

REPRESENTATIVIDAD, CONSERVADURISMO Y EXCESO DE CONFIANZA: EVIDENCIA DE RACIONALIDAD LIMITADA DEL INVERSOR

Beatriz Fernández Alonso
Eleuterio Vallelado González

ABSTRACT

Los avances realizados por ciencias como la Psicología y la Sociología en el campo de la racionalidad del individuo han suscitado el interés de una parte de la comunidad científica por investigar el comportamiento real de los inversores en los mercados de capitales. En este sentido se han llevado a cabo multitud de experimentos que muestran que la premisa de racionalidad ilimitada de la que parten los modelos de valoración de activos clásicos no se adapta a la realidad. De este modo surge la necesidad de llevar a cabo nuevos estudios conducentes a la obtención de nueva evidencia acerca del modo en que los individuos toman decisiones de inversión y que contribuyan a la construcción de nuevos modelos que describan fielmente el proceso de formación de precios de los títulos. A tal efecto presentamos un trabajo experimental en el que se observa que el inversor estima en exceso su habilidad a la hora de evaluar la información a su alcance, desestima parte de dicha información y simplifica su tarea de decidir.

1. INTRODUCCIÓN.

La economía financiera neoclásica tradicionalmente se ha centrado en la elaboración de modelos teóricos cuyo objetivo es proporcionar una herramienta capaz de valorar los activos adecuadamente, ayudándose para ello de útiles matemáticos y estadísticos, pero dejando de lado los avances experimentados en psicología y sociología¹. Pero las numerosas anomalías observadas en los mercados de capitales suscitan el recelo de cada vez más investigadores acerca de la idoneidad de dichos modelos en los que se considera que el individuo es racional en su toma de decisiones y que los procesos de arbitraje tienen lugar de forma eficaz. Numerosos trabajos experimentales realizados en los campos de la psicología y la sociología han sido adaptados al entorno financiero y han mostrado que el inversor está afectado por multitud de sesgos y heurísticos que condicionan su actividad en los mercados y entorpecen las labores de arbitraje. Entre estos sesgos destacan la representatividad, el conservadurismo y el exceso de confianza. La representatividad provoca que el individuo evalúe un hecho concreto por el grado en el que se asemeja a la situación general. El conservadurismo consiste en la atribución de excesiva importancia a las creencias previas del individuo. El exceso de confianza surge cuando el inversor confía en exceso en la veracidad de su información privada y/o su habilidad a la hora de procesar la información.

El objeto de este trabajo es analizar la presencia y trascendencia de estos tres sesgos en el proceso de inversión. Para lograr este objetivo se realiza un experimento en laboratorio diseñado a partir de los trabajos de Grether (1980 y 1990) que permitirá observar el comportamiento de los participantes en situaciones similares a las del mercado. Los resultados obtenidos permiten establecer que los inversores padecen los tres sesgos citados, lo que supone un desafío a la premisa de racionalidad ilimitada presente en los modelos de valoración de activos clásicos. En concreto, los

¹ No fue hasta a partir de mediados del siglo XX cuando algunos autores, encabezados por el laureado Herbert Alexander Simon, comenzaron a atribuir el reconocimiento debido a las investigaciones en las ciencias ocupadas en el estudio del hombre, su comportamiento y su gnosís.

inversores estiman en exceso su habilidad a la hora de evaluar la información a su alcance, desestiman parte de dicha información y simplifican su tarea de decidir.

El trabajo se organiza en las siguientes secciones. En la sección 2 se presenta una revisión de la literatura acerca de la racionalidad del inversor. En la sección 3 se exponen los principales tipos de sesgos que afectan al individuo. En la sección 4 se describen los sesgos de representatividad, conservadurismo y exceso de confianza. En la sección 5 se explica la metodología utilizada. En la sección 6 se revelan los principales resultados obtenidos. Finalmente, en la sección 7, planteamos las conclusiones de la investigación.

2. EL HOMBRE ECONÓMICO Y EL CONCEPTO DE RACIONALIDAD.

El paradigma neoclásico de la economía financiera considera que los individuos son maximizadores calculadores, no emocionales, lo que se denomina *Homo Economicus* (Mullainathan y Thaler, 2000) y postula un hombre que además de ser económico también es racional. Este hombre tiene conocimiento de los aspectos relevantes de su entorno y además, como agente bayesiano, presenta un sistema de preferencias estable y bien organizado y un conocimiento que le capacita a calcular qué alternativa disponible para él le permite alcanzar el punto más alto en su escala de preferencias (Viale, 1992). La economía neoclásica supone que la capacidad de procesamiento de la información del decisor es ilimitada, postula una descripción objetiva del entorno y acepta que los distintos valores asignados a las distintas alternativas vienen dados. Sin embargo, en realidad la adquisición y procesamiento de la información por parte del individuo son limitados, por lo que es necesario construir y contrastar empíricamente una teoría sobre los procesos de decisión que recoja no sólo el proceso de razonamiento, sino también el proceso que genera la representación subjetiva del problema que el decisor realiza (Simon, 1987).

No existe unanimidad a la hora de explicar el concepto de racionalidad. Según Simon (1964) “en un sentido general la racionalidad denota un estilo de comportamiento adecuado para el logro de ciertos objetivos dentro de los límites impuestos por las condiciones y restricciones de partida”. A este respecto, Simon (1982) distingue entre racionalidad objetiva y racionalidad subjetiva. La racionalidad objetiva implica la toma de decisiones apropiada en situaciones en las que existen limitaciones provenientes del entorno. La racionalidad subjetiva considera las restricciones derivadas del propio individuo, de su modo de percibir el problema y de sus características intrínsecas. Puesto que en el segundo caso el sujeto está condicionado por sí mismo es posible que no alcance un resultado óptimo, por lo que Simon atribuye a la racionalidad subjetiva el adjetivo de limitada. Se reconoce así que el individuo en ocasiones no es capaz de alcanzar el nivel de optimización postulado en las finanzas clásicas y neoclásicas, no porque sea deliberadamente irracional, sino porque su conocimiento y su capacidad de cálculo en ocasiones son limitados.

En cuanto al objetivo a alcanzar, éste consistirá en unos casos en maximizar el valor esperado de una función de utilidad construida a partir de las preferencias del individuo. En otras ocasiones dicho objetivo supondrá el logro de un nivel de aspiración fijado. En este sentido, Simon (1956) describió un individuo que se comporta de forma “satisfaciente” (no optimizadora), ya que investiga entre las distintas alternativas a su alcance hasta que encuentra una suficientemente aceptable, que no tiene por qué ser el resultado óptimo. Si tras la evaluación de todas sus posibilidades no encuentra ninguna alternativa que le satisfaga, reduce su nivel de aspiración y busca una opción acorde con este nuevo nivel. Ambos enfoques, optimización y satisfacción, se utilizan en situaciones en las que la complejidad y la incertidumbre hacen imposible la racionalidad global (Simon, 1972) y en las que es necesaria una simplificación del problema.

Simon (1979) se reafirma en la idea de que la racionalidad total no describe ni remotamente el proceso que utilizan los seres humanos para tomar decisiones en situaciones complejas. De este modo un investigador vuelve a plantearse la posible importancia de los factores psicológicos en el comportamiento económico de los individuos, factores que ya habían sido considerados en la primera mitad del siglo XX por autores como Fisher y Keynes y que habían perdido peso en beneficio de los modelos matemáticos durante la década de los cuarenta (Thaler, 2000).

En 1976 Simon introduce los conceptos de racionalidad sustantiva y racionalidad procedimental. La racionalidad sustantiva hace referencia a la racionalidad ilimitada o instrumental, según la cual cuando los individuos reciben información la incorporan rápidamente en su proceso de formación de los precios y toman decisiones óptimas acordes con la función de utilidad esperada. En este sentido, una vez planteados los objetivos, el comportamiento racional está determinado completamente por las características del entorno en el que se produce la decisión. Por otra parte, la racionalidad procedimental supone la búsqueda de una solución satisfaciente utilizando para ello una regla de conducta general y simple, que resulte acertada con mayor frecuencia que otras (Simon, 1978). Es por tanto el resultado de una deliberación apropiada, lo que los psicólogos definen como razonamiento, frente al comportamiento irracional que implica la respuesta impulsiva sin una adecuada intervención del pensamiento.

El hecho de que el individuo no pueda tomar decisiones acordes con los dictados de la racionalidad sustantiva de las finanzas neoclásicas no significa que su comportamiento deba tildarse de irracional. La realidad muestra características contrarias a los condicionantes de partida de la teoría de la elección racional, luego exigir tal conducta en esta situación sería requerir hiperracionalidad² al agente decisor. Elster (1991) destaca que en ocasiones las alternativas entre las que tiene que elegir el individuo no son comparables, en otras la incertidumbre no le permite asignar valores fiables a las distintas opciones y finalmente, a menudo la elección requiere formar expectativas sobre las elecciones que realizarán otras personas, parámetros difícilmente controlables por el decisor.

A pesar de los distintos tipos de racionalidad enunciados por sociólogos, filósofos y psicólogos, durante años los economistas han continuado analizando los mercados mediante el uso de modelos en los que los agentes poseen racionalidad sustantiva. El individuo racional ha sido defendido en numerosos casos argumentando que existe un proceso de selección natural que provoca que cuando los individuos racionales y quasi-racionales interactúan en el mercado, estos últimos deben aprender y convertirse rápidamente en racionales o serán expulsados del mercado por los primeros (Mullainathan y Thaler, 2000). Pero esto no es cierto, se ha observado que los individuos quasi-racionales son capaces de obtener rentabilidades mayores a las alcanzadas por los racionales (ya que suelen asumir mayores riesgos). En otros casos se ha postulado que el modelo de hombre económico es correcto simplemente porque es un modelo de formulación parsimonioso más simple que las propuestas que consideran los factores psicológicos (Mullainathan y Thaler, 2000)³.

Roth (1993) destaca que el modelo de comportamiento del hombre ha sido objeto de una constante evolución que ha conducido al reconocimiento de la irracionalidad del individuo. Inicialmente se describía un *Hombre Económico* neutral al riesgo, que elige entre las distintas alternativas estrictamente de acuerdo con su valor esperado y no se preocupa del riesgo que conlleva cada una de ellas. Pero este modelo, aunque es un modelo racional útil como aproximación sencilla a la realidad, no es una descripción adecuada del comportamiento de los individuos en la mayoría de las situaciones, por lo que surge la idea del *Hombre Maximizador* de la utilidad esperada, que es el modelo racional más generalizado. En este caso el individuo sí tiene en cuenta el riesgo de las distintas

² Elster (1991) define la hiperracionalidad como la creencia irracional en la omnipotencia de la razón.

³ De hecho, tal y como apunta Alvarez (2002), la racionalidad procedimental no ha tenido mucho éxito entre los economistas teóricos por las dificultades que plantea a la hora de articular en torno a ella modelos que permitan elaborar una teoría económica.

opciones a las que se enfrenta, de modo que estará interesado en aquellas alternativas que le proporcionen un resultado óptimo en relación al riesgo que debe asumir para alcanzarlo. Sin embargo este modelo no es capaz de explicar algunas anomalías observadas en las elecciones de los individuos. De esta forma se propone la existencia del *Hombre Económico Quasi-racional*, que se desvía sistemáticamente de la maximización de la utilidad esperada pero aún sigue manteniendo ciertas preferencias⁴. Otros modelos definen el *Hombre Psicológico*, que no tiene preferencias inamovibles y por lo tanto ante una misma situación planteada en diferentes ocasiones puede responder de distinto modo en cada una de ellas. Finalmente, se plantea la posibilidad de que el hombre no tiene ningún conjunto de procesos mentales fijos en el que podamos encontrar el camino hacia la decisión tomada. En su lugar, existe un *Hombre Neurobiológico* que tiene procesos biológicos y químicos que influyen en su comportamiento y en consecuencia es imposible elaborar un modelo que sea capaz de predecir el comportamiento del individuo a la hora de evaluar sus decisiones en entornos de incertidumbre y riesgo.

Por otra parte, Jensen y Meckling (1994) también explican que el modelo económico de hombre no se corresponde con la conducta real de las personas. El individuo no sólo busca maximizar su riqueza a corto plazo, sino que tiene en cuenta otras consideraciones como la moral, el respeto o la honestidad. Jensen y Meckling, además del modelo económico de hombre, identifican otros cuatro modelos alternativos. El *modelo sociológico*, que reconoce que el comportamiento del hombre se ve condicionado por las normas sociales. Por otra parte, el *modelo político* indica que las personas tienen cierta capacidad altruista, en el sentido de que consideran los intereses ajenos cuando buscan la maximización de su propio bienestar. En cuanto al *modelo psicológico*, éste se basa en que los individuos jerarquizan sus necesidades. Pero según Jensen y Meckling todos los modelos citados configuran una descripción incompleta del comportamiento humano, por lo que el modelo más adecuado es el denominado *REMM (Resourceful, Evaluative, Maximizing Model)*, que describe un individuo maximizador de valor con deseos ilimitados, ingenioso, creativo, que aprovecha las oportunidades que se le presentan y fomenta la aparición de nuevas oportunidades. Además se preocupa no sólo por la riqueza, sino también por el conocimiento, el entorno, las relaciones interpersonales, el estatus, la independencia... En definitiva, ponen de manifiesto que los individuos consideran aspectos relacionados con la psicología y no contemplados en el modelo de comportamiento utilizado por los postulados neoclásicos.

Thaler (2000) demanda la formulación de un *homo economicus* más emocional, evolucionando a lo que para él es el *homo sapiens*⁵. Indica que las emociones intensas son fuente de irracionalidad porque consiguen que las personas se obsesionen, lo que se traduce en la falta de concentración necesaria para el pensamiento y la toma de decisiones racionales, además de distorsionar la visión del mundo.

3. EL PAPEL DEL HOMO SAPIENS EN LAS FINANZAS.

Así pues, los mercados de capitales están formados por personas, con sus características y sentimientos, sus temores y aspiraciones, condiciones todas ellas que tendrán que desempeñar un importante papel en sus decisiones y transmitirse en consecuencia al mercado. La Teoría de los Mercados Eficientes menospreciaba esta posibilidad alegando que aunque el comportamiento de un individuo puede afectar al rendimiento de su propia cartera, el efecto de unos inversores se compensa

⁴ Entre los modelos que asumen la quasi-racionalidad del individuo destaca la Teoría de la Prospección (Kahneman y Tversky, 1979), en la que los individuos se ven afectados por una serie de creencias, preferencias y emociones a la hora de tomar decisiones y que permite predecir las elecciones que efectuarán dichos sujetos.

⁵ La emoción puede definirse como una disposición a actuar y pensar de determinada manera que va unida a ciertos sentimientos.

con el efecto de otros, de modo que al agregar todos esos comportamientos sesgados el resultado total es un comportamiento racional del mercado en su conjunto. Sin embargo, tras asistir a la evidencia de persistencia de ciertas anomalías provocadas por un arbitraje ineficaz inducido por inversores irracionales, es lógico preguntarse cuáles son los sesgos⁶ que alejan al individuo de un proceder racional.

Kahneman y Tversky (1979), partiendo de la idea de que el mejor modo de modelar el comportamiento limitadamente racional del individuo es observar cómo actúa, llevan a cabo una serie de experimentos y a partir de los resultados elaboran la Teoría de la Prospección, con la que sientan las bases de las Finanzas Conductistas, cuya evolución se ha producido a la par que se han formalizado multitud de conceptos psicológicos. El programa de investigación en la Economía Conductista ha constado de dos componentes, tal como señalan Mullainathan y Thaler (2000): identificar el modo en que el comportamiento difiere del modelo racional y mostrar cómo influye este comportamiento en contextos económicos. Para ello, los investigadores han desarrollado multitud de experimentos basándose en los estudios sobre la existencia de sesgos cognitivos llevados a cabo en el campo de la Psicología y con el ánimo de explicar las anomalías observadas en el mercado. Una importante característica de este tipo de experimentos es que las tareas a las que se enfrentan los participantes suelen ser simples, a pesar de lo cual suelen observarse errores sistemáticos en su resolución, debidos a los heurísticos y ardidés que aplican los individuos a la hora de tomar decisiones que requieren ciertos costes, como son el tiempo o el esfuerzo mental. Una de las grandes críticas que han recibido los trabajos experimentales es que corren el riesgo de conducir a modelos influenciados por una psicomanía que consiga justificar cualquier fenómeno irregular a través de alguna característica psicológica. En consecuencia, es necesario seguir desarrollando trabajos empíricos que identifiquen qué sesgos influyen en las decisiones del inversor y en consecuencia también en el proceso de formación de precios. Asimismo es necesario indagar en cuáles son los motivos por los que ciertos sesgos persisten en los mercados financieros a pesar de que hay importantes incentivos para tomar decisiones adecuadas, la información disponible es extensa, es posible llevar a cabo acciones de arbitraje y las posibilidades de aprendizaje por parte de los participantes son patentes debido a la frecuencia con que actúan (Zeckhauser, Patel y Hendricks, 1991).

Según Hirshleifer (2001) existen tres fuentes de sesgos. La primera de ellas sería la *simplificación*, es decir, la necesidad del individuo de utilizar heurísticos que hagan más sencilla la comprensión y resolución de un problema de decisión debido a que los recursos cognitivos que posee son limitados (por ejemplo, una capacidad de lectura limitada, una memoria finita o un poder de procesamiento de los datos restringido). La simplificación sería la responsable de sesgos como la tendencia a centrarse en la información disponible fácilmente, la influencia sobre las decisiones de los individuos que tiene el modo en que se plantean los problemas, o la tendencia de los individuos a medir los resultados obtenidos en relación a un valor de referencia. La segunda fuente de sesgos tiene su origen en las *limitaciones cognitivas* y se traduce en una valoración inadecuada de las propias capacidades, lo que deriva en la aparición de sesgos como el exceso de confianza en la propia capacidad de decisión. La tercera fuente proviene de las *emociones* que en ocasiones empañan la razón, hacen perder el control y conducen a decisiones inadecuadas. Entre los sesgos relacionados con esta tercera fuente pueden citarse la aversión a materializar las pérdidas en el presente aunque ello pueda evitar que éstas sean mayores en el futuro.

Con el objeto de aportar evidencia acerca del comportamiento real del inversor y de los sesgos y heurísticos que le afectan y caracterizan, se plantea el análisis de la influencia de la representatividad, conservadurismo y exceso de confianza en el proceso de toma de decisiones de inversión.

⁶ Kahneman y Riepe (1998, página 53) definen los *sesgos* como errores sistemáticos en los juicios y toma de decisiones de los individuos.

4. REPRESENTATIVIDAD, CONSERVADURISMO Y EXCESO DE CONFIANZA.

Tversky y Kahneman (1974) indican que una persona que sigue el heurístico de representatividad evalúa la probabilidad de un evento incierto, o de una muestra, por el grado en que éste es (i) similar en las propiedades esenciales a la población a la que pertenece y (ii) refleja las características más destacadas del proceso por el que es generado, es decir, que las probabilidades son evaluadas por el grado en el que el conjunto de datos es representativo del modelo, el grado en el que el conjunto de datos se parece al modelo concreto, sin tener en cuenta otros factores importantes⁷. Chan, Frankel y Kothari (2002) subrayan que “*casi invariablemente, los sesgos al procesar la información que subyacen en cualquier modelo de ineficiencia del mercado son una variación del heurístico de representatividad*”. La consideración de este heurístico en las finanzas actuales es inexcusable. Puede ser el responsable de que los inversores cuando observan que un título ha obtenido buenas rentabilidades durante los últimos años, piensen que seguirán experimentándolas en los años venideros, sin tener en cuenta lo que sucedía en el pasado no inmediato ni considerar otras informaciones acerca de la empresa correspondiente. Y además, su papel es fundamental en el desarrollo de los principales modelos conductistas, como el modelo de Barberis, Shleifer y Vishny (1998), que parte de la premisa de que los inversores realizan sus estimaciones basándose en los últimos datos observados; el modelo de Daniel, Hirshleifer y Vishny (1998), para los que una secuencia de noticias favorables son representativas de las expectativas futuras, lo que conduce a sobrevalorar los precios; o el modelo de Hong y Stein (1999), en el que algunos inversores extrapolan la tendencia experimentada por los cambios de precios a su comportamiento futuro.

El conservadurismo consiste en la atribución de excesiva importancia a las creencias previas del individuo cuando la nueva información que recibe no representa una gran novedad sobre lo que él pensaba. Este sesgo se relaciona estrechamente con la idea de *perseverancia en las creencias*: cuando una persona ha formado una opinión se mantiene férreamente en ella y durante mucho tiempo. No está interesado en seguir recopilando información que quizás le lleve a plantearse que estaba equivocado. Una de las razones argüidas para la existencia del conservadurismo es que procesar nueva información y adaptar las creencias es costoso, y la información presentada de forma complicada suele menospreciarse (Hirshleifer, 2001). La principal consecuencia del conservadurismo es la infrarreacción ante el acaecimiento de cualquier evento destacable.

Los individuos suelen confiar excesivamente en su capacidad para evaluar títulos, ya que sobreestiman sistemáticamente la adecuación de sus decisiones y la precisión de su conocimiento (Daniel, Hirshleifer y Subrahmanyam, 1998 y 2001). El exceso de confianza puede llevar a los inversores a creer que están ante una señal privada útil cuando no están más que ante un rumor o incluso una falacia⁸ y conduce a los inversores a sobreestimar su conocimiento, menospreciar el riesgo y exagerar su capacidad de manejar la situación.

Shiller (1998) indica que si los individuos ven que sus resultados son favorables, su confianza irá en aumento y probablemente invertirán cada vez más, aumentando su endeudamiento si fuera preciso para ello. En este sentido provocarían un aumento del volumen de negociación no justificable por cuestiones racionales (Odean, 2000⁹). Según Daniel y Titman (1999) el exceso de confianza

⁷ Planteemos un ejemplo de este heurístico. Describimos al señor X como una persona dinámica, inteligente, amante del riesgo y la aventura, adinerada, vestido a la moda... Si planteáramos a un grupo de personas qué profesión creen que desempeña, analista financiero o albañil, si están afectados por la representatividad probablemente responderán analista financiero, puesto que las características expuestas son más representativas de un analista financiero, sin considerar el hecho de que los albañiles son más numerosos.

⁸ Torre Olmo y García Olalla (2001), en un trabajo que comprende el periodo 1992-1997, destacan la tendencia de los inversores en fondos de inversión españoles a tomar decisiones a pesar de la carencia de información especializada, bajo la influencia de campañas de publicidad o canales de comercialización. Un inversor sin exceso de confianza contrastaría este tipo de información ante de tomar decisiones.

⁹ Odean (2000) observa que cuando los individuos sobreconfiados entran en la vorágine de negociar más y más, lo hacen de modo tan irracional que, incluso sin tener en cuenta los costes de transacción, construyen carteras con rendimientos mucho menores que los que venían experimentando los títulos que venden.

provoca que los individuos ponderen demasiado la información que recaban personalmente y filtren la información y sesguen su comportamiento para mantener su nivel de confianza, ignorando o minusvalorando la información que puede disminuir su autoestima.

Daniel, Hirshleifer y Subrahmanyam (1998) señalan que el exceso de confianza podría justificar la existencia de infra y sobreacción ante la llegada de información en los mercados financieros. El individuo, al sobreestimar la precisión de sus señales de información privada, sobreacciona ante la llegada de este tipo de información, mientras que infrareacciona ante la llegada de información pública. En consecuencia estos inversores provocan que el precio del título sobreaccione ante esta información privada en un primer momento, mientras que en el periodo siguiente, cuando llega la información pública, la desviación del precio comienza a corregirse. A partir de entonces, a medida que llegue más información pública, el precio irá acercándose al valor que tendría considerando toda la información, tanto pública como privada. Se observan por tanto dos fases en la formación del precio, la fase de sobreacción y la fase de corrección. Pero este esquema puede ser diferente si el exceso de confianza de los individuos fluctúa en función de que la información pública confirme o contradiga su información privada previa, de modo que la sobreacción puede prolongarse durante cierto tiempo si la información pública ratifica la información privada.

Para lograr nuestro objetivo se contrastan las siguientes hipótesis:

- H₁: Los inversores utilizan la representatividad en el proceso de toma de decisiones, dando lugar a decisiones irracionales (no acordes con la inferencia bayesiana).
- H₂: Los inversores ponderan excesivamente sus creencias previas a la hora de analizar la información, mostrando cierta reticencia a la modificación de sus decisiones a medida que conocen nuevas noticias.
- H₃: Los individuos atribuyen demasiada importancia a la información privada de que disponen en detrimento de la información pública existente en el mercado, lo que les conduce a estimar en exceso su habilidad en la toma de decisiones.

4. METODOLOGÍA.

Para contrastar las hipótesis anteriores se decidió realizar un experimento en laboratorio, ya que es una técnica que permite observar el comportamiento de los individuos de modo controlado. Dicho experimento se realizó con la colaboración del Laboratorio de Economía Experimental de la Universidad Jaume I de Castellón (LEE), cuya experiencia en la ejecución de experimentos en laboratorio es reconocida a nivel europeo. Se llevó a cabo en sus instalaciones en dos sesiones el 28 de Mayo de 2004, contando con la participación de 40 personas, todas ellas alumnos de dicha Universidad que cursaban distintas titulaciones, reclutados algunos entre los sujetos del registro del LEE y otros mediante una convocatoria publicada en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas de la Universidad Jaime I. Se decidió solicitar la participación de estudiantes de grado medio y superior por tratarse de inversores potenciales en el mercado de capitales debido a que previsiblemente alcanzarán niveles de renta altos en el futuro. Además se trata de individuos generalmente inexpertos en el mercado analizado, pero mentalmente capaces de reflexionar, por lo que pueden representar óptimamente el papel de los inversores irracionales en el mercado.

Es una norma extendida que los participantes en experimentos deben ser remunerados en función de los resultados derivados de sus decisiones para asegurarse de que los sujetos actúan como lo harían en realidad. Sin embargo, en nuestro caso el pago debe ser necesariamente fijo debido a que han de tomar decisiones sobre procesos aleatorios en los que no existe un resultado óptimo que los individuos deban alcanzar aplicando su pericia. Por ello se decidió remunerar a los participantes con una cuantía fija por la realización del experimento, asignación suficiente para compensarlos por su presencia y participación. De este modo se consigue evitar que una retribución variable pueda sesgar los resultados debido a un posible sentimiento de frustración y/o injusticia entre los individuos. Cualquier sensación de decepción en los participantes podría dañar la credibilidad del experimento, provocando que los sujetos proporcionen respuestas diferentes a las que facilitarían en condiciones óptimas.

El experimento fue diseñado para investigar la influencia de los sesgos de representatividad, conservadurismo y exceso de confianza. Para ello se toma como punto de partida la metodología de Grether (1980 y 1990), en la que se realizaron diversas variaciones con el objeto de adecuarlo al propósito de nuestra investigación. El experimento se desarrolló en tres fases.

En la fase A los individuos observan varias secuencias de seis signos cada una, que representan los últimos movimientos del precio de un título (el signo + indica una subida del precio y el signo – una bajada). El inversor debe determinar de cuál de dos acciones, A o B, proviene dicha secuencia, para lo que dispone de la siguiente información. En primer lugar sabe que en cada periodo la acción A tiene una probabilidad de subir de $4/6$ y de bajar de $2/6$, mientras que la probabilidad de que la acción B suba o baje es de $3/6$. Además en cada situación propuesta se les indica otro dato, denominado probabilidad previa, que indica la probabilidad de estar hablando de la acción A o de la acción B. Con todos estos datos el participante elige de cuál de las dos acciones se está hablando en cada momento y expresa su grado de convencimiento de estar tomando la decisión adecuada. Comparando sus decisiones con las probabilidades reales obtenidas según la Ley de Bayes, será posible determinar si está sesgado por el sesgo de representatividad¹⁰.

En la fase B se proporciona la información a los participantes evitando que éstos puedan verse afectados por el sesgo de representatividad para no contaminar el análisis de la existencia de conservadurismo. Se presentan distintas rondas compuestas por cuatro secuencias de precios de una misma acción y de la misma longitud (rondas de 4, 8, 12 o 16 movimientos cada secuencia), de modo que tras ver cada una de ellas el participante debe tomar una decisión. Así, si el individuo siempre elige la misma acción tras observar cada una de esas secuencias aunque la probabilidad según la Ley de Bayes aconseje cambiar en algún momento, se deducirá que el individuo está afectado por el conservadurismo.

En la fase C el objetivo es similar al de la fase anterior, pero en cada ronda cada secuencia es más larga que la anterior (rondas de 4 secuencias, siendo la primera secuencia de 4 movimientos, la segunda secuencia de 8 movimientos, la tercera de 12 y la cuarta de 16).

El exceso de confianza se analiza considerando las probabilidades estimadas por los participantes de estar eligiendo la acción correcta en las situaciones propuestas en las tres fases del experimento.

¹⁰ Si por ejemplo el inversor observa la secuencia + + - + -, siendo la probabilidad de estar hablando de A de $1/3$, la probabilidad de que se trate de la acción A según la Ley de Bayes es 0,41. Si el participante elige la acción A como más probable, será indicio de que la representatividad influye en la toma de decisiones.

5. RESULTADOS.

La fase A del experimento permite analizar la influencia de la representatividad en las decisiones de los participantes. Se observa que cuando la probabilidad previa para A no proporciona ningún tipo de información, los individuos parecen aplicar la representatividad, así como en las situaciones en las que la aplicación del heurístico conduciría a la decisión opuesta a la que aconseja la probabilidad previa de A¹¹. Al analizar si la representatividad provoca la toma de decisiones erróneas, se observa que cuando el heurístico no está disponible el porcentaje de aciertos es del 85'14% frente a un 71'81% cuando sí es posible que los participantes apliquen el heurístico. Además, cuando en las situaciones en las que la representatividad puede ejercer su influencia y se distinguen los distintos casos en función de su relación con la probabilidad previa de estar hablando de una acción u otra, también se observan diferencias en los porcentajes de acierto. Así, cuando la probabilidad previa no proporciona información, el porcentaje de acierto es del 80'26% y cuando la información que facilita la probabilidad previa aconseja elegir la acción que sería seleccionada en caso de aplicar la representatividad, el porcentaje aumenta hasta el 89'47%. Sin embargo, cuando la probabilidad previa y el heurístico se contradicen, el porcentaje de acierto disminuye hasta el 45'33%.

El análisis del modelo $Y_{it} = b_0 + b_1[\ln[LR(A)_t]] + b_2[\ln(Op)_t] + \mu_{it}$, donde LR(A) representa el ratio de verosimilitud¹² y Op refleja la variable "Odds" previas para la acción A¹³, proporciona los valores $b_0 = 0'096$ ($t=1'373$), $b_1 = 1'088$ ($t=11'992$), $b_2 = 0'7$ ($t=5'652$). Puesto que $b_1 > b_2 > 0$, la representatividad influye significativamente en las decisiones tomadas por los inversores. Se acepta la hipótesis H₁ de que los inversores utilizan la representatividad en el proceso de toma de decisiones, dando lugar a decisiones irracionales (no acordes con la inferencia bayesiana), confirmándose los resultados de Grether (1980 y 1990). Ello no quiere decir que los participantes no tengan en cuenta las probabilidades de estar hablando de cada acción, ya que puesto que $b_2 > 0$ también consideran esta variable a la hora de estimar la probabilidad de que A sea la acción de la que se está hablando.

En cuanto al análisis de la existencia de conservadurismo, se plantean tres modelos distintos con las siguientes variables: Os (n°subidas/n°bajadas del precio en cada situación planteada), Or ("Odds" real de que se trate de la acción A calculado según la ley de Bayes), Pe_{t-1} (Probabilidad estimada por el individuo en el momento t-1), Pe_{t-2} (Probabilidad estimada por el individuo en el momento t-2) y Pe_{t-3} (Probabilidad estimada por el individuo en el momento t-3). Tanto las regresiones lineales como las regresiones logísticas binarias realizadas con los datos recabados en la fase B muestran que la variable Os es significativa en todos los casos salvo uno, mientras que las variables Op y Or desaparecen del modelo en todos los casos. En cuanto a las variables que reflejan la influencia de las decisiones tomadas en periodos anteriores, la variable Pe_{t-1} es significativa en todos los casos excepto uno, Pe_{t-2} es significativa sólo en uno de los tres modelos planteados (y presenta un coeficiente de signo contrario al esperado) y la variable Pe_{t-3} no se tiene en cuenta a la hora de tomar decisiones, lo que indica que la memoria del inversor se ciñe al pasado inmediato.

Con los datos obtenidos en la fase C y mediante la regresión logística se contrastan los modelos planteados en la fase anterior, obteniendo resultados muy diferentes a los observados en la fase B. En este caso la variable Or es la única significativa en los tres modelos y la única presente en el tercer modelo 3. En el primer modelo también se muestra significativa la variable Pe_{t-1} y en el segundo modelo la variable Pe_{t-2}. Ello indica que en esta fase los inversores presentan cierta racionalidad al

¹¹ En las situaciones en que la representatividad y la probabilidad previa para A llevan a la misma decisión no es posible discernir si los individuos ponderan más una u otra información.

¹² Se calcula como $\frac{P(K+/A)}{P(K+/B)}$, donde P(K+/X) es la probabilidad de que los k cambios sean aumentos si se trata de la acción X.

¹³ Se obtiene mediante la expresión $\frac{P(A)}{P(B)} = -\frac{P(A)}{1-P(A)}$, donde P(X) es la probabilidad de estar hablando de la acción X.

tener en cuenta las probabilidades reales de que se trate de una u otra acción (reflejada a través de la variable O_r), aunque también se ven afectados por el conservadurismo, ya que la decisión tomada en la primera situación de la ronda influye en la segunda y tercera situación, aunque no en la cuarta, luego cuando la información los conduce a corregir sus decisiones acaban haciéndolo, tal como estableció Edwards (1968), al indicar que los individuos necesitan de dos a cinco observaciones contrarias a sus creencias para modificar sus decisiones. Por tanto, se acepta la hipótesis H_2 de que los inversores muestran conservadurismo, ya que existen indicios de que los individuos necesitan recibir información contraria a sus creencias durante más de dos periodos consecutivos para cambiar su decisión inicial.

La existencia de exceso de confianza se contrasta utilizando los datos recabados en las tres fases del experimento. El análisis de la proporción de respuestas extremas (aquellas en las que el participante indica una probabilidad de haber elegido la acción correcta comprendida entre 0 y 10% o entre 90 y 100%) y de respuestas moderadas (probabilidades entre el 45 y 55%) en la fase A indica que los individuos en general no muestran ni exceso ni falta de confianza. En las fases B y C, la probabilidad para aquellas situaciones que el individuo considera casi seguras es del 95%, para las que considera muy probables es del 82%, para las probables es del 65% y para las que estima se producirán con poca probabilidad es del 52% (probabilidad intermedia en cada uno de los intervalos propuestos). Se observa que sólo el 5% de los participantes presentan probabilidades medias por debajo del 65%, lo que hace pensar que se muestran bastante seguros en sus respuestas. Además, el 25% presentan probabilidades medias superiores al 82%, por lo que es factible plantear la existencia de individuos muy seguros de sus decisiones.

Además, en la fase B se observa que la proporción de respuestas moderadas es mayor que la de respuestas extremas en las rondas de secuencias más largas (12 y 16 movimientos de precios), mientras que es inferior cuando el número de movimientos conocidos es de 4 y 8. Por tanto, cuando la información histórica sobre una determinada acción aumenta, los inversores formulan más respuestas moderadas, conclusión acorde con la idea de que cuanto más información poseen los individuos menos confianza tienen en sus decisiones. Por otra parte, si se examinan los errores cometidos en función de la posición de la decisión en cada ronda, se observa que en la primera situación de cada ronda el porcentaje de fallos es del 26'25%. En el resto de rondas, el 68'26% de los errores consisten en no cambiar la acción elegida cuando es necesario hacerlo y el 31'74% en cambiar la acción no siendo necesario hacerlo, lo que indica cierta tendencia a mantenerse en la decisión tomada en el pasado en los casos en los que se yerra al decidir. Además, cuando los errores se cometen en las situaciones 2, 3 y 4 de cada ronda, se advierte que el porcentaje de fallos aumenta a medida que los participantes se han enfrentado a más situaciones en la ronda en cuestión, de modo que en la situación 2 comete el 10'36% de los errores, en la situación 3 el 13'94% y el 42'23% en la situación 4. Por lo tanto, la tendencia a errar es mayor cuando la información histórica disponible aumenta, lo que puede deberse a dos sesgos. Por una parte, quizás cuando disponen de más información los inversores aumenten su confianza en las decisiones tomadas no evaluándolas con el rigor necesario. Por otra parte, quizás el disponer de más información provoque que una parte de la misma sea menospreciada debido a la capacidad de procesamiento limitada de los individuos, corriendo el riesgo de no considerar la información más relevante y/o certera.

Si se comparan los resultados con los obtenidos en la fase A, la diferencia en la proporción de respuestas moderadas no es significativa estadísticamente, pero sí lo es en la proporción de respuestas extremas, siendo mayor en la fase A. Esta diferencia puede deberse a una disminución en la confianza de los inversores cuando perciben que sus decisiones en cada momento están condicionadas por sus decisiones pasadas, de modo que cuando deciden tomar una decisión contraria a otra que tomó anteriormente, su confianza disminuye en mayor proporción de lo que aumenta cuando decide en la misma dirección que en el pasado.

Al igual que en la fase B, en la fase C se observa que en las secuencias más largas el número de respuestas moderadas es mayor y el de respuestas extremas menor, como puede observarse al examinar las situaciones ronda por ronda. Además, el nivel de respuestas moderadas es muy parecido en ambas fases, aunque por el contrario el de respuestas extremas es significativamente mayor en la fase C. Ello quizás se deba a una percepción de seguridad en las decisiones tomadas adquirida por los individuos a medida que aumenta su experiencia en la tarea que están llevando a cabo. Por otra parte, el mayor número de errores se observa en las situaciones iniciales de cada ronda: 29'14%. De los errores restantes, el 64'15% se deben a que los inversores no cambian la acción elegida cuando es necesario, mientras que el 35'85% decide cambiar su elección cuando no deben hacerlo. Si se comparan los errores cometidos en las situaciones 2, 3 y 4, se observa un ligero aumento del número de fallos al pasar de la situación 2 a la 3, aumento que se vuelve pronunciado al pasar a la situación 4. Todos estos resultados son similares a los obtenidos en la fase B, por lo que se confirma la tendencia a errar más cuando la información disponible aumenta. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurría en la fase B, se observa que a medida que las situaciones a las que se enfrentan los participantes presentan más dificultad su porcentaje de acierto disminuye. Así, en las situaciones más sencillas, el porcentaje de aciertos se eleva al 99'17%, mientras que en las situaciones más complicadas planteadas el porcentaje disminuye hasta un 48'5%.

De los resultados anteriores se deduce que la confianza de los inversores aumenta con su experiencia, disminuye a medida que disponen de más información histórica y cuando deben tomar decisiones que contradicen elecciones pasadas. Además se observa que el grado de acierto suele disminuir a medida que la tarea se complica y cuando disponen de más información. Por lo tanto se acepta la hipótesis H_3 de que los inversores atribuyen demasiada importancia a la información privada de que disponen en detrimento de la información pública existente en el mercado, lo que les conduce a estimar en exceso su habilidad en la toma de decisiones.

6. CONCLUSIÓN.

La existencia de anomalías persistentes en los mercados de capitales provocó la necesidad de aportar nuevas explicaciones más convincentes que las propuestas por las finanzas neoclásicas. De este modo comenzaron a tomar auge las Finanzas Conductistas, uno de cuyos objetivos es identificar el comportamiento real del inversor. Una vez probado el escaso realismo de la premisa de racionalidad ilimitada subyacente en los modelos neoclásicos, se hace imprescindible profundizar en la conducta del individuo en el proceso de toma de decisiones de inversión. A través de un experimento en laboratorio, en el presente trabajo mostramos la existencia de tres sesgos que afectan a los inversores provocando que tomen decisiones no eficientes al desestimar parte de la información disponible aun siendo relevante, por lo que surgirán oportunidades de arbitraje. Dichos sesgos son la representatividad, el conservadurismo y el exceso de confianza. En primer lugar, los individuos creen que la información histórica de precios de que disponen representa el comportamiento habitual del título y minusvaloran cualquier otro tipo de información a la hora de predecir el comportamiento futuro del título. En segundo lugar, se detecta cierta propensión a tener en cuenta la decisión inicial cuando se trata de decidir de forma consecutiva, atribuyendo excesiva importancia a sus creencias previas. En tercer lugar, se advierte que los inversores ponderan demasiado su información privada frente a la información pública disponible en el mercado, estimando en exceso su capacidad para tomar decisiones de mercado. La existencia de inversores con estos sesgos cognitivos tiene una repercusión en el mercado de capitales que debe ser analizada en profundidad en beneficio tanto de entidades financieras como de empresas y particulares.

BIBLIOGRAFÍA.

- ALVAREZ, J.F. (2002): *"El tejido de la racionalidad acotada y expresiva"*. Manuscrito XXV (2), páginas 11-29. LINDARAJA, Revista de Estudios Interdisciplinarios y Transdisciplinarios. Foro Universitario de Realidad y Ficción.
- BARBERIS, N.; SHLEIFER, A. y VISHNY, R.W. (1998): *"A Model of Investor Sentiment"*. Journal of Financial Economics 49, 307-343.
- BARBERIS, N. y THALER, R. (2002): *"A Survey of Behavioral Finance"*. National Bureau of Economic Research Working Paper nº 9222, sept 2002. <http://ssrn.com/abstract=327880>.
- CHAN, W.S.; FRANKEL, R.M. y KOTHARI, S.P. (2002): *"Testing Behavioral Finance Theories Using Trends And Sequences In Financial Performance"*. MIT Sloan School of Management Working Paper 4375-02, july. DANIEL, K.; HIRSHLEIFER, D. y SUBRAHMANYAM, A. (1998): *"A Theory of Overconfidence, Self-Attribution, And Security Market-Under-And-Over-Reactions"*. <http://ssrn.com/abstract=2017>.
- DANIEL, K. y TITMAN, S. (1999): *"Market Efficiency in an Irrational World"*. Financial Analysts' Journal 55, págs 28-40.
- DeBONDT, W.F. y THALER, R.H. (1985): *"Does the Stock Market Overreact?"*. En *Advances in Behavioral Finance*, ed. Richard H. Thaler (1993), págs 249-264.
- EDWARDS, W. (1968): *"Conservatism in Human Information Processing"*. En B. Kleinmutz, ed.: *Formal Representation of Human Judgment*. Wiley, N.Y.
- ELSTER, J. (1991): *Juicios Salomónicos: las limitaciones de la racionalidad como principio de decisión*. Ed. Gedisa, Barcelona.
- GRETHER, D.M. (1980): *"Bayes Rule as a Descriptive Model: the Representativeness Heuristic"*. The Quarterly Journal of Economics, vol. 95, nº 3, págs 537-557.
- GRETHER, D.M. (1990): *"Testing Bayes Rule and the Representativeness Heuristic: Some Experimental Evidence"*. Social Science Working Paper 724. Pasadena, CA: Division of the Humanities and Social Sciences. California Institute of Technology.
- HIRSHLEIFER, D. (2001): *"Investor Psychology and Asset Pricing"*. Journal of Finance 56, págs 1533-1598.
- HONG, H. y STEIN, J.C. (1999): *"A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading and Overreaction in Asset Markets"*. Journal of Finance 54, págs 2143-2184.
- JENSEN, M.C. y MECKLING, W.H. (1994): *"The Nature Of Man"*. Journal of Applied Corporate Finance, vol 7, nº 2, verano, págs 4-19.
- KAHNEMAN, D y RIEPE, M.W. (1998): *"Aspects of Investor Psychology"*. Journal of Portfolio Management 24, págs 52-65.
- KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (1979): *"Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk"*. Econometrica, vol. 47, march 1979, nº 2, págs 263-291.
- MULLAINATHAN, S. y THALER, R. (2000): *"Behavioral Economics"*. Massachusetts Institute of Technology Departments of Economics Working Paper nº 00-27, National Bureau of Economic Research Working Paper nº 7948. <http://ssrn.com/abstract=245733>.
- ODEAN, T. (2000): *"Do Investors Trade Too Much?"*. American Economic Review 89, págs 1279-1298.
- ROTH, A. E. (1993): *"Comments on Tversky's Rational Theory and Constructive Choice"*. En *The Rational Foundations of Economic Behavior*. K. Arrow, E. Colombatto, M. Perlman and C. Schmidt, editors, Macmillan 1996, págs 198-202.
- SHILLER, R.J. (1998): *"Human Behavior and the Efficiency of the Financial System"*. National Bureau of Economic Research Working Paper Nº 6375. <http://papers.nber.org/papers/W6375pdf>.
- SIMON, H.A. (1956): *"Rational Choice and the Structure of the Environment"*. Psychological Review 63, nº 2, págs 129-138.
- SIMON, H.A. (1964): *"Rationality"*. En *A Dictionary of the Social Sciences*, editado por J. Gould y W.L. Kolb, Glencoe, Ill.: The Free Press, págs 573-574.
- SIMON, H.A. (1972): *"Theories of Bounded Rationality"*. En *Decision and Organization*, editado por C.B. Radner y R. Radner, págs 161-176. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- SIMON, H.A. (1976): *"From Substantive to Procedural Rationality"*. En *Method and Appraisal in Economics*, editado por S.J. Latsis, Cambridge University Press, págs 129-148.
- SIMON, H.A. (1978): *"Rationality as Process and as Product of Thought"*. American Economic Review 68, nº 2, págs 1-16.
- SIMON, H.A. (1979): *"Rational Decision Making in Business Organizations"*. The American Economic Review, vol. 69, nº 4, págs 493-513.
- SIMON, H.A. (1982): *Models of Bounded Rationality. Volume 2. Behavioral Economics and Business Organization*. The MIT Press, Cambridge, England.

- SIMON, H.A. (1987): *"Rationality in Psychology and Economics"*. En Hogarth, R. y Reder, M.: *Rational Choice: The Contrast between Economics and Psychology*, págs 25-40. University of Chicago Press.
- THALER, R.H. (2000): *"From Homo Economicus to Homo Sapiens"*. Journal of Economic Perspectives, vol.14, nº 1, winter 2000, págs 133-141.
- TORRE OLMO, B. y GARCÍA OLALLA, M. (2001): *"Investment Companies As Alternative Institutions To Traditional Banks: An Empirical Analysis Of Spanish Reaction To The Mutual Funds Market"*. <http://ssrn.com/abstract=264996>.
- TVERSKY, A. y KAHNEMAN, D. (1974): *"Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases"*. Science, vol. 185, págs 1124-1131.
- VIALE, R. (1992): *"Cognitive Constraints of Economic Rationality"*. En SIMON, H.A. (1992): *Economics, Bounded Rationality and the Cognitive Revolution*, páginas 174-193. Edward Elgar Publishing Limited, Aldershot, England.
- ZECKHAUSER, R., PATEL, J. y HENDRICKS, D. (1991): *"Nonrational Actors and Financial Market Behavior"*. Theory and Decision 31, págs 257-287.