection." *Journal of Economic Perspectives* 16: 67-88.
- Bisin, Alberto y Thierry Verdier. 2001. "The Economics of Cultural Transmission and the Dynamics of Preferences." *Journal of Economic Theory* 97: 298-319.
- Boldrin, Michele, Lawrence Christiano y Jonas Fisher. 2001. "Habit Persistence, Asset Returns, and the Business Cycle." *American Economic Review* 91: 149-166.
- Bosman, Ronald y Frans van Winden. 2002. "Emotional Hazard in a Power-to-Take Experiment." *Economic Journal* 112: 146-169.
- Boven, Leaf van, David Dunning y George Loewenstein. 2000. "Egocentric Empathy Gaps Between Owners and Buyers: Misperceptions of the Endowment Effect." *Journal of Personality and Social Psychology* 79: 66-76.
- Bowles, Samuel. 1998. "Endogenous Preferences: The Cultural Consequences of Markets and other Economic Institutions." *Journal of Economic Literature* 36: 75-111.
- Boyer, Marcel. 1978. "A Habit Forming Optimal Growth Model." *International Economic Review* 19: 585-609.

- Boyer, Marcel. 1983. "Rational Demand and Expenditures Patterns Under Habit Formation." *Journal of Economic Theory* 31: 27-53.
- Breer, Paul E. y Edwin A. Locke. 1965. *Task Experience as a Source of Attitudes*. Homewood, IL: The Dorsey Press.
- Brenner, Thomas. 1999. *Modelling Learning in Economics*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Bunge, Mario. 1999. *The Sociology-Philosophy Connection*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Camerer, Colin F. 1997. "Progress in Behavioral Game Theory." *Journal of Economic Perspectives* 11: 167-188.
- Camerer, Colin F. 2003. *Behavioral Game Theory*. Nueva York: Princeton University Press.
- Camerer, Colin F. 2004. "Behavioral Game Theory: Predicting Human Behavior in Strategic Situations." En *Advances in Behavioral Economics*, C. F. Camerer, G. Loewenstein y M. Rabin, eds. Nueva York: Russell Sage Foundation; Princeton y Oxford: Princeton University Press, pp. 3-51.
- Camerer, Colin F. y George Loewenstein. 2004. "Behavioral Economics: Past, Present, Future." En *Advances in Behavioral Economics*, C. F. Camerer, G. Loewenstein y M. Rabin, eds. Nueva York: Russell Sage Foundation; Princeton y Oxford: Princeton University Press, pp. 374-392.
- Camerer, Colin F., George Loewenstein y Matthew Rabin, eds. 2004. *Advances in Behavioral Economics*. Nueva York: Russell Sage Foundation; Princeton y Oxford: Princeton University Press.
- Camerer, Colin F. y Richard H. Thaler. 1995. "Ultimatums, Dictators and Manners." *Journal of Economic Perspectives* 9: 209-219.
- Campbell, John y John Cochrane. 1999. "By Force of Habit: A Consumption-Based Explanation of Aggregate Stock Market Behavior." *Journal of Political Economy* 107: 205-251.
- Caplin, Andrew y John Leahy. 2001. "Psychological Expected Utility Theory and Anticipatory Feelings." *Quarterly Journal of Economics* 116: 55-79.
- Carpenter, Jeffrey P. 2005. "Endogenous Social Preferences." *Review of Radical Political Economics* 37: 63-84.
- Carrillo, Juan D. 1999. "Self-Control, Moderate Consumption, and Craving." Centre for Economic Policy Research Discussion Paper 2017.
- Carrillo, Juan D. y Thomas Mariotti. 2000. "Strategic Ignorance as a Self-Disciplining Device." *Review of Economic Studies* 67: 529-544.
- Chapman, Gretchen B. 1996. "Temporal Discounting and Utility for Health and Money." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, Cognition* 22: 771-791.
- Chapman, Gretchen B., y Eric J. Johnson. 2002. "Incorporating the Irrelevant: Anchors in Judgments of Belief and Value." En *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, T. Gilovich, D. Griffin y D. Kahneman, eds. Nueva York: Cambridge University Press.
- Chernev, Alexander. 2001. "The Impact of Common Features on Consumer Preferences: A Case of Confirmatory Reasoning." *Journal of Consumer Research* 27: 475-488.
- Chung, Shin-Ho y Richard J. Herrnstein. 1961. "Relative and Absolute Strengths of Response as a Function of Frequency of Reinforcement." *Journal of the Experimental Analysis of Animal Behavior* 4: 267-272.
- Conlisk, John. 1996. "Why Bounded Rationality?" *Journal of Economic Literature* 34: 669-700.

- Cooper, Joel, Russell H. Fazio. 1984. "A New Look at Dissonance Theory." En *Advances in Experimental Social Psychology*, L. Berkowitz, ed. Orlando, FL: Academic, vol.17, pp. 229-266..
- Coursey, Don L., John L. Hovis y William D. Schulze. 1987. "The Disparity Between Willingness to Pay and Willingness to Accept Measures of Value." *Quarterly Journal of Economics* 102: 679-690.
- Cyert, Richard M. y James G. March. 1963. *A Behavioral Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Damasio, Antonio R. 1994. *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. Nueva York: Putnam.
- Damasio, Antonio R. 1999. *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Fort Worth, TX: Hartcourt College Publishers.
- Damasio, Antonio R., Daniel Tranel y Hanna C. Damasio. 1991. "Somatic Makers and the Guidance of Behavior: Theory and Preliminary Testing." En *Frontal Lobe Function and Dysfunction*, H. S. Levin, H. M. Eisenberg y A. L. Benton, eds. Nueva York: Oxford University Press, pp. 217-228.
- Dawes, Robyn M., Alphons J. C. van de Kragt y John M. Orbell. 1988. "Not Me or Thee but We: The Importance of Group Identity in Eliciting Cooperation in Dilemma Situations: Experimental Manipulations." *Acta Psychologica* 68: 83-97.
- Diamond, Peter A. y Jerry A. Hausman. 1994. "Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?" *Journal of Economic Perspectives* 8: 45-64.
- Dickens, William T. 1986. "Crime and Punishment Again: The Economic Approach with a Psychological Twist." *Journal of Public Economics* 30: 97-107.
- Duesenberry, James S. 1949. *Income, Savings, and the Theory of Consumer Behavior*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Eagly, Alice H. y Shelly Chaiken. 1993. *The Psychology of Attitudes*. Fort Worth, TX: Hartcourt Publishers.
- Easterbrook, James A. 1959. "The Effect of Emotion on Cue Utilization and the Organization of Behavior." *Psychological Review* 66: 183-201.
- Elster, Jon. 1979. *Ulysses and the Sirens: Studies in Rationality and Irrationality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Elster, Jon, ed. 1985. *The Multiple Self*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Elster, Jon. 1998. "Emotions and Economic Theory" *Journal of Economic Literature* 36: 47-74.
- Elster, Jon. 1999. *Strong Feelings: Emotion, Addiction, and Human Behavior*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Ely, Jeffrey C. y Okan Yilankaya. 2001. "Nash Equilibrium and the Evolution of Preferences." *Journal of Economic Theory* 97: 255-272.
- Epstein, Seymour. 1994. "Integration of the Cognitive and the Psychodynamic Unconscious." *American Psychologist* 49: 709-724.
- Etzioni, Amitai. 1986. "The Case for a Multiple-Preference Conception." *Economics and Philosophy* 2: 159-183.
- Fehr, Ernst, Simon Gächter y Georg Kirchsteiger. 1997. "Reciprocity as a Contract Enforcement Device. Experimental Evidence." *Econometrica* 65: 833-860.
- Fehr, Ernst, Erich Kirchler, Andreas Weichbold y Simon Gächter. 1998. "When Social Norms Overpower Competition: Gift Exchange in Experimental Labor Markets." *Journal of Labor Economics* 16: 324-352.

- Festinger, Leon. 1957. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Festinger, Leon y James M. Carlsmith. 1959. "Cognitive Consequences of Forced Compliance." *Journal of Abnormal and Social Psychology* 58: 203-211
- Fethke, Gary y Raj Jagannathan. 1991. "Monopoly Pricing with Habit Formation." Working Paper 91-10, Departamento de Economía, Universidad de Iowa.
- Fischer, Carolyn. 1999. "Read This Paper Even Later: Procrastination with Time-Inconsistent Preferences." Resources for the Future Discussion Paper 99-20.
- Finucane, Melissa L., Ellen Peters y Paul Slovic. 2003. "Judgment and Decision Making: The Dance of Affect and Reason." En *Emerging Perspectives on Judgment and Decision Research*, S. L. Schneider y J. Shanteau, eds. Nueva York: Cambridge University Press, pp. 327-364.
- Fishburn, Peter C. 1982. "Nontransitive Measurable Utility." *Journal of Mathematical Psychology* 26: 31-67.
- Fishburn, Peter C. 1989. "Non-Transitive Measurable Utility for Decision under Uncertainty." *Journal of Mathematical Economics* 18: 187-200.
- Fishburn, Peter C. y Duncan Luce. 1995. "Joint Receipt and Thaler's Hedonic Editing Rule." *Mathematical Social Science* 29: 33-76.
- Forsythe, Robert, Joel L. Horowitz, N. E. Savin y Martin Sefton. 1994. "Fairness in Simple Bargaining Experiments." *Games and Economic Behavior* 6: 347-369.
- Frankfurt, Harry G. 1971. "Freedom of the Will and the Concept of a Person." *The Journal of Philosophy* 14: 5-20.
- Frederick, Shane y George Loewenstein. 1999. "Hedonic Adaptation." En *Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology*, D. Kahneman, E. Diener y N. Schwarz, eds. Nueva York: Russell Sage Foundation, pp. 302-329.
- Frederick, Shane, George Loewenstein y Ted O'Donoghue. 2002. "Time Discounting and Time Preference: A Critical Review." *Journal of Economic Literature* 40: 351-401.
- Freud, Sigmund. 1959 [1911]. "Formulations Regarding the Two Principles of Mental Functioning." En *Collected Papers*, vol 4. Nueva York: Basic, pp. 13-21.
- Frey, Bruno S. 1997. "A Constitution for Knaves Crowds Out Civic Virtue." *Economic Journal* 107: 1043-1053.
- Frey, Bruno S. y Reto Jegen. 2001. "Motivation Crowding Theory." *Journal of Economic Surveys* 15: 589-611.
- Frey, Bruno S. y Felix Oberholzer-Gee. 1997. "The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Crowding-out." *American Economic Review* 87: 746-755.
- Frey, Bruno S. y Alois Stutzer. 2002a. *Happiness and Economics: How the Economy and Institutions Affect Human Well-Being*. Princeton: Princeton University Press.
- Frey, Bruno S. y Alois Stutzer. 2002b. "What Can Economists Learn From Happiness Research?" *Journal of Economic Literature* 40: 402-435.
- Friedman, Milton. 1953. "The Methodology of Positive Economics." En *Essays in Positive Economics*, M. Friedman, ed. Chicago: University of Chicago Press, pp. 3-43.
- Friedman, Milton. 1962. *Price Theory*. Chicago: Aldine Press.
- Gächter, Simon y Ernst Fehr. 1999. "Collective Action as Social Exchange." *Journal of Economic Behavior and Organization* 39: 341-369.
- Gawin, Frank H. 1991. "Cocaine Addiction: Psychology and Neurophysiology." *Science* 251: 1580-1586.

- George, David. 1984. "Metapreferences: Reconsidering Contemporary Notions of Free Choice." *International Journal of Social Economics* 11: 92-107.
- George, David. 1993. "Does the Market Create Preferred Preferences?" *Review of Social Economy* 51: 323-346.
- George, David. 1998. "Coping Rationally with Unpreferred Preferences." *Eastern Economic Journal* 24: 181-194.
- George, David. 2001. *Preference Pollution*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Georgescu-Roegen, Nicholas. 1950. "The Theory of Choice and the Constancy of Economic Laws." *Quarterly Journal of Economics* 64: 125-138.
- Gilbert, Daniel T., Michael J. Gill y Timothy D. Wilson. 2002. "The Future Is Now: Temporal Correction in Affective Forecasting." *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 88: 430-444.
- Gilbert, Daniel T., Elizabeth C. Pinel, Timothy D. Wilson, Stephen J. Blumberg y Thalia P. Weatherly. 1998. "Immune Neglect: A Source of Durability Bias in Affective Forecasting." *Journal of Personality and Social Psychology* 75: 617-638.
- Gilboa, Itzhak y David Schmeidler. 1995. "Case-Based Decision Theory." *Quarterly Journal of Economics* 110: 605-639.
- Gilboa, Itzhak y David Schmeidler. 2001a. *A Theory of Case-Based Decisions*. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press.
- Gilboa, Itzhak y David Schmeidler. 2001b. "Reaction to Prize Changes and Aspiration Level Adjustments." *Review of Economic Design* 6: 215-223.
- Gilboa, Itzhak, David Schmeidler y Peter P. Wakker. 2002. "Utility in Case-Based Decision Theory." *Journal of Economic Theory* 105: 483-502.
- Gneezy, Uri y Aldo Rustichini. 2000. "Pay Enough or Don't Pay at All." *Quarterly Journal of Economics* 115: 791-810.
- Goetzmann, William N. y Nadav Peles. 1997. "Cognitive Dissonance and Mutual Fund Investors." *Journal of Financial Research* 10: 145-158.
- Goldsmith, Arthur H., Stanley Sedo, William Jr. Darity y Darrick Hamilton. 2004. "The Labor Supply Consequences of Perceptions of Employer Discrimination During Search and on-the-Job: Integrating Neoclassical Theory and Cognitive Dissonance." *Journal of Economic Psychology* 25:15-39.
- Green, Donald, Karen Jacowitz, Daniel Kahneman y Daniel McFadden. 1998. "Referendum Contingent Valuation, Anchoring, and Willingness to Pay for Public Goods." *Resources and Energy Economics* 20: 85-116.
- Gruber, Jonathan y Botond Köszegi. 2001. "Is Addiction 'Rational'? Theory and Evidence." *Quarterly Journal of Economics* 116: 1261-1303.
- Gul, Faruk y Wolfgang Pesendorfer. 2005. "The Revealed Preference Theory of Changing Tastes." *Review of Economic Studies* 72: 429-448.
- Harmon-Jones, Eddie y Judson Mills. 1999. *Cognitive Dissonance: Progress on a Pivotal Theory in Social Psychology*. Washington DC: American Psychological Association.
- Harsanyi, John C. 1954. "Welfare Economics of Variable Tastes." *Review of Economic Studies* 21: 204-213.
- Harsanyi, John C. 1955. "Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Interpersonal Comparisons of Utility." *Journal of Political Economy* 63: 609-621.
- Hartman, Raymond S., Michael J. Doane y Chi-Keung Woo. 1991. "Consumer Rationality and the Status Quo." *Quarterly Journal of Economics* 106: 141-162.
- Hasseldine, John y Peggy A. Hite. 2003. "Framing, Gender and Tax Compliance." *Journal of Economic Psychology* 24: 517-534.

- Hegel, Georg W. F. 1977 [1807]. *Phenomenology of Spirit*. Oxford: Oxford University Press.
- Helson, Harry. 1964. *Adaptation Level Theory: An experimental and Systematic Approach to Behavior*. Nueva York: Harper and Row.
- Henrich, Joseph, Robert Boyd, Samuel Bowles, Colin Camerer, Ernst Fehr, Herbert Gintis y Richard McElreath. 2001. "In Search of Homo Economicus: Behavioral Experiments in 15 Small-Scale Societies." *American Economic Review Papers and Proceedings* 91: 73-78.
- Hirschman, Albert O. 1965. "Obstacles to Development: A Classification and a Quasi-Vanishing Act." *Economic Development and Cultural Change* 13: 385-393.
- Hobbes, Thomas. 1968 [1651]. *Leviathan*. Londres: Penguin Classics.
- Hoffman, Elizabeth, Kevin McCabe, Keith Shachat y Vernon Smith. 1994. "Preferences, Property Rights, and Anonymity in Bargaining Games." *Games and Economic Behavior* 7: 346-380.
- Holland, John H. y John H. Miller. 1991. "Artificial Adaptive Agents in Economic Theory." *American Economic Review Papers and Proceedings* 81: 365-370.
- Huber, Joel, John W. Payne y Christopher Puto. 1982. "Adding Asymmetrically Dominated Alternatives: Violations of Regularity and the Similarity Hypothesis." *Journal of Consumer Research* 9: 90-98.
- Huber, Joel y Christopher Puto. 1983. "Market Boundaries and Product Choice: Illustrating Attraction and Substitution Effects." *Journal of Consumer Research* 10: 31-44.
- Iannaccone, Laurence R. 1984. "Consumption Capital and Habit Formation with an Application to Religious Participation." Tesis doctoral, Universidad de Chicago.
- Iannaccone, Laurence R. 1986. "Addiction and Satiation." *Economic Letters* 21: 95-99.
- Janis, Irving L. 1967. "Effects of Fear Arousal on Attitude Change." En *Advances in Experimental Social Psychology*, L. Berkowitz, ed. Nueva York: Academic Press.
- Janssen, Marco A. y Wander Jager. 2001. "Fashions, Habits and Changing Preferences: Simulation of Psychological Factors Affecting Market Dynamics." *Journal of Economic Psychology* 22: 745-772.
- Jeffrey, Richard C. 1974. "Preferences among Preferences." *The Journal of Philosophy* 18: 377-391.
- Johnson, Eric J. y Amos Tversky. 1983. "Affect, Generalization, and the Perception of Risk." *Journal of Personality and Social Psychology* 45: 20-31.
- Kahneman, Daniel. 1994. "New Challenges to the Rationality Assumption." *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 150: 18-36.
- Kahneman, Daniel, Ed Diener y Norbert Schwarz, eds. 1999. *Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology*. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Kahneman, Daniel y Jack Knetsch. 1993. "Anchoring or Swallow Inferences: The Effect of Format." Manuscrito no publicado, Universidad de California, Berkeley.
- Kahneman, Daniel, Jack Knetsch y Richard H. Thaler. 1990. "Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem." *Journal of Political Economy* 98: 1325-1348.
- Kahneman, Daniel, Jack Knetsch y Richard H. Thaler. 1991. "Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias." *Journal of Economic Perspectives* 5: 193-206.
- Kahneman, Daniel y Dan Lovallo. 1993. "Timid Choices and Bold Forecasts: A Cognitive Perspective on Risk Taking." *Management Science* 39: 17-31.

- Kahneman, Daniel, Ilana Ritov y David Schkade. 1999. "Economic Preferences or Attitude Expressions? An Analysis of Dollar Responses to Public Issues." *Journal of Risk and Uncertainty* 19: 203-235.
- Kahneman, Daniel y Jackie S. Snell. 1990. "Predicting Utility." En *Insights in Decision Making: A Tribute to Hillel J. Einhorn*, Robin M. Hogarth, ed. Chicago: University of Chicago Press, pp. 295-310.
- Kahneman, Daniel y Jackie S. Snell. 1992. "Predicting a Changing Taste: Do People Know What They Will Like?." *Journal of Behavioral Decision Making* 5: 187-200.
- Kahneman, Daniel y Amos Tversky. 1979. "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk." *Econometrica* 47: 263-291.
- Kahneman, Daniel y Amos Tversky. 1984. "Choices, Values, and Frames." *The American Psychologist* 39: 341-350.
- Kandel, Eric R., James H. Schwartz y Thomas M. Jessell. 1991. *Principles of Neural Science*. Norwalk, Connecticut: Appleton and Lange.
- Kant, Immanuel. 1911 [1781]. *Critique of Pure Reason*. Nueva York: The MacMillan Company.
- Karasek, Robert. 1978. "Job Socialization: A Longitudinal Study of Work, Political and Leisure Activity." Working Paper 59, Estocolmo, Institute for Social Research.
- Kirby, Kris N. y Richard J. Herrnstein. 1995. "Preference Reversals Due to Myopic Discounting of Delayed Reward." *Psychological Science* 6: 83-89.
- Klick, Jonathan y Francesco Parisi. 2004. "Social Networks, Self Denial, and Median Preferences: Conformity as an Evolutionary Strategy." Working Paper 04-41, Facultad de Derecho, George Mason University.
- Knetsch, Jack. 1989. "The Endowment Effect and Evidence of Nonreversible Indifference Curves." *American Economic Review* 79: 1277-1284.
- Knetsch, Jack y John A. Sinden. 1984. "Willingness to Pay and Compensation Demanded: Experimental Evidence of an Unexpected Disparity in Measures of Value." *Quarterly Journal of Economics* 99: 507-521.
- Knetsch, Jack y John A. Sinden. 1987. "The Persistence of Evaluation disparities." *Quarterly Journal of Economics* 102: 691-695.
- Knez, Peter, Vernon L. Smith y Arlington W. Williams. 1985. "Individual Rationality, Market Rationality, and Value Estimation." *American Economic Review Papers and Proceedings* 75: 397-403.
- Kohn, Melvin L. 1990. "Unresolved Issues in the Relationship Between Work and Personality." En *The Nature of Work: Sociological Perspectives*, K. Erikson y S. P. Vallas, eds. New Haven, CT: Yale University Press, pp. 36-68.
- Kohn, Melvin, Atsushi Naoi, Carrie Schoenbach, Carmi Schooler y Kazimierz M. Slomczynski. 1990. "Position in the Class Structure and Psychological Functioning in the United States, Japan, and Poland." *American Journal of Sociology* 95: 964-1008.
- Konow, James. 2000. "Fair Shares: Accountability and Cognitive Dissonance in Allocation Decisions." *American Economic Review* 90: 1072-1091.
- Kőszegi, Botond y Matthew Rabin. En Prensa. "A Model of Reference-Dependent Preferences." *Quarterly Journal of Economics*.
- Kühberger, Anton. 1997. "Theoretical Conceptions of Framing Effects in Risky Decisions." En *Decision Making: Cognitive Models and Explanations*, R. Ranyard, W. R. Crozier y O. Svenson, eds. Londres: Routledge.
- Kühberger, Anton. 1998. "The Influence of Framing on Risky Decisions: A Meta-Analysis." *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 75: 23-55.

- Kuhn, Thomas S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Laibson, David. 1994. "Essays in Hyperbolic Discounting." Tesis doctoral, MIT.
- Laibson, David. 1997. "Golden Eggs and Hyperbolic Discounting." *Quarterly Journal of Economics* 112: 443-477.
- Laibson, David. 1998. "Life-Cycle Consumption and Hyperbolic Discount Functions." *European Economic Review* 42: 861-871.
- Laibson, David. 2001. "A Cue-Theory of Consumption." *Quarterly Journal of Economics* 116: 81-119.
- Laibson, David, Andrea Repetto y Jeremy Tobacman. 1998. "Self-Control and Saving for Retirement." *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 91-196.
- Lane, Robert E. 1991. *The Market Experience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ledyard, John O. 1995. "Public Goods: A Survey of Experimental Research." En *The Handbook of Experimental Economics*, J. H. Kagel y A. E. Roth, eds. Princeton, NJ: Princeton University Press, pp. 111-194.
- Leibenstein, Harvey. 1950. "Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand." *Quarterly Journal of Economics* 64: 183-207.
- Lepper, Mark R. y David Greene. 1978. *The Hidden Costs of Reward: New Perspectives on the Psychology of Human Motivation*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lepper, Mark R., David Greene y Richard E. Nisbett. 1973. "Undermining Children's Intrinsic Interest With Extrinsic Reward: A Test of the 'Overjustification' Hypothesis." *Journal of Personality and Social Psychology* 28: 129-137.
- Levinthal, Daniel A. y James G. March. 1988. "A Model of Adaptive Organizational Search." En *Decisions and Organizations*, J. G. March, ed. Nueva York: Basil Blackwell.
- Lewin, Kurt, Tamara Dembo, Leon Festinger y Pauline Snedden Sears. 1944. "Level of Aspiration." En *Personality and Behavior Disorders*, J. Hunt, ed. Oxford: Ronald Press, pp. 333-378.
- Lichtenstein, Sarah y Paul Slovic. 1971. "Reversal of Preferences Between Bids and Choices in Gambling Decisions." *Journal of Experimental Psychology* 89: 46-55.
- Lichtenstein, Sarah y Paul Slovic, eds. 2006. *The Construction of Preference*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lindman, Harold R. 1971. "Inconsistent Preferences among Gambles." *Journal of Experimental Psychology* 89: 390-397.
- Linville, Patricia y Gref W. Fischer. 1991. "Preferences for Separating or Combining Events." *Journal of Personality and Social Psychology* 60: 5-23.
- List, John A. 2003. "Neoclassical Theory versus Prospect Theory: Evidence From the Marketplace." *Econometrica* 72: 615-625.
- Loewenstein, George. 1996. "Out of Control: Visceral Influences on Behavior." *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 65: 272-292.
- Loewenstein, George. 2000. "Emotions in Economic Theory and Economic Behavior." *American Economic Review Papers and Proceedings* 90: 426-432.
- Loewenstein, George y Daniel Adler. 1995. "A Bias in the Prediction of Tastes." *Economic Journal* 105: 929-937.
- Loewenstein, George y Erik Angner. 2003. "Predicting and Indulging Changing Preferences." En *Time and Decision: Economic and Psychological Perspectives on Intertemporal Choice*, G. Loewenstein, D. Read y R. F. Baumeister, eds. Nueva York: Russell Sage Foundation, pp. 351-391.

- Loewenstein, George y Shane Frederick. 1997. "Predicting Reactions to Environmental Change." En *Environment, Ethics, and Behavior*, M. H. Bazerman, D. M. Messick, A. E. Trenbrunsel y K. A. Wade-Benzoni, eds. Nueva York: Russel Sage Foundation, pp. 52-72.
- Loewenstein, Geoge, Daniel Nagin y Raymond Paternoster. 1997. "The Effect of Sex Arousal on Expectations of Sexual Forcefulness." *Journal of Research in Crime and Delinquency* 34: 443-473.
- Loewenstein, George, Ted O'Donoghue y Matthew Rabin. 2002. "Projection Bias in Predicting Future Utility." Center for Analytic Economics Working Paper 02-11, Cornell University.
- Loewenstein, George, Ted O'Donoghue y Matthew Rabin. 2003. "Projection Bias in Predicting Future Utility." *Quarterly Journal of Economics* 118: 1209-1248.
- Loewenstein, George y Drazen Prelec. 1992. "Anomalies in Intertemporal Choice: Evidence and an Interpretation." *Quarterly Journal of Economics* 107: 573-597.
- Loewenstein, George, y Drazen Prelec. 1993. "Preferences for Sequences of Outcomes." *Psychological Review* 100: 91-108.
- Loewenstein, George, Daniel Read y Roy F. Baumeister, eds. 2003. *Time and Decision: Economic and Psychological Perspectives on Intertemporal Choice*. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Loewenstein, George y David Schkade. 1999. "Wouldn't It Be Nice? Predicting Future Feelings" En *Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology*, D. Kahneman, E. Diener y N. Schwarz, eds. Nueva York: Russell Sage Foundation, pp. 85-105.
- Loewenstein, George y Richard H. Thaler. 1989. "Anomalies: Intertemporal Choice." *Journal of Economic Perspectives* 3: 181-193.
- Loewenstein, George, Leigh Thompson y Max Bazerman. 1989. "Social Utility and Decision Making in Interpersonal Contexts." *Journal of Personality and Social Psychology* 57: 426-441.
- Loomes, Graham, Chris Starmer y Robert Sugden. 1989. "Preference Reversal: Information Processing Effect or Rational Non-Transitive Choice." *Economic Journal* 99: 140-151.
- Loomes, Graham, Chris Starmer y Robert Sugden. 1991. "Observing Violations of Transitivity by Experimental Methods." *Econometrica* 59: 425-439.
- Loomes, Graham y Robert Sugden. 1982. "Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty." *Economic Journal* 92: 805-824.
- Loomes, Graham y Robert Sugden. 1983. "A Rationale for Preference Reversal." *American Economic Review* 73: 428-432.
- Loomes, Graham y Robert Sugden. 1987. "Some Implications of a More General Form of Regret Theory." *Journal of Economic Theory* 41: 270-287.
- Lord, Charles G., Mark R. Lepper y Lee Ross. 1979. "Biased Assimilation and Attitude Polarization: The Effects of Prior Theories on Subsequently Considered Evidence." *Journal of Personality and Social Psychology* 37: 2098-2110.
- Lynne, Gary D. 1999. "Divided Self Models of the Socioeconomic Person: The Metaeconomics Approach." *Journal of Socio-Economics* 28: 267-288.
- Matlin, Margaret W. 1998. *Sensation and Perception*. Boston: Allyn and Bacon.
- Mayer, Thomas. 1990. "Minimizing Regret: Cognitive Dissonance as an Explanation of FOMC Behavior." En *The Political Economy of Monetary Policy*, Thomas Mayer, ed. Nueva York Cambridge University Press, pp. 241-254.

- McCauley, Clark, Paul Rozin y Barry Schwartz. 2002. "The Nature and Origin of Preferences and Values." Manuscrito no publicado, Departamento de Psicología, Universidad de Pennsylvania.
- McNeil, Barbara J., Stephen G. Pauker, Harold C. Sox Jr. y Amos Tversky. 1982. "On the Elicitation of Preferences For Alternative Therapies." *New England Journal of Medicine* 306: 1259-1262.
- McPherson, Michael S. 1980. "Liberty and the Higher Pleasures. In Defense of Mill." *Economic Inquiry* 8: 314-320.
- Mehra, Rajiv y Edward C. Prescott. 1985. "The Equity Premium: A Puzzle." *Journal of Monetary Economics* 15: 145-161.
- Mellers, Barbara A., Alan Schwartz, Katty Ho y Ilana Ritov. 1997. "Decision Affect Theory: Emotional Reactions to the Outcomes of Risky Options." *Psychological Science* 8: 423-429.
- Mezias, Stephen J., Ya-Ru Chen y Patrice R. Murphy. 2002. "Aspiration-Level Adaptation in an American Financial Services Organization: A Field Study." *Management Science* 48: 1285-1300.
- Mezias, Stephen J. y Mary Ann Glynn. 1993. "The Three Faces of Corporate Renewal: Institution, Revolution and Evolution." *Strategic Management Journal* 14: 77-101.
- Mill, John S. 1872 [1843]. *A System of Logic*. 8.^a ed. Londres: Longman, Green, Reader and Dyer.
- Mill, John S. 1961 [1859]. "On Liberty." En *Essential Works of John Stuart Mill*, M. Lerner, ed. Nueva York: Bantam Books.
- Millar, Andrew y Douglas Navarick. 1984. "Self-Control and Choice in Humans: Effects of Video Game Playing as a Positive Reinforcer." *Learning and Motivation* 15: 203-218.
- Mitchell, Robert C. y Richard T. Carson. 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington DC: Resources for the Future.
- Moffit, Robert. 1992. "Incentive Effects of the U. S. Welfare System: A Review." *Journal of Economic Literature* 30: 1-16.
- Morgenstern, Oscar. 1948. "Demand Theory Reconsidered." *Quarterly Journal of Economics* 62: 165-201.
- Morley, Stephen. 1993. "Vivid Memory for 'Everyday' Pains." *Pain* 55: 55-62.
- Muellbauer, John. 1988. "Habits, Rationality and Myopia in the Life Cycle Consumption Function." *Annales d'Economie et de Statistique* 9: 47-70.
- Munro, Alistair y Robert Sugden. 2003. "On the Theory of Reference-Dependent Preferences." *Journal of Economic Behavior and Organization* 50: 407-428.
- Nelson, Richard R. y Sidney G. Winter. 2002. "Evolutionary Theorizing in Economics." *Journal of Economic Perspectives* 16: 23-46.
- Neumann, John von y Oskar Morgenstern. 1944. *The Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- Ng, Yew-Kwang y Jianguo Wang. 2001. "Attitude Choice, Economic Change, and Welfare." *Journal of Economic Behavior and Organization* 45: 279-291.
- Nisbett, Richard E. y David E. Kanouse. 1969. "Obesity, Food Deprivation, and Supermarket Shopping Behavior." *Journal of Personality and Social Psychology* 12: 289-294.
- Nyborg, Karine. 2000. "Homo Economicus and Homo Politicus: Interpretation and Aggregation of Environmental Values." *Journal of Economic Behavior and Organization* 42: 305-322.

- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 1999a. "Doing it Now or Later." *American Economic Review* 89: 103-124.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 1999b. "Incentives for Procrastinators." *Quarterly Journal of Economics* 114: 769-816.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 1999c. "Procrastination in Preparing for Retirement." En *Behavioral Dimensions of Retirement Economics*, H. Aaron, ed. Washington, DC, y Nueva York: Brookings Institution Press y Russell Sage Foundation.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 1999d. "Addiction and Self-Control." En *Addiction: Entries and Exits*, J. Elster, ed. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 2000. "The Economics of Immediate Gratification." *Journal of Behavioral Decision Making* 13: 233-250.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 2001. "Choice and Procrastination." *Quarterly Journal of Economics* 116: 121-160.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 2002. "Addiction and Present-Biased Preferences." Center for Analytic Economics Working Paper 02-10, Cornell University.
- O'Donoghue, Ted y Matthew Rabin. 2003. "Self-Awareness and Self-Control." En *Time and Decision: Economic and Psychological Perspectives on Intertemporal Choice*, G. Loewenstein, D. Read y R. F. Baumeister, eds. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Ok, Efe A. y Fernando Vega-Redondo. 2001. "On the Evolution of Individualistic Preferences." *Journal of Economic Theory* 97: 231-254.
- Orphanides, Athansios y David Zervos. 1995. "Rational Addiction with Learning and Regret." *Journal of Political Economy* 103: 739-758.
- Oxoby, Robert J. 2003. "Attitudes and Allocations: Status, Cognitive Dissonance, and the Manipulation of Attitudes." *Journal of Economic Behavior and Organization* 52: 365-385.
- Oxoby, Robert J. 2004. "Cognitive Dissonance, Status and Growth of the Underclass." *Economic Journal* 114: 727-749.
- Palacios-Huerta, Ignacio y Tano J. Santos. 2004. "A Theory of Markets, Institutions, and Endogenous preferences." *Journal of Public Economics* 81: 601-627.
- Payne, John W., James R. Bettman y Eric J. Johnson. 1992. "Behavioral Decision Research: A Constructive Processing Perspective." *Annual Review of Psychology* 43: 87-131.
- Payne, John W., James R. Bettman y Eric J. Johnson. 1993. *The Adaptive Decision Maker*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Peleg, Bezalel y Menahem E. Yaari. 1973. "On the Existence of a Consistent Course of Action When Tastes Are Changing." *Review of Economic Studies* 40: 391-401.
- Petty, Richard E., Duane T. Wegener, y Leandre R. Fabrigar. 1997. "Attitudes and Attitude Change." *Annual Review of Psychology* 48: 609-647.
- Phelps, Edmund S. y Robert A. Pollak. 1968. "On Second-Best National Saving and Game-Equilibrium Growth." *Review of Economic Studies* 35: 185-199.
- Phlips, Louis. 1974. *Applied Consumption Analysis*. Amsterdam: North-Holland.
- Polanyi, Karl. 1957. *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of our Time*. Beacon Hill: Beacon Press.
- Pollak, Robert A. 1968. "Consistent Planning." *Review of Economic Studies* 35: 201-208.
- Pollak, Robert A. 1970. "Habit Formation and Dynamic Demand Functions." *Journal of Political Economy* 78: 745-763.

- Pollak, Robert A. 1976a. "Habit Formation and Long-Run Utility Functions." *Journal of Economic Theory* 13: 272-297.
- Pollak, Robert A. 1976b. "Interdependent Preferences." *American Economic Review* 66: 309-320.
- Popper, Karl R. 1959 [1931]. *The Logic of Scientific Discovery*. Oxford: Basic Books.
- Prelec, Drazen. 1989. "Decreasing Impatience: Definition and Consequences." Artículo no publicado, Harvard Business School.
- Prelec, Drazen, y George Loewenstein. 1998. "The Red and the Black: Mental Accounting of Savings and Debt." *Marketing Science* 17: 4-28.
- Quiggin, John. 1994. "Regret Theory with General Choice Sets." *Journal of Risk and Uncertainty* 8: 153-165.
- Rabin, Matthew. 1994. "Cognitive Dissonance and Social Change." *Journal of Economic Behavior and Organization* 23: 177-194.
- Rabin, Matthew. 1998. "Psychology and Economics." *Journal of Economic Literature* 36: 11-46.
- Rabin, Matthew. 2002. "A Perspective on Psychology and Economics." *European Economic Review* 46: 657-685.
- Radnitzky, Gerard y Peter Bernholz, eds. 1987. *Economic Imperialism: The Economic Approach Applied Outside the Field of Economics*. Nueva York: Paragon House.
- Read, Daniel y Barbara van Leeuwen. 1998. "Predicting Hunger: The Effects of Appetite and Delay on Choice." *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 76: 189-205.
- Read, Daniel y George Loewenstein. 1999. "Enduring Pain for Money: Decisions Based on the Perception of Memory of Pain." *Journal of Behavioral Decision Making* 12: 1-17.
- Read, Daniel, George Loewenstein y Matthew Rabin. 1999. "Choice Bracketing." *Journal of Risk and Uncertainty* 19: 171-197.
- Redelmeier, Daniel A. y Daniel N. Heller. 1993. "Time Preference in Medical Decision Making and Cost-Effectiveness Analysis." *Medical Decision Making* 13: 212-217.
- Robson, Arthur J. 2002. "Evolution and Human Nature." *Journal of Economic Perspectives* 16: 89-106.
- Rofe, Yacov y Daniel Algom. 1985. "Accuracy of Remembering Postdelivery Pain." *Perceptual and Motor Skills* 60: 99-105.
- Romer, Paul M. 1996. "Preferences, Promises and the Politics of Entitlement." En *Individual and Social Responsibility: Child Care, Education, Medical Care and Long-Term Care in America*, V. Fuchs, ed. Chicago: University of Chicago Press, pp. 195-228.
- Roth, Alvin E. 1995. "Bargaining Experiments." En *The Handbook of Experimental Economics*, J. H. Kagel y A. E. Roth, eds. Princeton, NJ: Princeton University Press, pp. 253-346.
- Roth, Alvin E., Vesna Prasnikar, Masahiro Okuno-Fujiwara y Shmuel Zamir. 1991. "Bargaining and Market Behavior in Jerusalem, Ljubljana, Pittsburgh, and Tokyo: An Experimental Study." *American Economic Review* 81: 1068-1095.
- Rubinstein, Ariel. 2003. "'Economics and Psychology': The Case of Hyperbolic Discounting." *International Economic Review* 44: 1207-1216.
- Russo, Edward J., Victoria H. Medvec y Margaret G. Meloy. 1996. "The Distortion of Information During Decisions." *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 66: 102-110.

- Ryder, Harl E. Jr. y Geoffrey Heal. 1973. "Optimum Growth with Intertemporally Dependent Preferences." *Review of Economic Studies* 40: 1-33.
- Sagoff, Mark. 1988. *The Economy of the Earth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sally, David. 1995. "Conversation and Cooperation in Social Dilemmas: A Meta-Analysis of Experiments from 1958 to 1992." *Rationality and Society* 7: 58-92.
- Samuelson, Larry. 2001. "Introduction to the Evolution of Preferences." *Journal of Economic Theory* 97: 225-230.
- Samuelson, Larry. 2002. "Evolution and Game Theory." *Journal of Economic Perspectives* 16: 47-66.
- Samuelson, Paul. 1937. "A Note on Measurement of Utility." *Review of Economic Studies* 4: 155-161.
- Samuelson, William y Richard Zeckhauser. 1988. "Status Quo Bias in Decision Making." *Journal of Risk and Uncertainty* 1: 7-59.
- Sauerman, Heinz y Reinhard Selten. 1962. "Anspruchsanpassungstheorie der Unternehmung." *Zeitschrift für die Gesamte Staatswissenschaft* 118: 577-597.
- Schelling, Thomas C. 1978. "Economics, or the Art of Self-Management." *American Economic Review Papers and Proceedings* 68: 134-139.
- Schelling, Thomas C. 1981. "Economic Reasoning and the Ethics of Policy." *Public Interest* 63: 37-61.
- Schelling, Thomas C. 1984. "The Intimate Contest for Self-Command." En *Choice and Consequence*. Cambridge, MA, y Londres: Harvard University Press, pp. 57-82.
- Schkade, David A. y Daniel Kahneman. 1998. "Does Living in California Make People Happy? A Focusing Illusion in Judgments of Life Satisfaction." *Psychological Science* 9: 340-346.
- Schotter, Andrew, Avi Weiss y Inigo Zapater. 1996. "Fairness and Survival in Ultimatum and Dictatorship Games." *Journal of Economic Behavior and Organization* 31: 37-56.
- Schwartz, Robert A. 1970. "Personal Philanthropic Contributions." *Journal of Political Economy* 78: 1264-1291.
- Seidl, Christian. 2002. "Preference Reversal: A Literature Survey." *Journal of Economic Surveys* 16: 621-655.
- Selten, Reinhard. 1998. "Aspiration Adaptation Theory." *Journal of Mathematical Psychology* 42: 191-214.
- Selten, Reinhard. 2001. "What is Bounded Rationality?" En *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, G. Gigerenzer y R. Selten, eds. Cambridge, MA: The MIT Press, pp. 13-36.
- Sen, Amartya K. 1977. "Rational Fools: A Critique of the Behavioral Foundations of Economic Theory." *Philosophy and Public Affairs* 6: 317-344.
- Sethi, Rajiv y E. Somanathan. 2002. "Preference Evolution and Reciprocity." *Journal of Economic Theory* 97: 273-297.
- Shalev, Jonathan. 2000. "Loss Aversion Equilibrium." *International Journal of Game Theory* 29: 269-287.
- Sherif, Muzafer. 1937. "An Experimental Approach to the Study of Attitudes." *Sociometry* 1: 90-98.
- Simon, Herbert A. 1947. *Administrative Behavior*. Nueva York: Free Press.
- Simon, Herbert A. 1955. "A Behavioral Model of Rational Choice." *Quarterly Journal of Economics* 69: 99-118.
- Simon, Herbert A. 1957. *Models of Man*. Nueva York: Wiley and Sons.

- Simonson, Itamar. 1989. "Choice Based on Reasons: The Case of Attraction and Compromise Effects." *Journal of Consumer Research* 16: 158-174.
- Simonson, Itamar. 1990. "The Effect of Purchase Quantity and Timing on Variety Seeking Behavior." *Journal of Marketing Research* 32: 150-162.
- Simonson, Itamar y Amos Tversky. 1992. "Choice in Context: Tradeoff Contrast and Extremeness Aversion." *Journal of Marketing Research* 29: 281-295.
- Slovic, Paul. 1995. "The Construction of Preference." *American Psychologist* 50: 364-371.
- Starmer, Chris y Robert Sugden. 1998. "Testing Alternative Explanations of Cyclical Choices." *Economica* 65: 347-361.
- Stewart, Jane y Roy A. Wise. 1992. "Reinstatement of Heroin Self-Administration Habits: Morphine Prompts and Naltrexone Discourages Renewed Responding after Extinction." *Psychopharmacology* 108: 779-784.
- Stigler, George J. y Gary S. Becker. 1977. "De Gustibus Non Est Disputandum." *American Economic Review* 67: 76-90.
- Strotz, Robert H. 1955. "Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization." *Review of Economic Studies* 23: 165-180.
- Sugden, Robert. 1993. "An Axiomatic Foundation for Regret Theory." *Journal of Economic Theory* 60: 159-180.
- Swann, G. M. Peter. 1999. "An Economic Analysis of Taste - A Review of Gary S. Becker: 'Accounting for Tastes'." *International Journal of the Economics and Business* 6: 281-296.
- Thaler, Richard H. 1980. "Toward a Positive Theory of Consumer Choice." *Journal of Economic Behavior and Organization* 1: 39-60.
- Thaler, Richard H. 1981. "Some Empirical Evidence of Dynamic Inconsistency." *Economic Letters* 81: 201-207.
- Thaler, Richard H. 1985. "Mental Accounting and Consumer Choice." *Marketing Science* 4: 199-214.
- Thaler, Richard H. 1999. "Mental Accounting Matters." *Journal of Behavioral Decision Making* 12: 183-206.
- Thaler, Richard H. y Herb M. Shefrin. 1981. "An Economic Theory of Self-Control." *Journal of Political Economy* 89: 392-410.
- Tomer, John F. 1996. "Good Habits and Bad Habits: A New Age Socio-Economic Model of Preference Formation." *Journal of Socio-Economics* 25: 619-639.
- Tremblay, Leon y Wolfram Schultz. 1999. "Relative Reward Preference in Primate Orbitofrontal Cortex." *Nature* 398: 704-708.
- Tversky, Amos y Daniel Kahneman. 1974. "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases." *Science* 185: 1124-1131.
- Tversky, Amos y Daniel Kahneman. 1981. "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice." *Science* 211: 453-458.
- Tversky, Amos y Daniel Kahneman. 1986. "Rational Choice and the Framing of Decisions." *Journal of Business* 59: 251-278.
- Tversky, Amos y Daniel Kahneman. 1991. "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model." *Quarterly Journal of Economics* 106: 1039-1061.
- Tversky, Amos y Daniel Kahneman. 1992. "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty." *Journal of Risk and Uncertainty* 5: 297-323.
- Veblen, Thorstein. 1934 [1899]. *The Theory of the Leisure Class*. Nueva York: Modern Library.

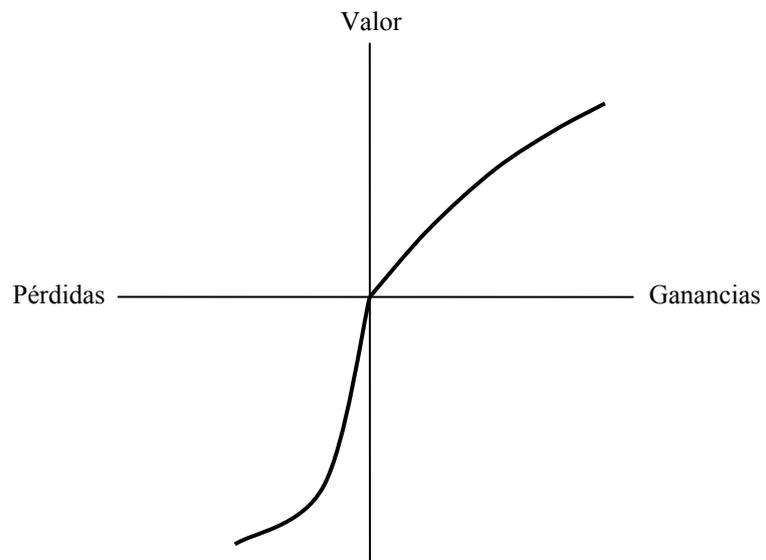
- Watanabe, Masataka. 1999. "Neurobiology Attraction Is Relative, Not Absolute." *Nature* 398: 661-663.
- Weber, Martin, Hans-Jürgen Keppe y Gabriela Meyer-Delius. 2000. "The Impact of Endowment Framing on Market Prices – An Experimental Analysis." *Journal of Economic Behavior and Organization* 41: 159-176.
- Weizsäcker, Carl C. von. 1971. "Notes on Endogenous Changes of Tastes." *Journal of Economic Theory* 3: 345-372.
- Willinger, Mark y Anthony Ziegelmeyer. 1999. "Framing and Cooperation in Public Good Games: An Experiment with an Interior Solution." *Economic Letters* 65: 323-328.
- Wilson, Timothy D., Thalia Wheatley, Jonathan M. Meyers, Daniel T. Gilbert y Danny Axsom. 2000. "Focalism: A Source of Durability Bias in Affective Forecasting." *Journal of Personality and Social Psychology* 78: 821-836.
- Winston, Gordon C. 1980. "Addiction and Backsliding: A Theory of Compulsive Consumption." *Journal of Economic Behavior and Organization* 1: 295-324.
- Yaari, Menahem E. 1977. "Consistent Utilization of an Exhaustible Resource, or How To Eat an Appetite-Arousing Cake." Documento de trabajo, Center for Research on Mathematical Economics and Game Theory, Hebrew University.
- Zafirovski, Milan. 1999. "Economic Sociology in Retrospect and Prospect: In search of its Identity within Economics and Sociology." *American Journal of Economics and Sociology* 58: 583-627.

Tablas and figuras

Tabla 1—Evidencia empírica relacionada con la endogeneidad de las preferencias. Categorías (1) y (2)

<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>	<i>Tipos de cambios comentados</i>	<i>Referencias representativas</i>
(1) Cambios momentáneos o contextuales	Efectos de factores viscerales	Asociados a factores viscerales en general	Easterbrook (1959), Loewenstein (1996)
		Asociados al papel de las emociones en la toma de decisiones	Damasio (1994), Finucane, Peters y Slovic (2003)
	Cambios asociados al carácter construido de las preferencias	<i>Framing effects</i>	Tversky y Kahneman (1981), Kühberger (1998)
		Efecto anclaje	Tversky y Kahneman (1974), Ariely, Loewenstein y Prelec (2003)
		Inversión de preferencias	Lichtenstein y Slovic (1971), Seidl (2002)
		Efectos de contexto	Huber, Payne y Puto (1982), Simonson y Tversky (1992)
	Efectos situacionales	Asociados a la experiencia de mercado	Hoffman y otros (1994), Loewenstein, Thompson y Bazerman (1998)
(2) Cambios con vocación de permanencia	Inconsistencia temporal*	Descuento hiperbólico	Loewenstein y Thaler (1989), Kirby y Herrnstein (1995)
	Efecto modificador de la experiencia	Creación de asociaciones emotivas	Damasio (1994), Bechara y otros (1997)
	Cambios asociados a la reducción de disonancia	Asociados a la reducción de disonancia en general	Festinger y Carlsmith (1959), Aronson (1992)
		Relacionados con el consumo	Russo, Medvec y Meloy (1996), Chernev (2001)
	Cambios en los niveles de referencia	Adaptación de los niveles de referencia en general	Helson (1964), Frederick y Loewenstein (1999)
		Efecto dotación y tendencia al status quo	Thaler (1980), Kahneman, Knetsch y Thaler (1991)
	Efectos de la realización repetida de tareas	Asociados a la realización de tareas en general	Sherif (1937), Breer y Locke (1965)
		Asociados al entorno laboral	Karasek (1978), Kohn y otros (1990)
	Cambios en las preferencias sociales	Asociados a la experiencia de mercado	Shooter, Weiss y Zapater (1996), Carpenter (2005)
		Relacionados con la identidad de grupo	Sally (1995), Gächter y Fehr (1999)
		Efectos de los contratos incompletos	Fehr, Gächter y Kirchsteiger (1997), Fehr y otros (1998)
Efectos de la política económica	Efectos de determinadas políticas	Romer (1996), Frey (1997)	

* En este caso, los cambios en las preferencias son difícilmente presentables como endógenos respecto a la actividad económica.

FIGURA 1: FUNCIÓN DE VALOR DE *PROSPECT THEORY*

MAIN CHAPTERS

Chapter 2

Understanding the WTA-WTP Gap: Attitudes, Feelings, Uncertainty and Personality

Abstract

We present an experiment designed to study in a comprehensive way the psychological basis for the willingness to accept (WTA)-willingness to pay (WTP) gap. Specifically, we conduct a standard WTA-WTP economic experiment to replicate the gap and include in it 5 additional devices to try to follow the psychological processes producing it. These devices are designed to measure 5 psychological constructs we consider especially relevant: 1) attitudes, 2) feelings, 3) familiarity with the target good, 4) risk attitudes and 5) personality. Our results provide important new insights into the psychological foundations of the WTA-WTP disparity, which can be used to organize some major previous results and cast serious doubts on the claim that the gap might be just a consequence of inappropriate experimental practice.

1. Introduction

The disparity between willingness to accept (WTA) and willingness to pay (WTP) measures of value is without a doubt one of the most widely documented phenomena in behavioural economics. Typically, individuals who are endowed with an object require a minimum amount of money for giving it up (WTA) which is substantially higher than the maximum amount individuals who are not endowed with it are willing to pay to acquire the same object (WTP). This WTA-WTP gap is strongly at odds with most traditional economic approaches, according to which endowment should not affect valuations, beyond the minor difference in wealth position it usually implies. In fact, the WTA-WTP disparity has been one of the most important empirical phenomena supporting the spread of reference-dependent approaches within economics and decision research, most prominently Prospect Theory (Kahneman and Tversky, 1979; Tversky and Kahneman, 1992) and its related reference-dependent model for riskless choice (Tversky and Kahneman, 1991).

During the last decades, WTA-WTP gaps have been reported in hundreds of experiments, studied under a myriad of conditions, explained from numerous points of view and also been the centre of some important controversies (see Horowitz and McConnell, 2002, for a review). Regarding the latter, it is of special significance a prominent line of research within economics which purports to show that the WTA-WTP disparity and similar exchange asymmetries are just a consequence of mistakes made by inexperienced subjects (see, for example, Knez et al., 1985; Bookshirer and Coursey, 1987;

Coursey et al., 1987; Shogren et al., 1994; List, 2003, 2004) or even merely the consequence of different instances of inappropriate experimental practice (see, for example, Plott and Zeiler, 2005, 2007).¹ So, it is fair to say that, despite the overwhelming volume of evidence on the WTA-WTP gap accumulated to date, researchers are still far from agreement on the nature of the disparity and even on its very existence.

In this chapter, we present an experiment designed to study in a comprehensive way the psychological basis for the WTA-WTP gap. Our strategy is to conduct a standard incentive compatible WTA-WTP economic experiment with market goods (in this case, bottles of wine) to replicate the disparity, including in it 5 additional devices aimed at identifying the psychological processes producing it. The devices we introduce are intended to measure 5 psychological constructs we consider especially important: 1) subjects' attitudes towards the target good, before and after receiving it, 2) subjects' feelings about owning the good, 4) subjects' familiarity with the good, 3) subjects' risk attitudes and 5) subjects' personalities. A better understanding of the psychological foundations for the gap will in turn provide: (i) an improved comprehension of the circumstances under which it can be expected to appear, (ii) a better assessment of the different conflicting positions about it and (iii) sounder criteria for model building and selection.

There are numerous previous studies relating the WTA-WTP disparity to specific psychological processes. An exhaustive review of them is beyond the scope of the present chapter. The additional devices we introduce in our experiment, and the constructs we measure through them, are especially well suited to test some specific hypotheses about the psychological foundations of the WTA-WTP gap. A brief explanation of these hypotheses and their relationship to the relevant literature is given in section 2.2, after the experimental design is explained in detail.

Our results demonstrate that attitude change, of any kind, is not a necessary condition for the WTA-WTP disparity to appear, as some psychologists have claimed. On the contrary, an enhancement in subjects' positive feelings produced by receiving and getting to own the target good seems to account for an important part of the gap. Aversion to loss generated by uncertainty regarding the target good is the other main source for the disparity we identify. We also find that different personality profiles are associated with high/low monetary valuations in the WTA and WTP treatments, which shows that the type of individuals giving high/low valuations to the good changes with endowment. Finally, our results show that the WTA-WTP disparity is best understood by dividing it in two different phases, which correspond to different psychological processes: a) a first *phase of ownership* and b) a second *phase of possible loss*.

These findings show a psychological complexity behind the WTA-WTP gap which is rarely taken into account and provide a useful guide to organize some important previous results (see section 4). They also suggest that repeated market interaction and exhaustive experimental control (in the Plott and Zeiler's, 2005, sense) can be devices that reduce the disparity by undermining the necessary psychological underpinnings for it to appear. So, it might be misguided to claim that these devices elicit more "true" preferences. They just elicit different preferences, triggered by different psychological processes, which do not correspond with the only situations of interest to economics.

¹ It is important to note that Plott and Zeiler's (2005) results have been recently strongly challenged by Isoni et al. (2009).

In section 2, we explain the experimental design, elaborate on the main hypotheses the experiment is intended to test and relate them briefly to the relevant literature. In section 3, the results are presented and, in section 4, their main implications are discussed.

2. The experiment

2.1. Design

Our experimental design revolves around what can be considered one of the standard versions of a WTA-WTP economic experiment. Specifically, we implemented a between-subjects design with two different treatments. One of them is the *Choice treatment*, in which subjects valued the target good without being endowed with it. This treatment would normally be labelled as WTP treatment, but the particular elicitation mechanism we employed (explained below) made us substitute “WTP” by “Choice”. The other one is the *WTA treatment*, in which subjects valued the same target good after being endowed with it. The only difference between the two treatments is endowment.

The target good used in the experiment was a bottle of cheap Spanish red wine, with a retail price of 2.75€ The experiment was run in Spain, so the good was a really common product with plenty of substitutes. However, the enormous quantity of red wines available in Spain made it very unlikely that subjects knew the price of this specific product.

The elicitation mechanism used to obtain the monetary valuations for the good was a version of the Becker-DeGroot-Marschak (1964) procedure (BDM). Every subject was given a table with a list of monotonically increasing amounts of money, ranging from 0€ to 10€ in steps of 0.25€ In the Choice treatment, subjects had to state for every amount if they preferred the bottle of wine displayed in front of them or the money.² In the WTA treatment, subjects had to state for every amount if they preferred to keep the bottle they had been endowed with or to exchange it for the money. In general, this procedure generated a single switch point from preferring the bottle to preferring the money, which represents the Choice price in the Choice treatment and WTA in the WTA treatment. It is important to note that this elicitation mechanism puts subjects in both treatments in virtually the same wealth position and avoids also misconceptions produced by framing the tasks as buying and selling. In this context, it seems reasonable to label the first treatment as Choice treatment instead of WTP treatment.³

At the end of the sessions, one of the amounts of money in the list was selected at random and subjects received their final payoffs according to their choice for that particular amount. If they had stated that they preferred the bottle, they were actually given the bottle in the Choice treatment and they just kept the bottle in the WTA treatment. If, on the contrary, they had chosen the money, they were given the selected amount. In the WTA treatment, they also had to give up the bottle in this case. In addition to that, every subject was given a show-up fee of 5€ for participating in the study.

This basic part of the experiment was intended to replicate the WTA-WTP disparity using a standard design, while avoiding misconceptions as much as possible. Additionally,

² In the Choice treatment, there was a bottle of wine for every three subjects in the room and they could examine it before making their decisions.

³ This elicitation procedure has been used in some other studies before (see, for example, Loewenstein and Adler, 1995; Strahilevitz and Loewenstein, 1998; Lerner et al., 2004).

5 other devices were included in the experiment to try to follow the psychological processes producing the WTA-WTP gap. Let us explain them one by one.

1) *Measurement of subjects' attitudes towards the target good, before and after receiving it.*—Two different attitude measurements were performed in both treatments. The first one (AM1) was done at the beginning of the sessions, before subjects in the WTA treatment received the bottle of wine (see table 3 for the exact structure of the experimental sessions). It consisted of 5 different items, all of which were 7 point Likert-type scales from -3 to 3, with a neutral point at 0. The 5 items were designed to measure general liking, attitude towards having the good, attractiveness, design and quality.⁴

The second attitude measurement (AM2) was done after subjects in the WTA treatment had already received the good and owned it for a few minutes (see table 3). It consisted of 6 different items, all of which were 7 point Osgood-type (or semantic differential) scales from -3 to 3, with a neutral point at 0. The 6 items were designed to measure appearance, attractiveness, quality, taste, refinement and general liking.

2) *Measurement of subjects' feelings about owning the good.*—The measurement of subjects' feelings about owning the good (FM) was performed in both treatments, after subjects in the WTA treatment had already received the good and owned it for a few minutes (see table 3). It consisted of 8 different items, 4 measuring positive feelings and 4 measuring negative ones. All of the items were 4 point adjective rating scales from 0 to 3. The positive adjectives were happy, pleased, good and excited. The negative ones were upset, uncomfortable, awkward and bad.

3) *Measurement of subjects' familiarity with the good.*—The measurement of subjects' familiarity with the target good was done using a binary item presented at the end of the first attitude measurement (AM1). Specifically, subjects were asked “under normal conditions, would you buy a bottle of wine like this one?”

4) *Measurement of subjects' risk attitudes.*—A measurement of subjects' risk attitudes was performed, using the multiple-lottery choice task displayed in table 1.⁵ The task consists of ten different lotteries, every one of which is represented in one of the rows of the table. In every lottery subjects can win a certain amount of money (x) with a certain probability (p) and otherwise (with probability $1 - p$) nothing. What subjects have to do is to choose (and mark) one of the ten lotteries. The winning probabilities go from 1 to 0.1 in steps of 0.1 and the amount associated to each probability is constructed according to the following expression:

$$E(L_i) = p_i \cdot x_i = c + (1 - p_i) \cdot t, \quad (1)$$

$$\Rightarrow x_i = \frac{c + (1 - p_i) \cdot t}{p_i},$$

⁴ The exact wording of all the items can be found in appendix B.

⁵ This task was originally introduced by Sabater-Grande and Georgantzís (2002). Thereafter, it has been also used in other experiments on choice under risk (see, for example, Brañas et al., 2007; Brañas et al., 2008).

where $E(L_i)$ is the expected value of lottery L_i , with $i \in \{1, \dots, 10\}$ designating one of the 10 lotteries in the table. c is a constant which is fixed in this case to 1€ Finally, parameter t can be interpreted as introducing a risk premium, which generates an increase in the lotteries' expected values as we move from safer to riskier options. The premium increases with the value of t . In this case $t = 10$, so that the approximate increment in expected value between two adjacent lotteries is 1. In other words, the table begins with a sure amount of 1€ which is increased as winning probabilities are decreased, resulting in linear increments in expected values as we move downwards along the table.

The structure of the task implies that choosing lotteries closer to the top of the table means being more risk averse. All risk neutral and risk loving subjects should choose the lottery at the bottom of the table. Intuitively, refusing a higher expected value to avoid a higher risk of getting 0 means being more risk averse. Table 2 shows the coefficients of relative risk aversion implied by choosing each one of the lotteries, assuming the following standard utility function with constant relative risk aversion (CRRA):

$$U(x) = \frac{x^{1-r}}{(1-r)}, \quad (2)$$

where r is the coefficient of relative risk aversion. As can be seen in table 2, the coefficients decrease as we move downwards along the table. So, choosing closer to the top means being more risk averse.

The measurement of risk attitudes was done as a part of previous sessions with the same subjects. In those sessions, what is known as the “random-lottery incentive system” (see Starmer and Sugden, 1991; Cubitt et al., 1998) was applied, so that subjects were paid according to the result of playing out the lottery they had selected in one of the choices they made during the session.

5) *Measurement of subjects' personalities.*—Subjects' personalities were measured using the NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) (Costa and McCrae, 1992), which is a reduced version of the Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) (Costa and McCrae, 1992). The NEO PI-R is one of the most widely used, studied and accepted personality tests nowadays. Both the NEO PI-R and the NEO-FFI measure what is known as the “Big Five” personality factors. The Five Factor Model (FFM) of personality is a purely descriptive, empirically-driven, model of human personality over which psychologists in the field have reached considerable consensus during the last decades. The model comes from a long tradition of data-driven personality research based on factor analysis and its success in predicting behaviour has been shown in numerous studies and domains (see John and Srivastava, 1999, for a review). The Big Five factors are Neuroticism (N), Extraversion (E), Openness to Experience (O), Agreeableness (A) and Conscientiousness (C).

The NEO-FFI consists of 60 items, all of which are 5 point Likert-type scales from “strongly disagree” to “strongly agree”. The items are always statements proved to be representative of particular personality traits. Subjects in both treatments responded to this test.

Table 3 shows the exact structure of the experimental sessions. All of them began with a general explanation of the experiment. After that, every single part was thoroughly explained before subjects started responding to it. Previous to the elicitation of the

monetary valuations, the incentive system was explained in detail and subjects were given an example of the consequences of their decisions. The whole experiment was conducted using pen and paper. A total of 102 students of the University Jaume I, Castellón, Spain, participated in the experiment, 53 of them in the Choice treatment and 49 in the WTA treatment.

2.2. Hypotheses

The 5 additional devices we introduce in the basic WTA-WTP experiment are especially well suited to test some specific hypotheses about the psychological processes producing the WTA-WTP gap. This section presents the main hypotheses tested and places them within the relevant literature. It is important to note that, as will be shown in section 3, our experiment provides more interesting results than just a test of these hypotheses. However, they are useful as main points around which the design and the results revolve.

There are 6 main hypotheses we test, which we will call *H1*, *H2.1*, *H2.2*, *H3*, *H4* and *H5*. Table 4 contains a summary of the hypotheses and the devices involved in testing them. Let us now discuss them one by one.

H1.—2 different phases contribute to the WTA-WTP gap, which correspond with different psychological processes: A) a first phase of ownership and B) a second phase of possible loss.

At present, the most widely used psychological explanation for the WTA-WTP gap is by far prospect theory's idea of loss aversion (see Kahneman and Tversky, 1979; Tversky and Kahneman, 1991; Tversky and Kahneman, 1992). This account of the disparity was first proposed by Thaler (1980), who coined for it the popular term "endowment effect". Since then, the loss aversion explanation has been repeatedly used within economics as a loosely defined psychological concept, meaning just that, for some reason, when an individual is endowed with an object he/she automatically values it more monetarily than if he/she is not endowed with it.

However, if we analyse the WTA-WTP disparity in detail from a psychological point of view, it is easy to distinguish two completely different sources for what economists have roughly labelled as loss aversion. The first comes from the fact that endowing subjects with the target good might somehow enhance the value they attach to it and this, in turn, could get reflected in WTA. This source of an increase in WTA has nothing to do with loss aversion, understood as an actual aversion to losing the good. Actually, it does not even require that subjects are faced with the possibility of losing it. This possible source of a gap between WTA and WTP comes from an initial stage, in which subjects are endowed with the good and just own it. We will call this stage *phase of ownership*.

The possibility that a gap is generated in the phase of ownership relates the WTA-WTP disparity to phenomena like the "perceived ownership" (Heider, 1958) and "mere ownership" (Nuttin, 1987) effects. These phenomena have been widely documented in the psychological literature, almost always in the context of non-incentive compatible experiments focused exclusively on the phase of ownership (see, for example, Belk, 1988; Feys, 1991, 1995; Beggan, 1992; Aidman, 1999; Nesselroade et al., 1999). Normally, WTP and WTA are not even elicited in this kind of studies.

The second possible source of a disparity between WTA and WTP comes from the fact that WTA valuations are, by definition, always elicited by facing subjects with the possibility of losing the good they have been endowed with. Specifically, subjects are always asked to state the minimum compensation for which they would be willing to give up the good. So, the possibility of losing it is intrinsic to the elicitation of WTA. Facing this possibility can generate some kind of aversion to loss, which in turn can be reflected on WTA. This second source of the disparity could be regarded as “real loss aversion”, from a psychological point of view. Real loss aversion is completely different from the enhancement in value that might appear in the phase of ownership and it corresponds to a posterior stage, which we will call *phase of possible loss*.

This crucial distinction between the phase of ownership and the phase of possible loss in research on the WTA-WTP disparity has been broadly overlooked both in economics and in psychology. The idea behind *H1* is precisely to determine if these two different phases contribute to the WTA-WTP gap. *H1* will be tested indirectly through the results for hypotheses *H2.1* to *H5*.

Once these two main phases have been identified, the question turns to which specific psychological processes could be generating a gap in each one of them. This takes us to the next hypotheses tested.

H2.1.—In phase A, a gap is generated through a general attitude change towards the target good.

One of the main possibilities for a gap between WTA and WTP treatments to be generated in phase A (the phase of ownership) is that subjects in WTA treatments engage in attitude change. Specifically, the fact of receiving the target good in the experiment and owning it could modify subjects’ attitude towards it. Such an attitude change could for example be produced by an association of the good with the self (see Gawronski et al., 2007) or by starting to treat the target good as a social entity (see Beggan, 1992). *H2.1* is concerned with testing if such a change in subjects’ attitudes towards the good is actually one of the sources of the WTA-WTP gap. This hypothesis can be tested directly through the second attitude measurement (AM2). If attitude change is one of the sources of the disparity, the scores for AM2 in the WTA treatment should be higher than the scores in the Choice treatment.

As has been indicated before, there is virtually no previous evidence on the contribution of the phase of ownership in the context of WTA-WTP experiments. An interesting exception to this is study 4 in Strahilevitz and Loewenstein (1998), in which the authors elicited attractiveness ratings as well as incentive compatible monetary valuations for mugs. Their results are somewhat unclear. While, in their experiment, attractiveness does not seem to change instantaneously with endowment, it changes with the duration of ownership.⁶

H2.2.—In phase A, a gap is generated through an attitude change towards the target good produced by cognitive dissonance.

⁶ Another interesting reference in this respect, in the different domain of the evaluation of time, is Hoorens et al. (1999). In that study, the authors conclude that the endowment effect in the valuation of time is a joint consequence of mere ownership and what we have called real loss aversion.

Closely related to *H2.1* (the general attitude change hypothesis) is the more specific hypothesis that there could be an attitude change in phase A produced by cognitive dissonance (Festinger, 1957).⁷ Specifically, dissonance could result from an inconsistency between a negative, or non-positive, pre-existing attitude towards the target good and the act of receiving it and accepting to own it, in principle as something good, in the experiment. That dissonance in turn could lead subjects in the WTA treatment to adjust their attitudes towards the target good to reduce it. A crucial difference between this hypothesis and *H2.1* is that, if cognitive dissonance is producing the attitude change, only subjects with non-positive pre-existing attitudes towards the good would be engaging in it. This would have important consequences for the valuation of different types of goods and for the valuations given by different types of subjects. *H2.2* is concerned with testing this specific cognitive dissonance hypothesis of attitude change. In this case, AM1 can be used to divide subjects according to their initial attitudes towards the target good and then AM2 can be employed to test for attitude changes in each one of the groups.

To the best of our knowledge, the only study to date that has tested this cognitive dissonance hypothesis is Watson and Winkelman (2005), but only in the context of a non-incentive compatible experiment focused exclusively on the phase of ownership, in which monetary valuations were not even elicited. The authors found some support for the hypothesis.

H3.—In phase A, a gap is generated through a change in subjects' feelings caused by receiving the target good.

Another main possibility for a gap to be generated in phase A is that there is a change in subjects' feelings when they receive and get to own the target good. Then in turn the enhanced emotional state can produce higher monetary valuations in the WTA treatment. This could produce a gap without attitude change and without real aversion to loss. *H3* is intended to check for this possibility. The measurement of subjects' feelings (FM) can be used to test this hypothesis.

Several recent studies have shown that affectively or emotionally-driven processes are an essential part of WTA-WTP disparities (see, for example, Peters et al., 2003; Lerner et al., 2004; Lin et al., 2006). In fact, Lerner et al. (2004) and Lin et al. (2006) show that inducing negative emotions in individuals can eliminate the WTA-WTP gap, which is absolutely consistent with the idea that an essential part of it comes from an enhancement in subjects feelings produced by receiving and owning the good. If this enhancement is counteracted with a negative emotion, the gap disappears. However, to the best of our knowledge, it has never been shown if such an enhancement actually occurs and if it is related with the monetary valuations.

H4.—In phase B, a gap is generated by aversion to loss produced by uncertainty regarding the target good.

The main hypothesis we will put to the test regarding phase B (the phase of possible loss) is that subjects experience an aversion to loss in that phase, which is produced by uncertainty of some sort regarding the target good. Aversion to losing the good, in turn, makes WTA rise. This process could also be interpreted as a form of regret aversion.

⁷ See Aronson (1992) for an interesting short account of cognitive dissonance theory. For a more thorough analysis of cognitive dissonance research, see Harmon-Jones and Mills (1999).

Uncertainty regarding the target good can come from many different sources, like uncertainty about the market price, the value of the good to others, the feelings that giving up the good might produce, the pleasure derived from using the good, etc. We will test this hypothesis mainly through the measurement of subjects' familiarity with the good and subjects' risk attitudes. On the one hand, subjects with more familiarity with the target good should feel less uncertainty regarding it, so if *H4* holds, they should feel less aversion to loss and therefore their WTA should be lower. On the other hand, subjects with higher degrees of risk aversion should be more sensitive to uncertainty regarding the good, which in turn should generate more aversion to loss and therefore a higher WTA. As will be shown in section 3, we will also provide some interesting information about this hypothesis through the measurement of subjects' personalities.

The only evidence we are aware of about uncertainty regarding the good producing loss aversion and increasing in turn WTA comes from Brown (2005). This author employs a verbal protocol technique in the context of a WTA-WTP experiment. Specifically, he asks subjects to verbalize why they are choosing their particular WTP and WTA values and also why there is a disparity between them. Brown finds that one of the most frequently given reasons for the gap is some sort of ambiguity or uncertainty regarding the target good. It is also interesting to note that the idea of uncertainty producing loss aversion, which in turn generates phenomena like the WTA-WTP disparity, is also one of the main foundations of the theoretical model proposed by Loomes et al. (forthcoming). As will be discussed in section 4, this model provides a useful theoretical framework for dealing with some of our results.

H5.—Different types of individuals are associated with high/low valuations in WTP and WTA treatments.

Existing evidence (as well as the preceding hypotheses) suggests that different psychological processes are involved in producing valuations in WTP and WTA treatments. For instance, only subjects in WTA treatments may experience loss aversion, attitude changes, changes in their feelings, etc. and these psychological processes would in turn affect their valuations. It seems logical that different types of individuals might react differently to these psychological processes and, as a consequence, different types of subjects might be associated with high/low valuations in WTP and WTA treatments. The idea behind *H5* is to analyse whether this is actually the case and which are the types associated with high/low valuations in each treatment. *H5* will be tested mainly through the measurement of subjects' personalities. Some results on *H5* will come also from the measurement of subjects risk attitudes.

To the best of our knowledge, the only study in which personalities are measured in the context of a WTA-WTP experiment is study 2 in Peters et al. (2003). In that experiment, subjects responded to Saucier's (1994) Big Five personality Mini Markers. Authors found only some evidence of high reactivity to negative events (high Big Five Neuroticism, N) being associated with high WTA values.

3. Results

3.1. Choice prices and WTA

The first question to address is whether the WTA-WTP disparity (in this case, WTA-Choice disparity) was actually replicated with the basic part of the design. As figure 1 shows, the disparity was clearly replicated. The plot for WTA lies markedly on the right of the plot for Choice, which shows that the first is consistently higher. The statistical significance of the result is strongly confirmed by a Mann-Whitney test ($p = 0.000$). The mean Choice price is 2.87€ and the mean WTA 4.22€ making a WTA/Choice ratio of 1.47. It might seem that this ratio is lower than in previous studies, where the WTA/WTP ratio is on average found to be over 2. However, removing the difference in wealth position and avoiding the buying and selling framing, as our elicitation mechanism does, certainly eliminates two important aspects that are frequently wrongly attributed to endowment. Previous studies using the same elicitation mechanism have reported similar WTA/Choice ratios (see, for example, Loewenstein and Adler, 1995; Strahilevitz and Loewenstein, 1998; Lerner et al., 2004).

Let us now analyse the rest of the results to see what they can tell us about the psychological foundations for the gap we replicated.

3.2. Attitudes

To begin with, the second attitude measurement (AM2) can be used to check if a general attitude change towards the target good takes place in the WTA treatment. Table 5 shows that this is clearly not the case.⁸ There is no significant disparity in terms of AM2 scores between the Choice and the WTA treatment in any of the 6 items included in the attitude measurement. In some of the cases the sign of the non-significant gap is even reversed. This result rules out any attitude change account of the WTA-WTP gap associated with a general attitude change towards the target good.

To rule out also the cognitive dissonance hypothesis of attitude change, we need to divide the sample according to initial attitudes towards the target good and check if the resulting subgroups are engaging in attitude change. Table 6 shows that, when the sample is subdivided into subjects with non-positive and positive pre-existing attitudes towards the good, using the different items in AM1, none of the subgroups displays a significant disparity between the Choice and the WTA treatment in terms of AM2 scores. This result holds for any combination of the items in AM1 and AM2, with the casual exception of the scores in item 5 in AM2 of the subgroup with positive initial attitudes according to item 2 in AM1.⁹

In addition to that, table 7 shows that all the subgroups according to initial attitudes display significant positive disparities in terms of monetary valuations, that is comparing WTA against Choice prices, with the apparently casual exception of the valuations of the subgroup with non-positive initial attitudes according to item 4 in AM1. Actually,

⁸ The main numbers reported in the tables are the test statistics and the numbers in brackets the p-values. Statistical significance at the level of 5% is indicated with bold type.

⁹ The result is virtually the same when the sample is subdivided into subjects with negative and non-negative initial attitudes towards the target good, instead of positive and non-positive.

according to the test statistics, it can even be argued that subjects with positive initial attitudes display somewhat stronger disparities, which is the opposite of what the cognitive dissonance hypothesis predicts.

Overall, the results for the attitude measurements show clearly that attitude change, of any kind, either general or by subgroups according to initial attitudes, is not a necessary condition for a WTA-WTP gap to appear. In other words, subjects didn't engage in any kind of attitude change but displayed always significant WTA-Choice disparities. Thus, attitude change does not seem to be an essential part of WTA-WTP gaps.

3.3. Feelings

Let us next analyse subjects' feelings about owning the good. Figure 2 shows the scores on the first four items of FM, the items designed to measure positive feelings, for the Choice and the WTA treatment. It is easy to see that the plots for the WTA treatment are consistently on the right of the plots for the Choice treatment. This pattern reveals a clear enhancement in subjects' positive feelings about owning the good in the WTA treatment with respect to the Choice treatment, produced by the only difference between the two treatments. Namely, receiving and owning the good.

As the second column in table 8 shows, the statistical significance of this enhancement in subjects' positive feelings is supported by Mann-Whitney tests. Specifically, the difference between the WTA and the Choice treatment is significant at the level of 5% for items 1 and 4, very close to significant at the same level for item 3 and not significant at the usual levels for item 2. Note, however, that figure 2 shows a quite clear displacement to the right of the plot for the WTA treatment for that item too. Notice also that item 2, "pleased", is probably the least positively-laden adjective of the four.

In addition to that, the last column in table 8 shows that the positive feelings about owning the good are positively correlated with monetary valuations. The correlation is statistically significant for all of the items, but item 2.

These results suggest clearly that an enhancement in subjects' positive feelings for receiving and owning the good makes a significant contribution to the WTA-WTP disparity. This aspect of the disparity is not related at all to aversion to loss or, in general, to the phase of possible loss. It clearly corresponds to the preceding phase of ownership.

With respect to the negative feelings about owning the good, we found very low scores and a very low dispersion in all of the items. Very few subjects reported substantial negative feelings about owning the target good and there was no significant difference in that respect between the Choice and the WTA treatment.

3.4. Familiarity and risk attitudes

We will now analyse jointly familiarity and risk attitudes. This will shed light on the uncertainty hypothesis (*H4*) explained before.

The first important thing to note is that a very interesting pattern of correlations between these two constructs and the monetary valuations emerges when the Choice and the WTA treatment are considered separately. Specifically, table 9 shows that familiarity and risk aversion are virtually not correlated at all with monetary valuations in the Choice treatment, but both of them are significantly correlated with monetary valuations in the WTA treatment. The correlation is negative in the case of familiarity and positive in the case of risk aversion. These results are strongly consistent with the uncertainty hypothesis.

In the Choice treatment, subjects are simply not endowed with the target good, so they are not in the position of experiencing loss aversion at any point. In that case, the uncertainty hypothesis does not predict a significant correlation between familiarity or risk aversion and monetary valuations. In the WTA treatment, people are endowed with the good and then faced with the possibility of losing it, in the phase of possible loss. In that situation, on the one hand, subjects with lower degrees of familiarity with the good will feel more uncertainty regarding it and, according to the uncertainty hypothesis, that will make them experience more loss aversion. That loss aversion will in turn get reflected in monetary valuations. So, subjects with lower degrees of familiarity with the good will report a significantly higher WTA. On the other hand, when more risk-averse subjects face the possibility of losing the good, they are affected stronger by uncertainty regarding it. According to the uncertainty hypothesis, that will make them experience more loss aversion, which in turn will also get reflected in monetary valuations. So, subjects with higher degrees of risk aversion will also report a significantly higher WTA. This is exactly the pattern found in table 9.

Another way of trying to capture these effects is by dividing the sample into people who score low and high on these two constructs and then testing for WTA-Choice gaps in the resulting subgroups. Table 10 shows the result of proceeding that way. For familiarity, the result is again very clear. Subjects with low degrees of familiarity display a highly significant WTA-Choice gap, whereas subjects with high degrees of familiarity do not display a significant gap at all. The result for risk aversion is this time somewhat less clear. Subjects with high degrees of risk aversion display a more significant gap, like the uncertainty hypothesis predicts, but the disparity fails to be significant in any of the subgroups. It is important to note at this point that we do not have measurements of risk attitudes for all of the subjects in the experiment. As indicated in section 2.1, risk attitudes were measured as a part of previous sessions with the same subjects, but we failed to obtain measurements for a number of subjects who did not attend those preceding sessions. Thus, the lack of significance in this case might be a consequence of subdividing the sample and further reducing the number of observations.

Overall, the results for familiarity and risk attitudes provide strong support for the hypothesis that an essential part of the WTA-WTP gap comes from aversion to loss experienced by subjects in the phase of possible loss, produced by uncertainty regarding the target good.

3.5. Personality

Let us now present the results concerning subjects' personalities. To begin with, table 11 shows the correlations of the different personality factors with the monetary valuations, separating them by treatment. The first major finding observed in table 11 is that, very clearly, different personality profiles are significantly correlated with monetary valuations in the Choice and in the WTA treatment. This confirms our main hypothesis regarding personality. Namely, not only the monetary valuations themselves and the psychological processes leading to them are different, but also the types of subjects having high/low monetary valuations changes with endowment. This finding points at a whole new dimension of WTA-WTP disparities and even of monetary valuations in general, in which the type of people giving high valuations to a particular object depends on endowment.

The particular personality factors appearing as significantly correlated with monetary valuations are agreeableness in the Choice treatment, with a positive sign, and

extraversion and conscientiousness in the WTA treatment, both with a negative sign. Note that all these factors are far from being significant in the opposite treatment, displaying even a reversed sign in all three cases. We do not want to go too far into the interpretation of the specific factors appearing as significant, mainly because they are likely to depend strongly on the type of good. This is especially the case in the Choice treatment, where subjects are not exposed to processes like feelings enhancement and aversion to loss and just value the good without having a special relationship with it. The result for extraversion, however, is of special significance, because it matches the findings for familiarity and risk attitudes explained before and the uncertainty hypothesis supported by them. Specifically, an important personality facet within extraversion is sensation seeking (see Costa and McCrae, 1992), which is basically a more general form of risk seeking, not centred on the monetary domain. So, the fact that subjects with low degrees of sensation seeking give significantly higher monetary valuations in the WTA treatment but not in the Choice treatment reflects exactly the same pattern we find for monetary risk aversion.

Another way of trying to capture these effects is to subdivide the sample into subjects who score low and high on the different personality factors and test then for WTA-Choice gaps in the resulting subgroups. As table 12 shows, the result of proceeding that way matches quite closely the results obtained for the correlations. Specifically, subjects with high degrees of agreeableness and with high degrees of conscientiousness do not display significant WTA-Choice disparities. According to the correlations reported in table 11, on the one hand, subjects with high degrees of agreeableness give significantly higher Choice prices, which should diminish considerably a potential gap between WTA and Choice prices. On the other hand, subjects with low degrees of conscientiousness report a significantly lower WTA, which should also diminish a potential WTA-Choice gap. According to table 11, the same kind of effect should also apply to extraversion. Table 12 shows that the p-value for subjects with high degrees of extraversion is actually close to the 5% limit, but the gap is still significant. Note that among the correlations appearing as significant in table 11, the one for extraversion is the least significant one.

3.6. Regression analysis

Finally, we performed a regression analysis, by treatments, to complement some of the results reported above. Specifically, the results of two linear regressions, using a robust variance calculation with the bias correction $n/(n - k)$, are reported in table 13.¹⁰ These regressions lend additional support to the effects identified in the preceding sections for the variables included in them, which are essentially familiarity and the Big Five personality factors. The first item in the first attitude measurement (AM1), designed to measure general liking for the good, has also been included in the regressions to make the models more complete. No more items of AM1, AM2 or FM have been included to avoid problems of multicollinearity. The results reported above for those variables are anyway very clear. Risk attitudes have not been included in the regressions because of the problem of missing observations explained in section 3.4.

Table 13 shows that the results for familiarity are again clearly in line with the uncertainty hypothesis. Specifically, familiarity has a significant negative coefficient in the WTA treatment and a non-significant one in the Choice treatment. Regarding the

¹⁰ It is important to note that the main numbers in table 13 are not regression coefficients, but test statistics (t-statistics in this case). The numbers in brackets are p-values.

personality factors, agreeableness has a highly significant positive coefficient in the Choice treatment and a non-significant one in the WTA treatment. Conscientiousness has a non-significant coefficient in the Choice treatment and a significant negative one in the WTA treatment. These are the exact same effects reported in section 3.5. In the case of extraversion, the coefficient is negative in the WTA treatment and positive in the Choice treatment, as in table 11, but this time the coefficient in the WTA treatment fails to be significant. As indicated in section 3.5, note that among the factors appearing as significant in table 11, extraversion is the least significant one.

The coefficient of item 1 in AM1 is not significant in any of the treatments. It is important to note however that the correlation between the attitude measurements and the monetary valuations increases notably if all the items are considered (Spearman correlation with the mean of AM1: 0.174, $p = 0.085$; with the mean of AM2: 0.231, $p = 0.022$).

Overall, the regression analysis supports clearly the results reported in the previous sections for the variables included in it.

3.7 Summary of results

To conclude section 3, let us summarize briefly the main results identified in subsections 3.1 to 3.6. On the one hand, we clearly replicated a significant WTA-Choice gap with the basic part of our design. On the other hand, the 5 additional devices we introduced in the experiment provide several important findings about the psychological foundations of the gap we replicated. The main findings can be summarized in the following 5 points:

- 1) Attitude change, of any kind, either general or by subgroups according to initial attitudes, is not a necessary condition for a WTA-WTP gap to appear and it does not seem to be an important part of WTA-WTP disparities.
- 2) An enhancement in subjects' positive feelings produced by receiving and owning the target good in the experiment accounts for a significant part of the WTA-WTP gap.
- 3) An essential part of the WTA-WTP disparity seems to come from aversion to loss produced by uncertainty regarding the target good, as familiarity and risk aversion measures show. This is the other main foundation for the WTA-WTP gap identified in the present paper.
- 4) Endowment changes the type of individuals giving high/low monetary valuations to the target good, as personality measures show.
- 5) The findings reported above (mainly points 2 and 3) show that the WTA-WTP gap is best understood by dividing it in two different phases, which correspond with different psychological processes: A) a first *phase of ownership* and B) a second *phase of possible loss*.

In terms of the main hypotheses put to the test explained in section 2.2, these results imply that *H1*, *H3*, *H4* and *H5* are clearly supported and *H2.1* and *H2.2* are clearly rejected.

4. Discussion

Taken as a whole, our results show a psychological complexity behind WTA-WTP disparities which is rarely taken into account in research on the topic. WTA and WTP are indeed different, but they are also generated by markedly different psychological processes and even adopt high/low values for different types of subjects. Moreover, the discrepancy between the two comes from several sources, which correspond with different stages of the process individuals go through in WTA-WTP situations.

Getting down to the specifics, two main sources of a gap between WTA and WTP have been identified in the present paper: 1) an enhancement in subjects' positive feelings produced by receiving and owning the target good and 2) aversion to loss generated by uncertainty regarding the good.¹¹ Both of these phenomena increase WTA, generating a discrepancy with WTP. The first one corresponds to a first phase of ownership and the second one to a second phase of possible loss.

These two findings can be efficiently used to explain a number of important results reported and discussed in the WTA-WTP literature. To begin with, let us take the well documented fact that non-market and non-ordinary goods display significantly higher WTA-WTP ratios (see Horowitz and McConnell, 2002). Note that, on the one hand, receiving and getting to own non-market and non-ordinary goods will normally generate a stronger enhancement in positive feelings than receiving ordinary market goods. On the other hand, most individuals will feel considerably more uncertainty regarding that kind of goods and this will make them feel more aversion to losing them. Both of these factors will be reflected in monetary valuations and consequently make the WTA-WTP gap for this type of goods larger.

Let us consider next the important recent findings about the relationship between emotion- or affect-driven processes and the WTA-WTP disparity. As explained in section 2.2, it has been shown that inducing negative emotions in subjects can eliminate the WTA-WTP disparity (see Lerner et al., 2004; Lin et al., 2006). It is apparent that, if an important part of the gap comes from an enhancement in subjects' positive feelings, as our findings suggest, it will be counteracted by anything that acts against this enhancement. The direct induction of a negative emotion is an obvious example (other examples are discussed below).

Another major issue related to our findings is the effect of repeated market interaction on WTA-WTP disparities. This is considered by many a topic of central relevance to economics. The main argument is that it is that kind of transactions what economics is mostly about (see, for example, Binmore, 1999). The usual finding in market laboratory and field experiments is that repeated experience in the marketplace tends to reduce and sometimes eventually eliminate the WTA-WTP disparity and related exchange asymmetries (see, for example, Knez et al., 1985; Brookshire and Coursey, 1987; Coursey et al., 1987; Shogren et al., 1994; List, 2003, 2004; Loomes et al., 2003).¹² The most common explanation given by economists to this phenomenon is that repeated interaction in a market environment allows individuals to learn how to avoid "mistakes" and

¹¹ As our study is not exhaustive, that does obviously not rule out the possibility that other processes might also contribute to or be important to completely understand the gap.

¹² Again, there is evidence that this tendency does not appear as clearly for non-market goods with imperfect substitutes (see Shogren et al., 1994).

progressively discover their “true” preferences.¹³ Our results lead naturally to an alternative, more psychologically sound, explanation. Namely, the existence of a WTA-WTP disparity relies on a series of complex psychological underpinnings, which can be easily undermined by repeated market experience.

In terms of the two main sources of the disparity identified, on the one hand, if subjects receive, and then give up, the same good in the same situation a series of times, it will obviously get to the point where it starts becoming a routine transaction and they will not experience a significant enhancement in positive feelings for receiving it anymore. In other words, the good will become just something subjects trade. There is indeed evidence that an endowment effect is found for goods that are owned for consumption, but not for goods that are just owned for exchange (see Novemsky and Kahneman, 2005). On the other hand, some important sources of uncertainty regarding the target good will be significantly reduced with repeated market interaction. For instance, uncertainty about the feelings that giving up the good and not owning it anymore might produce, uncertainty about the value of the good to others or uncertainty about its market price. Undermining these essential psychological underpinnings will in turn diminish WTA and consequently reduce WTA-WTP disparities.

Accepting this explanation has two important consequences. First, it is misguided to assume that repeated market interaction leads to more “true” preferences. It rather leads to different preferences, triggered by different psychological processes, which correspond with different situations. Second, the key question turns to be which of these situations, repeated market interaction or single transaction, is more relevant to the cases we are interested in studying. It is apparent that the transactions made by normal people with countless goods resemble more the second situation than the first one. See, for example, clothes, entertainment goods, electrical appliances, furniture, cars, houses, to name just a few.

Finally, let us discuss the effect of exhaustive experimental control in the Plott and Zeiler’s (2005) sense (see also Plott and Zeiler, 2007). A similar explanation to the one just given for repeated market interaction applies here. According to Plott and Zeiler, when exhaustive controls for subjects’ misconceptions are introduced in a WTA-WTP experiment, in the sense of including all the procedures used in previous experiments to control for misconceptions, the WTA-WTP gap is eliminated.¹⁴ On the basis of this evidence, the authors assert the following: “The primary conclusion derived from the data reported here is that observed WTP-WTA gaps do not reflect a fundamental feature of human preferences.” (Plott and Zeiler, 2005, p. 542).

Our results reveal the inadequacy of this conclusion. The gap is indeed a reflection of psychological processes which correspond to fundamental features of how humans value goods. The fact that the gap can be eliminated shows just that the necessary psychological underpinnings for it to appear can be undermined through experimental procedures (like, for example, repeated practice rounds that may lead subjects to perceive the good as something they trade). As indicated above, the key question turns to be what kind of situation is more relevant to the cases we are interested in studying. Again, it is far from clear that situations with exhaustive control in the Plott and Zeiler’s sense should be the only interest of economists, let alone that of management scientists or decision researchers.

¹³ This argument is in line with the so called “discovered preference hypothesis” (Plott, 1996). See Cubitt et al. (2001) for a clarifying analysis of this hypothesis.

¹⁴ Note again that this result has been strongly challenged by Isoni et al. (2009).

To conclude, it is interesting to note that, in light of our findings, the theoretical model proposed recently by Loomes et al. (forthcoming) emerges as the best candidate for modelling consumer decisions. These authors present a model of consumer choice (based on Reference-Dependent Subjective Expected Utility Theory, Sugden, 2003) in which loss aversion in utility is combined with preference uncertainty. In this model, the strength of status quo effects (aversion to moving away from reference points) is an increasing function of the individual's degree of uncertainty about her preferences for the goods involved. So, status quo attitude depends both on the asymmetry between an individual's attitude towards gains and losses of utility and on the degree of uncertainty about preferences. Unlike other models of reference-dependent consumer choice (see Tversky and Kahneman, 1991; Koszegi and Rabin, 2006), the model reduces to standard economic consumer theory, when there is no uncertainty about preferences.

This model is especially well suited to accommodate our main findings. On the one hand, the model's loss aversion parameter (β) can be used to generate different WTA-WTP disparities, or to make them disappear completely (by setting $\beta = 1$). β can be adjusted according to the type of good, the type of individual or, in line with our findings, according to the enhancement in positive feelings a particular endowment situation produces. On the other hand, the parameter for the degree of uncertainty about the preferences for a specific good (α), can also be modified to generate different WTA-WTP gaps, or to make them disappear altogether (when $\alpha = 0$). In terms of our findings, α can be used to model how differences in the degree of uncertainty regarding the target goods affect aversion to loss and in turn the difference between WTP and WTA. This parameter can be adjusted to different types of goods, different individuals or, more importantly, different degrees of repeated market experience with the target goods.

References

- Aidman, Eugene V. 1999. "Measuring Individual Differences in Implicit Self-Concept: Initial Validation of the Selfappereception Test." *Personality and Individual Differences* 27: 211-228.
- Aronson, Elliot. 1992. "The Return of the Repressed: Dissonance Theory Makes a Comeback." *Psychological Inquiry* 3: 303-311.
- Becker, Gordon M., Morris H. DeGroot and Jacob Marschak. 1964. "Measuring Utility by a Single-Response Sequential Method." *Behavioral Science* 9: 226-232.
- Beggan, James K. 1992. "On the Social Nature of Nonsocial Perception: The Mere Ownership Effect." *Journal of Personality and Social Psychology* 62: 229-237.
- Belk, Russell W. 1988. "Possessions and the Extended Self." *Journal of Consumer Research* 15: 139-168.
- Binmore, Kenneth. 1999. "Why Experiment in Economics?" *Economic Journal* 109: 16-24.
- Brañas-Garza, Pablo, Nikolaos Georgantzís and Pablo Guillén. 2007. "Direct and Indirect Effects of Pathological Gambling on Risk Attitudes." *Judgment and Decision Making* 2: 126-136.
- Brañas-Garza, Pablo, Pablo Guillén and Rafael López del Paso. 2008. "Math Skills and Risk Attitudes." *Economic Letters* 99: 332-336.

- Brookshire, David S. and Don L. Coursey. 1987. "Measuring the Value of a Public Good: An Empirical Comparison of Elicitation Procedures." *American Economic Review* 77: 554-566.
- Brown, Thomas C. 2005. "Loss Aversion Without the Endowment Effect, and Other Explanations for the WTA-WTP Disparity." *Journal of Economic Behavior and Organization* 57: 367-379.
- Costa, Paul T. and Robert R. McCrae. 1992. *NEO PI-R Professional Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Coursey, Don L., John L. Hovis and William D. Schulze. 1987. "The Disparity Between Willingness to Accept and Willingness to Pay Measures of Value." *Quarterly Journal of Economics* 102: 679-690.
- Cubitt, Robin P., Chris Starmer and Robert Sugden. 1998. "On the Validity of the Random Lottery Incentive System." *Experimental Economics* 1: 115-31.
- Cubitt, Robin P., Chris Starmer and Robert Sugden. 2001. "Discovered Preferences and the Experimentally Observed Violations of Expected Utility Theory." *Journal of Economic Methodology* 8: 385-414.
- Festinger, Leon. 1957. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Feys, Jos. 1991. "Briefly Induced Belongingness to Self and Preference." *European Journal of Social Psychology* 21: 547-552.
- Feys, Jos. 1995. "Mere Ownership: Affective Self-Bias or Evaluative Conditioning?" *European Journal of Social Psychology* 25: 559-575.
- Gawronski, Bertram, Galen V. Bodenhausen and Andrew P. Becker. 2007. "I Like it, Because I Like Myself: Associative Self-Anchoring and Post-Decisional Change of Implicit Evaluations." *Journal of Experimental Social Psychology* 43: 221-232.
- Harmon-Jones, Eddie and Mills, Judson. 1999. *Cognitive Dissonance: Progress on a Pivotal Theory in Social Psychology*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Heider, Fritz. 1958. *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: John Wiley & Son, Inc.
- Hoffman, Elizabeth and Matthew L. Spitzer. 1993. "Willingness to Pay Versus Willingness to Accept: Legal and Economic Implications." *Washington University Law Quarterly* 71: 59-114.
- Hoorens, Vera, Nicole Remmers and Kamieke van de Riet. 1999. "Time is an Amazingly Variable Amount of Money: Endowment and Ownership Effects in the Subjective Value of Working Time." *Journal of Economic Psychology* 20: 383-405.
- Horowitz, John K. and Kenneth E. McConnell. 2002. "A Review of WTA/WTP Studies." *Journal of Environmental Economics and Management* 44: 426-447.
- Isoni, Andrea, Graham Loomes and Robert Sugden. 2009. "The Willingness to Pay-Willingness to Accept Gap, the 'Endowment Effect', Subject Misconceptions, and Experimental Procedures for Eliciting Valuations: Replication and Reassessment." Working paper.
- John, Oliver P. and Sanjay Srivastava. 1999. "The Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Theoretical Perspectives." In *Handbook of Personality: Theory and Research* (2nd ed.), L. A. Pervin and O. P. John, eds. New York: Guilford, pp. 102-138.
- Kahneman, Daniel and Amos Tversky. 1979. "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk." *Econometrica* 47: 263-291.

- Koszegi, Botond and Matthew Rabin. 2006. "A Model of Reference-Dependent Preferences." *Quarterly Journal of Economics* 121: 1133-1166.
- Knez, Peter, Vernon L. Smith and Arlington W. Williams. 1985. "Individual Rationality, Market Rationality, and Value Estimation." *American Economic Review Papers and Proceedings* 75: 397-402.
- Lerner, Jennifer S., Deborah A. Small and George Loewenstein. 2004. "Heart Strings and Purse Strings – Carryover Effects of Emotions on Economic Decisions." *Psychological Science* 15: 337-341.
- Lin, Chien-Huang, Shih-Chieh Chuang, Danny T. Kao and Chang-Yung Kung. 2006. "The Role of Emotions in the Endowment Effect." *Journal of Economic Psychology* 27: 589-597.
- List, John A. 2003. "Does Market Experience Eliminate Market Anomalies?" *Quarterly Journal of Economics* 118: 41-71.
- List, John A. 2004. "Neoclassical Theory Versus Prospect Theory: Evidence from the Marketplace." *Econometrica* 72: 615-25.
- Loewenstein, George and Daniel Adler. 1995. "A Bias in the Prediction of Tastes." *Economic Journal* 105: 929-937.
- Loomes, Graham, Shepley W. Orr and Robert Sugden. Forthcoming. "Taste Uncertainty and Status Quo Effects in Consumer Choice." *Journal of Risk and Uncertainty*.
- Loomes, Graham, Chris Starmer and Robert Sugden. 2003. "Do Anomalies Disappear in Repeated Markets?" *Economic Journal* 113: 153-166.
- Nesselroade, Paul K., James K. Beggan and Scott T. Allison. 1999. "Possession Enhancement in the Interpersonal Context: An Extension of the Mere Ownership Effect." *Psychology and Marketing* 16: 21-34.
- Novemsky, Nathan and Daniel Kahneman. 2005. "How Do Intentions Affect Loss Aversion?" *Journal of Marketing Research* 42: 139-140.
- Nuttin, Jozef M. Jr. 1987. "Affective Consequence of Mere Ownership: The Name Letter Effect in Twelve European Languages." *European Journal of Social Psychology* 17: 381-402.
- Peters, Ellen, Paul Slovic and Robin Gregory. 2003. "The Role of Affect in the WTA/WTP Disparity." *Journal of Behavioral Decision Making* 16: 309-330.
- Plott, Charles R. 1996. "Rational Individual Behavior in Markets and Social Choice Processes: The Discovered Preference Hypothesis." In *The Rational Foundations of Economic Behavior*, K. J. Arrow, E. Colombatto, M. Perlman and C. Schmidt, eds. Basingstoke: Macmillan, pp. 225-50.
- Plott, Charles R. and Kathryn Zeiler. 2005. "The Willingness to Pay-Willingness to Accept Gap, the 'Endowment Effect', Subject Misconceptions, and Experimental Procedures for Eliciting Valuations." *American Economic Review* 95: 530-545.
- Plott, Charles R. and Kathryn Zeiler. 2007. "Exchange Asymmetries Incorrectly Interpreted as Evidence of Endowment Effect Theory and Prospect Theory?" *American Economic Review* 97: 1449-1466.
- Sabater-Grande, Gerardo and Nikolaos Georgantzis. 2002. "Accounting for Risk Aversion in Repeated Prisoners' Dilemma Games: An Experimental Test." *Journal of Economic Behavior and Organization* 48: 37-50.
- Saucier, Gerard. 1994. "Mini-Markers: A Brief Version of Goldberg's Unipolar Big-Five Markers." *Journal of Personality Assessment* 63: 506-516.

- Shogren, Jason F., S. Y. Shin, Dermot J. Hayes, and James B. Kliebenstein. 1994. "Resolving Differences in Willingness to Pay and Willingness to Accept." *American Economic Review* 84: 255-270.
- Starmer, Chris and Robert Sugden. 1991. "Does the Random-Lottery Incentive System Elicit True Preferences? An Experimental Investigation." *American Economic Review* 81: 971-978.
- Strahilevitz, Michal A. and George Loewenstein. 1998. "The Effect of Ownership on the Valuation of Objects." *Journal of Consumer Research* 25: 276-289.
- Sugden, Robert. 2003. "Reference-Dependent Subjective Expected Utility." *Journal of Economic Theory* 111: 172-191.
- Thaler, Richard H. 1980. "Toward a Positive Theory of Consumer Choice." *Journal of Economic Behavior and Organization* 1: 39-60.
- Tversky, Amos and Daniel Kahneman. 1991. "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model." *Quarterly Journal of Economics* 106: 1039-1061.
- Tversky, Amos and Daniel Kahneman. 1992. "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty." *Journal of Risk and Uncertainty* 5: 297-323.
- Watson, Robert J. and John H. Winkelman. 2005. "Short Communication – 'Perceived Ownership' or Cognitive Dissonance?" *European Journal of Social Psychology* 35: 403-411.

Tables and Figures

Table 1—The measurement of risk attitudes

<i>p</i>	<i>x</i>	Decision
1	1.00 €	
0.9	2.20 €	
0.8	3.80 €	
0.7	5.70 €	
0.6	8.30 €	
0.5	12.00 €	
0.4	17.50 €	
0.3	26.70 €	
0.2	45.00 €	
0.1	100.00 €	

Table 2—Relative risk aversion coefficients with $U(x) = x^{1-r}/(1-r)$

<i>p</i>	<i>x</i>	<i>r</i>
1	1.00 €	0.909
0.9	2.20 €	0.818
0.8	3.80 €	0.727
0.7	5.70 €	0.636
0.6	8.30 €	0.545
0.5	12.00 €	0.455
0.4	17.50 €	0.364
0.3	26.70 €	0.273
0.2	45.00 €	0.182
0.1	100.00 €	0.091

Table 3—Structure of experimental sessions*

	<i>Sequence</i>							
<i>Choice treatment</i>	AM1	-	NEO-FFI	AM2	FM	Choice prices	Random draws	Payment
<i>WTA treatment</i>	AM1	Receiving the good	NEO-FFI	AM2	FM	WTA	Random draws	Payment

*The measurement of risk attitudes was done as a part of previous sessions with the same subjects

Table 4—Main hypotheses tested

Hypotheses	Main devices involved in testing them
<i>H1: The gap can be divided in two different phases: A) ownership and B) possible loss.</i>	Indirect test through H2.1 to H5
<i>H2.1: In phase A, a gap is generated through a general attitude change.</i>	AM2
<i>H2.2: In phase A, a gap is generated through an attitude change produced by cognitive dissonance.</i>	AM1 and AM2
<i>H3: In phase A, a gap is produced by a change in subjects' feelings caused by receiving the target good.</i>	FM
<i>H4: In phase B, a gap is generated by aversion to loss produced by uncertainty regarding the target good.</i>	Familiarity and risk attitudes
<i>H5: Different types of individuals are associated with high/low valuations in WTP and WTA treatments.</i>	Personality

Table 5—General attitude change

AM 2 items	WTA vs. Choice (Mann-Whitney)
1	0.991 (0.322)
2	0.189 (0.850)
3	-0.682 (0.495)
4	0.569 (0.569)
5	-1.098 (0.272)
6	0.600 (0.549)

Table 6—Test of the cognitive dissonance hypothesis: WTA vs. Choice (Mann-Whitney)

AM2 items	Scores in AM1	Divided according to:				
		AM 1, item 1	AM 1, item 2	AM 1, item 3	AM 1, item 4	AM 1, item 5
Item 1	Non-positive	1.677 (0.094)	1.442 (0.149)	1.478 (0.140)	1.570 (0.116)	0.684 (0.494)
	Positive	0.266 (0.790)	-0.058 (0.954)	-0.070 (0.944)	-0.564 (0.573)	0.523 (0.601)
Item 2	Non-positive	0.223 (0.824)	0.199 (0.842)	0.119 (0.905)	0.899 (0.369)	1.612 (0.107)
	Positive	0.026 (0.979)	0.008 (0.994)	-0.535 (0.592)	-1.124 (0.261)	-1.307 (0.191)
Item 3	Non-positive	0.625 (0.532)	0.051 (0.960)	0.296 (0.767)	-0.061 (0.951)	-1.070 (0.284)
	Positive	-0.971 (0.331)	-0.828 (0.408)	-1.234 (0.217)	-1.119 (0.263)	-1.077 (0.282)
Item 4	Non-positive	0.476 (0.634)	0.025 (0.980)	-0.390 (0.697)	1.012 (0.312)	-0.933 (0.351)
	Positive	0.455 (0.649)	0.663 (0.507)	0.167 (0.868)	-0.497 (0.619)	0.365 (0.715)
Item 5	Non-positive	-0.322 (0.748)	0.797 (0.425)	-0.726 (0.468)	-0.711 (0.477)	-0.768 (0.443)
	Positive	-0.949 (0.343)	-2.401 (0.016)	-1.399 (0.162)	-1.615 (0.106)	-1.516 (0.130)
Item 6	Non-positive	1.123 (0.261)	1.025 (0.306)	-0.473 (0.636)	0.792 (0.428)	-0.332 (0.740)
	Positive	0.472 (0.637)	-0.223 (0.824)	0.328 (0.743)	-0.161 (0.872)	0.205 (0.838)

Table 7—Tests for the monetary valuations: WTA vs. Choice (Mann-Whitney)

Scores in AM1	Divided according to:				
	AM 1, item 1	AM 1, item 2	AM 1, item 3	AM 1, item 4	AM 1, item 5
Non-positive	2.021 (0.043)	2.510 (0.012)	2.092 (0.036)	1.886 (0.059)	2.420 (0.016)
Positive	3.500 (0.001)	2.906 (0.004)	3.226 (0.001)	3.253 (0.001)	3.005 (0.003)

Table 8—Positive feelings

FM items	WTA vs. Choice (Mann-Whitney)	Correlations with monetary valuations (Spearman)
1	2.656 (0.008)	0.246 (0.015)
2	1.443 (0.149)	0.144 (0.157)
3	1.919 (0.055)	0.307 (0.002)
4	2.328 (0.020)	0.224 (0.026)

Table 9—Familiarity and risk aversion: correlations with monetary valuations (Spearman)

	Choice	WTA
Familiarity	0.006 (0.969)	-0.408 (0.004)
Risk aversion	0.113 (0.689)	0.374 (0.038)

Table 10—Tests for monetary valuations: WTA vs. Choice (Mann-Whitney)

Categories	Divided according to:	
	<i>Familiarity</i>	<i>Risk aversion</i>
<i>Low</i>	3.920 (0.000)	0.426 (0.670)
<i>High</i>	1.320 (0.187)	1.635 (0.102)

Table 11—Personality: correlations with monetary valuations (Spearman)

	Choice	WTA
<i>N (neuroticism)</i>	-0.182 (0.205)	-0.042 (0.780)
<i>E (extraversion)</i>	0.180 (0.210)	-0.288 (0.047)
<i>O (openness)</i>	0.235 (0.100)	0.157 (0.286)
<i>A (agreeableness)</i>	0.410 (0.003)	-0.093 (0.529)
<i>C (conscientiousness)</i>	0.101 (0.487)	-0.403 (0.005)

Table 12—Tests for monetary valuations: WTA vs. Choice (Mann-Whitney)

Categories	Divided according to:				
	<i>N</i>	<i>E</i>	<i>O</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
<i>Low</i>	2.582 (0.010)	3.370 (0.001)	2.933 (0.003)	3.837 (0.000)	3.503 (0.001)
<i>High</i>	2.885 (0.004)	1.990 (0.047)	2.276 (0.023)	1.563 (0.118)	1.178 (0.239)

Table 13—Linear regression analysis by treatments

	Choice	WTA
Constant	0.32 (0.751)	2.71 (0.010)
AMI, item 1	0.31 (0.757)	0.39 (0.697)
Familiarity	0.77 (0.444)	-2.32 (0.025)
N	-0.127 (0.211)	-1.58 (0.121)
E	0.89 (0.380)	-0.99 (0.326)
O	1.40 (0.170)	1.86 (0.070)
A	3.40 (0.001)	0.08 (0.936)
C	-1.52 (0.135)	-2.12 (0.041)
	F(7, 42) = 2.66, p = 0.023 ; R ² = 0.29	F(7, 40) = 2.58, p = 0.027 ; R ² = 0.32

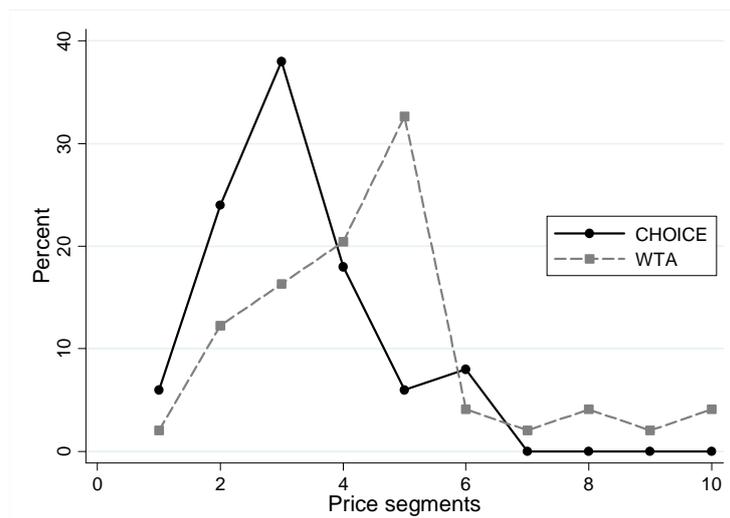


FIGURE 1: CHOICE PRICES AND WTA

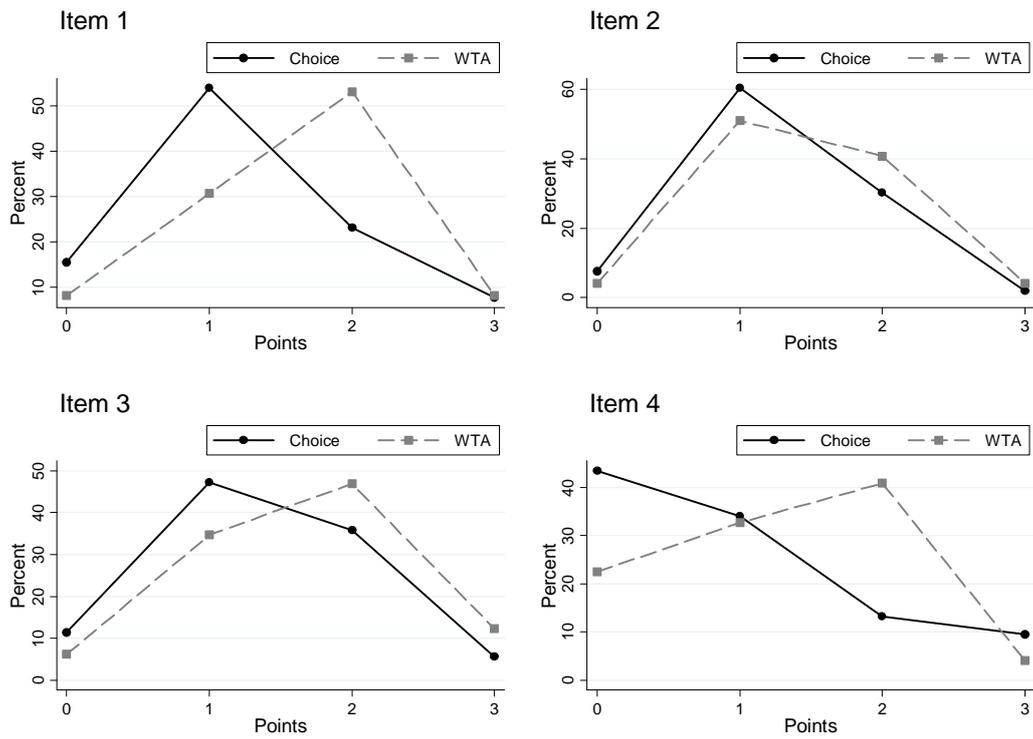


FIGURE 2: POSITIVE FEELINGS

Appendix A: Written instructions to experimental subjects (*translated from Spanish*)

General instructions

This experiment consists of several parts, in which you will have to carry out a series of different tasks. The exact characteristics of each one of the parts will be explained to you during the experiment. Some of the tasks will be related to the bottle of wine you have in front of you. You will get 5 € just for participating in the experiment. They will be given to you at the end of the session, together with the rest of the money you win, which will depend on some of your decisions.

You just have to follow the instruction given to you in the different parts of the experiment, until you get to the end of it. Your responses will only be useful if you really understand what you are doing in every one of the parts. Therefore, we beg you to pay attention to the explanation of each one of the tasks. If you have any doubt at any moment, please raise your hand and we will come to answer it.

This is an individual experiment. So, it is very important for its proper functioning that you do not communicate with other participants during the session. Additionally, it is important that you understand that there are no correct or incorrect answers, nor better or worse ones, in any of the tasks you will carry out. All we will ask from you is your personal assessment of the questions presented to you.

Instructions for the monetary valuations (WTP)

In this part of the experiment, you have the opportunity to obtain a bottle of wine like the one which has been shown to you or some money. To choose which of the two alternatives you prefer for different amounts of money, you have to fill in the table below (*a full-length table is displayed in the real instructions*). As you can observe, the table has 41 empty rows, in every one of which you can choose 2 different options: “*I prefer the bottle*” or “*I prefer the money*”. What you have to do is to choose one of the 2 options, marking it with an “x”, in every one of the rows. That is, you have to decide, for every one of the amounts of money presented to you, if you would prefer the bottle of wine or the money. When all of you have filled in the table, choosing one of the 2 options in every one of the 41 rows, and we have collected all your response sheets, one of the 41 amounts of money will be selected at random. If for the selected amount you have chosen the option “*I prefer the bottle*”, you will actually get the bottle. If you have chosen the option “*I prefer the money*”, you will actually get the selected amount.

It is important that you understand that the amount of money selected does not depend at all on your decisions. The amount will simply be selected at random from the 41 amounts of money in the table. Therefore, it is in your best interest to just choose in each one of the rows the option you truly prefer for the amount of money specified in that particular row (“*I prefer the bottle*” or “*I prefer the money*”). That way, for any amount chosen, you will get the option you really prefer in that case.

	I prefer the bottle	I prefer the money
Por 0,00 €		
Por 0,25 €		
Por 0,50 €		
↕		
Por 9,50 €		
Por 9,75 €		
Por 10,00 €		

Instructions for the monetary valuations (WTA)

In this part of the experiment, you have the opportunity to exchange your bottle of wine for some money. To decide if you want to do it and for what amount of money you are willing to do it, you have to fill in the table below (*a full-length table is displayed in the real instructions*). As you can observe, the table has 41 empty rows, in every one of which you can choose 2 different options: “*I keep the bottle*” or “*I exchange the bottle*”. What you have to do is to choose one of the 2 options, marking it with an “x”, in every one of the rows. That is, you have to decide, for every one of the amounts of money presented to you, if you would prefer to keep the bottle of wine or to exchange it for that amount. When all of you have filled in the table, choosing one of the 2 options in every one of the 41 rows, and we have collected all your response sheets, one of the 41 amounts of money will be selected at random. If for the selected amount you have chosen the option “*I keep the bottle*”, you will actually keep the bottle. If you have chosen the option “*I exchange the bottle*”, you will actually give us the bottle and we will give you the selected amount.

It is important that you understand that the amount of money selected does not depend at all on your decisions. The amount will simply be selected at random from the 41 amounts of money in the table. Therefore, it is in your best interest to just choose in each one of the rows the option you truly prefer for the amount of money specified in that particular row (“*I keep the bottle*” or “*I exchange the bottle*”). That way, for any amount chosen, you will get the option you really prefer in that case.

	I keep the bottle	I exchange the bottle
Por 0,00 €		
Por 0,25 €		
Por 0,50 €		
↕		
Por 9,50 €		
Por 9,75 €		
Por 10,00 €		

Appendix B: Questionnaire items (translated from Spanish)

First attitude measurement (AM1)

1. Do you like this product?

I'm indifferent to it

I don't like it at all -3 -2 -1 0 1 2 3 *I like it very much*

2. Would you like to have a bottle of wine like this one?

I would be indifferent to it

I wouldn't like it at all -3 -2 -1 0 1 2 3 *I would like it very much*

4. Do you think it is an attractive good?

Neutral

Very unattractive -3 -2 -1 0 1 2 3 *Very attractive*

3. Do you think it has a good design?

Neutral

Very bad -3 -2 -1 0 1 2 3 *Very good*

5. Do you think it is of a good quality?

Neutral

Very bad -3 -2 -1 0 1 2 3 *Very good*

6. Under normal conditions, would you buy a bottle of wine like this one?

Yes No

Feelings measurement (FM)

1. Happy	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		
2. Good	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		
3. Pleased	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		
4. Excited	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		
5. Upset	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		
6. Uncomfortable	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		
7. A disgusto	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		
8. Bad	→	<i>Nothing at all</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Very much</i>
		0	1	2	3		

Chapter 3

Imprecise Preferences and the Stochastic Component in Choice Behaviour

Abstract

We present a systematic experimental study of imprecision in individual preferences and stochastic variability in choice behaviour, based on the evaluation of single lotteries. We show that imprecision in individual preferences is a meaningful and pervasive behavioural construct, which can be easily measured and behaves with great internal coherence. This construct is strongly affected by some key aspects of the lotteries being evaluated, mainly the distance between possible consequences and closeness to certainty. The behaviour of imprecision is largely replicated by general incentive compatible measures of stochastic variability in choice. These findings have major implications for stochastic choice modelling and present a worrying picture for Fechner-type and tremble models. Moreover, they suggest that, contrary to widely held views in economics, a fundamental part of the stochastic component in choice behaviour comes from intrinsic imprecision in individual preferences.

1. Introduction

The concern for finding an appropriate way to model the stochastic component in choice behaviour is an old one in economics. It was already well known in the 1950's that people do not choose always the same option when faced several times with the same decision problem. This kind of inconsistencies motivated the development of a number of so called stochastic choice models during the 1950's and 1960's, in which deterministic choices were substituted by probabilities of choices (see, for example, Quandt, 1956; Luce, 1958, 1959; Block and Marschak, 1960; Becker et al., 1963).

After that, however, this line of research was largely abandoned until the 1990's. At that time, a new surge of interest in the stochastic component in choice appeared—and is still present nowadays—, mainly due to the possibility that some of the deviations from expected utility theory (EUT) found during the last decades (see Starmer, 2000, for a review) could be a consequence of stochastic variability in choice (see, for example, Harless and Camerer, 1994; Hey and Orme, 1994; Loomes and Sugden, 1995; Loomes, 2005; Blavatsky, 2007; Butler and Loomes, 2007a).

Despite the increasing body of research in this area, our current knowledge of the stochastic component in choice behaviour is far from satisfactory and there are still some major issues to be clarified. Three of them strike us as especially relevant. First of all, there is no agreement on the sources of stochastic variability in choice. The usual

approach is to add a stochastic element to deterministic decision theories, considering that there is something like a unique deterministic “true” preference which is distorted by stochastic variation (see, for example, Harless and Camerer, 1994; Hey and Orme, 1994; Schmidt and Hey, 2004; Blavatsky, 2007). Under such a specification, the stochastic component is generally assumed to be generated by different uncontrolled aspects in the decision process (like level of attention, misunderstandings, physical mistakes, etc.) which lead to choice “errors”. The natural experimental paradigm in this context involves repeating the same decisions several times to be able to observe stochastic variation itself.

However, this perspective contrasts sharply with a more psychophysically based account of choice behaviour, according to which individual preferences should include a certain degree of intrinsic imprecision (apart from possible errors in the decision-making process) and this imprecision would produce stochastic variability in choice.¹

In theoretical modelling, the difference between these two conflicting perspectives is largely a matter of interpretation. Every mathematical choice model can be explained through different “stories” which do not change the model itself, most of which are “as if” stories anyway. But the distinction becomes crucial when it comes to empirical research. First, we can only attribute observed deviations from a specific theory to distortions produced by stochastic errors if stochastic variability can be meaningfully separated from true preferences. If the stochastic component comes from the structure of preferences itself, the distinction makes no sense. Deviations would come from an aspect of true preferences (which are imprecise) anyway. Second, distinguishing between fundamentally different sources of what is broadly categorized as stochastic variability seems an essential step for a sound understanding of the stochastic component in choice behaviour. It is apparent that such different phenomena as genuine choice errors and intrinsic imprecision in human judgement are likely to behave very differently across different contexts.² Third, acknowledging the imprecise nature of human preferences allows for a plethora of new empirical methods to approach the stochastic component in choice, beyond the mere repetition of decisions (see, for example, Butler and Loomes, 2007a, 2007b). It is surprising that hardly any empirical studies have followed this path so far.

The second major unsolved issue is the relationship between the stochastic component in choice and the structure of decision problems. How do imprecision and stochastic variability relate to the level utility, the structure of lotteries, similarity between options, etc.? Every stochastic choice model makes specific (explicit or implicit) assumptions about all these things. However, the assumptions found in the literature are often contradictory and little empirical evidence has been provided so far on which of them we should rely on (see Loomes and Sugden, 1998; and Loomes et al., 2002, for interesting exceptions). The assumptions chosen are crucial for the ability of a specific stochastic choice model to explain deviations from a particular theory. So, it is fair to say that, without empirically sound criteria to select appropriate assumptions about the relationship between the stochastic component in choice and the structure of decision problems,

¹ Psychophysics is the discipline in psychology dealing with the relationship between physical stimuli and the subjective perception of those stimuli. We know from psychophysics that human beings have important limitations in their ability to discriminate between different stimuli (that is, they are imprecise). Those limitations are an essential feature of human perception and judgment and they can be successfully studied from a scientific perspective. This provides obvious links between psychophysics, imprecision in individual preferences and the stochastic component in choice behaviour.

² It is important to note in this respect that errors and imprecision do not exhaust all the phenomena usually categorized as stochastic variability. Minor variations produced by factors such as uncontrolled changes in mood, emotions, experience, etc. would also fall within that category.

stochastic choice models are little more than an alternative mathematical hotchpotch to encompass violations of existing theories.

The third issue we would like to draw attention on is that some stochastic choice models have the potential to explain some common deviations from EUT through stochastic variability, but it has never been shown if that is actually what produces them.

In this paper, we present an experimental study set out to accomplish two main goals: 1) to determine to what extent an approach based on intrinsic imprecision in individual preferences is meaningful and relates to the stochastic component in decision behaviour. 2) To establish how imprecision and stochastic variability relate to the structure of decision problems, focusing on the valuation of single lotteries.

Our approach to imprecision in individual preferences is based on a modified version of the ground-breaking mechanism introduced by Butler and Loomes (2007a, 2007b) to elicit imprecision intervals for single lotteries. We combine the measurement of imprecision with an incentive compatible elicitation of certainty equivalents and general measures of stochastic variability obtained from the repetition of some decisions. These measurements are applied to a series of lottery sequences designed to accomplish the goals explained above.

We confirm that imprecision in individual preferences is a meaningful and pervasive behavioural construct, that can be easily measured and behaves with great internal coherence. We also show that imprecision depends strongly on the characteristics of the lotteries being evaluated. Specifically, distance between possible consequences and closeness to certainty are essential factors in determining the size of imprecision intervals and the asymmetry in the way certainty equivalents are chosen within them. Moreover, we provide evidence that general incentive compatible measures of stochastic variability in choice (obtained from repetition) tend to behave following the same patterns. This suggests that, consistently with a more psychophysically based explanation of decision behaviour, intrinsic imprecision accounts for a fundamental part of the stochastic component in choice. These findings have important implications for the specification of adequate stochastic choice models.

The rest of the paper is organized as follows. In section 2, the experimental design is explained; in section 3, the results are presented; in section 4, their main implications for stochastic choice modelling are discussed; and section 5 concludes.

2. Experimental Design

2.1. The elicitation mechanism

Our experimental design revolves around the valuation of a set of single lotteries. For every one of the lotteries in the set we elicited from subjects the following two measurements: 1) the range of certain amounts of money for which subjects did not feel sure whether they preferred the lottery or the certain amount. Following Butler and Loomes (2007a), we call this range “imprecision interval”. 2) The highest certain amount of money for which subjects preferred the lottery to the certain amount. That is, the certainty equivalent for the lottery. For some of the lotteries the elicitation was done twice, to obtain a general measure of stochastic variability.

The mechanism used to elicit these measurements was the following. For every lottery subjects had to fill out a table like the one sketched in table 1. Every row in the table refers

to a specific choice between the lottery and a certain amount of money, in pounds sterling. The amounts of money increase monotonically along the table, in 50 pence intervals, and they go from the lowest possible consequence in the lottery to the highest. In every one of the rows subjects had to select one of the three empty columns in the table, specifying if they were sure that they preferred the lottery (column 1), sure that they preferred the certain amount (column 3) or not sure about their preference (middle column). In general, this provided two switch points (from column 1 to 2 and from column 2 to 3) which marked the bounds of imprecision intervals.

In addition to that, subjects were informed that at the end of the session one of the tables and also one of the rows within that table would be selected randomly and they would be paid according to their decision in the selected row. In other words, what is known as the “random-lottery incentive system” (see Starmer and Sugden, 1991; Cubitt et al., 1998) and the Becker-DeGroot-Marschak (1964) procedure were applied. Thus, as a final task, subjects also had to decide where, within their imprecision intervals, they wanted to switch from choosing the lottery to choosing the certain amount. Subjects had to mark this decision by drawing a line on the dashed line separating the last row for which they wanted to choose the lottery from the first row for which they wanted to choose the certain amount. This provided the certainty equivalents for the lotteries.

This elicitation mechanism is analogous to the one introduced by Butler and Loomes (2007a), but presenting all the choices corresponding to a specific lottery in the same table and using 3 columns plus the elicitation of the certainty equivalents, instead of 4 columns.

A feature that might be seen as a drawback in this elicitation procedure is that the elicitation of imprecision intervals is not incentive compatible in an economic sense (that is, subjects do not have a specific economic incentive to report truthfully their range of imprecision). We just explained to subjects that one of the things we wanted to know from them is whether there was a range for which they did not feel sure about their preference and what this range was.³ In general, the task felt natural to subjects once this was made clear to them.

It is important to note that, for the purposes of our study, we do not need that “not being sure” means exactly the same for all the subjects, but just the perfectly plausible assumption that it represents imprecision in some way and that it means the same for a particular subject throughout the experiment. It is also essential to note that it is not possible to elicit imprecision itself in an incentive compatible way. Psychology as a whole, and more specifically psychophysics, are full of scientifically sound and enormously useful measures which are not (and cannot be) incentive compatible. It is apparent that, if instead of imprecision we want to measure classic psychological constructs like attitudes, emotions, personalities, etc., we have to do it in a non-incentive compatible way, and we see no reason to doubt the validity of those measurements and their potential usefulness for behavioural economics. Moreover, our results confirm that measured imprecision is indeed a meaningful construct that behaves with great coherence and in line with incentive compatible measures of variability in choice.

2.2. *The lotteries*

All the lotteries in the experiment are representations of the form $L = (x_1, p_1; \dots; x_n, p_n)$, defined by a set $\{x_1; \dots; x_n\}$ of decreasing monetary consequences and a set $\{p_1; \dots;$

³ The written instructions to experimental subjects can be found in appendix A.

p_n of probabilities associated to them. The set of lotteries used consists of 33 different lotteries (denoted with L), organized in 7 different sequences (denoted with S), as shown in table 2. 14 of these lotteries, 2 in every sequence, were repeated. Thus, the total number of lotteries was actually 47. Theoretically, every sequence consists of 5 different lotteries, but two of the lotteries in the set (the ones in italics) were not really presented to subjects. They are degenerate lotteries and their valuation through the mechanism explained in section 2.1 is self-evident. Note that $L1$ in $S5$ can be thought of as being two different lotteries. One of them was actually part of the experiment and the other one is a degenerate one. The lotteries which were repeated are underlined with dashes.

Every sequence has a different structure and has been designed with different objectives in mind:

Sequence 1.—This sequence has been generated by taking the lottery at the bottom and constructing other lotteries that first order stochastically dominate it, increasing the consequences in constant steps and keeping the distance between them and the probabilities constant.

The main idea behind this sequence is to analyse how imprecision and stochastic variability change when the level of utility is increased, avoiding as much as possible interactions with other factors. The other fundamental way of increasing utility (besides modifying the outcomes) is by changing the probabilities keeping everything else constant. This alternative is explored in some of the sequences below.

Sequence 2.—This sequence has been created by taking the lottery at the top and generating other lotteries through a progressive mean preserving spread. That is, increasing the distance between consequences and keeping probabilities and expected value constant.

The idea behind this sequence is basically to analyse how imprecision and stochastic variability change when the distance between possible consequences is increased, avoiding as much as possible interactions with other factors.

Sequences 3 and 4.—These two sequences taken together constitute a succession of common consequence problems, as shown in the first probability (or Marschak-Machina) triangle in figure 1.⁴ These problems have been derived from a well known example of common consequence effects by Wu and Gonzalez (1996, 1998). The lotteries used by Wu and Gonzalez are scaled up versions of $L2$, $L4$ and $L5$ in $S3$ and $S4$. The rest of the lotteries in the sequences have been derived following the common consequence logic. That is, progressively subtracting the same probability in both sequences from the middle outcome and adding it to the lowest one as we move downwards along the sequences.

There are three main ideas behind these sequences. First, they can be used (together with sequences 5 and 6) to analyse how imprecision and stochastic variability change when utility is increased through changes in probabilities, keeping everything else constant. Second, they can be employed (again together with sequences 5 and 6) to study how imprecision and stochastic variability change when the sequences get to lotteries with

⁴ This kind of diagram was developed by Jacob Marschak (1950) and then popularised in the 1980's, mainly by Mark Machina (see Machina 1982). The vertical axis in the triangle represents the probability of the best consequence (p_1), increasing from bottom to top. The horizontal axis represents the probability of the worst consequence (p_3), increasing from left to right. The probability of the middle consequence ($1 - p_1 - p_3 = p_2$) is represented indirectly by the distance to the hypotenuse.

more “extreme” probabilities or, in other words, when the lotteries get close to certainty. Third, they have the potential to be used to produce violations of the independence axiom in EU (in this case, through common consequence effects) and analyse how these violations relate to the behaviour of imprecision and stochastic variability. This third idea is however not part of the main goals set out in the introduction and will not be discussed further in the present paper.

Sequences 5 and 6.—These two sequences taken together constitute a series of common ratio problems, as shown in the second probability triangle in figure 1. These problems have been derived from a well known example of a common consequence effect by Kahneman and Tversky (1979). The lotteries used by Kahneman and Tversky are scaled up versions of *L1* (the lottery in the original example is the degenerate one) and *L4* in *S5* and *S6*. The rest of the lotteries have been constructed using the common ratio logic. That is, progressively subtracting the same proportion of the probabilities in both sequences from the highest possible outcome and adding it to the lowest as we move downwards along the sequences.

The ideas behind these sequences are basically the same as in sequences 3 and 4, except that here the violations of independence would be produced by a common ratio structure instead of a common consequence one.

Sequence 7.—This sequence makes up a succession of “betweenness” problems (that is, the type of choice problems normally used to test for violations of betweenness), as shown in the third probability triangle in figure 1.⁵ It has been derived from a well known example of a violation of betweenness by Chew and Waller (1986). The lotteries used by Chew and Waller are scaled up versions of *L1*, *L3* and *L5* in *S7*. The rest of the lotteries have been generated following the logic of betweenness problems. This means that the same proportion of the probabilities is subtracted from the highest and lowest outcomes in the lottery and added to the middle one as we move downwards along the sequence.

This sequence has the potential to be employed to produce violations of betweenness and analyse how they relate to imprecision and stochastic variability. This lies however beyond the scope of the present paper.

2.3. *The sessions*

The experiment was conducted in the University of Nottingham, in the UK. We run a total of six regular sessions, plus a pilot session before them, and a total of 93 students participated in the experiment (82 in the regular sessions and 11 in the pilot session). Only the results from the regular sessions will be reported here. The set of 47 lotteries was divided into two different types of sessions (see table 3). In one of them, subjects responded to sequences 1, 3 and 4 and in the other one to sequences 2, 5, 6 and 7. Three regular sessions of each type were run.

The structure of every session was the following. At the beginning subjects were given some general instructions about the session followed by detailed instructions on the lotteries, the response format and the incentive system. After that, an extensive example was explained, using a computer slide, and questions were answered. Then a practice

⁵ See Camerer and Ho (1994) for a discussion of the property of betweenness, its empirical plausibility and its implications for decision making under risk.

round was performed to check that everyone understood the procedures. After the practice round, subjects were given booklets containing half of the lotteries in the corresponding session (10 in session type 1 and 13 in session type 2). When they finished responding to them, a different part of the experiment began. This part did not include valuations of lotteries and it will not be reported in the present paper. It lasted approximately 15 minutes and it was used in part to divert subjects' attention from the valuation of the lotteries for a while, keeping attention high for the valuation of the remaining ones. After that, subjects were given another booklet containing the rest of the lotteries in the session. The repeated lotteries were always at the end of the second booklet. These repeated lotteries were randomly ordered among them, and the same was done with rest of the lotteries taken together. Finally, the random draws to determine the payoffs were performed in front of the subjects, using bags with numbered balls, and participants were paid accordingly right after that. The regular sessions lasted approximately 90 minutes.

3. Results

3.1. The measures

The results obtained will be analysed mainly through the following 5 measures: 1) the certainty equivalents (CE); 2) the midpoint of imprecision intervals (INTMID); 3) the size of imprecision intervals (INTSIZE); 4) a measure of asymmetry in the way certainty equivalents are chosen within imprecision intervals (ASYM);⁶ 5) the dispersion (standard deviation) of the distribution of changes with repetition (DISP).⁷

Measures 1 and 2 will be used as different measures of value; measure 3 will be employed as a measure of the degree of imprecision; measure 4 will be used as an approximation to asymmetry in the stochastic component in choice; measure 5 will be employed as a general incentive compatible measure of the intensity of stochastic variability. Note that all these measures are in monetary (pound sterling) units.

The main results will be analysed separately in different subsections. The last subsection (3.7) contains a summary of the findings reported in subsections 3.2 to 3.6.

3.2. Pervasiveness and robustness

The average percentage of subjects reporting positive imprecision intervals (INTSIZE > 0) was 87%, averaged across lotteries. This percentage depends strongly on the lottery being evaluated, ranging from 61% to 100%. In general, lotteries with lower degrees of imprecision (lower mean INTSIZE) display lower percentages.

The average percentage of subjects changing their CEs in the repeated lotteries was 85%, averaged across lotteries. Again, the percentage depends strongly on the lottery being evaluated, ranging from 55% to 97%. In general, lotteries with lower degrees of

⁶ The measure of asymmetry is constructed through the following expression: $ASYM = (\text{switch from the 3rd column to the 2nd} - CE) - (CE - \text{switch from the 1st column to the 2nd})$.

⁷ The variable "changes with repetition" is created by subtracting from the CEs of the repeated lotteries the CEs obtained the first time these same lotteries were evaluated. This measure is aggregated across subjects to obtain an aggregated distribution of changes with repetition for each lottery. The variable DISP represents the dispersion (standard deviation) of this distribution.

imprecision and lower dispersion in the distribution of aggregated changes with repetition (lower DISP) have lower percentages.

These percentages suggest two important ideas. First, both imprecision in individual preferences and stochastic variability in choice are really pervasive phenomena that affect virtually every subject in the experiment. Second, the percentages are consistent with the idea that a fundamental part of stochastic variability comes from imprecision. If, for instance, subjects would just choose their CEs by drawing values randomly within their imprecision intervals, the percentages of change with repetition should be expected to be a bit lower than the percentages of positive imprecision intervals (because some of the draws would be the same both times) and to change across the different lotteries following similar patterns. This is exactly what we obtained.

In addition to that, several results show that imprecision is robust to experience, at least within our experimental sessions. There is virtually no correlation between the order in which lotteries appeared in the sessions and the degree of imprecision (Spearman's $\rho = 0.009$, p-value = 0.707). Wilcoxon tests also show that the degree of imprecision for the lotteries evaluated at the beginning is not significantly higher than the one for the lotteries evaluated at the end, having often the opposite sign. Moreover, only one out of 14 repeated lotteries shows a significant decrease in the degree of imprecision, with respect to the first time the lotteries were evaluated.

3.3. Changes in utility

Let us now focus on how imprecision and stochastic variability relate to the characteristics of the lotteries being evaluated. We will begin with the results concerning their relationship to the level of utility. As explained in section 2.2, sequence 1 has been specifically designed with this relationship in mind. Table 4 shows that there is a clear monotonic decrease in CE and INTMID as we move along the sequence from lottery 1 to 5. In terms of monetary units, the decline is very close to a constant decrease of 5 from one lottery to the next one.

This constant decrease in CE and INTMID is accompanied by a tendency for INTSIZE to increase from the first lottery in the sequence to the last one (broken however by *L4*). This trend can also be observed in the first graph of figure 2. The statistical significance of the tendency is confirmed by the sequences of Wilcoxon tests and Cuzick's trend test shown in table 5.⁸

The repeated lotteries in sequence 1 (*L1r* and *L5r*), however, cast some doubts on the robustness of this result. INTSIZE increases from *L1r* to *L5r*, but the difference is not significant at the usual levels (see table 5). In this case, DISP does not vary significantly from lottery 1 to lottery 5 (see F test for equal variance and Levene's test in table 5).

The other basic way of generating changes in utility is by changing the probabilities and keeping the outcomes constant. This is done, in different ways, in sequences 3 to 6. If we analyse the results for these sequences (as is done in section E), the main conclusion is that the powerful effects of the changes in the probability structure of the lotteries largely override the possible effect of changes in utility. Actually, these effects of changes in the probability structure make the variation of INTSIZE along the sequences strongly non-monotonic, so that any interpretation in terms of effects of changes in utility is simply not adequate.

⁸ Statistical significance at the level of 5% is always indicated with bold type.

3.4. Distance between consequences

The next set of results concerns the relationship between imprecision and stochastic variability and the distance between possible consequences. Sequence 2 has been specifically designed to study this relationship.

As tables 6 and 7 and graph 2 in figure 2 show, this sequence provides some of the clearest results in the paper. CE tends to decrease slightly along the sequence and the same can be said for INTMID (mainly at the end of the sequence). As sequence 2 is constructed following a progressive mean preserving spread, this slight decline is consistent with a moderate degree of risk aversion.

At the same time, there is a very strong increase in the degree of imprecision (INTSIZE) from the first lottery in the sequence to the last one. The increase is highly significant between any two adjacent lotteries, as the sequence of Wilcoxon tests in table 4 shows. Cuzick's trend test corroborates the significance of the tendency.

The repeated lotteries confirm the robustness of this result, with a highly significant increase in INTSIZE from *L1r* to *L5r*. This pattern is also strongly reflected in the dispersion of the distribution of changes with repetition (DISP), which increases drastically from lottery 1 to lottery 5 (see F test and Levene's test).

3.5. Closeness to certainty

Let us now turn to the effects of closeness to certainty on imprecision and stochastic variability in choice. At the beginning and the end of sequences 3, 4, and 5 and at the end of sequence 6 lotteries get close to certainty. The main results for these sequences are shown in tables 8 and 9 (for sequences 3 and 4), tables 10, 11 and 12 (for sequences 5 and 6), and figures 2 and 3.

To begin with, let us analyse the results for the variable INTSIZE. As tables 8 and 10 and figure 2 show, there is a clear decrease in the degree of imprecision (INTSIZE) every time that sequences 3 to 6 get close to certainty. This produces a marked inverted V shape in INTSIZE along these sequences (see figure 2), with the exception of the beginning of sequence 6, where lotteries do not get close to certainty. This pattern is always statistically significant, as the sequences of Wilcoxon tests in tables 9 and 11 show.⁹

The robustness of this result for INTSIZE is always confirmed by the repeated lotteries (see the corresponding Wilcoxon tests in tables 9 and 11). The same pattern is also reflected in DISP, although not so clearly. Further support for the idea that DISP reflects also the pattern just explained for INTSIZE will be provided through the regression analysis in subsection 3.6. The sequences through which we can analyse the relationship between DISP and closeness to certainty are 3, 4 and 5 (in sequence 6, *L5* was not repeated). In the case of sequence 3, there is no significant difference in DISP between lottery 4 and lottery 5. In sequence 4, DISP reflects the same pattern as INTSIZE and the

⁹ Tables 9 and 11 contain two different sequences of Wilcoxon tests for INTSIZE for each one of these sequences. The first one compares the first lottery in the sequence with the rest of the lotteries. The second one compares the last lottery in the sequence with the rest of the lotteries. The statistical significance of the inverse V shaped pattern is confirmed by the statistically significant difference between the first lottery in the sequence and the lotteries in the middle and the statistically significant difference of the opposite sign between the last lottery and the lotteries in the middle. In the case of sequence 6, which only gets close to certainty at the end, the pattern is simply confirmed by the statistically significant difference between *L5* and the rest of the lotteries.

variation is significant at the level of 5% according to the regular F test and at the level of 10% according to Levene's test. In sequence 5, DISP shows also the same pattern as INTSIZE and the change is significant at the level of 5% according to the regular F test and fails to be significant at the usual levels according to Levene's test (see table 9).

There is another important set of results regarding the effect of closeness to certainty, which concerns the variable ASYM. As tables 8 and 10 and figure 3 reveal, ASYM shows a marked tendency to increase monotonically along sequences 3, 4, 5 and 6. Moreover, in sequences 3, 4 and 5, which get close to certainty both at the beginning and at the end, ASYM starts the sequences with a negative sign and ends them with a positive one. This means that asymmetry in the way CEs are chosen within imprecision intervals is progressively inverted when the probability mass is shifted from closeness to certainty of a higher consequence to closeness to certainty of a lower one, so that certainty equivalents get always more concentrated on the side of the consequence that approaches certainty. This clear tendency is statistically significant in sequences 5 and 6 (see table 12) and fails to reach significance at the usual levels in sequences 3 and 4.

3.6. Regression analysis

Finally, we will present a brief regression analysis to complement the main findings reported in the preceding subsections for the variables INTSIZE and DISP. Specifically, we will report the results of two linear regressions (with a robust variance calculation using $n/[n - k]$ as a bias correction) which employ as dependent variables INTSIZE and the absolute value of changes in CEs with repetition (designated AVCR in table 13). As explained in section 3.1, INTSIZE represents the degree of imprecision in individual preferences and the changes in CEs with repetition are used to approach in a general inventive compatible way stochastic variability in choice behaviour.

The dependent variables introduced are intended to capture the effects of 3 different things: 1) the distance between possible consequences, 2) closeness to certainty and 3) experience. Distance between possible consequences is simply captured through a variable constructed by subtracting the lowest possible consequence in the lottery from the highest (designated DPC in table 13). Closeness to certainty is captured by a variable that records the distance to the closest corner of the probability triangle in which the lottery can be represented (designated DCC in table 13). The effect of experience is captured by two different variables: the position in which the lotteries were evaluated in the corresponding experimental session and a dummy variable that adopts the value 0 if it is the first time the lottery is evaluated and 1 if it is a repetition (designated respectively POSITION and REPEAT in table 13). It is important to note that these two variables make no sense in the case of the changes with repetition.

As table 13 shows, both distance between possible consequences and distance to certainty have a highly significant positive effect on both INTSIZE and the changes with repetition. This reaffirms the two main findings for INTSIZE and DISP reported in the previous subsections.¹⁰ On the other hand, the results for POSITION and REPEAT confirm that experience within our experimental sessions had no effect on imprecision, as reported previously in section 3.2.

¹⁰ This concordance between imprecision and stochastic variability is also reaffirmed by the extremely high correlation coefficients between mean INTSIZE and DISP across the lotteries (using the mean INTSIZE of the first time the lotteries were evaluated: $\rho = 0.888$, p-value = 0.000. Using the mean INTSIZE of the repeats: $\rho = 0.895$, p-value = 0.000).

3.7. Summary of results

To conclude section 3, let us outline briefly the main findings reported in subsections 3.2 to 3.6. They can be summarized in the following six points:

- We found very high percentages of subjects showing positive imprecision intervals ($\text{INTSIZE} > 0$). These percentages depend strongly on the lottery being evaluated.
- Imprecision is robust to the experience gained by subjects during the experimental sessions.
- The degree of imprecision (INTSIZE) shows a certain tendency to increase as utility is decreased, but the robustness of this result is doubtful.
- The degree of imprecision (INTSIZE) increases strongly as the distance between possible consequences is increased.
- Closeness to certainty diminishes the degree of imprecision (INTSIZE) and increases asymmetry in the way CEs are chosen within imprecision intervals (ASYM), making CEs more concentrated on the side of the consequence which gets close to certainty.
- The percentages of imprecise subjects, the effect of distance between consequences and the effect of closeness to certainty are largely replicated by our general incentive compatible measures of stochastic variability in choice.

Figures 2 and 3 provide a graphical outline of the behaviour of INTSIZE and ASYM along the relevant sequences.

4. Implications for stochastic choice modelling

An important aspect of the results reported in section 3 is that they have far-reaching implications for the modelling of the stochastic component in choice behaviour. These implications come mainly from the relationship between imprecision and stochastic variability and the characteristics of the lotteries being evaluated. This section is dedicated to discuss this more complex aspect of our findings before going to the general conclusions.

Our results show three quite clear effects of the characteristics of lotteries on imprecision and stochastic variability: 1) the degree of imprecision and the dispersion of stochastic variability increase as the distance between possible consequences is increased; 2) the degree of imprecision and the dispersion of stochastic variability decrease when the lotteries get close to certainty; and 3) asymmetry in the way CEs are chosen within imprecision intervals increases with closeness to certainty, making CEs more concentrated on the side of the consequence which approaches certainty.

These three key findings about the behaviour of imprecision and stochastic variability should be accommodated by any satisfactory stochastic choice model. In other words, an adequate stochastic choice model should predict a more disperse distribution of stochastic variability when the distance between possible consequences is increased, a less disperse one when lotteries get close to certainty and also a more asymmetric one, in the sense of having CEs more concentrated on the side of the consequence which comes near certainty,

when the lotteries approach certainty.¹¹ A stochastic choice model that does not accommodate these patterns will necessarily predict wrong choice probabilities or attribute to its deterministic component patterns that are actually a consequence of stochastic variability. Thus, these three results constitute three important criteria against which to judge the specification of stochastic choice models.

Let us now discuss the current state of stochastic choice modelling according to these three criteria. We will do it by analysing the three most widely used types of models in economics: 1) what economists call *Fechner-type models* (see Becker et al., 1963; Hey and Orme, 1994); 2) *random utility or random preference models* (see Block and Marschak, 1960; Becker et al., 1963; Loomes and Sugden, 1995); and 3) *tremble or constant error models* (see Harless and Camerer, 1994).

Let V_{L_j} denote the judged subjective value of lottery L_j and DV_{L_j, L_k} the judged difference in subjective value between lotteries L_j and L_k on any occasion. Let us also define a non-probabilistic “core” function $C(L_j, z)$ that assigns a deterministic index of subjective value to every pair (L_j, z) , with z being a vector of parameters that characterize behaviour under risk. A specific z can be thought of as being part of a set Z , the content of which depends on the theory of choice under risk used as a core. For example, if we would restrict our attention to the cases in which EUT with constant relative risk aversion (CRRA) acts as a core, Z could be thought of as the set of all possible coefficients of relative risk aversion and z as a specific coefficient within the set.¹²

Fechner-type models.—What economists usually call Fechner-type models can be defined through one of the following expressions, depending on whether we take the valuation of single lotteries or pairwise comparisons between them as a reference:

$$V_{L_j} = \Phi \left[C(L_j, z) \right], \quad (1)$$

$$DV_{L_j, L_k} = \Phi \left(h \left[C(L_j, z) \right] - h \left[C(L_k, z) \right] \right), \quad (2)$$

where $\Phi(\cdot)$ is a stochastic function and $h(\cdot)$ a deterministic strictly increasing one. These functions take often the following form:

$$V_{L_j} = C(L_j, z) + \varepsilon, \quad (3)$$

$$DV_{L_j, L_k} = C(L_j, z) - C(L_k, z) + \varepsilon, \quad (4)$$

¹¹ Note that the prediction about asymmetry requires the additional assumption that asymmetry in the distribution of CEs within imprecision intervals translates into asymmetry in the distribution of stochastic variability itself. Our experiment does not provide direct evidence on this, but it is logical if, as our findings suggest, a fundamental part of the stochastic component in choice behaviour comes from imprecision in individual preferences.

¹² It is important to note that the specifications employed in this section have been designed with transitive core theories in mind, in which the lotteries in a given choice set are valued independently, like EU, rank-dependent utility theory (Quiggin, 1982), cumulative prospect theory (Tversky and Kahneman, 1992), etc. Some modifications would have to be made to encompass non-transitive theories, in which the lotteries in the choice set are combined in some way, like regret theory (Bell, 1982; Fishburn, 1982; Loomes and Sugden, 1982), prospect theory in its original form (Kahneman and Tversky, 1979), etc.

where ε is a normally distributed white noise.¹³

It is easy to see that, unless special assumptions are made about the nature of the stochastic elements, the distribution of stochastic variability in V_{L_j} and DV_{L_j, L_k} does not depend at all on the structure of the lotteries being evaluated. In the case of equations 3 and 4, when choosing between lotteries, stochastic variability depends only on the distance between them in terms of subjective value according to the deterministic core function $C(L_j, z)$. This is indeed a fundamental and well documented feature of stochastic variability (see, for example, Loomes and Sugden, 1998; Loomes et al., 2002), which is present in most stochastic choice models. When valuing single lotteries, equation 3 shows that the distribution of stochastic variability, in terms of subjective value, does simply not change at all for different lotteries. An easy way to avoid this inflexibility would be just to assume that the stochastic term is different for each lottery, without specifying how. Note, however, that this would undermine crucially the predictive power of the model.

In the case of equations 1 and 2, the models are a bit more general and flexible. Stochastic variability can for example be easily made dependent on the level of utility. However, unless special assumptions about the stochastic functions $\Phi(\cdot)$ are introduced, stochastic variability still does not depend at all on the probability or outcome structure of the lotteries. We know only one case (discussed below) in which such special assumptions have been made. Thus, standard Fechner-type models clearly fail according to the three of our criteria.

It is important to note at this point that, when individuals give imprecision intervals or CEs for lotteries, we do not obtain responses in terms of subjective values but in terms of monetary units. Thus, our findings on the behaviour of imprecision and stochastic variability have to be understood in monetary terms. Specifically, the inverse of the core function, $C^{-1}(V_{L_j}, z)$, should be used to transform subjective value units into monetary ones. In principle, unless we assume constant marginal utility of wealth over the amounts of money used in the experiment, this transformation could distort somewhat the interpretation of our results. It is essential to note, however, that reasonable non-linearities in utility over wealth could never produce an increase in the degree of imprecision or the dispersion of stochastic variability when the distance between consequences is increased, or a decrease in these two measures when lotteries get close certainty of both the highest and the lowest consequences or an increase in asymmetry when lotteries approach certainty, having always more CEs concentrated on the side of the consequence which comes near certainty.¹⁴ For the sake of clarity, we avoided incorporating these transformations into the main discussion of the equations for Fechner-type models.

To conclude the discussion of Fechner-type models, let us analyze the only case we know of within this modelling approach in which special assumptions relating the stochastic element to the structure of the lotteries being evaluated have been introduced. Namely, Blavatskyy's stochastic expected utility theory (Blavatskyy, 2007). Blavatskyy's model, generalized to include also other transitive theories, different from EUT, as a core can be defined through the following expression:

$$V_{L_j} = C(L_j, z) + \delta_j, \quad (5)$$

¹³ Interestingly, these models are in fact more resembling to Thurstone-type psychophysical models than to Fechner-type ones (see Thurstone, 1927a, 1927b, 1929).

¹⁴ It might also be thought that additional stochastic variability in the transformation from subjective values into monetary ones could distort the interpretation of our results. We do not think, however, that there are any plausible assumptions about such a stochastic process that could generate any of our three main patterns.

where δ_j is a stochastic term bounded by the subjective values of the lowest and highest possible consequences in every lottery L_j and symmetrically distributed around 0. Formally,

$$C(x_{nj}, z) \leq C(L_j, z) + \delta_j \leq C(x_{lj}, z) \quad (6)$$

and

$$pr(0 \leq \delta_j \leq A) = pr(-A \leq \delta_j \leq 0) \text{ for all } A \in \left\{ 0, \text{Min} \left[C(L_j, z) - C(x_{nj}, z); \right. \right. \\ \left. \left. C(x_{lj}, z) - C(L_j, z) \right] \right\}, \quad (7)$$

where x_{nj} and x_{lj} are respectively the lowest and highest possible consequences in lottery L_j and A is a constant.

Equation 5 differs from equation 3 only in the bounds imposed on the stochastic term δ_j . Interestingly, these bounds make stochastic variability depend on the structure of lotteries in a way which corresponds with our three criteria, but only under specific conditions. Note that, when valuing single lotteries in monetary terms, these bounds amount to establishing that variability in valuations is constrained by (transparent) first order stochastic dominance. Thus, if, and only if, the closeness between the highest and the lowest consequence in a given lottery is actually constraining stochastic variability through stochastic dominance, increasing the distance between consequences will increase the dispersion of stochastic variability. Likewise, if, and only if, the closeness of a given lottery to certainty makes that variability is actually being constrained by stochastic dominance, the dispersion of variability will be lower and its distribution more asymmetric, in the sense of being more concentrated on the side of the consequence which comes near certainty. These are exactly the patterns we observe in our three main findings. However, our results also indicate that it is not only the constraints imposed by stochastic dominance what produces these patterns. Specifically, in some of the lotteries involved in producing them, we find that imprecision intervals and CEs do not span the whole range of non-dominated options and in some others they only rarely do. This shows that constraint by the bounds imposed by stochastic dominance is not a necessary condition for these patterns to appear.¹⁵

Random utility or random preference models.—Random utility models can be defined through the following expression:

$$V_{L_j} = C(L_j, \hat{z}), \quad (8)$$

¹⁵ Relatedly, it should also be noted that our findings are by no means produced by artificially constraining Fechnerian stochastic terms through the bounds of response tables. Besides the evidence just mentioned, our tables are simply constrained by transparent stochastic dominance, in a way in which the top and bottom rows of every table can be used to check if this dominance is actually violated. Our findings confirm the widely documented fact that transparent dominance is only rarely violated, which reaffirms that variability is not being artificially constrained. Respect of stochastic dominance constitutes in fact further evidence against standard Fechner-type models. Note also that, although Blavastky's model does not predict violations of transparent dominance in the case of CEs for lotteries, it does for pairwise choices, which also contradicts well documented choice behaviour.

where \hat{z} is a random drawing of a vector z from some probability distribution established over the set Z of possible vectors. In terms of monetary units, we have:

$$MV_{L_j} = C^{-1} \left[C(L_j, \hat{z}), \hat{z} \right], \tag{9}$$

where MV_{L_j} is the judged monetary value of lottery L_j on any occasion.

Under these general specifications, random utility models are so broad that it is not possible to identify a clear-cut relationship between the distribution of variability in V_{L_j} or MV_{L_j} and the characteristics of the lotteries being evaluated. This relationship depends strongly on the theory used as a core and the probability distribution established over set Z .

To better illustrate the logic of random utility models and their relationship to our three criteria, let us consider a simple example. We will use EUT with a utility function of the form $U(x) = x^{1-r}$ (with CRRA) as a core and establish some stochastic function $\Phi(\cdot)$ over the coefficient of relative risk aversion r . For two outcome lotteries, as most of the lotteries in our experiment are, the model could be defined as follows:

$$MV_{L_j} = \left[p_1 x_1^{1-\Phi(r)} + p_2 x_2^{1-\Phi(r)} \right]^{1/\Phi(r)}. \tag{10}$$

Under this simple specification, in which the degree of risk aversion is subject to stochastic variation, it is straightforward that an increase in the distance between x_1 and x_2 will produce an increase in the dispersion of stochastic variability. In other words, more distance between consequences will generate a greater difference in valuations for different degrees of risk aversion. The effect of closeness to certainty is less clear-cut. To illustrate, let us restrict our attention to sequences of lotteries in which x_1 is constant, $x_2 = 0$ and p_1 decreases monotonically (like our sequences 4, 5 and 6). Under these assumptions, equation 10 gets reduced to:

$$MV_{L_j} = p_1^{1/\Phi(r)} x_1. \tag{11}$$

Even in this simple case, the patterns displayed by stochastic variability in MV_{L_j} along the sequences are not completely independent from the specific probabilities (p_1) reached and the characteristics of the stochastic function $\Phi(\cdot)$. However, it is easy to check that for most reasonable assumptions about $\Phi(\cdot)$ our two findings regarding closeness to certainty are clearly predicted. Namely, the dispersion of variability becomes lower when lotteries get close to certainty and its distribution more asymmetric, with more valuations concentrated on the side of the consequence which gets close to certainty. For example, this is the case simply by assuming that $\Phi(r)$ is symmetrically distributed somewhere between -0.75 and 0.75, which includes most degrees of risk aversion and risk seeking found in the literature.¹⁶

To sum up, although random utility models are very flexible and many specifications would not fit our three criteria, it is easy to find simple and reasonable ones that do. Note also that, in random utility models, stochastic dominance is only violated when the core theories employed violate it.

¹⁶ A graphic illustration of this point is available from the authors upon request.

Tremble or constant error models.—To discuss tremble models, let $L_j(S)$ be the probability that a specific lottery L_j is chosen from the choice set $S = \{L_1; \dots; L_m\}$. In general terms, the following two expressions can be used to characterize tremble models:

$$L_j(S) = (1 - e), \text{ if } L_j = \text{Max}_L V(L, z), \quad (12)$$

$$L_j(S) = \frac{e}{m-1}, \text{ if } L_j \neq \text{Max}_L V(L, z), \quad (13)$$

where $0 \leq e \leq 0.5$ represents a constant error probability. Essentially, it is assumed that there is a truly preferred option which is chosen at least as often as the rest of the options taken together and the remaining (erroneous) ones have all the same choice probability.

For certainty equivalence tasks, the model could be reformulated as follows:

$$L_j(S) = (1 - e), \text{ if } L_j = \text{Min}_L |V(RL, z) - V(L, z)|, \quad (14)$$

$$L_j(S) = \frac{e}{m-1}, \text{ if } L_j \neq \text{Min}_L |V(RL, z) - V(L, z)|, \quad (15)$$

where RL is the reference lottery and L_j are all degenerate lotteries. Basically, the truly preferred option in this case is the certain amount of money the subjective value of which is closest to the subjective value of the reference lottery according to the core theory.¹⁷

In tremble models, the distribution of stochastic variability depends only on which option in the choice set has a higher subjective value according to the core theory and on the number of options in the set. Thus, it is apparent that it does not depend at all on the characteristics of the lotteries being evaluated; neither does it depend on the distance between them in terms of subjective value. In the case of certainty equivalence valuations, this leads to the surprising prediction that all the amounts in the response tables, but the one corresponding to the truly preferred option, will be chosen with the same frequency. Note that this implies also recurrent violations of transparent stochastic dominance.

5. Conclusions

We have shown that imprecision in individual preferences is a meaningful and really pervasive behavioural construct, which can be easily measured and behaves with great internal coherence. This construct is strongly affected by the characteristics of the lotteries being evaluated. Specifically, increasing the distance between possible consequences increases the degree of imprecision and closeness to certainty diminishes the degree of imprecision and increases asymmetry in the way certainty equivalents are chosen within imprecision intervals, making them more concentrated on the side of the consequence which approaches certainty. The behaviour of imprecision in individual preferences is largely replicated by the general incentive compatible measures of stochastic variability in choice we employ.

On the one hand, these findings have major implications for stochastic choice modelling. Principally, our three main results on the relationship between imprecision and

¹⁷ Note that this is not exact if a fixed list of monetary values is provided. Sometimes, the preferred option would be the amount before the one which satisfies the criterion. This caveat does not affect our conclusions at all.

stochastic variability and the characteristics of the lotteries being evaluated constitute three important criteria against which to judge the specification of stochastic choice models. Evaluating the most widely used types of models in economics in light of these criteria shows that both standard Fechner-type models and tremble models glaringly fail according to the three of them. The widespread use of Fechner-type models both in economics and psychology makes this result especially worrying. Interestingly, a special Fechner-type model which imposes bounds on its stochastic term, Blavatskyy's (2007) stochastic EUT model, predicts the three main patterns we identify, but only under specific conditions which do not correspond to the ones found in our experiment. On the contrary, although random utility models are too broad to be evaluated generally according to our criteria, it is easy to find simple and reasonable random utility specifications that accommodate the three of them.

On the other hand, our results suggest that a fundamental part of the stochastic component in choice behaviour comes from intrinsic imprecision in individual preferences. This important conclusion conflicts with the widely held view within economics that stochastic variability in choice comes primarily from genuine errors in the decision making process that operate on deterministic true preferences.

References

- Becker, Gordon M., Morris H. DeGroot and Jacob Marschak. 1963. "Stochastic Models of Choice Behavior." *Behavioral Science* 8: 41-55.
- Becker, Gordon M., Morris H. DeGroot and Jacob Marschak. 1964. "Measuring Utility by a Single-Response Sequential Method." *Behavioral Science* 9: 226-232.
- Bell, David. 1982. "Regret in Decision Making under Uncertainty." *Operations Research* 20: 961-981.
- Blavatskyy, Pavlo R. 2007. "Stochastic Expected Utility Theory." *Journal of Risk and Uncertainty* 34: 259-286.
- Block, H. D. and Jacob Marschak. 1960. "Random Orderings and Stochastic Theories of Response." In *Contributions to Probability and Statistics*, I. Olkin et al., eds. Stanford: Stanford University Press, pp. 97-132.
- Butler, David J. and Graham Loomes. 2007a. "Imprecision as an Account of the Preference Reversal Phenomenon." *American Economic Review* 97: 277-297.
- Butler, David J. and Graham Loomes. 2007b. "Imprecision as an Account of Violations of Independence." Working Paper.
- Camerer, Colin F. and Teck-Hua Ho. 1994. "Violations of the Betweenness Axiom and Nonlinearity in Probability." *Journal of Risk and Uncertainty* 8: 167-196.
- Chew, Soo-Hong and William S. Waller. 1986. "Empirical Tests of Weighted Utility Theory." *Journal of Mathematical Psychology* 30: 55-72.
- Cubitt, Robin P., Chris Starmer and Robert Sugden. 1998. "On the Validity of the Random Lottery Incentive System." *Experimental Economics* 1: 115-31.
- Fishburn, Peter C. 1982. "Nontransitive Measurable Utility." *Journal of Mathematical Psychology* 26: 31-67.
- Harless, David W. and Colin F. Camerer. 1994. "The Predictive Utility of Generalized Expected Utility Theories." *Econometrica* 62: 1251-1289.
- Hey, John D. and Chris Orme. 1994. "Investigating Generalizations of Expected Utility Theory Using Experimental Data." *Econometrica* 62: 1291-1326.

- Kahneman, Daniel y Amos Tversky. 1979. "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk." *Econometrica* 47: 263-291.
- Loomes, Graham. 2005. "Modelling the Stochastic Component of Behaviour in Experiments: Some Issues for the Interpretation of Data." *Experimental Economics* 8: 301-323.
- Loomes, Graham, Peter Moffatt and Robert Sugden. 2002. "A Microeconomic Test of Alternative Stochastic Theories of Risky Choice". *Journal of Risk and Uncertainty* 24: 103-130.
- Loomes, Graham and Robert Sugden. 1982. "Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice under Uncertainty." *Economic Journal* 92: 805-824.
- Loomes, Graham and Robert Sugden. 1995. "Incorporating a Stochastic Element into Decision Theories." *European Economic Review* 39: 641-673.
- Loomes, Graham and Robert Sugden. 1998. "Testing Different Stochastic Specifications of Risky Choice." *Economica* 65: 581-598.
- Luce, R. Duncan. 1958. "A Probabilistic Theory of Utility." *Econometrica* 26: 193-224.
- Luce, R. Duncan. 1959. *Individual Choice Behavior*. New York: Wiley.
- Machina, Mark J. 1982. "'Expected Utility' Analysis Without the independence Axiom." *Econometrica* 50: 277-323.
- Marschak, Jacob. 1950. "Rational Behavior, Uncertain Prospects, and Measurable Utility." *Econometrica* 18: 111-141.
- Quandt, Richard E. 1956. "A Probabilistic Theory of Consumer Behavior." *Quarterly Journal of Economics* 70: 507-536.
- Quiggin, John. 1982. "A Theory of Anticipated Utility." *Journal of Economic Behavior and Organization* 3: 323-343.
- Schmidt, Ulrich and John D. Hey. 2004. "Are Preference Reversals Errors? An Experimental Investigation." *Journal of Risk and Uncertainty* 29: 207-218.
- Starmer, Chris. 2000. "Developments in Non-Expected Utility Theory: The Hunt for a Descriptive Theory of Choice under Risk." *Journal of Economic Literature* 38: 332-382.
- Starmer, Chris and Robert Sugden. 1991. "Does the Random-Lottery Incentive System Elicit True Preferences? An Experimental Investigation." *American Economic Review* 81: 971-978.
- Thurstone, Louis L. 1927a. "A Law of Comparative Judgment." *Psychological Review* 34: 273-286.
- Thurstone, Louis L. 1927b. "The Method of Paired Comparisons for Social Values." *Journal of Abnormal and Social Psychology* 21: 384-400.
- Thurstone, Louis L. "Theory of Attitude Measurement." *Psychological Review* 36: 222-241.
- Tversky, Amos y Daniel Kahneman. 1992. "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty." *Journal of Risk and Uncertainty* 5: 297-323.
- Wu, George and Richard Gonzalez. 1996. "Curvature of the Probability Weighting Function." *Management Science* 42: 1676-1690.
- Wu, George and Richard Gonzalez. 1998. "Common Consequence Conditions in Decision Making under Risk." *Journal of Risk and Uncertainty* 16: 115-139.

Tables and figures

Table 1—Example of response format

	<i>I'm sure I prefer the lottery</i>	<i>I'm not sure about my preference</i>	<i>I'm sure I prefer the certain amount</i>
For £0.00			
For £0.50			
For £1.00			
⤴ ⋮ ⤵			
For £19.00			
For £19.50			
For £20.00			

Table 2—The lotteries

	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>
	$(x_1, 0.6; x_2, 0.4)$	$(x_1, 0.4; x_2, 0.6)$	$(24, 0.05; 20, p_2; 0, p_3)$	$(24, 0; 20, p_2; 0, p_3)$
<i>L1</i>	(40, 0.6; 22, 0.4)	(18, 0.4; 14, 0.6)	$(24, 0.05; 20, \mathbf{0.93}; 0, \mathbf{0.02})$	$(20, \mathbf{1})$
<i>L2</i>	(35, 0.6; 17, 0.4)	(19.5, 0.4; 13, 0.6)	$(24, 0.05; 20, \mathbf{0.9}; 0, \mathbf{0.05})$	$(20, \mathbf{0.97}; 0, \mathbf{0.03})$
<i>L3</i>	(30, 0.6; 12, 0.4)	(21, 0.4; 12, 0.6)	$(24, 0.05; 20, \mathbf{0.6}; 0, \mathbf{0.35})$	$(20, \mathbf{0.67}; 0, \mathbf{0.33})$
<i>L4</i>	(25, 0.6; 7, 0.4)	(24, 0.4; 10, 0.6)	$(24, 0.05; 20, \mathbf{0.3}; 0, \mathbf{0.65})$	$(20, \mathbf{0.37}; 0, \mathbf{0.63})$
<i>L5</i>	(20, 0.6; 2, 0.4)	(30, 0.4; 6, 0.6)	$(24, 0.05; 0, \mathbf{0.095})$	$(20, \mathbf{0.07}; 0, \mathbf{0.93})$

	<i>S5</i>	<i>S6</i>	<i>S7</i>
	$(30, 0; 22.5, p_2; 0, p_3)$	$(30, p_1; 22.5, 0; 0, p_3)$	$(20, p_1; 10, p_2; 0, p_3)$
<i>L1</i>	$(22.5, \mathbf{0.99}; 0, \mathbf{0.01})$, $[(22.5, \mathbf{1})]$	$(30, \mathbf{0.8}; 0, \mathbf{0.2})$	$(20, \mathbf{0.8}; 0, \mathbf{0.2})$
<i>L2</i>	$(22.5, \mathbf{0.95}; 0, \mathbf{0.05})$	$(30, \mathbf{0.76}; 0, \mathbf{0.24})$	$(20, \mathbf{0.6}; 10, \mathbf{0.25}; 0, \mathbf{0.15})$
<i>L3</i>	$(22.5, \mathbf{0.75}; 0, \mathbf{0.25})$	$(30, \mathbf{0.6}; 0, \mathbf{0.4})$	$(20, \mathbf{0.2}; 10, \mathbf{0.75}; 0, \mathbf{0.05})$
<i>L4</i>	$(22.5, \mathbf{0.25}; 0, \mathbf{0.75})$	$(30, \mathbf{0.2}; 0, \mathbf{0.8})$	$(20, \mathbf{0.08}; 10, \mathbf{0.90}; 0, \mathbf{0.02})$
<i>L5</i>	$(22.5, \mathbf{0.05}; 0, \mathbf{0.95})$	$(30, \mathbf{0.04}; 0, \mathbf{0.96})$	$(10, \mathbf{1})$

Table 3—Structure of the sessions

	<i>Sequences</i>	<i>Lotteries</i>	<i>Structure</i>
Session type 1	<i>S1, S3, S4</i>	14 (randomly ordered) + 6 repeated (randomly ordered) = 20	10 → different part → 4 + 6 repeated
Session type 2	<i>S2, S5, S6, S7</i>	19 (randomly ordered) + 8 repeated (randomly ordered) = 27	13 → different part → 6 + 8 repeated

Table 4—Descriptive statistics for sequence 1

Lottery	Means			Changes with rep.	DISP
	CE	INTMID	INTSIZE		
<i>L1</i>	29.67	30.02	3.63	<i>L1r</i> – <i>L1</i>	2.63
<i>L2</i>	24.76	24.70	3.73	<i>L5r</i> – <i>L5</i>	2.37
<i>L3</i>	19.56	19.76	4.74		
<i>L4</i>	14.26	14.26	4.14		
<i>L5</i>	9.08	9.07	4.74		
<i>L1r</i>	29.91	30.26	3.51		
<i>L5r</i>	9.03	8.76	3.93		

Table 5—Statistical tests for INTSIZE (Wilcoxon and Cuzick) and DISP (equal variance), sequence 1

Wilcoxon

Lotteries (ascending)	Z-values (p-values)	Lotteries (descending)	Z-values (p-values)
<i>L1</i> vs. <i>L2</i>	-0.51 (0.61)	<i>L4</i> vs. <i>L5</i>	-1.34 (0.18)
<i>L1</i> vs. <i>L3</i>	-3.08 (0.00)	<i>L3</i> vs. <i>L5</i>	-0.64 (0.52)
<i>L1</i> vs. <i>L4</i>	-2.10 (0.04)	<i>L2</i> vs. <i>L5</i>	-2.60 (0.01)
<i>L1</i> vs. <i>L5</i>	-2.29 (0.02)	<i>L1</i> vs. <i>L5</i>	-2.29 (0.02)
<i>L1r</i> vs. <i>L5r</i>	-1.56 (0.12)		

*Cuzick's trend test**Tests for equal variance*

Z-value (p-value)	Changes with rep.	F test (p-values in brackets)	Levene (p-values in brackets)
2.36 (0.02)	<i>L1r</i> – <i>L1</i> vs. <i>L5r</i> – <i>L5</i>	1.23 (0.26)	0.76 (0.39)

Table 6—Descriptive statistics for sequence 2

Lottery	Means			Changes with rep.	DISP
	CE	INTMID	INTSIZE		
<i>L1</i>	15.91	16.25	1.00	<i>L1r – L1</i>	0.74
<i>L2</i>	15.96	16.37	1.66	<i>L5r – L5</i>	3.03
<i>L3</i>	15.87	16.22	2.23		
<i>L4</i>	15.81	16.33	3.82		
<i>L5</i>	14.24	14.94	6.55		
<i>L1r</i>	15.99	16.20	1.03		
<i>L5r</i>	14.38	14.94	5.27		

Table 7—Statistical tests for INTSIZE and DISP, sequence 2

Lotteries	Wilcoxon	Cuzick's trend test
	Z-values (p-values)	Z-value (p-value)
<i>L1 vs. L2</i>	-4.15 (0.00)	10.64 (0.00)
<i>L2 vs. L3</i>	-3.11 (0.00)	
<i>L3 vs. L4</i>	-4.54 (0.00)	
<i>L4 vs. L5</i>	-4.90 (0.00)	
<i>L1r vs. L5r</i>	-5.30 (0.00)	

Tests for equal variance

Changes with rep.	F test (p-values in brackets)	Levene (p-values in brackets)
<i>L1r – L1 vs. L5r – L5</i>	0.06 (0.00)	46.13 (0.00)

Table 8—Descriptive statistics for sequences 3 and 4

Sequence 3

Lottery	Means				Changes with rep.	DISP
	CE	INTMID	INTSIZE	ASYM		
<i>L1</i>	17.79	17.38	3.45	-0.32	<i>L4r – L4</i>	2.17
<i>L2</i>	17.12	16.82	3.45	-0.13	<i>L5r – L5</i>	2.27
<i>L3</i>	11.15	10.85	5.64	-0.09		
<i>L4</i>	7.61	7.93	5.01	0.28		
<i>L5</i>	4.79	5.22	3.56	0.45		
<i>L4r</i>	7.34	7.26	5.21	-0.17		
<i>L5r</i>	4.54	5.01	3.20	0.31		

Sequence 4

Lottery	Means				Changes with rep.	DISP
	CE	INTMID	INTSIZE	ASYM		
<i>L2</i>	15.78	15.26	2.74	-0.11	<i>L4r – L4</i>	2.55
<i>L3</i>	9.40	9.31	4.85	-0.14	<i>L5r – L5</i>	1.88
<i>L4</i>	6.94	7.18	4.40	0.44		
<i>L5</i>	4.49	4.96	3.31	0.33		
<i>L4r</i>	6.63	6.63	4.34	-0.04		
<i>L5r</i>	4.48	4.84	3.11	0.42		

Table 9—Statistical tests for INTSIZE and DISP, sequences 3 and 4

Wilcoxon

Sequence 3

Lotteries (ascending)	Z-values (p-values)	Lotteries (descending)	Z-values (p-values)
<i>L1 vs. L2</i>	-1.06 (0.29)	<i>L4 vs. L5</i>	3.57 (0.00)
<i>L1 vs. L3</i>	-3.39 (0.00)	<i>L3 vs. L5</i>	3.35 (0.00)
<i>L1 vs. L4</i>	-3.51 (0.00)	<i>L2 vs. L5</i>	0.51 (0.61)
<i>L1 vs. L5</i>	0.18 (0.86)	<i>L1 vs. L5</i>	0.18 (0.86)
<i>L4r vs. L5r</i>	4.95 (0.00)		

Sequence 4

Lotteries (ascending)	Z-values (p-values)	Lotteries (descending)	Z-values (p-values)
<i>L2 vs. L3</i>	-3.54 (0.00)	<i>L4 vs. L5</i>	2.26 (0.02)
<i>L2 vs. L4</i>	-3.05 (0.00)	<i>L3 vs. L5</i>	3.27 (0.00)
<i>L2 vs. L5</i>	-1.17 (0.24)	<i>L2 vs. L5</i>	-1.17 (0.24)
<i>L4r vs. L5r</i>	3.81 (0.00)		

Tests for equal variance

Sequence 3

Changes with rep.	F test (p-values in brackets)	Levene (p-values in brackets)
<i>L4r – L4 vs. L5r – L5</i>	0.91 (0.39)	0.12 (0.73)

Sequence 4

Changes with rep.	F test (p-values in brackets)	Levene (p-values in brackets)
<i>L4r – L4 vs. L5r – L5</i>	1.84 (0.03)	3.24 (0.08)

Table 10—Descriptive statistics for sequences 5 and 6

Sequence 5

Lottery	Means				Changes with rep.	DISP
	CE	INTMID	INTSIZE	ASYM		
<i>L1</i>	19.42	17.77	2.80	-1.54	<i>L1r - L1</i>	1.59
<i>L2</i>	17.44	16.84	3.99	-0.56	<i>L4r - L4</i>	2.02
<i>L3</i>	12.27	12.37	5.40	0.19		
<i>L4</i>	7.03	7.67	4.78	0.77		
<i>L5</i>	4.44	5.30	3.94	1.59		
<i>L1r</i>	19.29	18.67	2.47	0.28		
<i>L4r</i>	6.54	7.18	4.88	1.28		

Sequence 6

Lottery	Means			
	CE	INTMID	INTSIZE	ASYM
<i>L1</i>	16.83	17.12	6.72	0.25
<i>L2</i>	14.88	15.42	6.77	0.95
<i>L3</i>	12.26	12.46	7.15	0.41
<i>L4</i>	8.06	9.05	5.71	1.53
<i>L5</i>	4.78	5.97	4.23	1.91
<i>L1r</i>	16.60	16.57	7.55	1.01
<i>L4r</i>	7.10	7.98	5.83	2.10

Table 11—Statistical tests for INTSIZE and DISP, sequences 5 and 6

Wilcoxon

Sequence 5

Lotteries (ascending)	Z-values (p-values)	Lotteries (descending)	Z-values (p-values)
<i>L1 vs. L2</i>	-2.58 (0.01)	<i>L4 vs. L5</i>	1.80 (0.07)
<i>L1 vs. L3</i>	-3.73 (0.00)	<i>L3 vs. L5</i>	2.57 (0.01)
<i>L1 vs. L4</i>	-2.87 (0.00)	<i>L2 vs. L5</i>	-0.32 (0.75)
<i>L1 vs. L5</i>	-2.40 (0.02)	<i>L1 vs. L5</i>	-2.40 (0.02)
<i>L1r vs. L4r</i>	-3.89 (0.00)		

Sequence 6

Lotteries (ascending)	Z-values (p-values)	Lotteries (descending)	Z-values (p-values)
<i>L1 vs. L2</i>	-0.34 (0.73)	<i>L4 vs. L5</i>	2.58 (0.01)
<i>L1 vs. L3</i>	-0.48 (0.63)	<i>L3 vs. L5</i>	4.19 (0.00)
<i>L1 vs. L4</i>	1.59 (0.11)	<i>L2 vs. L5</i>	3.65 (0.00)
<i>L1 vs. L5</i>	3.90 (0.00)	<i>L1 vs. L5</i>	3.90 (0.00)
<i>L1r vs. L4r</i>	2.42 (0.02)		

Tests for equal variance

Sequence 5

Changes with rep.	F test (p-values in brackets)	Levene (p-values in brackets)
<i>L1r - L1 vs. L4r - L4</i>	0.62 (0.08)	0.42 (0.52)

Table 12—Wilcoxon tests for ASYM, sequences 5 and 6

Sequence 5			
Lotteries (ascending)	Z-values (p-values)	Lotteries (descending)	Z-values (p-values)
<i>L1 vs. L2</i>	1.24 (0.22)	<i>L4 vs. L5</i>	1.53 (0.13)
<i>L1 vs. L3</i>	1.52 (0.13)	<i>L3 vs. L5</i>	2.18 (0.03)
<i>L1 vs. L4</i>	2.81 (0.00)	<i>L2 vs. L5</i>	3.47 (0.00)
<i>L1 vs. L5</i>	3.41 (0.00)	<i>L1 vs. L5</i>	3.41 (0.00)
<i>L1r vs. L4r</i>	1.35 (0.18)		

Sequence 6			
Lotteries (ascending)	Z-values (p-values)	Lotteries (descending)	Z-values (p-values)
<i>L1 vs. L2</i>	1.08 (0.28)	<i>L4 vs. L5</i>	0.45 (0.65)
<i>L1 vs. L3</i>	0.41 (0.68)	<i>L3 vs. L5</i>	1.46 (0.14)
<i>L1 vs. L4</i>	1.63 (0.10)	<i>L2 vs. L5</i>	1.61 (0.11)
<i>L1 vs. L5</i>	2.02 (0.04)	<i>L1 vs. L5</i>	2.02 (0.04)
<i>L1r vs. L4r</i>	1.30 (0.19)		

Table 13—Linear regressions for INTSIZE and the absolute value of changes with repetition (AVCR)*

	INTSIZE	AVCR
<i>Cons.</i>	-2.16 (0.00)	-0.57 (0.10)
<i>DPC</i>	0.24 (0.00)	0.08 (0.00)
<i>DCC</i>	5.46 (0.00)	2.17 (0.00)
<i>ORDER</i>	0.01 (0.45)	-
<i>REPEAT</i>	-0.18 (0.39)	-
	F(4, 1826) = 105.01, p = 0.00 ; R ² = 0.18	F(2, 535) = 19.60, p = 0.00 ; R ² = 0.06

* The main numbers in the table are coefficients and the numbers in brackets p-values

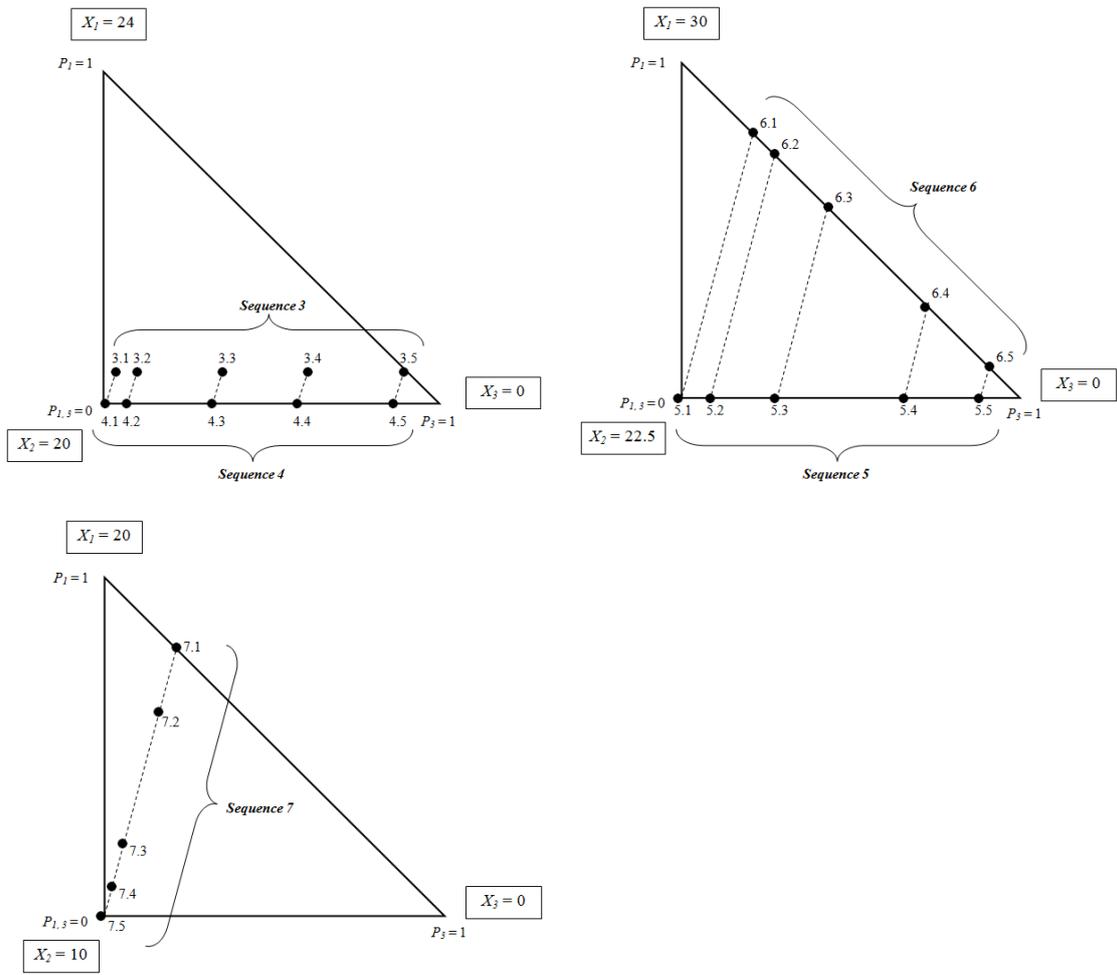


FIGURE 1: PROBABILITY TRIANGLES

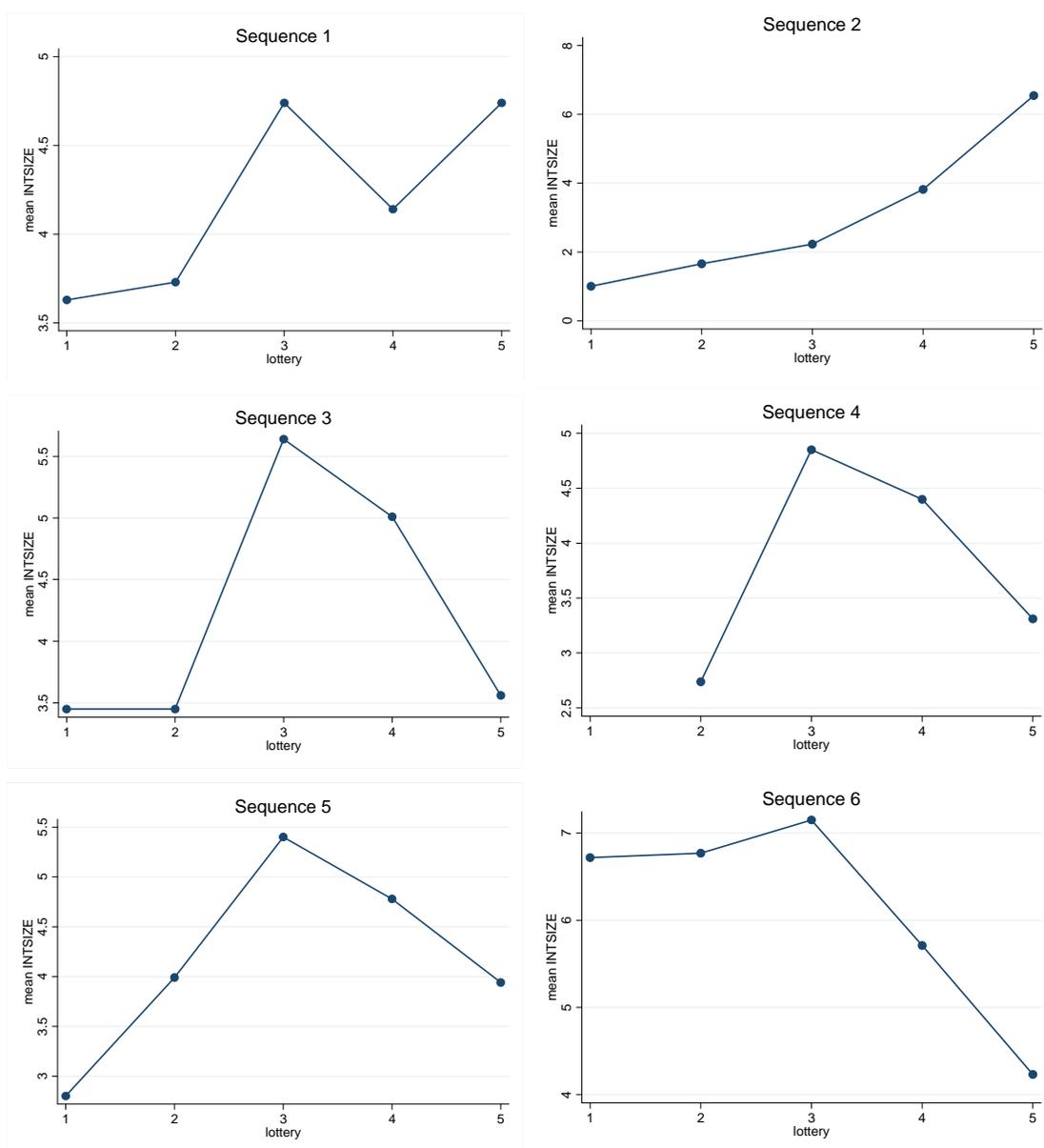


FIGURE 2: EVOLUTION OF “INTSIZE” IN SEQUENCES 1 TO 6

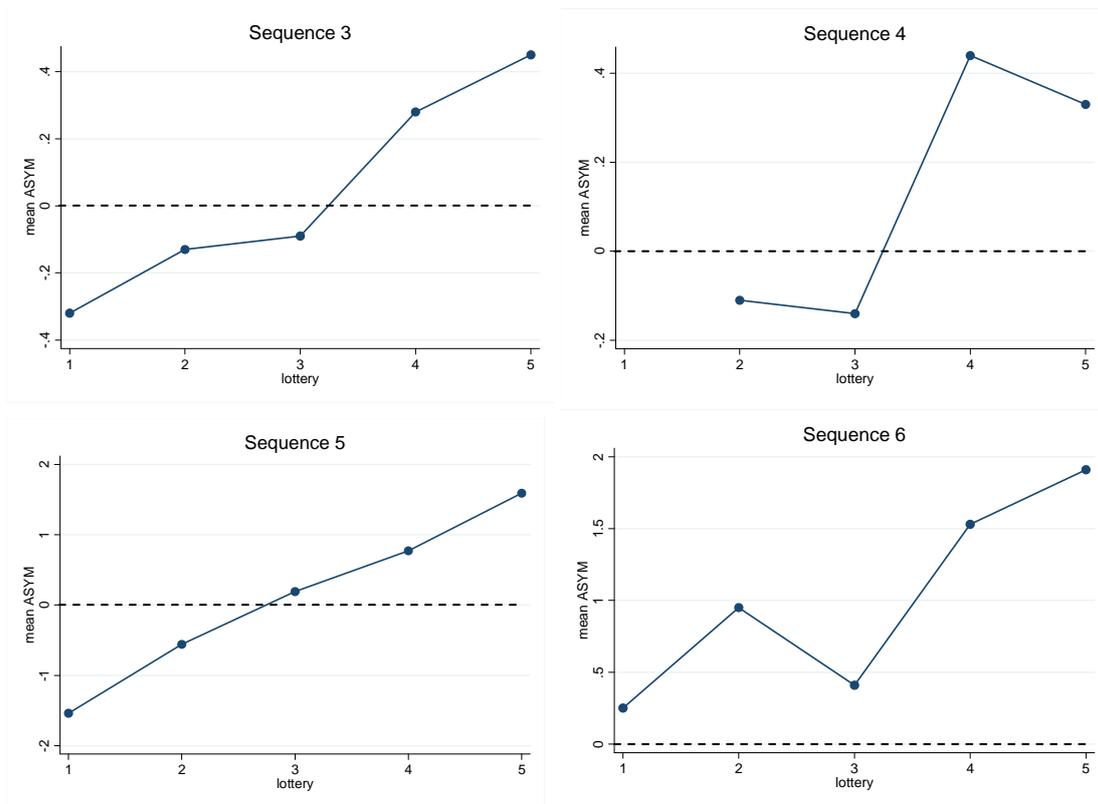


FIGURE 3: EVOLUTION OF “ASYM” IN SEQUENCES 3 TO 6

Appendix A: Written instructions to experimental subjects

Good morning and thank you for participating in this experiment!

The experiment consists of several parts, the content of which will be explained to you at the beginning of each one of them.

In this first part, you will have to make a series of decisions regarding “lotteries” like the following:

Lottery:	<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; font-size: small;"> 1 70 71 100 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <div style="width: 60%; text-align: center;">£20</div> <div style="width: 40%; text-align: center;">£0</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; font-size: small;"> 70% 30% </div>
-----------------	--

The “lottery” in this example means that, if you play it, you can have 2 possible outcomes: 1) to get £20 and 2) to get £0. The probability that you get £20 is 70 % and the probability that you get £0 is 30%. If you actually end up getting a lottery like this one in the experiment, at the end of the session a number between 1 and 100 will be randomly drawn in front of you, using a bag with numbered balls. In the case of this example, if the number would be between 1 and 70, you would get £20 (as is indicated at the top of the left-hand column). If it would be between 71 and 100, you would get £0 (as is indicated at the top of the right-hand column). The system is exactly the same for all of the lotteries that will appear in the experiment, all of which will have 2 or 3 possible outcomes.

For this part of the experiment, you will be given a booklet containing a series of different lotteries. What you will have to do, for every one of them, is to fill a table like the one shown below. In this case, the table refers to the lottery explained above (*a full-length table appears at this point in the real instructions to experimental subjects*):

	<i>I'm sure I prefer the lottery</i>	<i>I'm not sure about my preference</i>	<i>I'm sure I prefer the certain amount</i>
For £0.00			
For £0.50			
For £1.00			
⤴ ⋮ ⤵			
For £19.00			
For £19.50			
For £20.00			

Every row in the table refers to a specific choice between the lottery and a certain amount of money, displayed in the column on the left. The amounts of money increase as you move down along the table, and they go from the lowest amount you can get in the lottery (top row) to the highest (bottom row).

In every one of the rows, you have to specify if: 1) you are sure that you prefer the lottery, in which case you have to mark the first empty column; 2) you are sure that you prefer the certain amount of money, in which case you have to mark the third empty

column; or 3) you are not sure (you have doubts) about your preference, in which case you have to mark the shaded column in the middle.

There will probably be a range of amounts of money, that is a series of rows, for which you feel sure that you prefer the lottery. This range is likely to be in the upper part of the table, because the amounts of money are lowest there. For that series of rows you have to mark the first empty column.

There will probably also be a range of amounts of money for which you feel sure that you prefer the certain amounts offered to the lottery. This is likely to be in the bottom part of the table, because the certain amounts are highest there. For that series of rows you have to mark the third empty column.

Once you have determined these 2 ranges, there will probably be a series of rows left between them for which you don't feel sure (you have doubts) about your preference. For that series of rows you have to mark the shaded column in the middle.

At the end of the session, one of the tables you will fill in throughout the experiment will be selected randomly in front of you (drawing a numbered ball from a bag). The decisions you made in that particular table will be the ones used to determine your payoff in the experiment.

Once a table has been selected, a specific row within it will be also selected randomly in front of you and what you stated for that particular row will determine what you will get in the experiment. If, for the selected row, you stated that you are sure that you prefer the lottery, you will actually get the lottery and it will be played in front of you right after that (in that case, you will eventually get the payoff resulting from playing the lottery). If, for the selected row, you stated that you are sure that you prefer the certain amount of money, you will be actually given the amount specified in that particular row.

In case the row selected is one for which you don't feel sure about your preference, as a final task for each table, we need you to indicate within that range where you want to switch from choosing the lottery to start choosing the certain amount of money. Mark your decision by drawing a line on the dotted line separating the last row for which you want to choose the lottery and the first row for which you want to choose the certain amount. If the selected row is above that line, you will get the lottery. If the selected row is below the line, you will get the amount of money specified in that particular row.

It is important for us that you think carefully about all of your decisions, following always the process of, *first*, determining the 2 different ranges for which you feel sure about your preference, *second*, marking the range for which you don't feel sure about it and, *third*, deciding your switch point within that range.

Any kind of communication between you during the experiment is strictly forbidden.

If you have any questions at any time, raise your hand and we will come to answer them.

Chapter 4

The Stochastic Component in Choice and Regression to the Mean

Abstract

In this chapter, we illustrate experimentally an important consequence of the stochastic component in choice behaviour which has not been acknowledged so far. Namely, its potential to produce “regression to the mean” (RTM) effects. We employ a novel approach to individual choice under risk, based on repeated multiple-lottery choices (that is, choices among many lotteries), to show how the high degree of stochastic variability present in individual decisions can distort crucially certain experimental results through RTM effects. We demonstrate the point in the context of a social comparison experiment.

1. Introduction

It was already well known in the 1950’s that individual decisions are subject to some degree of stochastic variability. At that time, when an interest in the stochastic component in choice behaviour appeared for the first time, researchers learned quickly, mainly through experiments, that most individuals are systematically inconsistent when asked to make the same decisions several times. That motivated the development of a number of so called “stochastic choice models” during the 1950’s and 1960’s in which deterministic choices were substituted by probabilities of choices (see, for example, Quandt, 1956; Luce, 1958, 1959; Block and Marschak, 1960; Becker et al., 1963). Most stochastic choice models used nowadays are actually modified versions of models proposed at that time.

After that initial interest, however, this line of research was largely overshadowed for more than two decades by several highly successful and completely deterministic research programmes (see Camerer, 1995, or Starmer, 2000, for reviews).

In the 1990’s, a new surge of interest in the stochastic component in choice appeared, boosted mainly by the possibility that some of the deviations from Expected Utility Theory (EU) found during the previous decades (violations of independence and betweenness, preference reversals, etc.) could be a consequence of stochastic variability in decision behaviour.¹ This interest is still present nowadays. While deterministic research programmes still dominate the study of decision making, a lot of research, both theoretical and experimental, has been dedicated in recent years to study variability and imprecision in choice behaviour, mainly in the domain of choice under risk and uncertainty (see, for

¹ See Loomes (2005) for an illustration of that possibility.

example, Harless and Camerer, 1994; Hey and Orme, 1994; Loomes and Sugden, 1995, 1998; Ballinger and Wilcox, 1997; Butler, 2000; Loomes et al., 2002; Schmidt and Hey, 2004; Schmidt and Neugebauer, 2007; Blavatskyy, 2006, 2007; Butler and Loomes, 2007). However, despite the increasing body of research on the topic, it is fair to say that our knowledge of the stochastic component in choice is still quite incipient and there are many aspects to be explored.

In the experiment reported here, we employ an unusual approach to decision making under risk, based on multiple-lottery choices (that is, choices between many lotteries) instead of the typical pairwise choices and certainty equivalent valuations found in the literature, to draw attention on an important consequence of stochastic variability in choice which has not been acknowledged so far. Namely, its potential to produce “regression to the mean” (RTM) effects.²

Since Sir Francis Galton (1886) first discussed “Regression towards Mediocrity in Hereditary Stature”, the statistical phenomenon nowadays known as “regression to the mean” has played a prominent role in research both in the social and the natural sciences. What Galton thought to be a basic property of inheritance, which made the offspring of parents with more extreme characteristics systematically regress towards mediocrity, is now known to be a mere statistical illusion which has plagued hundreds of studies ever since (see Stigler, 1997, for an explanation and a historical consideration of the concept).

In a nutshell, for any measurement subject to variability, anytime two independent measurements are taken from the same sample, a subsample lying away from the mean in the first measurement will tend to be closer to it in the second one. This effect will be stronger for observations further away from the mean in the initial measurement and, most importantly, it will be stronger in cases in which the ratio of within-subject variance over the overall sample variance is higher. In other words, it is primarily the degree of individual stochastic variability what determines the existence and the magnitude of RTM.

To clarify RTM on an intuitive level, let us use the kind of demonstration described by Daniel Kahneman (2002) in his Nobel prize speech. Imagine we take 100 people and make them toss a coin twice at a target behind their backs. If we would then take, for example, the 20 people with shorter distances to the target in their first toss and compare their initial performance with their second one, we would find that, on average, that group does much worse the second time. We would find exactly the opposite if we would take the 20 people with larger distances to the target in their initial toss. The key point here is that this effect does not represent a behavioural pattern displayed by participants in the experiment, but a mere statistical phenomenon produced by the high degree of stochastic variability in subject’s tossing. The effect would completely disappear if we would be measuring, for example, people’s heights in centimetres twice, because of the lack of within-subject variability.

Formally, the expected RTM effect for any subsample selected from a given sample, for normally distributed data, can be expressed through the following equation:³

$$\text{RTM effect} = \frac{\sigma_w^2}{\sqrt{\sigma_w^2 + \sigma_b^2}} G(z) = \sigma_t(1 - \rho)G(z), \quad (1)$$

² To the best of our knowledge, this is the first paper in choice under risk and uncertainty that deals with RTM. In economics, there is a small number of papers discussing the phenomenon in completely different domains, starting with Hotelling (1933) (see Friedman, 1992, for a short comment on the topic).

³ See Chesher (1997) for the case of non-normal data.

where $\sigma_i^2 = \sigma_w^2 + \sigma_b^2$ is the total variance, $\sigma_w^2 = (1 - \rho)\sigma_i^2$ and $\sigma_b^2 = \rho\sigma_i^2$ are respectively within-subject and between-subject variance and ρ is the correlation between the two measurements. $G(z) = f(z)/F(z)$, with $z = (c - \mu)/\sigma_i$ if the subsample is selected using c as a lower bound and $z = (c - \mu)/\sigma_i$ if the subsample is selected using c as an upper bound. $f(z)$ and $F(z)$ are, respectively, the probability density function and the cumulative distribution function of the standard normal distribution and μ is the mean of the sample.⁴ Basically, this equation measures the expected change in the subsample's mean for purely statistical reasons.

As can be seen in expression 1, the magnitude of the RTM effect depends crucially on the degree of within-subject variability, which can also be expressed as depending on the correlation between measurements. Specifically, if within-subject variance is 0 (that is, if correlation is 1), there is no RTM effect at all. If within-subject variance accounts for the total variance (that is, if correlation is 0), the expected mean of any subsample for the second measurement is just the mean of the sample (RTM is expected to be of 100%). Within these two extreme cases, higher degrees of individual variability produce stronger RTM effects.

This chapter is dedicated to show how the high degree of stochastic variability present in individual choice under risk, which is still often neglected in the literature, can distort crucially experimental results through RTM effects. Specifically, we conduct an experiment in which subjects are faced, under different conditions, several times with the same choices among 10 different lotteries (see section 2). Repeated choice is both the usual way to approach the experimental study of the stochastic component in choice and the most natural one to generate RTM effects. The unusual structure of our choice problems allows us to obtain some new results on the stochastic component in choice under risk and to observe the RTM effects produced by it. We use these features to show how RTM can lead to completely misguided conclusions about the effect of treatment variables in the context of a social comparison experiment.

In section 2, we explain in detail the experimental design, section 3 presents the main results obtained and section 4 concludes.

2. Experimental design

Our experiment consists of 7 treatments, in all of which subjects have to face the same multiple-lottery choice task two or three times, under different conditions depending on the treatment. Section 2.1 is dedicated to present the task and section 2.2 to explain the structure of the treatments.

2.1. The task

The multiple-lottery choice task around which our experiment revolves was originally introduced by Sabater-Grande and Georgantzís (2002) to elicit risk preferences parallel to a series of repeated prisoner's dilemma games.⁵

⁴ This specification is based on Barnett et al. (2005).

⁵ Thereafter, it has been also used in other experiments on choice under risk (see, for example, Brañas et al., 2007 and Brañas et al., 2008).

As can be seen in table 1, the task consists of four different panels, every one of which contains ten different lotteries. In every one of the lotteries subjects can win a certain payoff (x) with a certain probability (p) and otherwise (that is, with probability $1 - p$) nothing. What subjects have to do is to choose (and mark) one of the ten lotteries in every one of the panels, which means making a total of four multiple-lottery choices. As will be explained in detail in section 2.2, only the decision made in one of the four panels, which is selected randomly at the end of the session, determines what subjects get in the experiment. The winning probabilities in all of the panels are exactly the same (from 1 to 0.1 in steps of 0.1). The payoff associated to each probability is constructed according to the following expression:

$$E(L_{ij}) = p_{ij} \cdot x_{ij} = c_j + (1 - p_{ij}) \cdot t_j, \quad (2)$$

$$\Rightarrow x_{ij} = \frac{c_j + (1 - p_{ij}) \cdot t_j}{p_{ij}},$$

where $E(L_{ij})$ is the expected value of lottery L_{ij} . $i \in \{1, \dots, 10\}$ designates one of the 10 lotteries offered in panel $j \in \{1, \dots, 4\}$. c_j is a constant which could differ across panels but is fixed here to 1€ And finally, the parameter $t_j \in \{0.1, 1, 5, 10\}$ can be interpreted as introducing a panel-specific risk premium, which generates an increase in the lotteries' expected values as we move from safer to riskier options within the same panel. The premium increases with the value of t_j , so that the approximate increment in expected value between two adjacent lotteries is 0.01 in panel 1, 0.1 in panel 2, 0.5 in panel 3 and 1 in panel 4. In other words, all the panels begin with a sure amount of 1€ which is increased as winning probabilities are decreased, resulting in linear increments in expected values as we move downwards along each panel. These increments are larger as we move across panels to the right.

The structure of the task implies that choosing lotteries closer to the top of the panels means being more risk averse. All risk neutral and risk loving subjects should choose the lotteries at the bottom of the panels. Intuitively, refusing a higher expected value to avoid a higher risk of getting 0 means being more risk averse. Table 2 depicts the coefficients of relative risk aversion implied by choosing each one of the lotteries, assuming the following standard utility function with constant relative risk aversion (CRRA):

$$U(x) = \frac{x^{1-r}}{(1-r)}, \quad (3)$$

where r is the coefficient of relative risk aversion. As can be seen in table 2, the coefficients decrease as we move downwards along each panel and the difference between adjacent lotteries increases as we move across the panels to the right. So, choosing closer to the top means always being more risk averse.

As will be shown in section 3, the repeated execution of this particular task will enable us to obtain some new measures of the stochastic component in choice under risk and to observe the RTM effects it can produce.

2.2. The treatments

The experiment consists of 7 different treatments, which can be divided into 2 main groups (see table 3). These two groups can be seen as two separate parallel experiments. First, we have treatments $T1$, $T2$ and $T3$, which can be considered to be the basic ones. They differ with respect to the first two treatment variables. The most basic treatment is $T1$, in which subjects were faced with the multiple-lottery choice task two times in the same session (denoted as part A and part B) and were paid only for one of them, selected randomly at the end of the session. As indicated in section 2.1, once a specific part had been selected to be the binding one, one of the four panels in the task was also selected randomly and subjects' decisions in that panel determined which lottery they actually played for real in the experiment. Last of all, all the lotteries in that panel were played and subjects got the result of the lottery they had chosen. In other words, what is known as the "random lottery incentive system" was applied.

$T2$ is the same as $T1$, with the difference that subjects were paid for both times they carried out the task (A and B). In $T3$ one additional repetition was conducted (part C) and subjects were also paid for every time.

Second, we have the group of treatments with what we call "social information" (see table 3). Specifically, in those treatments ($T4$, $T5$, $T6$ and $T7$) subjects were informed about the mode of the distribution of choices in every one of the panels in the previous part of the session they were participating in, before making the next decisions. In other words, subjects had always aggregate information (the mode) about others' behaviour before repeating the task. The treatments in this second group also differ with respect to the first two treatment variables (as indicated in table 3), with the exception of $T7$, which is a special case in which the two times subjects faced the multiple-lottery choice task were conducted on different days.

Altogether, 447 students from the University Jaume I of Castellón, in Spain, participated in the experiment. The number of subjects in each specific treatment is specified in table 1. All the sessions were run using pen and paper.

These treatments allow us to investigate several different matters. First, the variability in subjects' decisions when they repeat the task in treatments $T1$, $T2$ and $T3$ (the ones without social information) can provide us with some new measures of the stochastic component in choice. Variability in repeated decisions is widely regarded as the most general empirical representation of the stochastic component in choice behaviour. In this respect, the nature of our task enables us to obtain continuous-like distributions of changes with repetition, as opposed to pairwise choice designs in which the only two possibilities are to change and not to change, and to quantify those distributions in terms of specific decision theories, as is done for EU in table 2. Supposedly, in $T1$ is where we can observe the stochastic component in choice in its purest form, without the possible distortion produced by portfolio effects or social comparison effects.

Second, in principle all of the treatments can be used to study the RTM effects introduced by the stochastic component in choice, being $T1$ again the case in which the component operates in its purest form. The most interesting part in this respect comes from the comparisons between the treatments with social information and the ones without it. We will use these comparisons to illustrate how the effect of treatment variables can be crucially distorted by RTM.

Finally, there are also some other specific issues we can investigate. Comparisons between $T1$ and $T2$ and between $T4$ and $T5$ allow us to test the significance of potential

portfolio effects in repeated decisions. *T3* and *T6* can be used to determine how additional repetitions affect stochastic variability. Comparisons between *T4* or *T5* and *T7* allow us to test the importance of leaving greater time spans between repetitions.

3. Results

3.1. Initial choices

Figure 1 depicts the distribution of choices in part A (the first time subjects face the choice task), aggregated for treatments 1 to 6. *T7* has not been aggregated with the rest, because in it subjects faced initial choices under somewhat different conditions.⁶

It is easy to see that initial choices get more concentrated around a central tendency as we move across the panels to the right. Specifically, there tend to be fewer subjects with low degrees of risk aversion as the amounts of money at stake are increased. Indeed, the distribution of choices in panels 1 and 2 is clearly bimodal, and this is not the case in panels 3 and 4. The differences between panels are highly significant (as verified by a Kruskal-Wallis test, $p = 0.000$) and there is a highly significant trend across them (as verified by Cuzick's trend test, $p = 0.000$). Distributions are close to normality in panels 3 and 4 (as Shapiro-Wilk tests verify, $p = 0.185$ and $p = 0.073$ respectively) but not in panels 1 and 2 ($p = 0.000$ and $p = 0.000$ respectively).

3.2. The stochastic component in choice

Figure 2 shows the distribution of changes from part A to part B, expressed in terms of probability differences (p part B $- p$ part A), for every one of the treatments. As explained in section 2, in treatments 1 to 3 (the ones without social information) these distributions can be regarded as representations of the stochastic component in choice, with special pureness in the case of *T1*, where portfolio effects are avoided through the random lottery incentive system.

Figure 3 depicts the distribution of changes from part B to part C (p part C $- p$ part B) and from part A to part C (p part C $- p$ part A) for *T3* and *T6*, the treatments with an additional repetition.

The results obtained from the analysis of these distributions of changes with repetition can be summarized in 4 main points. First, in treatments 1 to 3 (considering both changes from A to B as well as changes from B to C) we found percentages of change with repetition that range from 50.00% to 79.66%, with an average of 64.73%. This is much more than in previous studies using pairwise choices (see, for example, Ballinger and Wilcox, 1997: 21%; Camerer, 1989: 32%; Hey and Orme, 1994: 25%; Starmer and Sugden, 1989: 27%), probably because of the increased number of options and the smaller differences between them. This confirms that the stochastic component in choice behaviour is an essential aspect of individual decisions, which has a pervasive influence on choices.

Second, the graphs in figures 2 and 3 show that the changes with repetition tend to adopt always quite normal-like distributions. This result is confirmed by Shapiro-Wilk normality tests for all of the panels except panel 1, in which distributions depart

⁶ Mann-Whitney tests confirm that initial choices in that treatment are significantly different from the rest.

systematically from normality.⁷ In treatments 1 to 3, an average of 88.53% of the changes lies between -0.2 and 0.2 .

Third, there are no significant differences across panels, with the exception of the departures from normality in panel 1 mentioned above. Specifically, percentages of change with repetition are not significantly different, the shape of the distributions is not significantly different (but for the aspect just indicated) and the dispersion of changes is not significantly different. This lack of relevant differences across panels is also confirmed by Kruskal-Wallis and Cuzick trend tests. These results suggest that the stochastic component in choice does not depend primarily on the magnitude of the differences in expected values. Those differences increase as we move across the panels to the right, but stochastic variability does not. In this case, the structure of the stochastic component in choice seems to be crucially influenced by other features of the decision task, most notably closeness in probabilities.

Fourth, none of the treatment variables introduced (payments for every repetition, additional repetitions, making the repetitions on different days and also social information) had significant effects on the configuration of changes with repetition. There is a lack of significant differences between treatments in terms of percentages of change, shape of distributions and dispersion of changes. These results are also confirmed by Kolmogorov-Smirnov tests and Wilcoxon tests (for the case of additional repetitions).

3.3. Regression to the mean

Let us now turn to the main question of how the systematic stochastic variability in choice we have just examined can produce RTM effects and distort through them the effect of treatment variables. To illustrate this point we will make use of the parallelism between the two main groups of treatments in which the experiment can be divided: the treatments with social information and the ones without it.

We will start by analysing the treatments with social information (*T4*, *T5*, *T6* and *T7*). In all these treatments, before subjects made their choices again, they were informed about the mode of the distribution of choices in every one of the panels in the previous part of the session they were participating in. In this context, the first step to determine if social information had a significant effect on subsequent choices is to make comparisons between parts within the same treatment and also between treatments with and without information, without subdividing the samples for the moment. The comparisons within treatments were performed using Wilcoxon tests. We found some evidence of significant differences between parts A and parts B, in the sense of subjects being less risk averse in parts B, after receiving the information of the modes in parts A, but only in the first panels. The difference was actually always significant for panel 1, never significant for panel 4 and significant in some of the cases for panels 2 and 3. There was no significant difference between parts B and parts C. The differences observed in these treatments do not appear in the treatments without social information. The comparisons between treatments were carried out using Mann-Whitney tests (for treatments 1 to 6). In this case, we found no significant differences between the parts B or between the parts C of any of the treatments, for any of the panels. So, without subdividing the samples, although there is some evidence of subjects becoming less risk averse after being given the information

⁷ The exact values obtained in the statistical tests performed can be found in appendix A. The significance level employed is always 5%.

in the panels with lower amounts of money, the evidence of social comparison effects is not very conclusive.

A natural next step is to subdivide the samples into different groups, according to their location with respect to the information given to them, to check if social information had specific effects on specific groups or types of individuals. The most obvious way to do that subdivision is to separate the samples into three different groups: the subjects who were below the mode in the previous part, the ones who were at the mode and the ones who were above the mode. It seems perfectly plausible to make the hypothesis that social information might affect differently these three types of subjects.

Figure 4 depicts the results obtained when we analyse the effects of social information following that subdivision, for parts A and B. Specifically, the figure displays the percentage of positive change minus the percentage of negative change, from part A to B, for all of the panels and all of the treatments with social information, for the three groups constructed according to the initial modes. The results are glaringly clear: subjects below the mode engage in significant positive changes (they become more risk averse), subjects above the mode engage in significant negative changes (they become less risk averse) and subjects at the mode do not display a clear pattern of change. The significance of these results is confirmed by Wilcoxon tests.

If choice is considered as completely deterministic, as is still usually done, what we observe would be a very clear result on how information about others' behaviour affects individual decisions. Namely, when subjects are given information about others' choices, they tend to move towards it.

Let us now analyse the treatments without social information (*T1*, *T2* and *T3*). Figure 5 depicts again the percentage of positive change minus the percentage of negative change, from part A to part B, for all of the panels in the treatments without social information, for the same three groups constructed above according to the initial modes. In these treatments, subjects did not have any information about the modes. The subdivision is done to compare the patterns observed in this case with the treatments with social information. The results obtained are again very clear: subjects below the mode display significant positive changes (they seem to become more risk averse), subjects above the mode display significant negative changes (they seem to become less risk averse) and subjects at the mode do not exhibit a clear pattern of change. The significance of these results is also confirmed by Wilcoxon tests.

So, our previous finding about social information influencing behaviour vanishes. Basically, just repeating the task, produces exactly the same change patterns because of stochastic variability in choice and the RTM effect introduced by it.^{8,9} Thus, RTM makes it impossible to provide sound evidence on the effect of social information on different types of subjects and, more importantly, the patterns produced by it can lead to completely misguided conclusions about the importance of social comparison effects in choice under risk, if this consequence of the stochastic component in choice is not taken into account.

This important aspect of the stochastic component in choice behaviour becomes relevant in any decision task which departs from pairwise choices and gets closer to continuous-like distributions of decisions. In any such case, the influence of treatment

⁸ The result obtained in the analysis of parts B and C is essentially the same.

⁹ It is important to note that if the distributions of choices would be strongly asymmetric, regression to the mean would not necessarily imply regression to the mode. Choices could even regress to the mean by getting away from the mode. The normal-like distributions we are dealing with imply that, in general, regression to the mean produces also regression to the mode.

variables on specific groups or types of subjects will be distorted by RTM effects introduced by stochastic variability in choice. The most prominent examples of this kind of tasks are certainty equivalent and probability equivalent valuations.

4. Conclusions

First of all, our study reaffirms the pervasiveness of stochastic variability in choice behaviour and provides some new results about it. Our multiple-lottery choice task generated much higher percentages of change with repetition (an average of 64.73%) than previous studies using pairwise choice designs. We also found that, in the context of our task, stochastic changes in choice tend to display normal-like distributions, the shape of which does not depend primarily on the distances in expected values between lotteries. It seems to be guided rather by other aspects of the decision task, most notably closeness in probabilities. Paying subjects for every time they carried out the decision task (rather than applying the random lottery incentive system), conducting additional repetitions and making the repetition on a different day did not have a significant effect on the configuration of stochastic variability.

Second, our study highlights an important consequence of the stochastic component in choice which has not been acknowledged so far in the literature. Namely, its potential to produce RTM effects and distort through them the effect of treatment variables. Specifically, we showed how stochastic variability in choice produces very clear and systematic change patterns when the samples are subdivided into different groups or types of subjects. We also demonstrated how these patterns can distort results and lead to misguided conclusions in the context of a social comparison experiment.

This aspect of the stochastic component in choice can have important implications for the design of experiments and the interpretation of results and it becomes relevant any time choice tasks depart from pairwise choices and get closer to continuous-like distributions of decisions. Two well known examples of this kind of tasks are certainty equivalent and probability equivalent valuations.

References

- Ballinger, T. Parker and Nat Wilcox. 1997. "Decisions, Error and Heterogeneity." *Economic Journal* 107: 1090-1105.
- Barnett, Adrian G., Jolieke C. van der Pols and Annette J. Dobson. 2005. "Regression to the Mean: What it is and How to Deal With it." *International Journal of Epidemiology* 34: 215-220.
- Becker, Gordon M., Morris H. DeGroot and Jacob Marschak. 1963. "Stochastic Models of Choice Behavior." *Behavioral Science* 8: 41-55.
- Blavatsky, Pavlo R. 2006. "Violations of Betweenness or Random Errors?" *Economics Letters* 91: 34-38.
- Blavatsky, Pavlo R. 2007. "Stochastic Expected Utility Theory." *Journal of Risk and Uncertainty* 34: 259-286.
- Block, H. D. and Jacob Marschak. 1960. "Random Orderings and Stochastic Theories of Response." In *Contributions to Probability and Statistics*, I. Olkin et al., eds. Stanford: Stanford University Press, pp. 97-132.

- Butler, David J. 2000. "Do Non-Expected Utility Choice Patterns Spring from Hazy Preferences? An Experimental Study of Choice 'Errors'." *Journal of Economic Behavior and Organization* 41: 277-297.
- Butler, David J. and Graham Loomes. 2007. "Imprecision as an Account of the Preference Reversal Phenomenon." *American Economic Review* 97: 277-297.
- Brañas-Garza, Pablo, Nikolaos Georgantzís and Pablo Guillén. 2007. "Direct and Indirect Effects of Pathological Gambling on Risk Attitudes." *Judgment and Decision Making* 2: 126-136.
- Brañas-Garza, Pablo, Pablo Guillén and Rafael López del Paso. 2008. "Math Skills and Risk Attitudes." *Economic Letters* 99: 332-336.
- Camerer, Colin F. 1989. "An Experimental Test of Several Generalized Utility Theories." *Journal of Risk and Uncertainty* 2: 61-104.
- Camerer, Colin F. 1995. "Individual Decision Making." In *The Handbook of Experimental Economics*, A. E. Roth and J. H. Kagel, eds. Princeton: Princeton University Press, pp. 587-703.
- Chesher, Andrew. 1997. "Non-Normal Variation and Regression to the Mean." *Statistical Methods in Medical Research* 6: 147-66.
- Friedman, Milton. 1992. "Do Old Fallacies Ever Die?" *Journal of Economic Literature* 30: 2129-2132.
- Galton, Francis. 1886. "Regression Towards Mediocrity in Hereditary Stature." *Journal of the Anthropological Institute* 15: 246-263.
- Harless, David W. and Colin F. Camerer. 1994. "The Predictive Utility of Generalized Expected Utility Theories." *Econometrica* 62: 1251-1289.
- Hey, John D. and Chris Orme. 1994. "Investigating Generalizations of Expected Utility Theory Using Experimental Data." *Econometrica* 62: 1291-1326.
- Hotelling, Harold. 1933. "Review of *The triumph of Mediocrity in Business*, by Horace Secrist." *Journal of the American Statistical Association* 28: 463-465.
- Kahneman, Daniel. 2002. "Maps of Bounded Rationality: A Perspective on Intuitive Judgment and Choice." Nobel Prize lecture.
- Loomes, Graham. 2005. "Modelling the Stochastic Component of Behaviour in Experiments: Some Issues for the Interpretation of Data." *Experimental Economics* 8: 301-323.
- Loomes, Graham, Peter Moffatt and Robert Sugden. 2002. "A Microeconomic Test of Alternative Stochastic Theories of Risky Choice". *Journal of Risk and Uncertainty* 24: 103-130.
- Loomes, Graham and Robert Sugden. 1995. "Incorporating a Stochastic Element into Decision Theories." *European Economic Review* 39: 641-673.
- Loomes, Graham and Robert Sugden. 1998. "Testing Different Stochastic Specifications of Risky Choice." *Economica* 65: 581-598.
- Luce, R. Duncan. 1958. "A Probabilistic Theory of Utility." *Econometrica* 26: 193-224.
- Luce, R. Duncan. 1959. *Individual Choice Behavior*. New York: Wiley.
- Quandt, Richard E. 1956. "A Probabilistic Theory of Consumer Behavior." *Quarterly Journal of Economics* 70: 507-536.
- Sabater-Grande, Gerardo and Nikolaos Georgantzís. 2002. "Accounting for Risk Aversion in Repeated Prisoners' Dilemma Games: An Experimental Test." *Journal of Economic Behavior and Organization* 48: 37-50.
- Schmidt, Ulrich and John D. Hey. 2004. "Are Preference Reversals Errors? An Experimental Investigation." *Journal of Risk and Uncertainty* 29: 207-218.

- Schmidt, Ulrich and Tibor Neugebauer. 2007. "Testing Expected Utility in the Presence of Errors." *Economic Journal* 117: 470-485.
- Starmer, Chris. 2000. "Developments in Non-Expected Utility Theory: The Hunt for a Descriptive Theory of Choice under Risk." *Journal of Economic Literature* 38: 332-382.
- Starmer, Chris and Robert Sugden. 1989. "Violations of the Independence Axiom in Common Ratio Problems: An Experimental Test of Some Competing Hypotheses." *Annals of Operations Research* 19: 79-102.
- Stigler, Stephen M. 1997. "Regression Towards the Mean, Historically Considered." *Statistical Methods in Medical Research* 6: 103-114.

Tables and figures

Table 1—The multiple-lottery choice task

<i>P</i>	<i>Payoff</i>	<i>Decision</i>									
1	1.00 €		1	1.00 €		1	1.00 €		1	1.00 €	
0.9	1.12 €		0.9	1.20 €		0.9	1.67 €		0.9	2.20 €	
0.8	1.27 €		0.8	1.50 €		0.8	2.50 €		0.8	3.80 €	
0.7	1.47 €		0.7	1.90 €		0.7	3.57 €		0.7	5.70 €	
0.6	1.73 €		0.6	2.30 €		0.6	5.00 €		0.6	8.30 €	
0.5	2.10 €		0.5	3.00 €		0.5	7.00 €		0.5	12.00 €	
0.4	2.65 €		0.4	4.00 €		0.4	10.00 €		0.4	17.50 €	
0.3	3.57 €		0.3	5.70 €		0.3	15.00 €		0.3	26.70 €	
0.2	5.40 €		0.2	9.00 €		0.2	25.00 €		0.2	45.00 €	
0.1	10.90 €		0.1	19.00 €		0.1	55.00 €		0.1	100.00 €	
PANEL 1			PANEL 2			PANEL 3			PANEL 4		

Table 2—Relative risk aversion coefficients with $U(x) = x^{1-r}/(1-r)$

<i>p</i>	<i>x</i>	<i>r</i>									
1	1.00 €	0.091	1	1.00 €	0.5	1	1.00 €	0.833	1	1.00 €	0.909
0.9	1.12 €	0.082	0.9	1.20 €	0.45	0.9	1.67 €	0.75	0.9	2.20 €	0.818
0.8	1.27 €	0.073	0.8	1.50 €	0.4	0.8	2.50 €	0.667	0.8	3.80 €	0.727
0.7	1.47 €	0.064	0.7	1.90 €	0.35	0.7	3.57 €	0.583	0.7	5.70 €	0.636
0.6	1.73 €	0.055	0.6	2.30 €	0.3	0.6	5.00 €	0.5	0.6	8.30 €	0.545
0.5	2.10 €	0.045	0.5	3.00 €	0.25	0.5	7.00 €	0.417	0.5	12.00 €	0.455
0.4	2.65 €	0.036	0.4	4.00 €	0.2	0.4	10.00 €	0.333	0.4	17.50 €	0.364
0.3	3.57 €	0.027	0.3	5.70 €	0.15	0.3	15.00 €	0.25	0.3	26.70 €	0.273
0.2	5.40 €	0.018	0.2	9.00 €	0.1	0.2	25.00 €	0.167	0.2	45.00 €	0.182
0.1	10.90 €	0.009	0.1	19.00 €	0.05	0.1	55.00 €	0.083	0.1	100.00 €	0.091
PANEL 1			PANEL 2			PANEL 3			PANEL 4		

Table 3—Structure of the experiment

<i>Treatments</i>	n_i ($\sum n_i = 447$)	<i>Treatment variables</i>		
		<i>Payment for every time</i>	<i>Additional repetition</i>	<i>Social information</i>
<i>T1</i>	39	No	No	No
<i>T2</i>	118	Yes	No	No
<i>T3</i>	51	Yes	Yes	No
<i>T4</i>	63	No	No	Yes
<i>T5</i>	53	Yes	No	Yes
<i>T6</i>	59	Yes	Yes	Yes
<i>T7*</i>	64	Yes	No	Yes

*Repetition made on a different day.

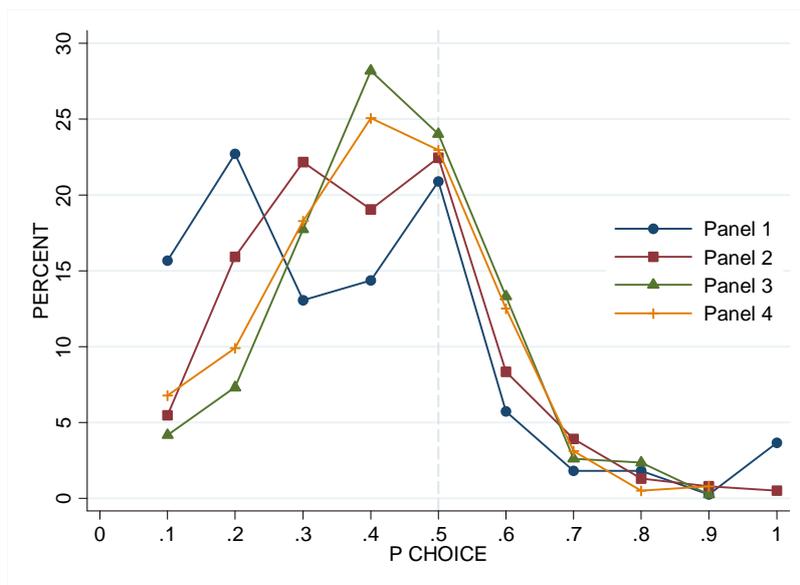


FIGURE 1: AGGREGATED DISTRIBUTION OF INITIAL CHOICES

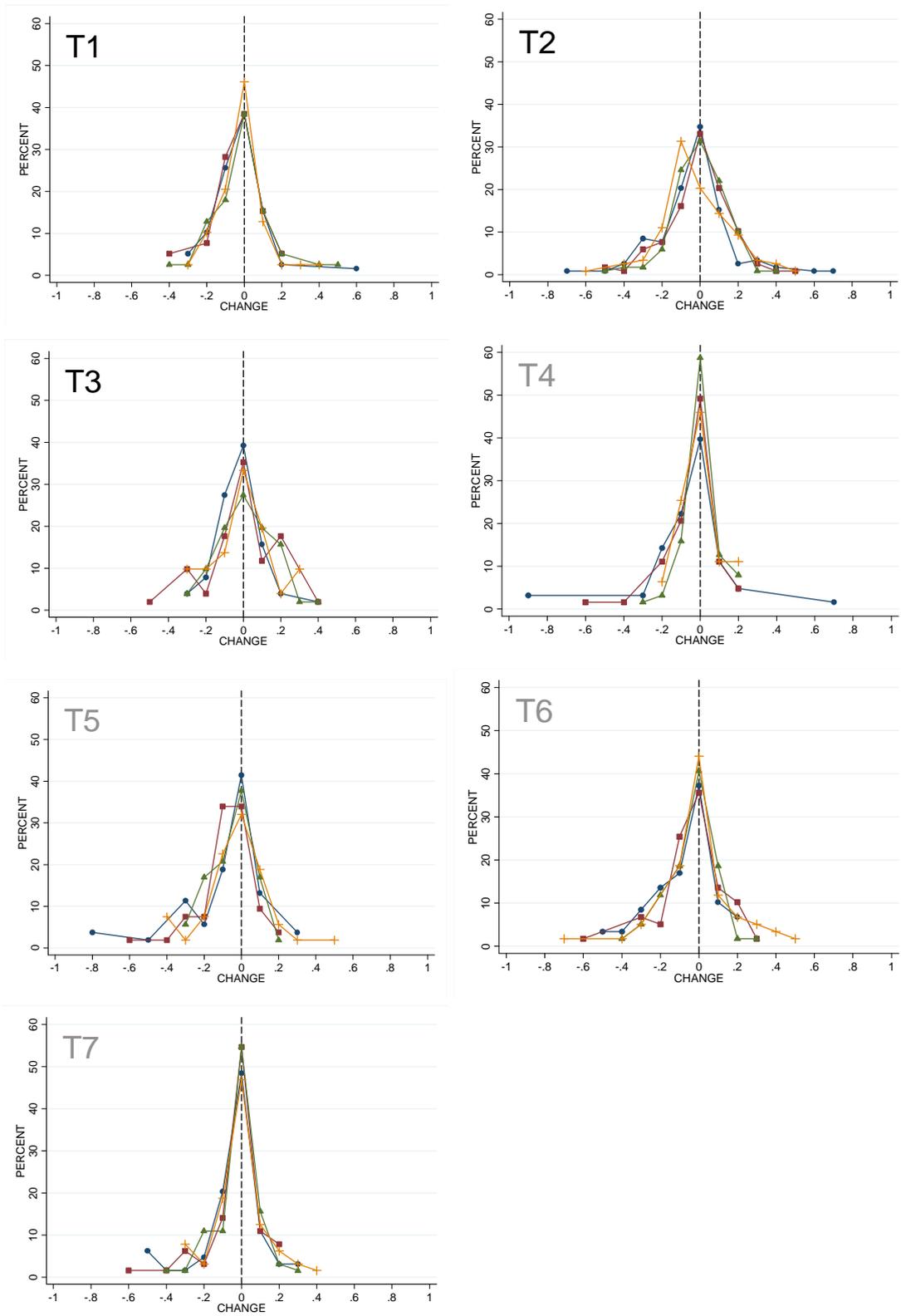


FIGURE 2: DISTRIBUTION OF CHANGES FROM PART A TO PART B

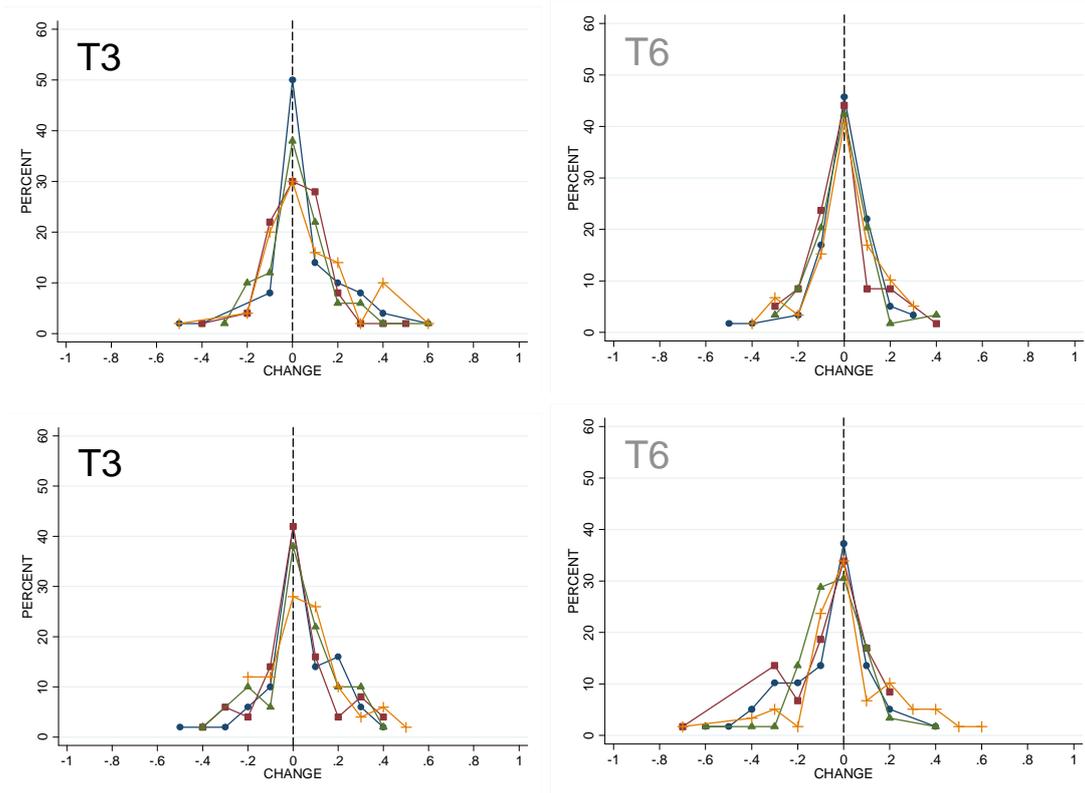


FIGURE 3: DISTRIBUTION OF CHANGES FROM B TO C AND FROM A TO C

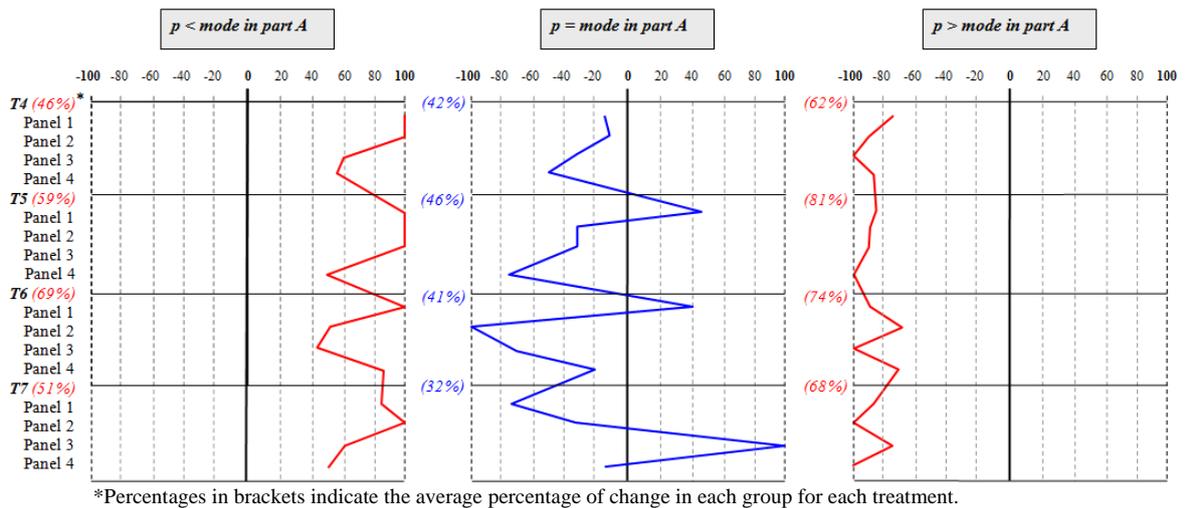


FIGURE 4: PERCENTAGES OF POSITIVE CHANGE – PERCENTAGES OF NEGATIVE CHANGE, WITH SOCIAL INFORMATION

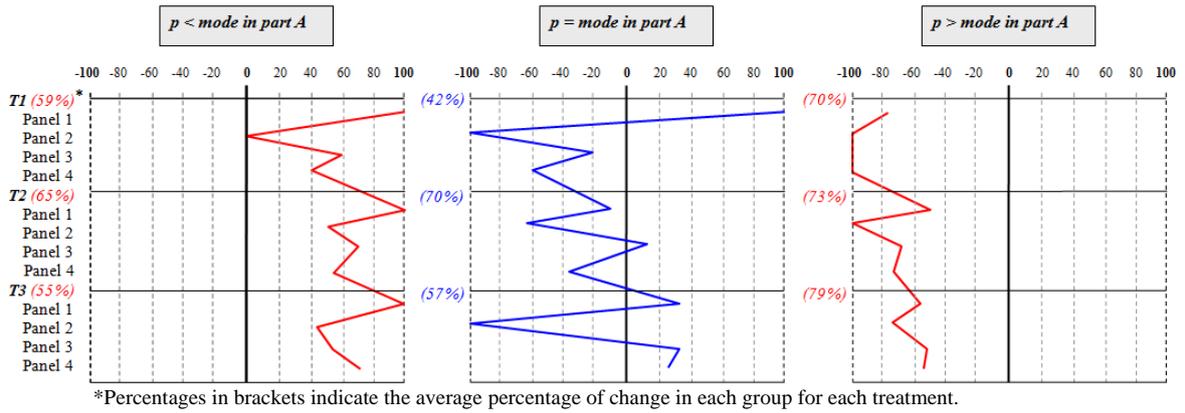


FIGURE 5: PERCENTAGES OF POSITIVE CHANGE – PERCENTAGES OF NEGATIVE CHANGE, WITHOUT SOCIAL INFORMATION

Appendix A: Statistical tests*Normality tests for the changes with repetition (p-values)*

<i>Treatments</i>	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>changes AB</i>	<i>changes BC</i>	<i>changes AC</i>
T1			
<i>Panel 1</i>	0.001		
<i>Panel 2</i>	0.171		
<i>Panel 3</i>	0.197		
<i>Panel 4</i>	0.212		
T2			
<i>Panel 1</i>	0.001		
<i>Panel 2</i>	0.256		
<i>Panel 3</i>	0.229		
<i>Panel 4</i>	0.383		
T3			
<i>Panel 1</i>	0.371	0.013	0.405
<i>Panel 2</i>	0.743	0.235	0.408
<i>Panel 3</i>	0.999	0.062	0.955
<i>Panel 4</i>	0.991	0.238	0.133
T4			
<i>Panel 1</i>	0.000		
<i>Panel 2</i>	0.000		
<i>Panel 3</i>	0.144		
<i>Panel 4</i>	0.885		
T5			
<i>Panel 1</i>	0.000		
<i>Panel 2</i>	0.011		
<i>Panel 3</i>	0.216		
<i>Panel 4</i>	0.229		
T6			
<i>Panel 1</i>	0.121	0.002	0.158
<i>Panel 2</i>	0.064	0.342	0.000
<i>Panel 3</i>	0.800	0.054	0.052
<i>Panel 4</i>	0.005	0.455	0.136
T7			
<i>Panel 1</i>	0.000		
<i>Panel 2</i>	0.000		
<i>Panel 3</i>	0.198		
<i>Panel 4</i>	0.203		

Differences across panels in the changes with repetition (p-values)

<i>Treatments</i>	<i>Changes AB</i>		<i>Changes BC</i>		<i>Changes AC</i>	
	<i>Kruskal-Wallis</i>	<i>Trend (Cuzick)</i>	<i>Kruskal-Wallis</i>	<i>Trend (Cuzick)</i>	<i>Kruskal-Wallis</i>	<i>Trend (Cuzick)</i>
T1	0.921	0.520				
T2	0.189	0.834				
T3	0.580	0.343	0.687	0.830	0.614	0.447
T4	0.083	0.032				
T5	0.447	0.225				
T6	0.067	0.016	0.289	0.907	0.235	0.085
T7	0.732	0.307				

Effect of treatment variables on the changes with repetition

<i>Treatments</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov (p-values)</i>		
	<i>Changes AB</i>	<i>Changes BC</i>	<i>Changes AC</i>
T1-T2			
<i>Panel 1</i>	0.988		
<i>Panel 2</i>	0.528		
<i>Panel 3</i>	0.974		
<i>Panel 4</i>	0.403		
T1-T4			
<i>Panel 1</i>	1.000		
<i>Panel 2</i>	1.000		
<i>Panel 3</i>	0.557		
<i>Panel 4</i>	1.000		
T2-T5			
<i>Panel 1</i>	0.984		
<i>Panel 2</i>	0.067		
<i>Panel 3</i>	0.380		
<i>Panel 4</i>	0.894		
T3-T6			
<i>Panel 1</i>	0.349	0.466	0.109
<i>Panel 2</i>	0.990	0.085	0.541
<i>Panel 3</i>	0.342	0.724	0.014
<i>Panel 4</i>	0.833	0.708	0.328
T4-T7			
<i>Panel 1</i>	0.953		
<i>Panel 2</i>	0.959		
<i>Panel 3</i>	0.902		
<i>Panel 4</i>	0.974		
T5-T7			
<i>Panel 1</i>	0.964		
<i>Panel 2</i>	0.028		
<i>Panel 3</i>	0.240		
<i>Panel 4</i>	0.899		

<i>Treatments</i>	<i>Wilcoxon, Changes AB-Changes BC (p-values in brackets)</i>
T3	
Panel 1	-2.54 (0.011)
Panel 2	-0.79 (0.427)
Panel 3	-0.30 (0.762)
Panel 4	-1.46 (0.145)
T6	
Panel 1	-3.16 (0.002)
Panel 2	0.11 (0.912)
Panel 3	-0.58 (0.561)
Panel 4	0.65 (0.517)

General effect social information

<i>Treatments</i>	<i>Wilcoxon (p-values in brackets)</i>		
	<i>part A-part B</i>	<i>part B-part C</i>	<i>part A-part C</i>
T1			
Panel 1	1.46 (0.144)		
Panel 2	1.75 (0.080)		
Panel 3	0.86 (0.391)		
Panel 4	1.00 (0.316)		
T2			
Panel 1	2.34 (0.019)		
Panel 2	-0.32 (0.750)		
Panel 3	-0.19 (0.851)		
Panel 4	1.76 (0.079)		
T3			
Panel 1	1.60 (0.110)	-2.49 (0.013)	-1.64 (0.101)
Panel 2	0.27 (0.788)	-1.24 (0.216)	-0.73 (0.465)
Panel 3	-0.67 (0.502)	-1.14 (0.254)	-2.20 (0.028)
Panel 4	0.28 (0.781)	-2.11 (0.035)	-2.11 (0.035)
T4			
Panel 1	2.58 (0.010)		
Panel 2	2.20 (0.028)		
Panel 3	-0.02 (0.985)		
Panel 4	0.68 (0.499)		
T5			
Panel 1	2.50 (0.012)		
Panel 2	3.53 (0.000)		
Panel 3	2.63 (0.009)		
Panel 4	1.18 (0.240)		
T6			
Panel 1	3.06 (0.002)	-0.50 (0.616)	2.50 (0.012)
Panel 2	1.10 (0.270)	1.81 (0.071)	1.74 (0.082)
Panel 3	2.04 (0.041)	0.78 (0.437)	2.63 (0.009)
Panel 4	-0.42 (0.675)	-0.40 (0.692)	-0.16 (0.871)
T7			
Panel 1	2.05 (0.040)		
Panel 2	1.09 (0.278)		
Panel 3	0.98 (0.330)		
Panel 4	0.44 (0.663)		

<i>Treatments</i>	<i>Mann-Whitney (p-values in brackets)</i>		
	<i>Part A</i>	<i>Part B</i>	<i>Part C</i>
T1-T4			
<i>Panel 1</i>	-0.58 (0.559)	0.21 (0.835)	
<i>Panel 2</i>	0.23 (0.819)	0.54 (0.590)	
<i>Panel 3</i>	-0.87 (0.386)	-1.43 (0.152)	
<i>Panel 4</i>	-0.37 (0.715)	-0.34 (0.737)	
T2-T5			
<i>Panel 1</i>	0.28 (0.781)	0.64 (0.526)	
<i>Panel 2</i>	-1.76 (0.079)	0.66 (0.512)	
<i>Panel 3</i>	-0.52 (0.605)	1.76 (0.076)	
<i>Panel 4</i>	-0.39 (0.697)	-0.45 (0.656)	
T3-T6			
<i>Panel 1</i>	-0.44 (0.661)	0.69 (0.489)	1.98 (0.048)
<i>Panel 2</i>	-1.38 (0.167)	-0.69 (0.490)	0.69 (0.489)
<i>Panel 3</i>	-1.61 (0.107)	0.06 (0.951)	1.72 (0.085)
<i>Panel 4</i>	0.26 (0.794)	-0.27 (0.791)	1.64 (0.102)

Regression to the mean effects

<i>Treatments (with information)</i>	<i>Wilcoxon, part A-part B (p-values in brackets)</i>		
	<i>p < mode in part A</i>	<i>p = mode in part A</i>	<i>p > mode in part A</i>
T4			
<i>Panel 1</i>	-2.22 (0.027)	0.08 (0.940)	3.52 (0.000)
<i>Panel 2</i>	-2.22 (0.026)	0.87 (0.382)	3.65 (0.000)
<i>Panel 3</i>	-2.39 (0.017)	0.51 (0.608)	2.75 (0.006)
<i>Panel 4</i>	-2.13 (0.034)	1.59 (0.112)	2.67 (0.008)
T5			
<i>Panel 1</i>	-	-1.33 (0.185)	3.94 (0.000)
<i>Panel 2</i>	-	1.07 (0.284)	4.20 (0.000)
<i>Panel 3</i>	-2.21 (0.027)	1.11 (0.269)	3.58 (0.000)
<i>Panel 4</i>	-2.26 (0.024)	2.34 (0.019)	-
T6			
<i>Panel 1</i>	-	-0.64 (0.525)	4.26 (0.000)
<i>Panel 2</i>	-2.16 (0.031)	2.98 (0.003)	2.30 (0.022)
<i>Panel 3</i>	-1.29 (0.197)	1.81 (0.070)	3.14 (0.002)
<i>Panel 4</i>	-3.18 (0.002)	0.36 (0.717)	2.63 (0.009)
T7			
<i>Panel 1</i>	-2.10 (0.036)	2.16 (0.031)	2.79 (0.005)
<i>Panel 2</i>	-3.11 (0.002)	0.81 (0.416)	3.47 (0.000)
<i>Panel 3</i>	-1.42 (0.154)	-2.65 (0.008)	3.25 (0.001)
<i>Panel 4</i>	-2.12 (0.034)	0.38 (0.707)	3.23 (0.001)

<i>Treatments (without information)</i>	<i>Wilcoxon, part A-part B (p-values in brackets)</i>		
	<i>p < mode in part A</i>	<i>p = mode in part A</i>	<i>p > mode in part A</i>
T1			
<i>Panel 1</i>	-	-	3.21 (0.001)
<i>Panel 2</i>	0.15 (0.879)	2.22 (0.027)	-
<i>Panel 3</i>	-1.77 (0.076)	0.64 (0.522)	2.89 (0.004)
<i>Panel 4</i>	-1.07 (0.285)	1.38 (0.169)	2.40 (0.017)
T2			
<i>Panel 1</i>	-3.14 (0.002)	-0.50 (0.614)	3.93 (0.000)
<i>Panel 2</i>	-3.77 (0.000)	2.71 (0.007)	2.86 (0.004)
<i>Panel 3</i>	-3.10 (0.002)	-0.73 (0.466)	3.57 (0.000)
<i>Panel 4</i>	-3.22 (0.001)	1.42 (0.157)	4.86 (0.000)
T3			
<i>Panel 1</i>	-	-	2.88 (0.004)
<i>Panel 2</i>	-2.32 (0.021)	-	-
<i>Panel 3</i>	-1.57 (0.117)	-1.65 (0.098)	1.80 (0.072)
<i>Panel 4</i>	-1.84 (0.066)	-0.70 (0.485)	2.37 (0.018)

Appendix B: Written instructions to experimental subjects for part A (translated from Spanish)

This experiment consists of two (*this number was three in some of the treatments*) different parts. This is part A.

In this part of the experiment every participant is given a response sheet which is identical for everyone (*subjects were given a response sheet containing the four panels shown in table 1*). That sheet contains a table with 4 different panels. In each one of the panels you will have to choose, marking it with an **X**, one of the options presented to you. Each option is a lottery in which you have a probability, **p**, to win the payoff shown next to it and a probability, **1-p**, to get nothing.

Each one of the panels consists of ten lotteries which go from the safest one (to win 1 euro with probability one) to the riskiest one: to win a specific amount (10.90 euros in panel 1, 19 euros in panel 2, etc.) with a probability of 10% and nothing with a probability of 90%.

Once the experiment has finished, one of the 4 panels will be selected at random to be the one used to determine your payoffs. The option you have chosen in the selected panel will be the lottery which determines the actual payoff you will get.

Please, once you have made your choices, marking them with an X, repeat them in the following table by indicating the probabilities **p** of the lotteries you have chosen:

<i>PANEL</i>	<i>p chosen</i>
PANEL 1	
PANEL 2	
PANEL 3	
PANEL 4	

