



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

# El mundo de las apuestas: una perspectiva desde el *behavioural finance*

Autor: María Hormaeche del Valle  
Directora: Coral Coronado Vaca

Madrid  
Junio 2014

María  
Hormaeche  
del Valle

**El mundo de las apuestas: una perspectiva desde el behavioural finance**



### Resumen

El presente trabajo pretende indagar en un tema novedoso, extrayendo una importante lección sobre el desarrollo de las finanzas tradicionales hacia una teoría descriptiva, el *behavioural finance*. ¿Cómo se puede sostener el motor de la economía, el mercado financiero, sobre un paradigma de teorías, que aunque no vayan a quedar obsoletas, no son capaces de proporcionar argumentos coherentes y congruentes que justifiquen las anomalías que se exhiben en los mercados? Dada la dificultad de refutar las finanzas tradicionales a través del complejo mercado financiero, este estudio se centra en un mercado mucho más simplificado, el mercado de apuestas hípcas. Si bien continúa siendo altamente representativo; dicho mercado presenta características favorables para investigar si los conceptos del *behavioural finance* se presentan en él. Se entiende que será el primer estudio empírico de estas particularidades en España.

**Palabras clave:** *behavioural finance*, apuestas, eficiencia del mercado, racionalidad, hipódromo, anomalía, sesgos, heurística, teoría prospectiva, *odds*.

### Abstract

*This paper aims to delve into a fresh topic, providing a thorough understanding regarding the evolution of the traditional finance paradigm towards the descriptive theory of behavioural finance. How is it so that the financial market, driver of the economy, is based upon a financial paradigm that, although far from becoming obsolete, fails to provide a series of congruent reasons to justify the anomalies observed in the markets? The difficulty in refuting such theories enlightens the essence of this study, focusing on a much simplified market, yet still highly representative; the horserace betting market. It aims to determine whether behavioural finance concepts are observable in such markets. To the authors understanding, it will be the first empirical study regarding the subject to be carried out in Spain*

**Key words:** *behavioural finance, betting, market efficiency, rationality, racecourse, anomalies, biases, heuristics, prospect theory, odds.*

Me gustaría reservar estas líneas para expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que me han apoyado durante la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado. Con especial mención, me gustaría dar las gracias a mi director y al equipo del Hipódromo de La Zarzuela, así como mi familia, amigos y compañeros por la paciencia que han tenido y la motivación que me han proporcionado.

## Índice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Objetivo del trabajo .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Justificación del tema objeto de estudio.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Estructura .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4. Metodología .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Del Mercado Eficiente al Behavioural Finance.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. La Hipótesis de los Mercados eficientes y la racionalidad de los agentes .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. El nacimiento del <i>Behavioural Finance</i>.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3. La Psicología Cognitiva.....</b>	<b>18</b>
2.3.1. Los Sesgos, la Heurística y las Emociones.....	18
2.3.2. La Teoría Prospectiva.....	24
<b>2.4. Los Límites al Arbitraje.....</b>	<b>29</b>
<b>2.5. El problema de la Hipótesis Conjunta.....</b>	<b>31</b>
<b>3. El Mundo de las Apuestas .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1. El hombre y el azar, una relación ancestral.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2. ¿Por qué los mercados de apuestas hípicas?.....</b>	<b>35</b>
3.2.1. Similitudes entre el Mercado de Apuestas y el Mercado Financiero .....	36
3.2.2. Sistemas de apuestas hípicas .....	37
3.2.3. ¿Por qué el mercado de apuestas mutuas? .....	39
3.2.4. Aplicación del <i>behavioural finance</i> a las apuestas hípicas .....	40
3.2.5. La eficiencia en el mercado de las apuestas mutuas .....	41
3.2.6. Estudios previos: <i>el favourite longshot bias</i> .....	43
<b>4. Estudio empírico: la eficiencia del mercado de apuestas en el Hipódromo de la Zarzuela, Madrid.....</b>	<b>47</b>
<b>4.1. Hipódromo de la Zarzuela .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2. El funcionamiento del sistema de apuestas mutuas .....</b>	<b>49</b>
4.2.1. Hipótesis .....	51
4.2.2. Datos .....	52
4.2.3. Resultados del estudio empírico sobre la eficiencia del mercado.....	52
4.2.3. Observaciones.....	53
<b>5. El Estudio Empírico del Comportamiento Individual .....</b>	<b>58</b>
<b>5.1. Metodología .....</b>	<b>59</b>
<b>5.2. Análisis de los resultados .....</b>	<b>60</b>
<b>6. Conclusión y otras posibles líneas de investigación.....</b>	<b>67</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>71</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>77</b>

## Índice de gráficos y tablas

### Gráficos

Figura 1: La curva de la función de valor de la teoría prospectiva.....	26
Figura 2: Matriz de distinción entre el juego y las apuestas.....	34
Figura 3: Porcentaje de ingresos por apuestas sobre ingresos de explotación.....	48
Figura 4: Retorno esperado de apuestas frente a las agrupaciones de dividendos.....	54
Figura 5: Retorno esperado de apuestas en carreras de mayor categoría.....	57
Figura 6: Motivaciones que inducen al apostador.....	61
Figura 7: Consideraciones propias de las habilidades de los apostadores.....	62
Figura 8: Juicios de probabilidad en el proceso de decisión.....	64
Figura 9: Conservadurismo de los apostadores.....	65
Figura 10: Cambio de decisiones frente a pérdidas.....	66

### Tablas

Tabla 1: Resumen de estudios previos sobre el <i>favourite longshot bias</i> (FLB).....	44
Tabla 2: Resumen estadístico de la eficiencia del mercado.....	52
Tabla 3: Resultados del estudio empírico: carreras de mayor categoría.....	56

## Índice de acrónimos

CAPM – Capital Asset Pricing Model

EE.UU. – Estados Unidos

HME – Hipótesis del mercado eficiente

NASDAQ - National Association of Securities Dealers Automated Quotation

NYSE – New York Stock Exchange

PIB – Producto Interior Bruto

UK – United Kingdom

SELAE – Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas

SEPI – Sociedad Estatal de Participaciones Industriales

## 1. Introducción

### 1.1. Objetivo del trabajo

El objetivo de este trabajo es presentar la reciente teoría de *behavioural finance* y explicar cómo esta vertiente psicológica que han obtenido las finanzas puede ser compatible con otras ramas de la economía, específicamente el mercado de apuestas. Se pretende además, encontrar una manera de extrapolar información de estos últimos mercados, para aprender de ella y aplicar los conocimientos al mercado financiero. Se analizará en qué medida se presentan anomalías detectadas en mercados comparables a nivel mundial. Se tratará de justificar la utilidad de estos mercados y se analizará si son y por qué, equiparables a los mercados financieros. Se pretende determinar si el mercado de apuestas es eficiente y evaluar si los comportamientos sesgados documentados en el mercado financiero a través del *behavioural finance* se identifican en el mercado de apuestas.

Se realizará un estudio empírico sobre el Hipódromo de La Zarzuela, Madrid con un enfoque doble: por un lado se analizará si el mercado de apuestas es eficiente de forma agregada y por el otro, se llevará a cabo un estudio sobre los comportamientos de los agentes, para ofrecer una visión preliminar de los comportamientos individuales.

### 1.2. Justificación del tema objeto de estudio

Resulta sorprendente que el mercado financiero, el motor de la economía, se encuentre sustentado por un paradigma de teorías que recientemente se encuentran sometidas a grandes debates y controversia. La euforia inicial sobre las teorías financieras se ha desvanecido, pues se han detectado una serie de anomalías en el mercado que no se pueden justificar a través de estas teorías. Nos vemos obligados a preguntarnos ¿cómo hemos llegado a tal nivel? El paradigma de las finanzas clásicas mantiene que los individuos son racionales, capaces de asimilar y procesar información compleja de forma adecuada, y dejar de lado toda emoción y tentación de agilizar estos procesos. El famoso dúo, Kahneman y Tversky (1979), ha dado luz al importante papel que juega la psicología humana en las decisiones de los mismos, y la toma de decisiones financieras

no es una excepción. Tras la elaboración de diversas teorías y contribuciones de diversos académicos, se ha desarrollado lo que en términos anglosajones se conoce como el *behavioural finance*<sup>1</sup>.

La reciente investigación sobre los mercados de apuestas va mano a mano con el *behavioural finance*, sin embargo son limitados los estudios que tratan ambos temas en conjunto. El mercado de apuestas cuenta con un gran número de características que lo validan como un mercado análogo al mercado financiero, no obstante, mucho más simplificado, lo cual facilita el aprendizaje para poder aplicar los conocimientos al mercado financiero. Dicho esto, se presenta como un mercado adecuado para poner a prueba diversas teorías económico-financieras.

La elección de este tema se basa en un interés personal hacia el Hipódromo de la Zarzuela y la atracción de la novedad e hibridación del *behavioural finance*, incorporando dos temas de interés; las finanzas y la psicología. La novedosa teoría del *behavioural finance* (especialmente en España, donde sólo se le ha empezado a prestar atención hace pocos años) y la originalidad del objetivo presentan un desafío, para aportar el primer estudio sobre el mercado español.

La reapertura del Hipódromo de la Zarzuela ha sido un gran logro para los amantes de la hípica. Sin embargo nos encontramos en una lenta recuperación coyuntural, la cual está ralentizando el despegue del hipódromo. Al igual que el mercado financiero impulsa la economía macroeconómica, el mercado de las apuestas es la principal fuente de ingresos para el hipódromo. Con este trabajo se pretende presentar un nuevo campo de investigación en España, introduciendo una nueva perspectiva del *behavioural finance* y aportando datos empíricos utilizando fuentes primarias, así como ideas para futuras líneas de investigación.

Globalmente se han realizado diversos estudios relacionando teorías tanto económico-financieras como psicológicas y sociales con la economía de los mercados de apuestas, resaltando ciertas anomalías. En España se presenta una laguna en relación a estudios

---

<sup>1</sup> En terminología inglesa *behavioural*, mientras que en terminología americana *behavioral*. En este trabajo utilizaremos la modalidad inglesa. Como traducción al español se encuentran algunas expresiones, tales como “finanzas del comportamiento”, pero dicho esto, se utilizará la terminología inglesa en adelante.



económico-financieros sobre los mercados de apuestas, así como los psicológicos, que están orientados fundamentalmente para indagar sobre cuestiones patológicas.

Presentadas las dos oportunidades, la integración de la psicología y las finanzas puede encaminar hacia descubrimientos que podrán servir como base, o incentivar a investigar este campo tan fascinante.

### 1.3. Estructura

Tras esta introducción, el estudio comienza con el epígrafe 2, que analiza el desarrollo del *behavioural finance*, respondiendo en primer lugar a la pregunta ¿qué es y de dónde surge el *behavioural finance*?, seguido por la razón de su existencia. Una vez introducido el tema, se realiza una revisión de la literatura resaltando las teorías y conceptos más destacables, facilitando la comprensión a través de ejemplos, para familiarizar al lector con el amplio marco teórico. Se trata de una síntesis de numerosos artículos, libros y publicaciones académicas que abordan el tema en cuestión. Tras proporcionar una visión global de esta nueva teoría, se termina el epígrafe explicando las limitaciones que presenta el mercado financiero para determinar si son o no plausibles las pruebas realizadas para determinar su eficiencia.

A continuación, en el epígrafe 3, se realiza una introducción al mercado de las apuestas para poner en contexto al lector; explicando los diferentes sistemas y cómo funcionan. Se pasa a exponer las razones por las cuales es considerado un mercado óptimo de estudio para la teoría en cuestión; el *behavioural finance*. Se crea pues, un puente explicando la interrelación de los dos temas. Se pone en contexto el enfoque del trabajo realizando un breve repaso de los estudios relacionados de mayor relevancia.

Analizados los dos pilares base del estudio, se pasa a la sección de los estudios empíricos. En primer lugar, se introduce el mercado local de apuestas, el Hipódromo de la Zarzuela, el cual es el objeto de estudio. El primer estudio se realiza paso a paso, para que el lector entienda tanto el desarrollo como la relación con el mercado financiero, hasta determinar si el hipódromo local es eficiente. En el segundo estudio empírico, se estudian los comportamientos de los individuos para ofrecer una visión preliminar de los comportamientos (para ello se explica la metodología utilizada y se realiza un

análisis de los datos obtenidos relacionándolos con los conceptos estudiados en el epígrafe 2).

Finalmente, se cierra el trabajo con las conclusiones, proporcionando además ideas para posibles líneas de investigación.

#### 1.4. Metodología

La metodología se divide en tres clases acorde con el tipo de desarrollo.

Para la primera y segunda parte realizaremos una revisión de la literatura para poner en contexto tanto el *behavioural finance* como el mercado de apuestas, y se analizará la información para crear un vínculo entre los dos temas.

En el estudio empírico (tercera parte), en primer lugar, recopilamos los datos necesarios para realizar un análisis cuantitativo de los dividendos históricos de las apuestas para determinar si el mercado es eficiente durante el periodo de 2011 hasta 2014. Para la segunda parte del estudio empírico realizaremos encuestas presenciales para llevar a cabo un análisis cualitativo de los comportamientos de los individuos, proporcionándonos un panorama de evaluación.

## 2. Del Mercado Eficiente al Behavioural Finance

### 2.1. La Hipótesis de los Mercados eficientes y la racionalidad de los agentes

Durante los años 50, uno de los primeros motivos económicos por el cual se utilizaron los equipos informáticos fue para el análisis de las series temporales de los mercados de valores para pronosticar la evolución de la economía observando los períodos de auge y decadencias. Fueron objeto de estudio los movimientos de precios, pues se pensaba que los precios de los activos reflejaban las perspectivas de sus empresas respectivas, y por ello las tendencias en el desempeño económico deberían manifestarse en dichos precios. Sin embargo, cuando Maurice Kendall (1953) examinó esta propuesta, se asombró al ver que no logró identificar tendencia alguna. Los precios parecían evolucionar al azar, puesto que eran tan propensos a aumentar como a bajar, independientemente de los precios observados en fechas anteriores. Inesperadamente, los datos no proporcionaron una forma de predecir los movimientos futuros.

A primera vista, los resultados de Kendall desconcertaron a los economistas financieros. Parecían dar a entender que en vez de seguir unas normas inherentes, la Bolsa estaba dominada por una psicología errática del mercado, o "espíritus animales" (Keynes, 1936) y que los precios no estaban sujetos a la ley de oferta y demanda. En resumen, los resultados parecían confirmar una irracionalidad del mercado.

Sin embargo, tras una profunda reflexión, los economistas llegaron a una interpretación opuesta de la investigación de Kendall. Gracias a la contribución de Samuelson (1965) y Mandelbrot (1966), era evidente que no se trataba de un mercado irracional, sino que el movimiento aleatorio de los precios indicaba la buena práctica de los agentes, era un mercado eficiente.

Durante más de 40 años, el núcleo de la teoría financiera tradicional ha sido la Hipótesis de los Mercados Eficientes y el *homo economicus*, es decir el individuo racional.

La Hipótesis de los Mercados Eficientes (en adelante "HME") adquirió protagonismo gracias a Fama (1970), quien afirma que la HME radica en que los precios de los valores del mercado financiero reflejan plenamente toda la información disponible sobre los mismos. Por ello, el valor que un agente asigna a un activo, tendrá que

aproximarse a su valor fundamental. Dicho lo anterior, el precio cambia de forma aleatoria cuando, y solo cuando, aparece nueva información sobre el activo. En consecuencia, no se pueden predecir los precios futuros, dado que un cambio de precio refleja algo impredecible<sup>2</sup> (Águila, 2009). Además, toda la información, se incorpora al precio directamente según los agentes actúen sobre la información que conocen, y por lo tanto, un agente no podrá batir al mercado de forma consistente. Es importante recordar que en un mercado perfecto, todos tenemos acceso a la misma información y no se opera utilizando información privilegiada.

Es por esto por lo que los defensores de la HME velan por una gestión pasiva<sup>3</sup>, dado que al canalizar toda la información a través de los precios, no se podrán obtener retornos excesivos precisando otras estrategias más activas. En términos coloquiales, como dijo Malkiel en su libro “*A Random Walk Down Wall Street,*” un chimpancé con los ojos tapados podría seleccionar un *portfolio* con la misma rentabilidad que un experto (Malkiel, 2003).

Puede parecer una teoría poco intuitiva ya que cuanto más eficiente sea el mercado, más aleatorios serán los precios. Lo (2007) explica que no es error por naturaleza, sino que muestra la competitividad entre los agentes que participan procurando aprovecharse de cualquier oportunidad de arbitraje.

Fama (1970) planteó 3 escenarios para identificar la eficiencia del mercado:

1. Débil: los precios del mercado reflejan totalmente toda la información contenida en los movimientos pasados del precio. Por lo cual un inversor no podrá batir al mercado de manera consistente mediante el análisis técnico.
2. Semi-fuerte: los precios del mercado reflejan no sólo los movimientos pasados de los precios, sino también toda la información sobre la empresa disponible públicamente. Eso significa que un inversor no podrá obtener retornos anormales utilizando el análisis técnico, ni tampoco con el apoyo del análisis fundamental<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Por definición, nueva información no puede saberse con anticipación

<sup>3</sup> La gestión pasiva consiste en la inversión con un horizonte temporal más amplio y sin intención de reajustar la cartera en función de determinados acontecimientos.

<sup>4</sup> El análisis fundamental cuenta con un estudio de diversas variables de la empresa en cuestión, así como variables macroeconómicas que puedan afectar al desempeño de la misma.

3. Fuerte: mantiene que los precios reflejan toda la información relevante, incluso la información privada. El precio de mercado coincide con el valor intrínseco del activo. Bajo este supuesto, se asume que los inversores no podrán batir al mercado de forma consistente, ni siquiera con información privilegiada.

Durante los años 70, la HME fue un gran triunfo en el campo de las finanzas y la economía. Obtuvo un gran número de estudios empíricos que concluían que la teoría era válida, particularmente en su forma débil y semi-fuerte. La forma débil maneja información simple de recopilar e interpretar, lo que es más factible que sea tomada en consideración. Fama (1965) estudió los precios del *Dow Jones Industrial Average* y encontró que éstos seguían un camino aleatorio; consistente con la HME de forma débil, no observó que se podía beneficiar el mercado estudiando tendencias pasadas. Por otro lado, en el caso de la semi-fuerte, la información es algo más sofisticada, por lo que se necesita un cierto nivel de conocimiento del campo, pero Fama (1970) argumenta que aquellas personas con escasos conocimientos, acudirán a un agente profesional. Fama, Fisher, Jensen and Roll (1969) trabajaron juntos para estudiar el *split*<sup>5</sup> de acciones en el New York Stock Exchange. Observaron la eficacia con la que la nueva información fue incorporada en los precios, aportando evidencia para soportar la eficiencia del mercado de forma semi-fuerte. Sin embargo, la eficiencia fuerte cuenta con mínima evidencia empírica. Esto es lógico dado que en un mercado altamente regulado, el uso de información privilegiada se considerada delito. Jensen (1978) declaró que la HME era la teoría que presumía de ser el estudio con la mayor cuantía de apoyo empírico.

La eficiencia del mercado es de gran importancia ya que, en cierto modo, ayuda a determinar la asignación de recursos financieros entre los individuos y organizaciones. Según Shleifler (2000) los defensores de la HME proponen tres argumentos principales sobre los que se sustenta la teoría:

- Los inversores son racionales y valoran los activos correctamente, descontando los flujos futuros teniendo en cuenta el riesgo. Toda la información se incorpora a los precios de forma casi inmediata.

---

<sup>5</sup> Un *split* consiste en dividir el valor nominal de las acciones de una sociedad en una proporción determinada y, consecuentemente, multiplicar y dividir respectivamente y, en esa misma proporción, el número de acciones y el precio de mercado de las acciones. (Expansion, 2014)

- En el caso de que operen agentes irracionales, será de forma aleatoria y se compensarán los unos a los otros, trayendo el precio de vuelta a su valor fundamental de tal forma que los precios no se vean afectados.
- En el caso de que las estrategias de los inversores irracionales se realicen de forma correlacionada, los arbitrajistas lo detectarán y actuarán de forma que el mercado vuelva al equilibrio.

Como expresa Sewell (2011), el hecho de que la HME no se mantiene puramente sobre la base de la racionalidad de cada individuo da gran credibilidad a la ciencia. Sin embargo, la teoría sí asume que el mercado en su conjunto es racional.

Barberis y Thaler (2003) explican que el término de racionalidad supone dos condiciones. En primer lugar, cuando se divulga nueva información los agentes la asimilan correctamente y adaptan sus creencias acordes con esta información siguiendo la Ley de Baye<sup>6</sup>. Y en segundo lugar, dadas sus creencias ajustadas, un inversor racional toma decisiones según la regla de la teoría de la utilidad esperada, que aborda el problema de la decisión en condiciones de incertidumbre, es decir, el agente quiere maximizar su utilidad<sup>7</sup>.

Se entiende que cuando no se cumple uno de estos dos requisitos de racionalidad, el agente actúa de forma irracional. Es importante aclarar que estas son hipótesis que asumen las finanzas tradicionales, como pueden ser los modelos utilizados en el paradigma de las finanzas tradicionales, como el modelo CAPM de Sharpe (1964) y el modelo de selección carteras de Markowitz (1952) que incorporan la medición del riesgo, se basan en la presunción de que los agentes son racionales y que el mercado es eficiente.

---

<sup>6</sup> En términos generales, la Ley de Baye se refiere a que los individuos asignan probabilidades de ocurrencia correctamente en el proceso de decisión. Estas probabilidades las van adaptando conforme al aprendizaje.

<sup>7</sup> La teoría de utilidad se explicará más profundamente en el apartado 2.4. donde su relevancia se manifiesta en un área del *behavioural finance*.

## 2.2. El nacimiento del *Behavioural Finance*

El paradigma de las finanzas tradicionales se compone de modelos que asumen que los agentes del mercado son racionales, realizando decisiones sin prejuicios y maximizando su utilidad, pues poseen las capacidades necesarias para procesar la información correctamente.

A pesar de la gran cantidad de información empírica que soporta las finanzas tradicionales, se han ido detectando una serie de anomalías en el mercado que son incongruentes con el paradigma tradicional. Thaler (1988) califica un evento como una anomalía cuando surgen dificultades para “racionalizar” determinada evidencia empírica, o bien cuando son necesarios ciertos supuestos inverosímiles para poder justificarla según la teoría por la cual se rige. Las finanzas tradicionales se caracterizan por ser idealizaciones de un mercado, ya que en la realidad, son insuficientes para explicar las abundantes anomalías detectadas dentro de los mismos.

Se muestra una destacable insatisfacción entre los investigadores académicos con la literatura de la HME. Por ello, han resurgido ideologías keynesianas sobre los fenómenos de los mercados para explicar la naturaleza de ciertas anomalías como las burbujas, efectos calendarios, el efecto de la empresa pequeña, etc.

El efecto de la empresa pequeña es un de las anomalías más destacables en el mercado financiero. Fama y French (1992) estudiaron los valores de las entidades cotizadas en el NASDAQ, AMEX, y NYSE analizándolas por su capitalización. Observaron los retornos anuales del periodo de 1963 a 1990, y encontraron que en términos medios, las empresas más pequeñas (en función de su capitalización) obtuvieron un retorno del 0,74% mayor. Sin embargo esto no puede ser justificado con el modelo CAPM<sup>8</sup> de las finanzas tradicionales, dado que no se presentaba una diferencia sustancial en el riesgo para alterar el binomio riesgo rentabilidad.

Dado que estos fenómenos son inconsistentes con el paradigma tradicional, la euforia inicial de la HME se ha desvanecido y la consecuente controversia sobre el comportamiento del mercado ha favorecido un nuevo debate, el *behavioural finance*.

---

<sup>8</sup> El modelo CAPM mantiene que a medida que aumente el riesgo, aumentará el retorno para compensarlo.

Sewell (2007) define el *behavioural finance* como el estudio sobre la influencia de la psicología en el comportamiento de agentes financieros y los consecuentes efectos que producen en el mercado financiero. Shiller (2013) fue entrevistado por “El País” y al ser preguntado sobre qué sentido tiene incorporar la psicología en los modelos financieros respondió:

“... descubrí que había ciertas lagunas en la teoría del mercado eficiente, que representaba la ortodoxia de las finanzas, cosas que sencillamente no tenían sentido. Los economistas que presentaron esa teoría sostenían que en los mercados, todo el mundo hacía cálculos, cálculos sobre el valor actual. Eso es un disparate, porque sabemos que el 90% de la población ni siquiera sabe lo que significa eso: no hace ningún cálculo. Entonces los defensores de la teoría dijeron: bueno, en realidad no es que todo el mundo haga todos los cálculos, sino que el mercado se comporta de forma eficiente porque la gente se deja asesorar por los expertos y los gestores de inversiones. Evidentemente, eso también es falso. Puede que haya algunas personas que lo hagan. Pero no todo el mundo, ni siquiera la mayoría de la gente. Se convierte en algo ritualista; tenemos un determinado modelo en el que se cree porque otras personas creen en él, y así sucesivamente.”

Se ve claramente, con esta declaración expresada de manera informal, que las operaciones del mercado día a día no son todas realizadas por profesionales, y que a menudo influyen factores que pueden sesgar el juicio, como intuiciones y el no consultar a un profesional. Es esto lo que causa las anomalías y desconcierta a los académicos quienes pasan a ofrecer una teoría complementaria.

Shleifer (2000), otro gran defensor de la teoría de *behavioural finance*, explica que la teoría abandona la presunción de que los agentes [de forma representativa] en el mercado sean racionales. Recordamos que según la HME, si existen inversores irracionales, éstos actuarán de forma aleatoria, sin embargo es justo esto lo que intenta rebatir el *behavioural finance*.

Baberis y Thaler (2003) afirman que se han materializado diversas situaciones que violan los supuestos que asume el paradigma (las finanzas tradicionales) tradicional y que los agentes presentan desviaciones del comportamiento racional de forma



sistemática, y no de modo aleatorio. Incorporando el componente psicológico, los modelos del *behavioural finance* se adecúan mejor para explicar ciertas tendencias que puedan tener implicaciones significativas en la toma de decisiones en un mercado financiero. En efecto, esto es lo que ha llevado al nacimiento de esta teoría.

Recientemente han sido muchos los investigadores que han proporcionado valiosas aportaciones al conjunto de teorías que componen el *behavioural finance*, sin embargo, fue un dúo, Daniel Kahneman y Amos Tversky, quienes dieron luz a la teoría al potenciar una enorme cantidad de estudio que reconocía el factor psicológico como elemento clave a la hora de tomar una decisión. Su indisputable contribución comenzó en los años 80, oscilando entre dos disciplinas, las finanzas y la psicología, para proponer una respuesta a las anomalías que desconcertaron a tantos economistas. Al contrario de las teorías tradicionales, trata de esclarecer los hechos que ya se han materializado en la realidad, de forma que se puede clasificar el *behavioural finance* como una teoría descriptiva. Las finanzas tradicionales son insuficientes para dar explicación a diferentes situaciones observadas ya que se caracterizan por ser idealizaciones de un mercado, pues son un conjunto de teorías normativas. Es importante entender que el *behavioural finance* no tiene como intención reemplazar la HME y las finanzas tradicionales, sino que trata de destacar la importancia del comportamiento humano, propulsado por la psicología humana.

Su objetivo es crear un puente que conecte la teoría tradicional con la realidad del mercado.

Principalmente, los estudios del *behavioural finance* se fundamentan sobre dos pilares. Por un lado contemplan la psicología cognitiva, contraponiéndose a la capacidad racional del *homo economicus*; los defensores del *behavioural finance* mantienen que los individuos no son tan eficaces a la hora de interpretar y reaccionar a nueva información. Y por el otro lado, destaca los límites al arbitraje, poniendo en cuestión la HME que defiende que los arbitrajistas siempre explotarán de forma eficaz las oportunidades que aparecen y consecuentemente, traerán el mercado de nuevo a equilibrio.

Pasamos, pues, a analizar ambos pilares: la psicología cognitiva y los límites al arbitraje.

### 2.3. La Psicología Cognitiva

Hay una gran cantidad de literatura que defiende que las decisiones tomadas por los inversores están influidas por la psicología humana, y que por ello se forman prejuicios que no les permiten adaptar sus creencias de forma racional. Más aún, la mente humana funciona de forma que un individuo no siempre logra maximizar su utilidad. El *behavioural finance* ha logrado identificar que los inversores están afectados por dichas influencias.

Kahneman y Tversky (1979) destacan dos grandes influencias psicológicas sobre el comportamiento en el proceso de decisión de los individuos; por un lado la teoría prospectiva, y por otro lado la heurística y los sesgos. Baberis y Thaler (2003) relacionan la teoría prospectiva a las preferencias de los individuos, y explican que los sesgos afectan a creencias subyacentes que definen las decisiones tomadas.

#### 2.3.1. Los Sesgos, la Heurística y las Emociones

Según el paradigma de las finanzas tradicionales, los individuos pueden asimilar y procesar la información correctamente durante el proceso de decisión. El *behavioural finance* critica esta afirmación, sosteniendo que los agentes están sujetos a diversos sesgos y que realizan reglas de aproximación conocidas como la heurística. A menudo, estas reglas de aproximación se desarrollan con la repetición de cierta actividad, de forma que se considera que forma parte del aprendizaje del individuo. La heurística puede llevar sesgos inherentes, de forma que los individuos están sujetos a estos inconscientemente. Por ejemplo, es importante comentar que muchos de los modelos financieros exigen una extensa cantidad de información que puede resultar muy compleja, lo cual induce la heurística. Hershleifer (2001), defensor del *behavioural finance*, explica cómo la selección natural ha mostrado una evolución en los mecanismos cognitivos de la mente humana que tienden a ser propensos a realizar comportamientos heurísticos para facilitar la toma de decisiones, ya que son cómodas

herramientas en la medida que actúan como atajos mentales para resolver problemas de alta complejidad de forma más rápida.

Los sesgos se caracterizan por una inconsciente inclinación hacia el error (Shefrin, 2007), de forma que a la hora de tomar una decisión hay una creencia subyacente que condiciona el proceso, pudiendo crear una decisión errónea. Estos prejuicios llevan a que el producto de la decisión no tenga como fin la maximización de utilidad, dado que no permite que los agentes procesen información de forma objetiva.

Es la manifestación de los efectos de la heurística y los consecuentes sesgos lo que impide la racionalidad de los individuos y por tanto la del mercado, pues son sesgos comunes para la mente humana (Kahneman y Tversky, 1997). Otra fuente de sesgos es la incapacidad de mantener creencias racionales y adaptadas correctamente. Por último, comentar que existe mucha literatura acerca de que las emociones humanas tienden también a provocar decisiones sesgadas.

Hay un gran número de sesgos y heurísticos identificados en la literatura relacionada con el *behavioural finance*, pero dado el objetivo de este trabajo, se expondrán sólo los de mayor importancia y relevancia.

#### 2.3.1.1. Exceso de confianza y optimismo

Existe mucha evidencia sobre la idea de que la gente tiende a tener mucha confianza en sí misma afectando por ende a su juicio. Baberis y Thaler (2003) explican que sus resultados empíricos muestran que cuando los agentes asignan un nivel de confianza del 98% para un determinado rango en el cual se encontrará el precio de un activo, realmente solo un 60% de las veces se encuentra el precio dentro de dicho rango establecido. De manera semejante, cuando los agentes están absolutamente seguros y asignan una probabilidad del 100% a que se dé una situación, sus estimaciones sólo predicen correctamente el 80% de los casos. Por el lado contrario, cuando estiman un 0% de probabilidad, un 20% de las veces sí se da la situación. El *behavioural finance* postula que es probable que estas demostraciones de altos niveles de confianza se deban a los éxitos tempranos que hayan tenido los individuos.

Barber y Odean (2000) llevaron a cabo un estudio que contaba con más de 78.000 observaciones, las cuales se dividieron en función de la frecuencia de operaciones realizadas. Llegaron a la conclusión de que aquellos inversores que operaban con mayor frecuencia, obtenían una rentabilidad menor, entorno al 6% de media. Según los autores, el comportamiento de estos inversores se puede explicar a través del alto nivel de confianza que mostraban, que claramente no juega a su favor ya que obtenían un retorno menor. Por otro lado, también identificaron que las mujeres muestran un mejor desempeño en los mercados financieros, justificándolo con el hecho de que el sexo masculino tiende a expresar niveles de confianza más elevados que el femenino. Más aún, una implicación importante que afecta a profesionales en el mundo financiero es que los expertos muestran mayor exceso de confianza frente a los inexpertos, y muchos son los inversores que dejan sus patrimonios en manos de dichos profesionales

Parecido al exceso de confianza, Weinstein (1980) mantiene que gran parte de los agentes son propensos a idealizar sus habilidades, manteniendo visiones muy optimistas. Apoyando esta noción, Taylor y Brown (1988) afirman que las personas suelen calificar sus capacidades por encima de las de los demás, especialmente en situaciones de dificultad. Esto puede llevar a los inversores a pensar que al seleccionar ellos un activo, disminuye la posibilidad de malos resultados dado que sus habilidades son mejores que las de los demás. Sin embargo, el problema está en que tales individuos tienden a ignorar cierta información y confiar en sus habilidades.

Otro concepto relacionado a este sesgo se conoce como la ilusión del control. Los agentes muestran elevados niveles de confianza cuando sienten que tienen un control sobre el resultado de una situación por el mero hecho de ser accionista o propietario de un activo, aun cuando la situación sea totalmente incontrolable. A menudo, los inversores tienen la percepción de que tienen cierto control sobre los activos que poseen, cuando realmente, el mercado debe ser eficiente por sí mismo.

### 2.3.1.2. Representatividad

Shefrin (2000) denomina representatividad al hecho de que los individuos están predispuestos a basarse en estereotipos, los cuales se realizan a través de prejuicios. Esto es uno de los ejemplos de la heurística más destacables. Kahneman y Tversky (1972) lo interpretan de forma que los individuos realizan sus decisiones en base a cómo de representativa es una situación frente a otra, en vez de tener en cuenta probabilidades reales. Por tanto, el resultado de su decisión será sesgada ya que los factores que influyen en la probabilidad objetiva no son los mismos que los que influyen en las similitudes de las situaciones. Suelen relacionar eventos con aquellos que exhiban características similares, o bien simplemente asociadas, y realizan una regla de aproximación. Estos provocan una decisión tomada en contra de la regla de Bayes, ya que no han utilizado información objetiva y por ello pueden llegar a un juicio irracional.

De Bondt y Thaler (1985) explican cómo la representatividad causa sesgos en el mercado financiero en el sentido de que los agentes son demasiado optimistas con activos que han proporcionado una rentabilidad elevada durante varios años consecutivos, mientras que son demasiado pesimistas en cuanto a activos perdedores. Esto es un claro ejemplo de violación de los principios de un mercado eficiente, dado que los resultados no se deberían predecir en función de su pasado, los precios siguen un camino aleatorio e impredecible

A finales de los años 90, la asociación que los inversores realizaban con el nombre de la empresa durante la burbuja de internet, era consistente con la representatividad ya que, sin considerar toda la información relevante, los inversores pujaron fuertemente por las empresas que añadieron el “.com” al final de sus denominaciones sociales, sin tener en cuenta realmente el nivel de involucración con la red de internet (Cooper, Dimitrov y Rau 2001). Este ejemplo también presenta el sesgo de exceso de optimismo.

Un sesgo que se resalta en la literatura del *behavioural finance* que deriva de la representatividad, es la negligencia del tamaño de la muestra. Se refiere a que los individuos creen que una pequeña muestra puede ser claramente representativa de la

población (Rabin 2002). Baberis y Thaler explican el fenómeno de la “mano caliente” como otro sesgo que surge a raíz de la representatividad, que se pone de manifiesto cuando no se sabe cómo ha sido procesada cierta información y lo atribuyen al “toque” especial del sujeto que toma las decisiones, cuando en realidad las decisiones son independientes entre sí. Por ejemplo, si un analista recomienda una serie de inversiones que resultan ser exitosas, los inversores tenderán a creer que realmente se trata de un analista que puede predecir el mercado, ya que sus éxitos no son representativos de un mal análisis y confían que se debería seguir sus recomendaciones. El término “mano caliente” viene del hecho de que este sesgo se investigó con el deporte americano, el baseball, ya que estaba comprobado estadísticamente que los lanzamientos exitosos de bolas por parte de un jugador son independientes entre sí, sin embargo el público confiaba en que los que lanzaban bien varias veces consecutivas, siempre lanzarían bien.

Finalmente cabe destacar que la negligencia del tamaño de la muestra causa la falacia de la apuesta. Este sesgo sugiere que muchos individuos cometen errores en cuanto a situaciones independientes cuando sí se observa cómo se procesa la información. El clásico ejemplo de Baberis y Thaler de la moneda “justa” lo muestra bien. Si una moneda se lanza tres veces y siempre cae por el lado de la cara, al preguntar a los individuos que en qué lado de la moneda es más probable que caiga la siguiente vez, las personas tienden a decir que por el lado de la cruz, a pesar de que al ser eventos independientes, la probabilidad cara:cruz sigue siendo 50%:50%.

### 2.3.1.3. Anclaje y Conservadurismo

Cuando los agentes se encuentran con la toma de una nueva decisión, suelen partir desde un punto sobre el cual realizan ajustes para llegar a una nueva decisión. Kahneman y Tversky (1974) han concluido que hay abundante información empírica que muestra que el punto inicial juega un importante papel, y que en muchos casos los ajustes son insuficientes. De aquí el nombre anclaje; sobre el punto de partida. Además, los inversores utilizan anclajes que realmente pueden no ser una buena base sobre la que estimar, por ejemplo, en el caso de los mercados financieros a menudo parten del precio de un activo que ya está sobrevalorado, lo cual distorsiona una decisión objetiva.

Montier (2002) considera un sesgo relacionado, el conservadurismo que se manifiesta en un individuo. Es decir, cuando éste se aferra a sus creencias y pasa por alto información crucial ya que intenta resistir las modificaciones de sus opiniones. Según Barberis y Thaler (2002) hay dos factores que causan tal conservadurismo: en primer lugar los individuos no están dispuestos a buscar nueva información que contradiga sus creencias, y en segundo lugar, si la encuentran muestran un significativo escepticismo sobre ella.

#### 2.3.1.4. Disponibilidad y Atención

A la hora de estimar la probabilidad de que se dé una situación, es normal que las personas busquen en su memoria información relevante, por ejemplo, un conocimiento sobre dicha situación. Esto puede producir una estimación sesgada dado que la mente humana es compleja y no tiene la misma facilidad para recordar todo tipo de información; los eventos más recientes están “más disponibles”. De modo parecido, si una situación que hayamos conocido destaca más que otras, o es una situación más familiar o vivida, también resulta más fácil para la mente recordarla (Kahneman y Tversky, 1974). Este sesgo está muy presente en el mercado financiero; los inversores suelen atribuir demasiada importancia a una acción con la que hayan perdido una cantidad más grande, o más recientemente. Este sesgo también puede ser causado por la atención que se haya prestado a la información, para luego, ser capaz o no de utilizarla al realizar una estimación. Shiller (2001) explica esta última causa a través de la paridad *put-call* (Ross 1976) que asume que no existen arbitrajes sin explotar. Mantiene que los posibles arbitrajes, si es que existiesen, sólo podrían ser explotados por aquellos agentes que prestasen atención a la oportunidad. Para que el mercado sea eficiente, es necesario que estos arbitrajistas presten atención a los precios para poder traer el mercado de vuelta al equilibrio.

### 2.3.2. La Teoría Prospectiva

El análisis de las preferencias, se relaciona principalmente con el factor de riesgo que surge bajo condiciones de incertidumbre.

Para poder comprender bien la importancia de las preferencias, es importante entender la teoría prospectiva elaborada por Kahneman y Tversky (1979) que pone en cuestión la teoría de utilidad.

La teoría de la utilidad se desarrolló tras observar que el riesgo juega un importante papel a la hora de tomar una decisión. Por tanto, la elección de una decisión por un agente racional, no es aquella que proporciona el mayor retorno esperado, sino la que proporciona la mayor utilidad para el individuo. Esta utilidad mide la satisfacción de una alternativa, en función de las preferencias de riesgos de cada individuo.

La teoría de la utilidad esperada en la que se basan las finanzas tradicionales asume que los inversores son aversos al riesgo, dado que diversos experimentos mostraron que, ante dos alternativas con la misma rentabilidad esperada, siempre optaban por la alternativa que incorporaba el menor riesgo. Originalmente, la teoría fue desarrollada por Bernoulli (1738) y más tarde matizada por Von Neumann y Morgenstern (1947), quienes establecieron una serie de axiomas<sup>9</sup> sobre los que se asienta la teoría para poder desarrollar matemáticamente un valor para la utilidad esperada de cada alternativa.

El paradigma de las finanzas tradicionales, asume que las personas por lo general respetan los axiomas dado que son racionales.

Tras una abundante cantidad de información empírica, los psicólogos observaron que los inversores violaban los principios de esta teoría de forma sistemática. La debilidad que se mostró en la teoría clásica, aportó una gran fuente de información para el estudio del proceso de decisión desde la perspectiva del *behavioural finance*.

La teoría prospectiva, elaborada por Kahneman y Tversky (1979) (no obstante, utilizando muchas teorías y conclusiones de otros estudios) pone en cuestión la teoría de utilidad. Según la teoría de utilidad, los agentes evalúan la utilidad en función del

---

<sup>9</sup> Un axioma es una proposición clara, se admite sin necesidad de demostrarlo.



retorno esperado de cada alternativa por sus respectivas probabilidades de ocurrencia con un determinado nivel de riesgo. Sin embargo, lo que Kahneman y Tversky (1979) encontraron, tras varios estudios, es un componente psicológico que llevaba a los individuos a violar los axiomas, dependiendo de cómo se planteaban las alternativas.

#### 2.3.2.1. Función de Valor y Pesos Decisores

En la teoría prospectiva, las alternativas no se valoran en función de su probabilidad, sino dependiendo de una función de valor y de unos “pesos decisores.”

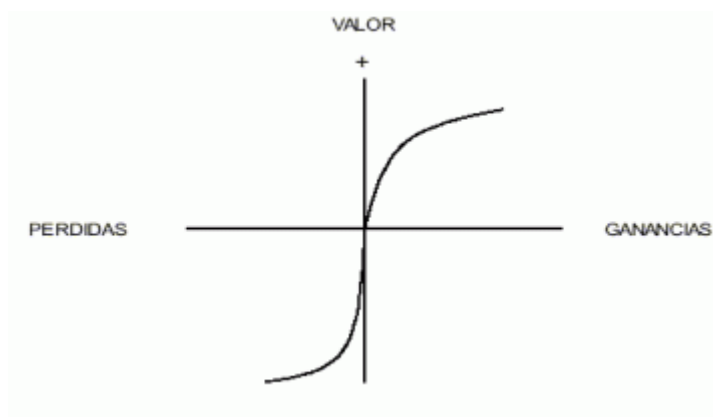
La teoría de utilidad mantiene que los agentes son aversos al riesgo, sin embargo, la teoría prospectiva lo que observa es que las perspectivas de riesgo no son constantes, sino que cada individuo posee preferencias subjetivas, lo que lleva a delimitar un punto de referencia en la curva para cada individuo según su *status quo*. Baberis y Thaler (2003) exponen que la teoría aspira a reflejar el comportamiento de los individuos, pues no es normativa ya que las decisiones de los individuos se basan en preferencias que no son constantes como proponía la un axioma de la teoría tradicional. Dependiendo tanto del punto de referencia y de cómo se plantean las alternativas, la función de valor puede cambiar.

El punto de referencia identifica el valor de las alternativas en función de las pérdidas o ganancias que proporcionan respecto a este punto, es decir en función de un cambio de valor en vez del retorno esperado como en la teoría de utilidad tradicional. Dicho de otro modo, la teoría prospectiva es más una comparación entre alternativas, desde una perspectiva individual.

Como se puede observar en la figura 1, la función de valor se observa cómo las desviaciones desde un punto de referencia. Podemos ver que tiene una forma S, lo cual implica que diferencias entre alternativas próximas al punto de referencia tienen mayor impacto que diferencias entre alternativas con cambios más lejanos. Esto muestra el efecto marginal decreciente en el cambio de valor. Es importante interpretar que a partir del punto de referencia, observamos que cuando las alternativas presentan ganancias, la función de valor es cóncava, lo cual implica la aversión al riesgo. Por el contrario, para las pérdidas, se observa una función de valor convexa, implicando que ahora los

individuos son propensos al riesgo. Por último, observamos también en la figura 1 que la pendiente de las pérdidas es mayor que la de las ganancias, debido a que los autores proponen que se valoran más (negativamente) las pérdidas que las ganancias proporcionalmente, es decir, en cuanto se incurre en pérdidas, el efecto marginal es mayor. Por ejemplo, una alternativa que supone una pérdida de 1.000 euros, afectaría más que lo que compensaría una ganancia de 1.000 euros equivalentes. A esto lo denominaron aversión a las pérdidas, en vez de al riesgo.

Figura 1. La curva de la función de valor de la teoría prospectiva



Fuente: Elaboración propia a partir de Kahneman y Tversky (1979)

Según Kahneman y Tversky (1979) los denominados pesos decisores miden el impacto de cada alternativa sobre la deseabilidad para cada individuo de tomar cierta decisión, “son una especie de función de probabilidad”. A lo que lleva es a que los individuos suelen infra ponderar aquellas probabilidades altas, y sobre ponderar las bajas de forma que las decisiones no son linealmente proporcionales a las probabilidades. Esto implica por ejemplo, que un cambio de probabilidad del 1% realmente afecta en distinta magnitud si es un cambio en una probabilidad pequeña o en una grande. Por ejemplo, del 0 al 1% tiene mayor impacto que de 50 al 51%. La influencia que tiene este 1% cuando la probabilidad es menor (del 0 al 1%) tiene mayor influencia en el peso decisor que en su probabilidad objetiva, y lo contrario ocurre cuando es una probabilidad mayor (50 a 51%), y por ello se dice que no son linealmente proporcionales.

A diferencia de la teoría axiomatizada, la teoría prospectiva incorpora factores psicológicos. Es de las teorías más validadas que incorporan la psicología ya que los autores desarrollaron además la matemática subyacente proporcionando una gran credibilidad a los economistas. Esta teoría incorpora diferentes componentes identificados de la heurística en otros estudios psicológicos, como el *framing*<sup>10</sup> que se explicará a continuación en el epígrafe 2.3.2.2. en lo que se refiere a que las decisiones tomadas dependen en muchas ocasiones de cómo se plantee la situación. Más aun, donde hace gran hincapié, es que la teoría en muchas ocasiones predice que los individuos violan los axiomas de la teoría de utilidad.

La teoría prospectiva consiste en dos fases. En primer lugar los individuos realizan un análisis preliminar de las alternativas para simplificar la decisión. Aquí descartaran ciertas alternativas que consideran inoportunas dado su punto de referencia; dependiendo de cómo se contextualice la alternativa, los individuos la consideran una posible ganancia o una posible pérdida. Ahora, en la siguiente fase consiste en editar; se evalúa entre las alternativas mantenidas para determinar cuál de ellas tiene la mayor utilidad, comúnmente, utilizando reglas de aproximación para efectuar la decisión.

No es escasa la literatura que recientemente ha afirmado que los descubrimientos a raíz de esta teoría sirven para explicar ciertos fenómenos financieros. Un claro ejemplo es la anomalía denominada *Equity Premium Puzzle*. De acuerdo con el modelo CAPM, aquellos inversores con activos de mayor riesgo deberán ser compensados con una rentabilidad mayor. Mehra y Prescott (1985) observaron que las acciones de renta variable obtienen una rentabilidad en torno al 6% mayor que los bonos de deuda americana. La prima compensa los riesgos que acarrea la renta variable, lo que se conoce como el binomio riesgo-rentabilidad. No obstante, los autores mantienen que la prima pagada es demasiado elevada teniendo en cuenta el riesgo que realmente presentan las acciones y que implica que todo inversor es excesivamente averso al riesgo, algo no muy representativo del mundo financiero. Benartzi y Thaler (1995) explican esta anomalía a través de la aversión al riesgo propuesto por Kahneman y Tversky, una situación en la cual los inversores se obcecaban con una visión cortoplacista de la volatilidad de los activos y se preocupan más por los efectos negativos de las

---

<sup>10</sup> Framing por su nomenclatura en inglés que se traduce como “encuadrar. De aquí en adelante se utilizará el término anglosajón.

pérdidas en comparación a una suma equivalente de ganancias que proporcionarán a largo plazo.

Otro fenómeno al que da respuesta la teoría prospectiva es el *disposition effect*; cuando los inversores muestran la tendencia a vender aquellos activos con los que estén obteniendo plusvalías, y mantener aquellos con los que obtienen pérdidas. Si tenemos en cuenta la mayor pendiente para las pérdidas, si un activo gana lo mismo que otro pierde, está demostrado que tienden a vender el activo que produce plusvalías.

### 2.3.2.2. Framing

El concepto de *framing* se refiere al hecho de que la manera en que se presenta una serie de alternativas puede afectar a la decisión tomada puramente por cómo se interpretan. Se puede justificar con la asimetría que hemos observado en la curva de valor de la teoría prospectiva. Este concepto claramente presenta una violación de la teoría de utilidad tradicional.

Para demostrarlo describiremos un estudio realizado por Tversky y Kahneman (1981) que planteó dos formas de presentar alternativas equivalentes a un grupo de estudiantes a los cuales se les había puesto en contexto; el gobierno se preparaba para un brote de fiebre aviar que estimaban que causaría 600 fallecimientos.

Las primeras dos alternativas fueron:

- Ofrecer una vacuna a 200 personas para asegurar su vida.
- Ofrecer una vacuna a todos, pero con una probabilidad de éxito del 33.3%.

Ofreciendo estas alternativas, un 75% de los estudiantes escogieron la primera alternativa. Por otro lado, presentaron el mismo problema pero con las alternativas planteadas de otro modo:

- Aceptar la muerte de 400 de los individuos
- Ofrecer una vacuna a todos, pero con una probabilidad de éxito del 33.3%.

Con este planteamiento, a diferencia del primer caso, la mayoría (un 66%) de los estudiantes optaron por la segunda alternativa.

Esto es una clara demostración de que la forma en que se plantean las alternativas puede tener un impacto sobre la decisión tomada dado que la utilidad esperada de cada alternativa es la misma en ambos planteamientos, pero el hecho de perder 400 vidas afecta más a los individuos aunque técnicamente es lo mismo que salvar a 200 personas. Esto indica que los estudiantes no fueron racionales ya que se observa que el axioma de la independencia de Von Neumann y Morgenstern se viola.

La conclusión a la que llegaron fue que los individuos intentan evitar el riesgo si deben decidir en función de una utilidad segura y una esperanza mayor, y por el contrario, cuando se les presenta una pérdida segura menor que una esperanza de pérdida mayor, son más propensos al riesgo. Notan que a la hora de decidir, los individuos utilizan una función de valor que influye más que el valor de la función de la utilidad esperada; algo que es considerado irracional en las finanzas tradicionales.

#### 2.4. Los Límites al Arbitraje

Como hemos visto, los sesgos afectan al comportamiento de los inversores, a los que se les denomina agentes de ruido. Son éstos los que pueden desviar los precios de su valor fundamental al actuar de forma irracional. Como se ha mencionado previamente, de acuerdo con la teoría tradicional, los agentes racionales, el agente representativo, evitarán que se mantengan estas desviaciones de los precios a través del proceso de arbitraje.

El proceso de arbitraje consiste en detectar dos precios diferentes para un mismo (o muy parecido) activo en dos mercados diferentes, para realizar una compra y venta simultánea aprovechando la diferencia para generar un beneficio, todo ello sin riesgo y sin aportar recursos propios. Según Friedman (1953) el desfase de tiempo entre que ocurre la desviación del precio y su vuelta al equilibrio es cuestión del nivel de eficacia de los agentes racionales en detectarlas, generalmente prácticamente inmediato<sup>11</sup>. Por tanto, no existirán oportunidades de arbitraje ya que la competitividad entre los agentes

---

<sup>11</sup> Esto se debe al hecho que se pueden generar beneficios a través del arbitraje y por tanto hay agentes que solamente se dedican a esto.

conducirá a que los precios se mantengan en equilibrio. Es por esto que la HME postula que los precios de los activos son iguales a su valor fundamental.<sup>12</sup>

Visto que la mente humana es susceptible a varios sesgos, puede que el mercado esté dominado por agentes irracionales, por lo que los precios no reflejarán toda la información disponible y verdadera, y por tanto existirán oportunidades de arbitraje. El paradigma de las finanzas tradicionales y el *behavioural finance* discrepan en cuanto a la persistencia de estas oportunidades de arbitraje. Baberis y Thaler (2003) afirman que según el paradigma tradicional, el arbitraje consiste en un beneficio libre de riesgo y costes, y que por ello siempre será explotado casi de manera inmediata. Lo que cuestiona el *behavioural finance* es el hecho de que siempre serán explotadas las oportunidades de arbitraje dado que en la realidad se muestra que pueden presentar un riesgo un tanto elevado así como altos costes de transacción.

Baberis y Thaler (2003) identifican 4 riesgos a los que se someten los arbitrajistas. En primer lugar está el riesgo fundamental que consiste en que nueva información perjudicial sobre el activo puede causar una disminución del precio, y que a pesar de que esté cubierto por un activo sustituto, siempre existe este riesgo de que la información pueda afectar a los dos activos si perjudica a la industria<sup>13</sup>. Continúan explicando el riesgo asociado al ruido que causan los inversores pesimistas; pueden existir otros inversores que piensan que esto no es resultado de inversores irracionales, sino que lo interpretan como una verdadera señal indicando una pérdida de valor, de tal forma que el precio continúa bajando. Otro riesgo importante, que afecta a un gran número de inversores se basa en los costes de implementación, como pueden ser los costes de transacción y del *spread* de compra-venta, además de costes de cambio si consta de dos divisas diferentes. Asimismo, cabe señalar que es una labor compleja y que requiere altos niveles de conocimiento y tecnología. Por último, puede existir el riesgo de que realmente no se trate de una desviación del precio fundamental, sino que puede existir un error de cálculo, o bien puede que se haya incorporado información privilegiada.

---

<sup>12</sup> Iguales en términos medios, dado que en el momento de desviación no coincidirán.

<sup>13</sup> Al ser activos sustituibles, pertenecerán a la misma industria.

## 2.5. El problema de la Hipótesis Conjunta

Dado que la HME es uno de los principales pilares sobre el que se sustenta el paradigma tradicional de finanzas, se trata de una teoría que atrae una gran cantidad de investigación por parte de los economistas. Los investigadores, y particularmente Fama (1976), su fundador, afirman que es difícil realizar este tipo de estudio sobre el mercado financiero, principalmente porque la eficiencia no se puede determinar por sí misma. Según Lo (1997), la HME no es una teoría lo suficientemente bien definida como para refutarla empíricamente. Se entiende que a la hora de determinar si los precios realmente reflejan el valor fundamental de un activo, es necesario utilizar un modelo auxiliar para llegar a este valor, puesto que las acciones, por ejemplo, tienen una vida perpetua en el mercado financiero; no hay momento en el que se da el precio de forma objetiva. Este modelo auxiliar puede, por ejemplo, que calcule el valor de una acción mediante el descuento de flujos de caja, que ya de por sí depende de un método de identificación de una tasa de descuento para traer los flujos a la fecha presente. Se critica este método de determinar si realmente el mercado es eficiente, ya que en los resultados que concluyen que el mercado es ineficiente, no se sabe realmente si el aspecto que refleja la inconsistencia con la HME se atribuye a la misma, o al modelo utilizado para hallar el valor fundamental del activo. Este concepto da lugar a muchas investigaciones y es conocido como el problema de la hipótesis conjunta; el hecho de que se han de usar otros modelos para poder investigar significa que no se puede identificar objetivamente la fuente de la ineficiencia. Por ello, ha habido un creciente número de investigadores que han recurrido a otros tipos de mercados más simplificados para analizar la eficiencia. Los encuentros a través de otros mercados pueden llegar a ser de gran importancia para el mantenimiento y desarrollo de la economía y para el mercado financiero.

Dicho esto, y con los objetivos de este trabajo en mente, se pasará a estudiar la utilización de los mercados de apuestas, concretamente de apuestas hípcas, para observar la eficiencia del mercado y la racionalidad de los agentes y se verificará si éstos están presentes en un mercado local: el Hipódromo de la Zarzuela de Madrid.

### 3. El Mundo de las Apuestas

Como se ha explicado en la primera parte de este trabajo, el *behavioural finance* es un conjunto de teorías que se contraponen al paradigma de las finanzas tradicionales, especialmente la HME y la racionalidad de los agentes. Debido al problema de la hipótesis conjunta, rebatir empíricamente la HME a través del mercado financiero presenta ciertas dificultades, y por ello numerosos investigadores han optado por realizar estudios sobre dicha hipótesis en el mercado de las apuestas. A primera vista, las apuestas se consideran operaciones sencillas con un simple resultado; o se pierde la apuesta, o se gana dinero. En efecto, esto es a grandes rasgos la esencia de la actividad de apostar, pero cabe recalcar que un análisis profundo de la actividad revela una estructura profundamente desarrollada convirtiéndose en un excelente ámbito de aplicación de diversas teorías económico-financieras (Hausch, Lo y Ziemba, 2008). Es justo esta característica, una actividad relativamente simple para el mercado que desvela una gran complejidad, la que atrae a un gran número de académicos de diversas disciplinas a estudiar su funcionamiento.

Por ejemplo, los autores nos explican que, los psicólogos han estudiado el mercado de las apuestas para poder informarse e ilustrar fundamentos la psicología humana, al igual que las cuestiones psicológicas que llevan a comportamientos patológicos. Por otro lado, los economistas han prestado mucha atención a estos mercados, de un modo más enfocado al concepto de la racionalidad de los participantes, implementando una perspectiva de las teorías económicas de la utilidad para descifrar los procesos de decisión así como la detección de nuevos identificadores para elaborar nuevas teorías. Dada la naturaleza probabilística de las apuestas, dicho mercado ha servido como un gran terreno de experimento para motivar la mejora de estimaciones probabilísticas de ciertos eventos. A los investigadores financieros les interesa particularmente el mercado de las apuestas dadas las similitudes entre las propiedades que caracterizan los mercados; más aún, el horizonte temporal del mercado de las apuestas permite un análisis más eficiente y más accesible que los mercados financieros. Esto permite a los expertos extrapolar los resultados de los mercados de apuestas y aplicarlos a los mercados financieros para obtener un mayor entendimiento.



### 3.1. El hombre y el azar, una relación ancestral<sup>14</sup>

Desde tiempos remotos se encuentran manifestaciones del interés, de la pasión y del gusto de las civilizaciones por los juegos, por lo lúdico y por las competiciones deportivas. Profusos han sido los artefactos registrados por antropólogos que apoyan la presencia de juegos en Egipto y Roma indicando que los juegos de dados se iniciaron hace más de 4.500 años.

Desde siempre, el juego, ya sea deportivo, de destreza y habilidad o lúdico ha perseguido el entretenimiento. El paso del tiempo, en todas las civilizaciones, ha puesto de manifiesto esta finalidad, la de entretener, y facilitándole otras ligadas al lucro. Por ello, han ido apareciendo organizaciones más o menos complejas que han hecho de estos juegos su razón de ser, dedicándose a organizar juegos con el ánimo de obtener dinero de la forma más sencilla que existe.

Es importante ilustrar que el mundo de las apuestas abarca una enorme cantidad de mercados heterogéneos y cabe mencionar una destacable diferencia entre las denominadas apuestas y el juego de azar. El tratar de acotar y clasificar una materia tan abierta como esta no es tarea fácil ya que podremos encontrar tantas clases como criterios quiera utilizar el que define. No obstante, dados los objetivos de este trabajo y con la importancia de delimitar un mercado que se asemeje al financiero, se clasificarán de la forma siguiente.

En términos generales el juego puede englobar las apuestas, mientras que las apuestas, se diferencian al utilizar estratégicamente un conjunto de conocimientos y habilidades. En primer lugar nos referimos a distinguir entre la suerte y las habilidades, dos componentes que determinan la naturaleza de la actividad. Estos condicionan dos vertientes del juego. Por un lado, el proceso de decisión, y a su vez el hecho de que el suceso se produzca. Es importante entender que la influencia de éstas en cada uno de estos aspectos nos ayudará a diferenciar entre una actividad u otra. En la figura 2 observamos gráficamente con ejemplos una posible clasificación de juegos, teniendo en cuenta que la pertenencia a una o a otra clasificación dependerá de la percepción de

---

<sup>14</sup> Título del artículo “Historia de las apuestas: la Prehistoria”, disponible en <http://suite101.net/article/historia-de-las-apuestas-la-prehistoria-a49559#.U4xWtvmSwuc>

cada individuo. Decidir sobre una mano de póquer conlleva diversos conocimientos, al igual que escoger estratégicamente un caballo en una carrera. Sin embargo, de ahora en adelante nos centraremos solamente en el bloque inferior a la derecha ya que es el que se acerca más al mercado financiero.

Figura 2: Matriz de distinción entre el juego y las apuestas

		PROCESO DE DECISIÓN	
		<i>Suerte</i>	<i>Habilidades</i>
SUCESO	<i>Suerte</i>	Rasca y gana	Póquer
	<i>Habilidades</i>	Lotería	Carreras de caballo

Fuente: Elaboración Propia

Walker (1992) define una apuesta como arriesgar el dinero con la intención de obtener una ganancia, la cual es determinada en parte o en su totalidad por la suerte. Debemos observar que esta observación es inconsistente con la explicación previa. Discutimos que en las carreras de caballos, la suerte es un factor exógeno que influye del mismo modo en que puede influir en el mercado financiero; es difícil impedir la suerte. Dado que buscamos un mercado que sea lo más equiparable a este mercado, debemos centrarnos en aquellos donde tanto la decisión como el resultado del evento sea mayoritariamente influenciado por las habilidades de los agentes. En este trabajo, dada la literatura emergente y las características favorecedoras, profundizaremos en el mercado de las apuestas hípcas. Para tomar una decisión, el agente, a quien asumimos racional, tendrá que procesar la abundante información disponible, y así mismo el suceso, es decir, tanto el caballo que gane la carrera como su jinete, tendrán que poseer las habilidades necesarias para batir al resto de participantes.

### 3.2. ¿Por qué los mercados de apuestas hípcas?

A pesar de su reciente crecimiento en términos de mercado, el mercado de las apuestas no es particularmente una gran fuente de actividad económica.<sup>15</sup> Empero Forrest y Simmons (2003) analizan el contexto económico de las apuestas deportivas en general y documentan su gran potencial de contribución tanto al gobierno como a los respectivos deportes. Hacen hincapié en el hecho de que la complementariedad de las apuestas y los deportes en sí, explica en parte la gran demanda observada dentro de la industria desde tiempos ancestrales. La disponibilidad de apuestas deportivas en una determinada economía puede explicarse según Simmons (2008) como “fruto de la tensión que existe entre consumidores, que ven las apuestas como una actividad de diversión así como un negocio rentable, y los gobiernos quienes consideran que la industria proporciona una gran fuente de recaudación.”

Hay ciertos elementos que hacen que estos mercados sean de alta relevancia para el estudio económico, en particular la HME, por la descomposición que implican. Un componente clave que hace de éstos un excelente campo de experimentación, es el hecho de que las apuestas, que corresponden al activo de un mercado financiero, tienen una fecha de vencimiento bien definida en la cual su valor fundamental se puede determinar objetivamente con certeza, y además con un horizonte temporal excesivamente corto, justo lo contrario que una acción. Por esto, se reduce el problema al que se enfrenta la investigación de la HME en un mercado financiero, pues no se necesita un modelo auxiliar. A su vez, las apuestas, aun habiendo diversas modalidades, están altamente estandarizadas, lo cual otorga al mercado una facilidad de estudio. Además, Thaler y Ziemba (1988) resaltaron el que las carreras son una serie de eventos a corto plazo que proporciona una retroalimentación de información para que promueva la eficiencia del mercado, ya que facilita el proceso de aprendizaje de los apostadores. Quandt (1986) añade que es un mercado ejemplar para realizar investigaciones dado que de igual manera que en el mercado financiero la rentabilidad depende de factores tanto objetivos como los directivos, y subjetivos como el resto de inversores, y análogamente, las apuestas hípcas también, con jinetes y entrenadores como factores

---

<sup>15</sup> En España en menor medida que en países como EE.UU. y Gran Bretaña, sin embargo con la reciente evolución de las plataformas de apuestas *online* se estima un gran crecimiento del sector.

objetivos, y subjetivos en función del resto de apostadores; cuantos más apuesten a un caballo, menor será el precio pagador.

### 3.2.1. Similitudes entre el Mercado de Apuestas y el Mercado Financiero

Diversos autores como Thaler y Ziemba (1988), Vaughan Williams (1999), Sauer (1998) y Ottaviani y Sorensen (2008) han identificado los siguientes puntos a favor de utilizar los mercados de apuestas para la elaboración de estudios que lleguen a conclusiones que puedan ser plasmadas en los mercados financieros para lograr un mejor entendimiento sobre la eficiencia del mercado. En primer lugar, todos los autores destacan la característica previamente mencionada, el precio fundamental al realizarse el suceso se conoce con objetividad. Cabe señalar también que los resultados de todas las apuestas se determinarán claramente, siendo observables para todo el público. Por otro lado, si el mercado de apuestas es de *odds*<sup>16</sup> fijos, el retorno es directamente observable (en el caso de que hayas optado por la apuesta ganadora) y se puede saber con anterioridad a su finalización. Otro factor importante que atribuye un punto a favor de este mercado es que los resultados de la carrera, no el retorno, no dependen del proceso de negociación de las apuestas, así como en los mercados financieros puede llevar a turbulencias que realmente tengan un impacto en los resultados de ciertos activos. Es necesario destacar también un punto clave a la hora de los precios establecidos para las apuestas; en los mercados de apuestas mutuas, no hay quien establece el precio como lo hay en el mercado de los *odds* fijos, de manera que se limita la posibilidad de distorsionar el precio. Más aun, de manera semejante a los mercados financieros, el mercado de apuestas cuenta con características tales como un gran número de participantes con diferentes conocimientos, información organizada de forma compleja (especialmente para los no expertos) y finalmente la posibilidad de diferente disponibilidad de información para determinados agentes, permitiendo el uso de información privilegiada como en el mercado financiero.

---

<sup>16</sup> Los *odds* son la nomenclatura inglesa para el término que refleja el retorno por cada unidad apostada.

### 3.2.2. Sistemas de apuestas hípcas

Existen diversos sistemas de apuestas, como pueden ser las plataformas online, las líneas telefónicas o las casas de apuestas. Sin embargo, dado el objetivo de este trabajo lo acotamos a las apuestas de asistencia a las carreras.

Existen dos sistemas de apuestas en el mercado de apuestas hípcas. Por un lado está el mercado de las apuestas mutuas y por otro el mercado de las apuestas fijas. Una de las diferencias importantes de ambos sistemas es que en las fijas, a diferencia de las mutuas, como se ha mencionado previamente, se puede saber con exactitud el retorno esperado en el momento de desembolsar, siempre que se produzca el suceso estimado. En contraste, en el sistema de las apuestas mutuas, el retorno no se podrá calcular hasta que la última apuesta del mismo tipo se haya cerrado. En este trabajo se presentarán los acontecimientos de ambos, mientras que el estudio empírico se centra en las apuestas mutuas.

En el sistema de las apuestas mutuas, el importe de todas las apuestas realizadas de una misma modalidad, se junta generando un *pool*<sup>17</sup>. De este *pool*, el hipódromo retiene un *track take*<sup>18</sup> con una media global que oscila entre el 14 - 20% y el restante es en base a lo que se calcula el retorno de las apuestas ganadoras<sup>19</sup>. Es por esto que no se puede saber el retorno esperado en el momento de apostar hasta el momento que finalice el periodo de apuestas.

Para la organización que proporciona el servicio de mutuas en lugar de las apuestas fijas, hay un riesgo inferior dado que se puede fijar el margen de beneficio con la retención, lo cual es independiente del resultado del suceso. Habría que destacar también que los apostantes apuestan directamente entre ellos, en lugar de contra la casa de apuestas fijas.

---

<sup>17</sup> *Pool* por su nomenclatura en inglés significando “bote”.

<sup>18</sup> El *track take* equivale a una comisión que retiene el hipódromo tanto para su propio beneficio como para pagar impuestos.

<sup>19</sup> Fuente: Ziemba y Thaler (1988).

Al contrario, en las apuestas fijas, la casa de apuestas, conocido en inglés como *bookie*, establece unos precios y el apostador sabrá con exactitud el retorno posible.<sup>20</sup> Dado que los precios van cambiando, en función de cuánto se apuesta al caballo, los retornos no tienen por qué ser lo mismo para un tipo de apuesta a lo largo de todo el periodo de apostar. A medida que el importe apostado en un tipo de apuesta aumenta, la casa de apuestas baja su precio con el fin de “balancear su libro de apuesta” y minimizar el riesgo. Esto lo hace a causa del mayor riesgo que asume teniendo precios fijos, de tal forma que es necesario que ajuste sus precios estratégicamente para poder asegurarse un beneficio. Esto se logra con ajustes de los *odds* con el fin de que la suma de sus probabilidades implícitas, dé mayor a 100%. Para simplificar el proceso, imaginamos una carrera de dos caballos, X e Y, a medida que vayan aumentando las apuestas a ganar en X, la casa de apuestas ira bajando los precios de X, y a su vez aumentando los precios para Y, de forma que mantiene un margen relativamente estable. La intención de esta modificación de precios es provocar que aumenten las apuestas en X, ya que hay agentes que buscan mayores retornos, de tal forma que los libros de apuestas se balancean. De esta forma no es necesario que los apostantes apuesten cantidades similares en todos los participantes. Esto acarrea un mayor riesgo, ya que al no tener un margen fijo, la casa de apuestas debe controlar cómo se balancean los precios. Por esta razón, se entiende que las casas de apuestas tienen mayores conocimientos sobre los deportes sobre los que ofrecen apuestas; por el riesgo que corren.

Para ver claramente la necesidad de tener conocimiento sobre el mercado para poder establecer los precios de las apuestas fijas, se puede considerar el ejemplo de Noozhoh Canarias (2013), un caballo criado y entrenado en España. El caballo corrió dos carreras en Madrid, llegando primero en ambas y los espectadores vieron el gran potencial. Cuando Noozhoh fue a Toulouse, Francia, a correr su tercera carrera, sorprendió a sus admiradores ver que pagaba unos odds de 14 euros. Tras ver el espectacular desempeño en el Hipódromo de la Zarzuela, los españoles apostaron grandes importes por el caballo, dejando al hipódromo de Toulouse en bancarrota cuando el caballo triunfó con gran éxito. El hipódromo tuvo que pagar mediante cheques. Esto en el caso de las

---

<sup>20</sup> El inicial lo establece una comisión nacional de deporte, y de ahí van cambiando en función de la demanda (por parte de los apostadores) y la oferta (por parte de la casa de apuestas).

apuestas mutuas, al tener un pool, no puede ocurrir, y por tanto tiene mucho menor riesgo y no hace falta la gestión del establecimiento y modificación de precios.

En España, los sistemas en los hipódromos nacionales son de apuestas mutuas, y por ello nos adentraremos solamente en estos ya que presentan grandes diferencias en cuanto a su funcionamiento y los factores que influyen en la eficiencia.

### 3.2.3. ¿Por qué el mercado de apuestas mutuas?

Una de las principales razones por las que es óptimo utilizar un mercado de apuestas mutuas para la investigación de comportamientos del apostador individual es el hecho de que el precio está fijado por la interacción de los apostadores en lugar de por la casa de apuestas. En este sentido, el precio resultante no puede estar afectado por influencias por parte de la casa de apuestas. Como hemos visto previamente, en un contexto donde la casa de apuestas fija los precios, los apostadores apuestan contra la casa de apuestas y aunque otros apostadores sí afecten al precio, una vez realizada la apuesta, les resulta indiferente lo que hagan los otros apostadores. Por ello, la casa de apuestas tendrá mucha más influencia a la hora de establecer los precios y los cambios sucesivos que realizará para obtener un libro de apuestas equilibrado, de forma que se garantice beneficios. De hecho, Bruce y Johnson (2010) investigaron el impacto que tiene un sistema de apuestas fijas o apuestas mutuas en la eficiencia del mercado. Encontraron que se presentaba la ineficiencia de forma más sustancial en el mercado donde las apuestas son fijas. Esto indica que no solamente influye el comportamiento de los apostadores, sino que también, en el caso de las apuestas fijas, el comportamiento de las casas de apuestas a la hora de establecer y cambiar los precios. Esto es lógico dado que acarrear un mayor riesgo, y deben cubrirse de forma estratégica. Por ello, pensamos que será más aplicable la teoría de behavioural finance a un mercado de apuestas mutuas, ya que lo que hagan los demás agentes, sí afecta al resto de inversores al igual que en el mercado financiero

Así como en los mercados financieros los agentes tienen una variedad de activos entre los que escoger, dentro del mercado de apuestas mutuas, también existen una variedad

de modalidades de apuestas para ofrecer una mayor oferta al apostador, en función del riesgo que quiera asumir y la confianza que tenga (Véase el anexo 1). Dado que en el sistema de apuestas mutuas los *pools* se generan para cada modalidad de apuesta, nos adentraremos en un tipo de apuesta; la apuesta ganadora. Para obtener una ganancia con esta apuesta, el apostador debe apostar a un caballo, y ese mismo caballo debe llegar el primero a la meta.

#### 3.2.4. Aplicación del *behavioural finance* a las apuestas hípcas

Dado que el *behavioural finance* trata de dar respuesta a las anomalías del mercado, para aplicar el concepto a los mercados de apuestas es necesario determinar en primer lugar, si existe un mercado eficiente o si se presenta alguna anomalía. Puesto que todos los mercados tienen sus peculiaridades, si hay anomalías, podrían también existir anomalías atribuidas a esas peculiaridades en particular. Por ello este estudio se realizará sobre un mercado en particular.

Aunque aún pequeña, hay una creciente cantidad de literatura que aprecia tanto las similitudes entre los mercados financieros y los mercados de apuestas hípcas, como las características que poseen, las cuales facilitan el estudio de diversas teorías económica-financieras, especialmente relevante para este estudio las de la HME y las preferencias de los agentes.

La mayor parte de los estudios se basan en observar el grado en que los *odds* de las apuestas (en España se denominan dividendos aunque no es solamente el retorno sino que incluye la unidad monetaria apostada, es decir, muestran el valor total-el capital inicial y los rendimientos-, no solo el retorno) reflejan la información relevante para el resultado. Es importante enfatizar que se considera que se ha llegado a un número sustancial de estudios representativos que han sido realizados en diversos contextos, tanto geográficamente como en diferentes deportes y en relación al sistema de apuestas para aportar validez a este estudio<sup>21</sup>. Más aun, se han estudiado las eficiencias dependiendo de los tipos de apuestas, el momento de apuesta, y el tipo de apostador (profesional o no). Sin embargo, según Asch and Quandt (1987), los resultados no son

---

<sup>21</sup> Los más documentados han sido en países donde hay una gran cultura de carreras de caballos; Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Japon y diversos países nórdicos.



concluyentes universalmente, y por ello se pretende analizar el mercado español, que aún no cuenta con la publicación de un estudio de este tipo. Visto que en España no se han realizado estudios sobre los mercados de apuestas con el enfoque que persigue este trabajo, el estudio aportará nuevos datos empíricos de un nuevo mercado geográfico para apoyar la creciente investigación mundial.

El desarrollo de los mercados de apuestas es uno de los factores que ha impulsado la investigación por parte de los académicos ya que les permite observar si se mantienen ciertos casos de ineficiencias a través de diferentes estructuras de mercados que negocian los mismos activos. De este modo se puede identificar diferentes factores de comportamiento comunes a los agentes de los mercados respectivos. Finalmente, antes de proceder, comentar que los hallazgos son inconsistentes a lo largo de mercados similares, y por ello, se deberá continuar con la investigación para indagar sobre qué causa ciertas situaciones.

En este estudio empírico, el objetivo consiste en determinar si el mercado de apuestas del Hipódromo de Madrid es eficiente en su forma débil, mediante el análisis de los precios históricos para observar si podemos encontrar alguna anomalía a nivel agregado sobre el comportamiento de los apostadores. Por otro lado, mediante las encuestas se pretende examinar, con carácter más individual, si se muestran determinados comportamientos presentados e identificados por el *behavioural finance* para poder realizar una conclusión fundamentada.

### 3.2.5. La eficiencia en el mercado de las apuestas mutuas

Recordamos que la HME postula que cuando toda la información se vea reflejada en el precio, el retorno esperado de las inversiones será equitativo para cualquier inversión consistente con su nivel de riesgo. Para cualquier apuesta de una misma modalidad asumimos el mismo riesgo para un caballo con la misma probabilidad de ganar, este riesgo se ve compensado por el dividendo; a menor probabilidad de ganar, mayor el dividendo a pagar. En relación a la HME, en un mercado eficiente, el retorno esperado de cada apuesta deberá ser igual para todas estas apuestas. En un mercado eficiente, los dividendos reflejan lo que piensa el mercado con respecto a la probabilidad de que gane

un caballo, que, siempre y cuando sea totalmente eficiente, coincidirá con la probabilidad real de que gane un determinado caballo.

Si tenemos en cuenta la comisión (*track take*) del hipódromo, el retorno esperado de cada pool por cada euro apostado debería ser igual a esta comisión, en negativo. Al ser una mutua, es un juego suma cero, la pérdida de uno es la ganancia de otro, y dado que el hipódromo retiene el *track take*, siempre será negativo el retorno esperado cuando el mercado es eficiente. De otro modo, Thaler y Ziemba (1988) expresan esto de forma que el valor esperado de cada apuesta debe ser igual al importe apostado, multiplicado por, uno menos la comisión. Lo que esto implica, es que tanto la probabilidad de que un caballo gane y la proporción de dinero de las apuestas ganadoras atribuido a ese mismo caballo deberían coincidir, o expresado de otro modo, el precio de las apuestas refleja la verdadera probabilidad de ganar. Esto reflejaría una situación de mercado eficiente fuerte.

Esto se puede observar en la forma en la que se desarrolla el sistema de mutuas, cuando el mercado es eficiente, la distribución final de las apuestas debería ser proporcional a la probabilidad subjetiva, que viene dada implícitamente por el dividendo. Es decir, cuando la proporción apostada por cada caballo, es igual a su probabilidad objetiva de ganar.

Por otro lado, para que el mercado sea eficiente en su forma más débil, no deben presentarse apuestas que propongan un retorno positivo dado que esto significaría que hay una posibilidad de batir al mercado (Thaler y Ziemba 1988). Los autores reconocen una forma débil un tanto más eficiente que consiste en que aparte de ser negativos los retornos, no debería haber una gran desviación entre la probabilidad objetiva y la probabilidad subjetiva.

### 3.2.6. Estudios previos: *el favourite longshot bias*

A pesar de las características mencionadas que favorecen que el mercado sea eficiente, aunque se haya mostrado que el mercado realiza buenas estimaciones sobre la probabilidad de que un caballo gane una carrera, se ha documentado una anomalía que se presenta en la mayoría de las investigaciones; el *favourite longshot bias*.<sup>22</sup>

Los estudios sobre este fenómeno se remontan a los años 40, con los primeros experimentos (en laboratorio) llevados a cabo por Preston y Baratta (1948). Se denomina anomalía ya que es inconsistente con la HME dado que muestra una propensión persistente de los apostadores a sobrevalorar aquellas apuestas con menores probabilidades objetivas de ser exitosas<sup>23</sup> (de donde proviene el término *longshot*), e infravalorar aquellas con mayores probabilidades objetivas de ser exitosas (de donde viene el término *favourite*, también conocido como “favorito” en español). Lo que provoca esto es que el retorno no sea equitativo para cualquier apuesta de una misma carrera, sino que en términos medios, a medida que van aumentando los dividendos, el retorno esperado disminuye. Por tanto, esta anomalía implica que el mercado no es eficiente ya que a menor riesgo, mayor retorno. Dependiendo del grado de intensidad de esta anomalía, puede llegar a violar la definición de mercado eficiente, ya que en varios estudios los caballos favoritos presentar retornos esperados positivos.

Gran parte de los estudios han mostrado la presencia del *favourite longshot bias*. En la tabla 1 se presentan los estudios más característicos del *favourite longshot bias*.

---

<sup>22</sup> *Favourite longshot bias* es la denominación anglosajona de la anomalía

<sup>23</sup> Por exitosa entendemos que se haya ganado la apuesta.

Tabla 1: Resumen de los estudios previos sobre el *favourite longshot bias* (FLB)

Investigadores	Año	País	Número carreras	¿FLB?	Conclusión
Snyder	1978	EE.UU.	35.285	Sí	A pesar de que se presente la anomalía, no existe una forma de batir al mercado de forma consistente, dado que no es muy drástico
Asch, Quandt y Malkeil	1982	EE.UU.	789	Sí	Apostadores tienen información heterogénea
Ziemba y Hausch	1989	EE.UU.	50	Sí	Encontraron retornos positivos indicando ineficiencia del mercado. Sin embargo, mantienen que los dividendos eran excesivamente bajos, algo poco común
Bruce y Johnson	1999	UK	2.109	Sí	Al comparar sistema mutuo y fijo, concluye que el origen del fenómeno recae en las casas de apuestas
Gander, Zuber y Johnson	2001	Australia	10.332	Sí	La influencia de los apostadores no presenciales aumenta la intensidad de la anomalía
Walls y Busche	2002	Japón	13000	Revertido	A medida que aumenta la cantidad apostada, más eficiente es el mercado - disminuye el grado de FLB
Ottaviani y Sorensen	2003	EE.UU.	n.d.	Sí	Diferenciación entre la hora de la apuestas. Aquellos con información privilegiada apostaban más próximo al cierre para no desvelar información y que su retorno fuese mayor

Fuente: Elaboración propia

Diferenciación entre la hora de la apuestas. Aquellos con información privilegiada apostaban más próximo al cierre para no desvelar información y que su retorno fuese mayor.

Parecía ser una anomalía bastante robusta, sin embargo, Busche (1994) encontró justo lo contrario, los resultados opuestos en el mercado de apuestas en Hong Kong, el *favourite longshot bias* a la inversa. En este mercado los apostadores sobrevaloraban las probabilidades de los caballos favoritos e infravaloraban las probabilidades de los menos favoritos.

Otro estudio realizado por Swidler y Shaw (1995) (aunque no se ha recogido en la tabla 1 al no ser tan significativo por el menor número de observaciones que utiliza, aporta información equiparable para este estudio, que también utiliza un hipódromo similar en

tamaño) en Trinity Meadows Raceway, un pequeño hipódromo en el Estado de Texas, observó el fenómeno que encontraron en Hong Kong, contradiciendo todos los estudios estadounidenses. Los investigadores atribuyen esto al hecho de que en un hipódromo pequeño, los inversores son más uniformes, con menos conocimientos y por tanto apuestan por los favoritos sistemáticamente.

Esto es un claro determinante de que la anomalía no es totalmente robusta. El porqué, no se sabe. Sin embargo, diversos académicos han propuesto diferentes razones de su existencia.

Las contribuciones de Snyder (1978) han sido muy valiosas en el campo de la eficiencia de las apuestas hípcas, y alega que aunque haya una cantidad sustancial de evidencia empírica que muestra una clara demostración del *favourite longshot bias*, las diferencias entre los retornos no suelen ser lo suficientemente grandes como para batir al mercado.

Diversos académicos han estudiado la eficiencia del mercado de apuestas a raíz de este fenómeno intentando proporcionar una explicación de su presencia.

Quandt (1986) mostró que los apostadores presentaban una cierta propensión hacia al riesgo tras el análisis de las varianzas. Lo justifica observando que los caballos favoritos proporcionaban retornos esperados mayores pero en lugar de apostar por ellos, los apostadores apostaban más por los caballos de dividendos más altos en busca de un retorno mayor. Esto se pone en cuestión dado que es una actitud que probablemente no se mantendría frente a inversiones financieras, como indica la teoría de utilidad. Por ello se dice que son aversos al riesgo “localmente”. Sin embargo, Jullien y Sallié (2005) mantienen que es probable que se presenten tanto individuos propensos al riesgo, como otros aversos al riesgo. De hecho, los autores intentaron aplicar el modelo de la teoría prospectiva, pero desafortunadamente hacía falta una serie de datos más específicos. No obstante, creen que podría aplicarse y explicar gran parte del comportamiento de los apostadores. Si se retoma la idea de los decisores de peso que infra valoraban aquellas probabilidades más altas al punto de referencia, y sobre valoraban aquellas probabilidades más pequeñas, se puede identificar la posible relación, y se indica como un futuro campo de investigación.

Una de las explicaciones más documentadas sobre la presencia de este fenómeno es el hecho previamente mencionado sobre la fijación de dividendos por parte de las casa de apuestas (Shin, 1993). Hay que recordar que se está estudiando un mercado de apuestas mutuas, donde el precio está establecido puramente por la demanda, no es un factor exógeno y por lo que la manipulación de precios no puede constar como una explicación válida en el sistema de apuestas mutuas.

Finalmente, Thaler y Ziemba (1988) explican que quizás la razón sea que la utilidad de apostar por un caballo menos favorito sea mayor para los apostadores, por la satisfacción que reciben de haber elegido un caballo con menos probabilidades de ganar (en el caso de que gane).

## 4. Estudio empírico: la eficiencia del mercado de apuestas en el Hipódromo de la Zarzuela, Madrid

### 4.1. Hipódromo de la Zarzuela

Gracias a la reactivación de los amantes de las carreras hípicas, el Hipódromo de la Zarzuela, centro de referencia nacional en el turf español, reinició su negocio en 2005 tras 9 años de inactividad. La reciente situación económica que ha sufrido España ha repercutido significativamente en el hipódromo; con grandes gastos de inversión e ingresos ligados al consumo, el hipódromo ha luchado una gran batalla para mantenerse. Actualmente el hipódromo pertenece en un 94.78 % a la SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) y un 5.22% a SELAE (Sociedad Estatal de Loterías y Apuestas del Estado)

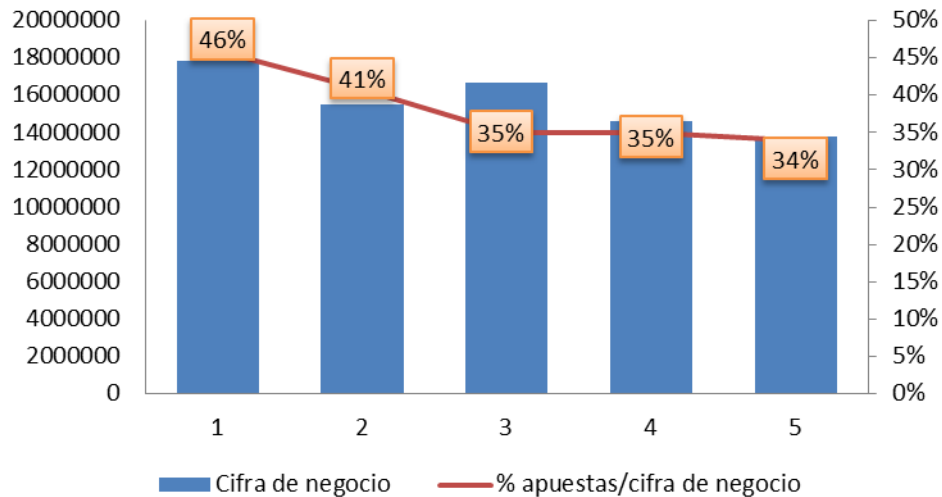
Según informa la página web del hipódromo, tienen como objetivo “construir la industria del turf en España que, a medio/largo plazo, pueda alcanzar los niveles de otros países de nuestro entorno [países donde haya cultura de carreras de caballos como por ejemplo el Reino Unido o Francia], que sin la actividad del Hipódromo de la Zarzuela, correría el riesgo de desaparecer.” Si logran alcanzar sus objetivos, podrían llegar a aportar en torno al 1.5% del PIB, además de los ingresos fiscales generados por las apuestas. Por otro lado, el hipódromo es un buen proveedor de empleo ya que cada caballo en entrenamiento crea de media seis puestos de trabajo<sup>24</sup>.

Para el hipódromo, las apuestas son su principal fuente de ingresos, proporcionando una media de casi el 40% desde el 2008, como se puede observar en la figura 3. No obstante, como se puede observar, desde esta misma fecha se ha producido un decrecimiento paulatino de la recaudación de las apuestas hípicas como consecuencia de la difícil coyuntura económica.

---

<sup>24</sup> Datos obtenidos a través de la página web corporativa

Figura 3: Porcentaje de ingresos por apuestas sobre ingresos de explotación



Fuente: Elaboración propia a partir de las cuentas anuales del Hipódromo de la Zarzuela y de la SEPI

El hipódromo realiza grandes inversiones y a su vez incurre altos costes de mantenimiento. De hecho, el hipódromo lleva perdiendo dinero los últimos 3 años, sin embargo, gracias al respaldo de las entidades públicas, el hipódromo se mantiene. Por ello, es interesante estudiar el mercado de apuestas, ya que los ingresos por apuestas en el mercado español en su totalidad, al contrario del hipódromo, han experimentado un elevado crecimiento. No obstante, esta evolución muestra que la industria del turf español tiene todavía un gran recorrido en relación con otros países europeos, que sobrepasa de forma excesiva los ingresos por apuesta.

Por el momento, el hipódromo mantiene solamente apuestas internas, con lo cual las apuestas realizadas fuera del hipódromo, no forman parte del *pool*. Esto facilita el estudio de la eficiencia ya que no hay que contemplar factores exógenos añadidos.



#### 4.2. El funcionamiento del sistema de apuestas mutuas

Hemos explicado previamente que existen dos sistemas de apuestas hípcas principales. Para poder entender bien en este contexto tanto el significado de un mercado eficiente como el desarrollo del estudio, es importante entender cómo funciona el mercado; cómo se forman los dividendos, y qué indican. Recordamos que nos concentramos solamente en la apuesta ganadora, dado que cada modalidad presenta un *pool* diferente.

Hay que recordar que aquí los dividendos se formulan a través de la fuerza de la demanda para una misma modalidad de apuesta, a través de un sistema llamado totalizador. Entre cada carrera, el apostador dispone de media hora para evaluar las alternativas y realizar una apuesta en una de las taquillas. La función del totalizador consiste en recalcular cada minuto cómo se presentan los dividendos para cada caballo dependiendo de lo que vaya apostando el mercado. Los dividendos se van actualizando en las pantallas disponibles, pero recordamos que hasta la última apuesta, el mercado no podrá calcular el valor esperado de su apuesta.

Antes de proceder, cabe mencionar que los dividendos representan lo que el mercado piensa con respecto a la probabilidad de ganar de cada caballo. Implícitamente, señalan el valor esperado que recibiremos por cada euro apostado. En España, se presentan dividendos, que es contrario a la mayoría de hipódromos mundiales donde lo normal es que se publiquen los *odds* que reflejan el retorno esperado sobre cada euro apostado. Por tanto los dividendos son igual a los *odds* más 1 euro (o la unidad monetaria respectiva).

En esta modalidad, las apuestas son independientes entre sí. El importe total apostado por estas apuestas constituye el *pool* que se distribuirá entre aquellas personas que hayan invertido en la apuesta que resulte ganadora. Sin embargo, los hipódromos retienen un porcentaje del *pool* antes de su redistribución, (conocido como *track take*, por su nomenclatura en inglés), tanto para obtener un beneficio como para pagar impuestos. En el hipódromo de la Zarzuela, actualmente aplican un 30%.

Por tanto, si denominamos  $a_i$  la apuesta por cualquier caballo  $i$  en una carrera de  $n$  caballos, sabemos que el *pool* de las apuestas es;

$$A = \sum_{i=1}^n a_i$$

Siendo  $A$  el *pool* total.

Si sabemos que el *track take* es del 30%, podemos calcular los dividendos que pagará la apuesta ganadora;

$$D_i = \frac{(1-30\%)A}{a_i}$$

Siendo  $D_i$  el dividendo para cada caballo.

Entonces dado esto, el retorno de calcular los *odds*, es decir, el retorno que se obtendría en caso de ganar, sería;

$$O_i = D_i - 1$$

Siendo  $O_i$  los *odds* para cada caballo.

Griffiths (1949) aclaró que la probabilidad que los individuos estimaban para cada caballo se podía hallar en función de qué proporciones del *pool* se destinaban a cada caballo tal que;

$$\zeta = \frac{a_i}{A}$$

Siendo  $\zeta$  la probabilidad subjetiva.

Esto sin embargo, refleja un grado de subjetividad, la probabilidad objetiva de cualquier caballo que pague el mismo dividendo se verá en función de otros caballos que hayan tenido los mismos dividendos;

$$\Phi = \frac{\# \text{ ganadores}}{\# \text{ participantes}}$$

Siendo  $\Phi$  la probabilidad objetiva.

Por tanto, el retorno esperado se puede calcular;

$$R = \Phi * D_i - 1 = (1 - 30\%) \frac{\Phi}{\zeta} - 1$$

Siendo  $R$  el retorno esperado.

En este estudio se analizará el mercado mediante el análisis de dividendos históricos. Conviene subrayar que en el Hipódromo de La Zarzuela, al igual que en todos los demás hipódromos, existen diversas fuentes de información presentadas de diferentes maneras. Por ejemplo, la revista semanal contiene información sobre cada caballo a nivel individual sobre su desempeño hasta el momento, así como el desempeño de los entrenadores, jinetes y criadores. Por otro lado, los apostadores pueden obtener información mediante la visualización de los caballos en el área de presentación de los mismos. Una posible área de investigación sería analizar la eficiencia en su forma semi-fuerte considerando este tipo de información pública. Para realizar esto es necesaria información a nivel individual, de la cual no disponemos. Pero se deja indicado como posible futura línea de investigación.

#### 4.2.1. Hipótesis

Dado que el Hipódromo de la Zarzuela es también de tamaño pequeño en comparación con los grandes hipódromos de Estados Unidos, Reino Unido y Hong Kong, se parte de la hipótesis de que los resultados del estudio darán lugar a la inversa del *favourite longshot bias* como se encontró en el estudio de Swindler y Shaw (1995), que también se mostraron en Japón (Walls y Busche, 1994). Además, argumentamos la hipótesis dado que la cultura de carreras de caballos no está tan asentada en España, y por ello dado que para que el mercado sea eficiente los apostadores deben saber procesar la información para predecir correctamente la probabilidad de ganar según los dividendos. Sin embargo, también partimos de la hipótesis de que no se presentará un grupo de apuestas en la que se muestre una posibilidad de batir al mercado ya que la retención por parte del Hipódromo de la Zarzuela, el 30%, es significativamente mayor a la media del mercado, (recordamos que es del 14 al 20%).

Hubiese sido de gran interés analizar las preferencias de los apostadores. Sin embargo, dadas las limitaciones en cuanto a la información disponible, no había acceso a las cantidades apostadas, ni tampoco a nivel individual, y por tanto resulta imposible aplicar el modelo de la teoría prospectiva, pero se deja como sugerencia para futuras investigaciones

#### 4.2.2. Datos

Los datos se obtuvieron a través de la página web oficial del Hipódromo de la Zarzuela. La muestra se compone de 823 carreras transcurridas en el periodo de 2011 hasta marzo de 2014. Los datos disponibles de interés han sido los dividendos a pagar y las posiciones de los caballos al finalizar cada carrera. Tras recopilar todos los datos, se realizó una limpieza, organización y desarrollo de los mismos.

#### 4.2.3. Resultados del estudio empírico sobre la eficiencia del mercado

Se ha detallado cómo llegar a los siguientes valores, y recordando que para que el mercado sea eficiente, el retorno esperado debería ser negativo para todas las probabilidades (en función de la posición de cómo de favorito es el caballo frente a los otros contrincantes. Más aún, para que se clasifique como un mercado de eficiencia fuerte, el retorno esperado debería ser 30% (equivalente al *track take*) para todas las posiciones.

Tabla 2: Resumen estadístico del estudio empírico de la eficiencia del mercado

Posición Favorita <sup>1</sup>	Número de Participantes <sup>2</sup>	Número de Ganadores <sup>3</sup>	Probabilidad Objetiva <sup>4</sup>	Probabilidad Subjetiva <sup>5</sup>	Estadístico Z <sup>6</sup>	Retorno Esperado <sup>7</sup>
<b>1</b>	95	47	49.47%	47.05%	-0.24	-25%
<b>2</b>	170	66	38.82%	34.88%	-0.64	-22%
<b>3</b>	224	76	33.93%	27.94%	-1.25	-15%
<b>4</b>	260	61	23.46%	23.48%	0.01	-30%
<b>5</b>	376	70	18.62%	19.47%	0.35	-33%
<b>6</b>	448	78	17.41%	16.37%	-0.48	-24%
<b>7</b>	573	65	11.34%	13.16%	1.21	-39%
<b>8</b>	786	105	13.36%	10.19%	<b>-2.26</b>	-4%
<b>9</b>	898	50	5.57%	7.59%	<b>2.49</b>	-48%
<b>10</b>	797	42	5.27%	5.51%	0.29	-33%
<b>11</b>	760	16	2.11%	3.84%	<b>3.25</b>	-61%
<b>12</b>	354	11	3.11%	2.70%	-0.43	-19%
<b>13</b>	727	8	1.10%	1.43%	0.85	-14%

Fuente: Elaboración propia

- 1 – Los datos fueron agrupados en grupos de dividendos. De los más bajos, lo cual implica una posición favorita, a los más altos, las menos probables.
- 2 – El número de caballos que han corrido carreras con los dividendos de su respectivo grupo.
- 3 – El número de caballos que han ganado carreras con los dividendos de su respectivo grupo.
- 4 – La probabilidad objetiva basada en las ganancias históricas de caballos del mismo grupo.
- 5 – La probabilidad que el público estima de que gane un caballo con los dividendos medios de su grupo respectivo.
- 6 – Este estadístico muestra si hay una diferencia significativa entre la probabilidad subjetiva y la probabilidad objetiva. Según Busche y Walls (2002) se formula:

$$z_i = (\zeta - \Phi) \sqrt{\frac{n}{\Phi} (1 - \Phi)}$$

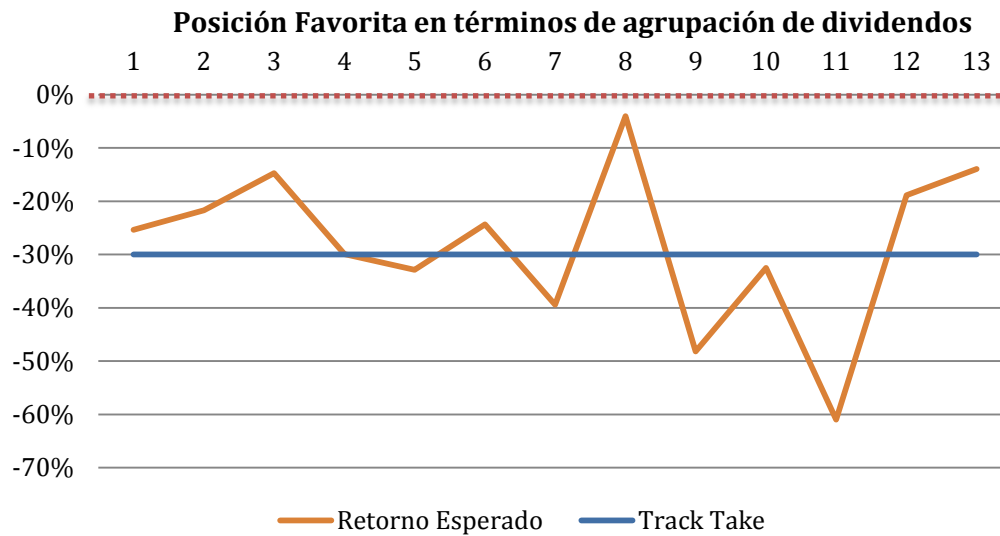
Siendo  $Z_i$  el estadístico Z que determina una diferencia significativa.

#### 4.2.3. Observaciones

Se puede observar a partir de la tabla 2, que en ningún caso se llegó a obtener un retorno positivo. Esto se puede deber a que el *track take* en España es mayor que en los hipódromos de otros estudios (15-20%) y por tanto resulta un tanto más difícil. Podemos decir entonces, que en su forma más débil, parece que sí es eficiente. Sin embargo, como hemos mencionado, para que sea un mercado más eficiente en la forma débil, deberá tener más o menos igualados los retornos para cada agrupación de dividendos. Al no manifestarse ningún retorno positivo, se incorporó otra columna para determinar si las diferencias entre las probabilidades eran significativas o no. Se pueden observar tres filas señalizadas en rojo en la tabla 2, las cuales muestran que hay una diferencia significativa de los grupos 8 y 9 con un nivel de confianza del 95%, lo que es

más, el grupo 11 con un nivel de confianza del 99% ya que sobrepasan el valor absoluto de 2.58.

Figura 4: Retorno esperado de apuestas frente a las agrupaciones de dividendos



Fuente: Elaboración propia

Si se observa la figura 4, se puede ver que esta última condición de similares retornos para las diferentes agrupaciones de dividendos no se cumple. Asimismo, en la figura 4 no se percibe, a diferencia de otros estudios, que estos resultados no muestran una tendencia gradual. No obstante, por lo general sí se observa un cierto grado del *favourite longshot bias*, rechazando nuestra hipótesis. Los caballos favoritos son todos subestimados por el mercado, indicando que ganan más de los que piensa el mercado, y salvo los extremos con altos dividendos, son sobreestimados por el público. Cabe señalar que en España se reconoce que hay muchísimos más caballos de peor calidad, y a ello se le puede atribuir el hecho de que subestimen la probabilidad de los menos favoritos.<sup>25</sup> Observamos que la apuesta donde mayor retorno se espera, es en aquellos caballos dentro del grupo con dividendo pagador de 7 a 8 euros. Esto puede deberse a que aunque presenten dividendos altos, el mercado no apuesta mucho por ellos. Sin embargo, sobrevaloran la probabilidad de los caballos con dividendos de 14 a 20 euros. Esta sobrevaloración puede estar ligada al hecho de que buscan una rentabilidad mayor.

<sup>25</sup> Comentario afirmado por expertos en el campo de las carreras de caballos.

Tomando la idea de Quandt (1986) podemos pensar que los apostadores sí buscan el riesgo, pero que llega un cierto punto, en que ya es suficiente dinero como para compensar más riesgo. A partir de un punto, el efecto marginal de obtener más dinero decrece. Por otro lado, pensamos que la propensión al riesgo puede estar causada por el hecho de que las apuestas tengan un retorno esperado negativo, lo contrario que en una inversión, y por tanto por esto quizás se invierte la curva de utilidad.

Aunque rechazamos la hipótesis de la inversa del *favourite-longshot bias* no tenemos por qué pensar que los apostadores tienen mayores conocimientos. Nos referimos a que puede ser que haya apostadores con conocimientos que aproximen los dividendos a las probabilidades objetivas.

Por otro lado, teniendo en cuenta las teorías de *behavioural finance* podríamos decir que los apostadores malinterpretan las probabilidades. Esta explicación puede indicarnos, que como hemos visto previamente esto puede tener relación con los heurísticos. Los apostadores utilizan reglas de aproximación en vez de implementar correctamente la Ley de Bayes, una estimación objetiva, llevándoles a sobre estimar el potencial de ciertos caballos y viceversa. Además, podríamos decir que quizás sea a causa del sesgo *gamblers fallacy* y que los apostadores no creen que el favorito vaya a ganar dado que suele ganar siempre, ya que estadísticamente gana el que más, y por ello le apuestan menos.

Tras el análisis de las encuestas que veremos posteriormente, nos sorprendió una observación que pensamos sería interesante investigar en esta parte del estudio. Durante una jornada de carreras en el hipódromo de la Zarzuela, hay una carrera de mayor categoría. Los encuestados afirman que apuestan más en esta carrera. En estas carreras corren más caballos de mejor calidad, y por tanto estimamos que se presentara de forma más evidente el *longshot bias*, al ser más altas las probabilidades de los favoritos. Además, suele haber dos o tres caballos que claramente destacan y por ello pensamos que en esta ocasión, sí se presentaría el *favourite longshot bias* revertido, dado que es más segura la probabilidad de que los favoritos ganen. A continuación se presenta el análisis histórico utilizando los mismos datos de las carreras anteriores pero solo la de mayor categoría de cada jornada en la tabla 3.

Tabla 3: Resultados del estudio empírico: carreras de mayor categoría

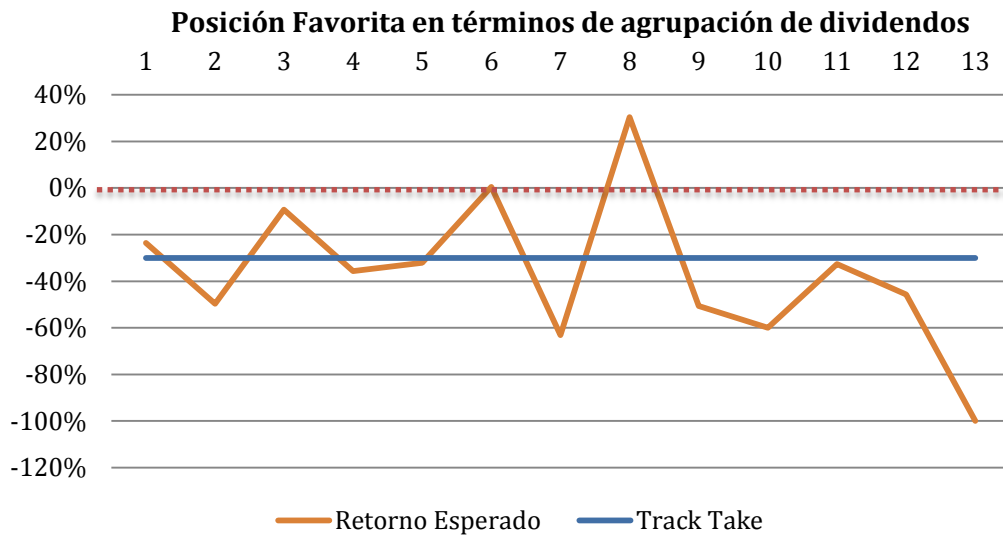
Posición Favorita <sup>1</sup>	Número de Participantes <sup>2</sup>	Número de Ganadores <sup>3</sup>	Probabilidad Objetiva <sup>4</sup>	Probabilidad Subjetiva <sup>5</sup>	Diferencia de probabilidades	Estadístico Z <sup>6</sup>	Retorno Esperado <sup>7</sup>
1	33	15	45.45%	42.38%	-3.07%	-0.19	-24%
2	48	11	22.92%	31.99%	9.08%	1.15	-50%
3	18	54	33.33%	25.78%	-7.55%	-0.79	-9%
4	59	12	20.34%	22.16%	1.82%	0.28	-36%
5	85	15	17.65%	18.25%	0.60%	0.12	-32%
6	89	19	21.35%	14.93%	-6.42%	-1.16	0%
7	112	7	6.25%	11.92%	5.67%	2.33	-63%
8	93	17	18.28%	9.84%	-8.44%	-1.72	30%
9	85	5	5.88%	8.36%	2.47%	0.91	-51%
10	189	7	3.70%	6.55%	2.85%	2.00	-60%
11	165	7	4.24%	4.47%	0.23%	0.14	-33%
12	153	3	1.96%	2.64%	0.68%	0.59	-46%
13	65	0	0.00%	1.05%	1.05%	n.a.	-100%

Fuente: Elaboración propia

Tras analizar solamente las carreras de mayor categoría, podemos ver que uno de los grupos, concretamente el 8, viola la condición de eficiencia débil; que los retornos esperados para ningún grupo sean positivos. Por tanto podemos decir que el mercado que contempla las carreras de mayor categoría parece que no es un mercado eficiente. Observando la figura 5, se puede identificar esto visualmente donde el retorno es positivo (sobrepasando la línea roja discontinua). Sin embargo, cabe destacar que el grupo 7 solo obtuvo un probabilidad objetiva del 6.25%, mientras que el grupo siguiente, que se supone que tiene un mayor riesgo, tiene un probabilidad objetiva de ganar del 18.28%. Esto se puede deber a una casualidad dado que el número de carreras de esta muestra se ve reducido casi a 220 carreras, y por tanto es menos representativo. Con esta muestra de datos, los resultados que nos proporciona el análisis son muy dispersos. Otra vez, nos encontramos con lo que se asemeja a la anomalía de *favourite longshot* no revertido, con una tendencia más pronunciada. En la figura 5 se puede observar la declinación del retorno a medida que va se va desfavoreciendo la posición favorita, estorbada por un repunte en el grupo 8.



Figura 5: Retorno esperado de apuestas en carreras de mayor categoría



Fuente: Elaboración propia

Hay 3 grupos donde estadísticamente hay diferencias significativas a niveles de confianza de 95% para el grupo 7 y 10, y del 90% para el grupo 8. En ambos casos, la diferencia es significativa para el grupo 8. Esto podría ser una casualidad o que hay un cierto nivel de riesgo que los apostadores están dispuestos a asumir.

## 5. El Estudio Empírico del Comportamiento Individual

Tras realizar la revisión de la literatura para proporcionar una síntesis de los estudios que tratan sobre los diversos conocimientos de los sesgos con ejemplos de demostraciones en el mercado financiero, resulta interesante ver si también se presentan en el mercado de apuestas.

Dado que los estudios de la eficiencia del mercado, por lo general presentan una anomalía, es interesante cuestionarnos qué sesgos pueden haber influido en la irracionalidad de los apostadores. Por otro lado, quizás se detecten sesgos que no influyan directamente en las anomalías dado que pueden ser contrarrestados por los apostadores más racionales, tal que los dividendos encuentran el equilibrio y sus probabilidades implícitas se ajustan a la realidad.

Hasta ahora, los estudios sobre el comportamiento del apostador han sido a nivel de información agregada, o para investigar sobre problemas patológicos. No se ha realizado un estudio investigando los apostadores a nivel individual para ver cómo esto puede afectar a la eficiencia del mercado. Esto principalmente se debe tanto a la falta de información como a la dificultad de obtener resultados de apostadores en su ámbito natural, y lo que es más, la novedad del campo de investigación.<sup>26</sup>

Como hemos visto, muchos de los estudios psicológicos para identificar sesgos han sido probados en situaciones en condiciones experimentales con estudiantes de diversas universidades. Estos experimentos se llevan a cabo planteando problemas hipotéticos y por tanto se puede producir el denominado efecto Hawthorne. Esto se refiere a que los individuos pueden alterar su comportamiento al estar observados por los investigadores en vez de realizar decisiones de forma natural. Para intentar reflejar un apostador representativo del mercado, se ha elaborado una encuesta que ha sido repartida en el ámbito natural del apostador del mercado en cuestión, el Hipódromo de la Zarzuela.

Con estas encuestas se pretende recopilar información primaria, principalmente cualitativa, de forma exploratoria. No tenemos como objetivo determinar las causas

---

<sup>26</sup> Existe información a nivel individual sobre todo los nuevos sistemas de internet. Sin embargo, adquirir la información es muy costosa.

definitivas de las ineficiencias, sino orientar las encuestas de forma que obtendremos una comprensión del escenario psicológico para que nos proporcione un panorama inicial de evaluación. Más que extrapolar los descubrimientos y generalizarlos a la población, el objetivo de este trabajo es indagar sobre el comportamiento para hacernos una idea de si se presentan estos sesgos en este mercado.

Hemos visto que los mercados financieros comparten ciertos parecidos con el mercado de apuestas y ahora intentamos observar si comparten también ciertos comportamientos. Debemos recordar que aunque el funcionamiento del mercado tenga ciertas similitudes, las actividades en sí son diferentes.

### 5.1. Metodología

Los datos han sido recolectados a través de encuestas presenciales, dado que con el mercado en cuestión, era la forma más plausible de acceder al mercado y así poder obtener una cantidad significativa de resultados. Tras realizar una revisión de la literatura, se ha formulado preguntas adecuadas a los apostadores para determinar si es probable que se presenten determinados sesgos que se considera que podrían caracterizar a un apostador. Por consiguiente, decimos que el método es un tanto deductivo.

El objetivo era alcanzar 100 muestras, sin embargo, se lograron solamente 66. No obstante, los resultados han proporcionado unos descubrimientos importantes. Dado que se busca obtener información para tener una visión sobre el apostador representativo, se realizaron encuestas en las distintas taquillas del hipódromo, pues las diferentes áreas pueden asociarse a diferentes tipologías de personas y puede afectar a la visión global.

El carácter informal de las encuestas permite comprender la conducta de los apostadores más fácilmente.

Después, se pasa a analizar las encuestas, estudiando formas de cuantificar los resultados para poder realizar un resumen, aunque estadísticamente no sea de gran relevancia, la muestra nos permite realizar una visión general.

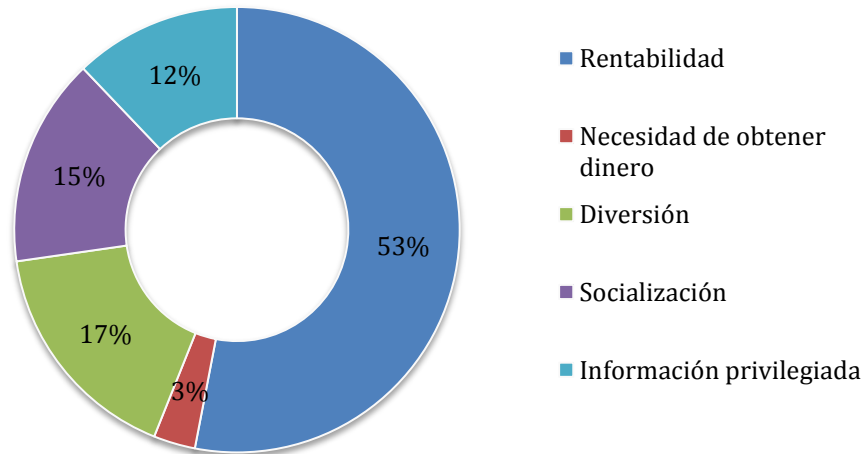
## 5.2. Análisis de los resultados

En el anexo 2 se puede observar un ejemplar de las encuestas realizadas.

El primer bloque de preguntas (1-2), al final se preguntaron las últimas ya que son de control y pueden “aburrir” al encuestado. Encontramos que más del 70% de nuestra muestra tiene una edad entre 26 y 55 años. Por otro lado, es significativo que el 68% de los encuestados eran hombres. Observando etnográficamente, se veían muchos más varones que mujeres. Esto podría ser una posible área de investigación, así como en los mercados financieros se diferencian a menudo diferencias entre géneros.

El segundo bloque de preguntas (3-4) pretende eliminar candidatos directamente y finalizó la encuesta amablemente para ahorrar tiempo, dado que si no suelen apostar, no aportan valor a nuestro estudio, ya que nuestro objetivo es obtener una visión del perfil apostador. En consecuencia, los encuestados eran un total de 66 personas.

En cuanto a las siguientes preguntas (6-7), con ellas se pretende identificar las motivaciones. En la figura 6, se puede observar que más de la mitad de la muestra busca la rentabilidad a través de las apuestas. Comentar que hay un pequeño porcentaje que explicita que tienen necesidad, no es que lo haga por una oportunidad. Pensamos que quizás esto pueda mostrar un síntoma patológico.

Figura 6: Motivaciones que inducen al apostador

Fuente: Elaboración propia

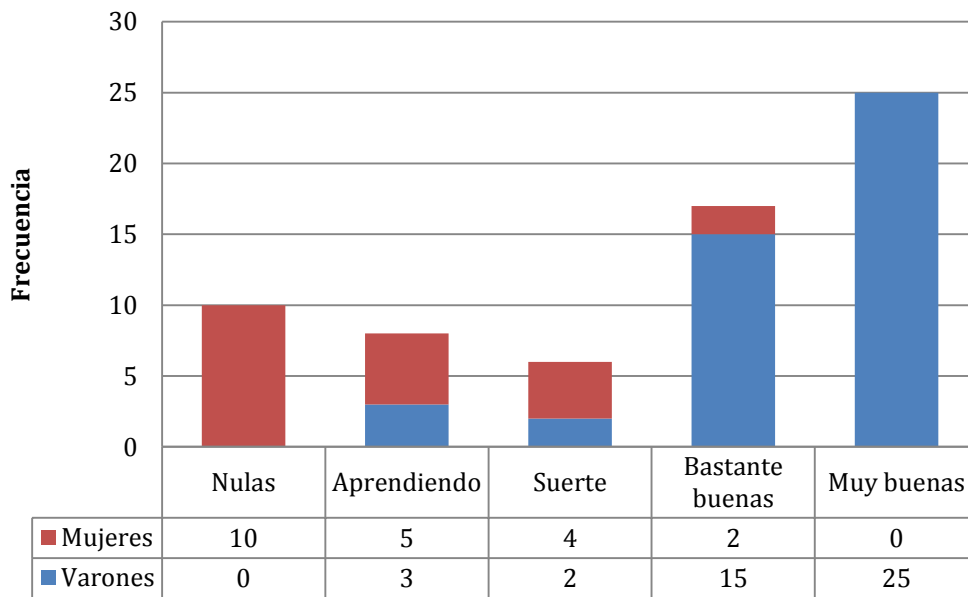
La pregunta 7 nos indica si la motivación es para ciertas carreras. Hay un alto porcentaje que pretende asignar más a la carrera de mayor categoría. Por otro lado, muchos de los encuestados dijeron la última carrera. Algunas de las observaciones anotadas eran que dependiendo de cada carrera en cada momento y al final si iban perdiendo o si han ganado mucho. Esto último será explicado más adelante.

El siguiente tramo de preguntas indagaba sobre si el apostador entiende cómo funciona el sistema de apuestas, una cuestión clave para poder identificar si el apostador puede realizar las apuestas racionalmente. La pregunta 8 se realiza dado que es normal que los individuos digan que lo entienden aunque quizás realmente no lo entendían correctamente (ya que no se puede calcular el retorno hasta finalizar el periodo de apuestas). Sorprendentemente, casi el 90% de los encuestados sabían cómo funcionaba el sistema de apuestas, y todos estos respondieron correctamente a la segunda pregunta.

La pregunta número 9 es para investigar la percepción que tienen los apostadores de sus habilidades. Recordamos que en el mercado financiero, se ha visto que los hombres presentan mayor confianza en ellos mismos, igualmente en el mercado de apuestas también. Sin embargo, hemos de tener en cuenta que las mujeres representan tan sólo un 32% de la muestra. Se puede ver claramente en la figura 7, que los varones son más

optimistas que las mujeres. Esto puede sesgar su forma de realizar una apuesta, quizás en términos de cantidad del importe, que a su vez distorsiona los dividendos (precios); o quizás sobre estimando la probabilidad de aquellos caballos menos favoritos pensando que lograrán un mayor retorno.

Figura 7: Consideraciones propias de las habilidades de los apostadores



Fuente: Elaboración propia

Estas preguntas (10-16) analizan si el juicio de las probabilidades están sesgadas por el heurístico representatividad y ciertos sesgos como la disponibilidad de memoria sobre apuestas recientes y la ilusión del control y familiaridad. ¿Se basan los individuos en estimaciones objetivas, o están predispuestos a realizar decisiones sesgadas?

En las primeras 3 preguntas del bloque observamos que los apostadores prefieren apostar por un caballo conocido. En efecto esto se relaciona con el sesgo de la familiaridad. El 58% de los sujetos prefieren apostar por un caballo conocido, por tanto provoca que inconscientemente evalúen las probabilidades de cada caballo de forma sesgada. No obstante, un 42% mantiene que el hecho de conocer el caballo no influye. Esto podría contrarrestar el efecto de los sesgados en el caso de que nuestra muestra sea representativa. Sin embargo, se debería haber implementado una pregunta de control para saber si los apostadores estaban familiarizados con los caballos o no.

Las siguientes dos preguntas se propusieron para determinar si el sesgo de control se presentaba entre los apostadores. Desafortunadamente solamente 2 de los encuestados resultaron tener una vinculación a los caballos que corrían las carreras. No obstante las 2 respuestas continuaron afirmando que sí que apostaban por los suyos. Esto puede mostrar el sesgo de control, pensando que influenciar por ser propietario es erróneo, porque depende del caballo, el jinete y sus contrincantes. También puede jugar aquí un papel al ser sesgado por el optimismo.

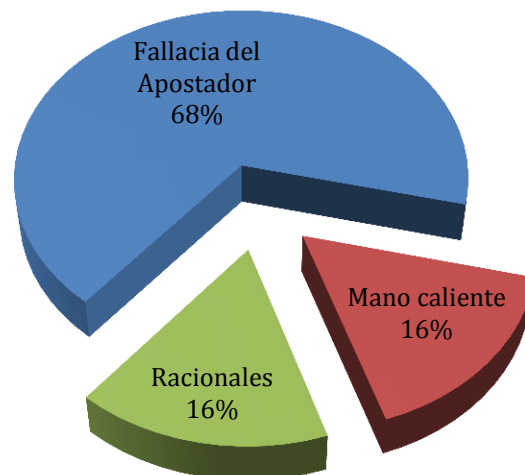
La pregunta 13 trata de explorar si los apostadores utilizan información más reciente o que destaque de su memoria para que pueda causar una estimación equívoca al ser influenciada por el riesgo de disponibilidad. Sin embargo, era difícil realizar esta pregunta sin inducir el sesgo al preguntar sobre ello. De todos modos, un 29% de los encuestados dijeron que sí. Comentarios relacionados manifestaban que tienden a seguir estrategias que les han ido bien en jornadas previas.

La pregunta 14 intentaba ver si se manifestaba el efecto del heurístico de representatividad. La idea era ver si un caballo con características similares a uno destacable que haya ganado, si tomaban este como representativo de esas características y apostaban por él. El 83% de la muestra dijo que sí. Sin embargo, la mayoría comentó que tanto el entrenador como la genética del propio caballo tienen un gran impacto en el potencial del caballo. Por tanto descartamos este ejemplo como un sesgo de representatividad, ya que se manifiesta este sesgo cuando la probabilidad de un suceso no está correlacionada con lo que estima el individuo.

Las preguntas 15 y 16 se preguntaron para determinar si presentaban los sesgos de la falacia del apostador y/o la mano caliente. Hay que mencionar, que dado que había que esperar a que se diesen dos carreras consecutivas donde ganase el favorito (no favorito) para poder hacer la pregunta, la muestra se reduce a 37 observaciones. Aun así, se muestra una clara violación de principios Bayesianos ya que unos 25 individuos de la muestra piensan que es una relación que está negativamente correlacionada, demostrando que están sujetos al sesgo de la falacia del apostador. Gráficamente, se puede observar en la figura 8 la gran porción que es susceptible. Las probabilidades de cada carrera son independientes, y por tanto la respuesta debería ser “no tiene relación”. De los 12 restantes, la mitad afirmaban que sí, que volvería a ganar el favorito (no

favorito), indicando el sesgo de la mano caliente, y la otra mitad, racionalmente dijeron que las carreras eran independientes entre sí.

Figura 8: Juicios de probabilidad en el proceso de decisión



Fuente: Elaboración propia

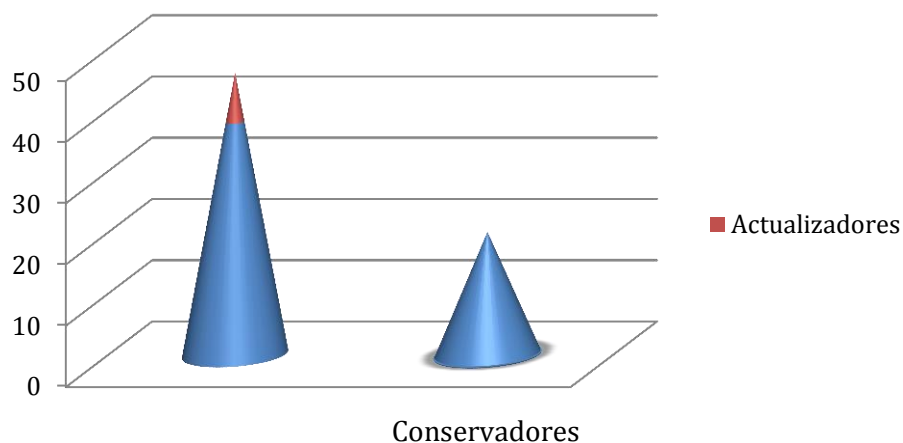
La pregunta 16 se elimina del análisis dado que no se expresó de forma correcta y no puede indicar ningún tipo de comportamiento.

La pregunta 17 investiga si se muestra el sesgo de anclaje, es decir, si los apostadores utilizan reglas de aproximación al partir de un punto de información y realizar ajustes. Las respuestas eran bastante variadas. Uno de los comentarios repetidos era que partían del valor que asociaban al jinete, y de ahí hacían ajustes en función del desempeño previo del caballo. Otro comentario que destacaba era que la gente partía de las recomendaciones en las revistas, y de ahí realizaban ajustes según acumulaban información en el hipódromo y por otras personas. Aquí podemos decir que claramente existe el sesgo de anclaje. Los ajustes realizados, eran tanto generados por uno mismo, como generados externamente. Una de las razones por las que estimamos que utilizan este tipo de anclaje es que a medida que van apostando más, pasan por un proceso de aprendizaje que les permite no tener que partir de cero. Teniendo en cuenta que es un mercado donde la reflexión sobre las decisiones se hace rápido, el proceso de aprendizaje también se considera rápido.



La pregunta 18, se refiere al sesgo conservadurismo. Vemos que de los 66 encuestado, 28 de ellos ya vienen con ideas previas sobre quién apostar. Cuando se les preguntó a estos últimos si suelen cambiar sus opiniones mientras que están en el hipódromo, en la figura 9 nos muestra que de esta porción, el 70% no cambia de opinión sobre sus apuestas. La punta roja señala los 8 individuos que sí actualizaron sus creencias estando en el hipódromo y por tanto no presentan el conservadurismo. Esto puede ser debido a varias cosas. Por un lado el claro sesgo de conservadurismo les lleva a ceñirse a sus creencias, aun recibiendo copiosas cantidades de información estando en el hipódromo. Por otro lado, podría también indicar algún tipo de información privilegiada que no quieran revelar.

Figura 9: Conservadurismo de los apostadores



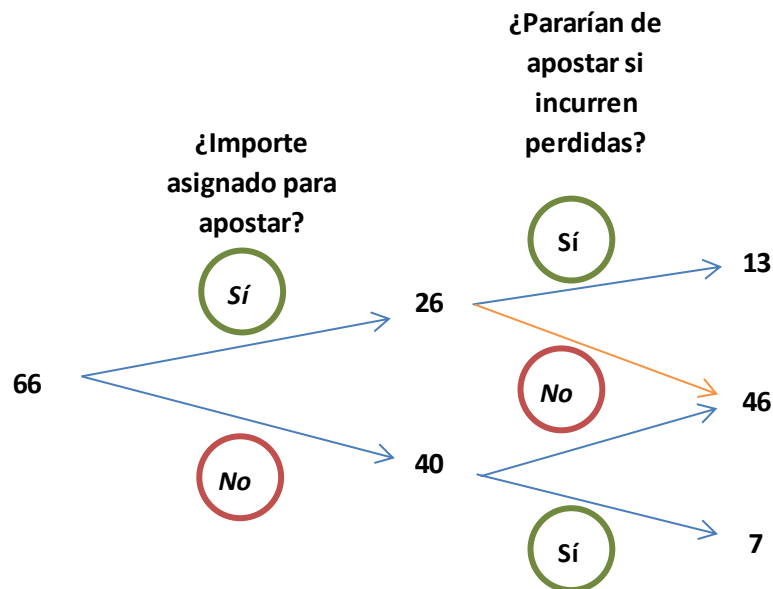
Fuente: Elaboración propia

Este grupo (19 y 20) de preguntas pretende analizar desde la perspectiva de la teoría prospectiva en concreto la contabilidad mental, si presentan la aversión a pérdidas. Si actualmente están en pérdidas, entonces entre la alternativa de apostar o no, escogerán apostar dado que son propensos al riesgo para recuperar las pérdidas. Esto también se conoce como el *break even bias*.

Efectivamente, más del 60% opta por seguir apostando con el fin de recuperar sus pérdidas. Se puede ver un claro sesgo de los individuos ya que un 39% han dicho que tienen un importe establecido para las apuestas, y a la vez solamente 13 de éstos dijeron

que pararían de apostar si estuviesen en pérdidas. Las otras 13 personas de las que habían dicho que tenían un determinado importe para apostar, pasaron a decir que si se enfrentaban a pérdidas, seguirían apostando. En la figura 10 se muestra visualmente.

Figura 10: Cambio de decisiones frente a pérdidas



Fuente: Elaboración propia

Si realmente tenían un importe establecido para las apuestas, entonces al menos los 26 apostadores que habían dicho que tenían un importe asignado, deberían parar de apostar con pérdidas según la teoría tradicional de utilidad. Sin embargo, lo que aquí se valora es que las preferencias de los individuos cambian en función de las alternativas que vean.

## 6. Conclusión y otras posibles líneas de investigación

Hemos analizado la evolución del *behavioural finance* desde la perspectiva, en primer lugar, de los psicólogos y los mercados financieros. Claramente el *behavioural finance* puede dar una respuesta a una serie de cuestiones que el paradigma tradicional de finanzas no puede justificar y es un buen comienzo para refutar la independencia de la HME. Las finanzas tradicionales mantienen que los individuos son perfectos, capaces de realizar decisiones racionales bajo cualquier circunstancia, de forma que siempre logran maximizar su utilidad. Sin embargo, como se ha expuesto a lo largo de este trabajo, los psicólogos han hecho hincapié en la necesidad de tener en cuenta la heurística, los sesgos y las emociones que causan que la mente humana no realice el proceso de decisión tal y como dicta la teoría normativa. La teoría normativa ignora el inconsciente innato con el que uno nace, aquel del cual uno se puede separar. Vemos que esto tiene efectos sustanciales en el mercado financiero, y por ello el *behavioural finance* trata de proponer una teoría de apoyo, que tras una exhaustiva revisión de la teoría y un análisis de la misma, se concluye que es capaz de dar respuesta y explicar de forma descriptiva cómo actúan los individuos bajo ciertas circunstancias. Mantiene que estamos predispuestos a realizar atajos mentales, como consecuencia del aprendizaje; algo completamente instintivo. Por otro lado, la función de valor, de la utilidad para cada persona, no es constante. Depende de las preferencias de los individuos, la situación en la que se encuentran y cómo se les plantee un problema; no somos todos iguales y por ello el punto de referencia enfatizada en la teoría prospectiva ha obtenido gran credibilidad.

Se puede concluir que el *behavioural finance* se contrapone principalmente tanto a la teoría de la utilidad como a la hipótesis de los mercados eficientes. Como hemos visto, Kahneman y Tversky (1979) desarrollaron una alternativa a la teoría de la utilidad. Sin embargo, no es plausible elaborar una teoría alternativa a la del mercado eficiente ya que todo el paradigma tradicional se sustenta sobre ella. Esto, en parte, se debe a que resulta muy difícil desmentir dicha teoría dado que, efectivamente, se necesita otro modelo auxiliar (el cual se basa en principios del mercado eficiente y otros supuestos)

para poder ver si el mercado está o no efectivamente en equilibrio, de tal forma que se ve limitada la capacidad de detectar la verdadera raíz de los problemas.

Puesto que se presenta esta dificultad, se han analizado las razones por las cuales es útil estudiar esta teoría para analizar un mercado semejante; el de las apuestas hípcas. Además de ser útil para lograr una comprensión del comportamiento de agentes de dicho mercado, proporciona una credibilidad empírica de la teoría, de la cual se puede extraer una importante lección sobre la racionalidad de los agentes para apoyar estudios de otros mercados, tal como el mercado financiero. En concreto se ha analizado el mercado local en el Hipódromo de la Zarzuela en Madrid. Las similitudes entre los mercados son asombrosas, no obstante el de las apuestas tiene un nivel significativamente más simplificado. Además se ha constatado que proporcionan un entorno donde las apuestas, equivalente a los activos, tienen una vida muy corta. Esto presenta dos aspectos a favor de la eficiencia:

Por un lado, los académicos mantienen que el hecho de que sean cortoplacistas permite un alto nivel de repetición por lo que aumenta la oportunidad de aprender. Sin embargo, tras el análisis de la literatura sobre *behavioural finance*, lo que estimamos en este trabajo que pueda que ocurra es que al ser un mercado donde hay un alto nivel de retroalimentación de información, lo que ocurre es que los apostadores, en vez de analizar cada vez toda la información, realizan reglas de aproximación, conocidas como el proceso de heurística.

Por otro lado, estamos de acuerdo con los académicos en que el hecho de que tenga una vida corta, sobre la cual en su fecha de vencimiento nos revela un valor objetivo, facilite que sea eficiente. Esto se debe a que al poder determinar si es eficiente o no el mercado sin el uso de un modelo auxiliar (que inherentemente contiene más hipótesis) el mercado de las apuestas tiene más probabilidades de ser eficiente, porque puede ver más fácilmente si necesita hacer algo al respecto. ¿Si el mercado financiero pudiese determinar objetivamente si un mercado es eficiente o no, llegaríamos a los estados en los que nos encontramos hace unos años con la crisis inmobiliaria por ejemplo? La respuesta debería ser que no. Si somos tan racionales como mantiene su propia teoría, si identificásemos la ineficiencia del mercado, haríamos algo al respecto.

La literatura que trata los mercados de apuestas mutuas mantiene firmemente que existe el *favourite longshot bias*. Sin embargo en ambos análisis empíricos realizados sobre la eficiencia del Hipódromo de la Zarzuela, no se presentó claramente la anomalía de *favourite longshot*. Sin embargo, en la realización del estudio que se realizó sobre las carreras de categorías más elevadas, se presentó una clara violación del mercado eficiente, ya que presentó unos retornos positivos de hasta el 30%. Considerando que la comisión del hipódromo es significativamente alta, un 30%, esto debería ser bastante difícil de alcanzar, ya que el mercado eficiente dicta que el retorno esperado debería ser negativo e igual al porcentaje de comisión. Incorporando el análisis realizado del comportamiento individual, concluimos que esto se puede deber a que los individuos, de acuerdo con el fenómeno del *behavioural finance del anclaje*, parten de cierta información lo que les impide realizar estimaciones objetivas. Además, vemos que los individuos tienden a infravalorar los caballos favoritos aunque tengan una clara ventaja sobre otros caballos. Una futura línea de investigación podría estudiar la estrecha relación que pudiera haber entre este comportamiento y la teoría prospectiva

El análisis de las encuestas nos ha permitido obtener una visión generalizada sobre el comportamiento de los individuos. Hemos contemplado que, al igual que en el mercado financiero, los hombres tienden a ser más optimistas que las mujeres. Hemos visto además que en gran medida, los apostadores no utilizan la regla de Bayes correctamente, dado que no interpretan de forma correcta las probabilidades. Un claro ejemplo es que la gran mayoría caía en el sesgo de la falacia del apostador, es decir que pensaban que dos carreras no eran independientes, sino que el resultado de una carrera podía afectar a las siguientes dentro de una misma jornada. Por otro lado, se puede confirmar con el mercado del Hipódromo de la Zarzuela, conforme a la teoría prospectiva, los apostadores presentan una propensión por el riesgo cuando se enfrentan a riesgos. De los elementos estudiados de la teoría del *behavioural finance*, se han identificado claramente en el comportamiento de los agentes del mercado de apuestas hípicas. Esto implica que si en un mercado más simplificado se dan estas situaciones que son incongruentes con la HME y pueden razonar las decisiones de los agentes, no hay razón por la cual en el mercado financiero (de mayor complejidad) no pueda servir de apoyo.

En general la teoría de *behavioural finance* proporciona unos buenos fundamentos sobre los que realizar estudios sobre el mercado de apuestas, tanto por las similitudes entre los sistemas, y las similitudes durante el proceso de decisión.

Una cuestión interesante que no abarca este trabajo, es el sistema de apuestas donde se puede apostar tanto para que suceda cierto evento, como para que no. Es un sistema relativamente nuevo en el mundo de las apuestas, y sobre todo en España. Aparenta ser bastante equiparable al sistema de derivados, donde se utilizan los activos para cubrir posiciones dependiendo de las perspectivas de cada agente. Sería una interesante línea de investigación para poder ampliar el estudio y la relación de los mercados financieros y de apuestas, desde una perspectiva del *behavioural finance*.

## Bibliografía

### Artículos académicos:

Asch, P., Malkiel, B. G. y Quandt, R. E. (1984) Market efficiency in racetrack betting. *Journal of Business*, 57 (2), pp. 165-175.

Barber, B. M. y Odean, T. (2000) Trading is hazardous to your wealth: The common stock investment performance of individual investors. *The Journal of Finance*, 55 (2), pp. 773-806.

Barberis, N. y Thaler, R. (2003) A survey of behavioral finance. *NBER Working Paper*, No. 9222

Benartzi, S. y Thaler, R. H. (1995) Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. *The quarterly journal of Economics*, 110 (1), pp. 73-92.

Bernoulli, D. (1738) Exposition of a new theory on the measurement of risk. (Traducido por L. Sommer en *Econometrica* 1954) 22 (1), pp. 23-36.

Cooper, M. J., Dimitrov, O. y Rau, P. R. (2001) A rose. com by any other name. *The Journal of Finance*, 56 (6), pp. 2371-2388.

David Walls, W. y Busche, K. (1996) Betting volume and market efficiency in Hong Kong race track betting. *Applied Economics Letters*, 3 (12), pp. 783-787.

Del 'Aguila, N. (2009) Behavioural finance: Learning from market anomalies and psychological factors. *Revista de Instituciones, Ideas y Mercados* 50 pp. 47-104

Fama, E. F. (1965) The behavior of stock-market prices. *Journal of business*, 38 (1), pp. 34-105.

Fama, E. F. y French, K. R. (1992) The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47 (2), pp. 427-465.

Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. y Roll, R. (1969) The adjustment of stock prices to new information. *International economic review*, 10 (1), pp. 1-21.

- Forrest, D. y Simmons, R. (2003) Sport and gambling. *Oxford Review of Economic Policy*, 19 (4), pp. 598-611.
- Friedman, M. (1953) The methodology of positive economics. *Essays in positive economics*, 3 (8), pp. 3-43
- Gandar, J. M., Zuber, R. A. y Johnson, R. S. (2001) Searching for the favourite-longshot bias down under: An examination of the New Zealand pari-mutuel betting market. *Applied Economics*, 33 (13), pp. 1621-1629.
- Griffith, R. M. (1949) Odds adjustments by American horse-race bettors. *The American Journal of Psychology*, 62 (2), pp. 290-294
- Hirshleifer, D. (2001) Investor psychology and asset pricing. *The Journal of Finance*, 56 (4), pp. 1533-1597
- Jensen, M. C. (1978) Some anomalous evidence regarding market efficiency. *Journal of financial economics*, 6 (2), pp. 95-101.
- Johnson, J., Bruce, A. y Yu, J. (2010) The ordinal efficiency of betting markets: an exploded logit approach. *Applied Economics*, 42 (29), pp. 3703-3709.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1979) Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 42 (2) pp. 263-292.
- Kendall, M. G. y Hill, A. B. (1953) The analysis of economic time-series-part i: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 116 (1), pp. 11-34.
- Mandelbrot, B. (1966) Forecasts of future prices, unbiased markets, and "martingale" models. *Journal of Business*, 39 (1), pp. 242-255.
- Malkiel, B. G. (2003) The efficient market hypothesis and its critics. *Journal of economic perspectives*, 17 (1), pp. 59-82.
- Malkiel, B. G. y Fama, E. F. (1970) Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25 (2), pp. 383-417.
- Markowitz, H. (1952) Portfolio selection. *The journal of finance*, 7 (1), pp. 77-91.



- Ottaviani, M. y Sorensen, P. (2003) Late Informed Betting and the Favourite-Longshot Bias. *CEPR Discussion Paper*.
- Quandt, R. E. (1986) Betting and equilibrium. *The Quarterly Journal of Economics*, 101 (1), pp. 201-207.
- Rabin, M. (2002) Inference by believers in the law of small numbers. *The Quarterly Journal of Economics*, 117 (3), pp. 775-816.
- Ross, S. (1976) The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13 (3), pp. 341-360.
- Samuelson, P. A. (1965) Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly. *Industrial management review*, 6 (2), pp. 41-49.
- Sauer, R. D. (1998) The economics of wagering markets. *Journal of economic Literature*, 36 (4), pp. 2021-2064.
- Sewell, M. (2007) Behavioural finance. *Department of Computer Science, University College London*. Disponible en <http://www.behaviouralfinance.net/behaviouralfinance.pdf>
- Sharpe, W. F. (1964) Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19 (3), pp. 425-442.
- Shin, H. S. (1993) Measuring the incidence of insider trading in a market for state-contingent claims. *The Economic Journal*, 103 (420), pp. 1141-1153.
- Snyder, W. (1978) Horse racing: Testing the efficient markets model. *The Journal of finance*, 33 (4), pp.1109-1118.
- Swidler, S. y Shaw, R. (1995) Racetrack wagering and the “uninformed” bettor: A study of market efficiency. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 35 (3), pp. 305-314.
- Taylor, S. E. y Brown, J. D. (1988) Illusion and well-being: a social psychological perspective on mental health. *Psychological bulletin*, 103 (2), p. 193.

- Thaler, R. H. (1988a) Anomalies: The ultimatum game. *The Journal of Economic Perspectives*, 2 (4) pp. 195-206.
- Thaler, R. H. (1988b) Anomalies: The winner's curse. *The Journal of Economic Perspectives*, 2 (1) pp. 191-202.
- Thaler, R. H. y Ziemba, W. T. (1988) Anomalies: Parimutuel betting markets: Racetracks and lotteries. *Journal of Economic Perspectives*, 2 (2), pp. 161-174.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1974) Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185 (4157), pp. 112-1131.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1981) The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211 (4481), pp. 453-458.
- Walker, M. B. (1992) Irrational thinking among slot machine players. *Journal of Gambling studies*, 8 (3), pp. 245-261.
- Weinstein, N. D. (1980) Unrealistic optimism about future life events. *Journal of personality and social psychology*, 39 (5), p. 806.

### **Libros:**

- Asch, P. y Quandt, R. E. (1991) *Racetrack betting*. New York: Praeger.
- Fama, E. F. (1976) *Foundations of finance*. New York: Basic Books.
- Hausch, D., Lo, V. y Ziemba, W. (2008). *Efficiency of racetrack betting markets*. 1st ed. River Edge, N.J.: World Scientific.
- Hausch, D. B. y Ziemba, W. T. (2008) *Handbook of sports and lottery markets*. Amsterdam: Elsevier/North-Holland.
- Keynes, J. M. (1936) *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. London: Macmillan.
- Lo, A. W. (2007) 'Efficient markets hypothesis:' *The new palgrave: A dictionary of economics*. New York: Palgrave MacMillan. 2, pp. 782-794
- Malkiel, B. G. (1999) *A random walk down Wall Street*. New York: Norton.

Montier, J. (2002) *Behavioural finance: insights into irrational minds and markets*. J. Wiley.

Neumann, L. J. y Morgenstern, O. (1947) *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press Princeton, NJ, 60.

Palomar Olmeda, A. (2010) *Las apuestas deportivas*. Cizur Menor: Thomson Aranzadi.

Shefrin, H. (2007) *Beyond greed and fear*. New York: Oxford University Press.

Shleifer, A. (2000) *Inefficient markets: An introduction to behavioural finance*. Oxford: Oxford University Press.

Simmons, R. (2008) 'Gambling'. en J Meadowcroft (ed.), *Prohibitions*. Institute of Economic Affairs: London, pp. 235-267.

### **Noticias:**

Sepi.es. (2014) *SEPI: Comunicados*. [online] Disponible en: [http://www.sepi.es/default.aspx?cmd=0004&IdContent=27845&idLanguage=&lang=\\_GA](http://www.sepi.es/default.aspx?cmd=0004&IdContent=27845&idLanguage=&lang=_GA).

Sommer, J. (2014) Hay burbujas continuamente. *El país*. [online] Disponible en: [http://economia.elpais.com/economia/2013/10/25/actualidad/1382700309\\_139771.html](http://economia.elpais.com/economia/2013/10/25/actualidad/1382700309_139771.html).

### **Páginas web:**

Aussportsbetting.com. (2014) *Australia Sports Betting » Tote (Parimutuel) vs. Fixed Odds Betting*. [online] Disponible en: <http://www.aussportsbetting.com/guide/basics/tote-vs-fixed-odds>.

Encyclopedia Britannica. (2013) *Gambling : History*. [online] Disponible en: <http://global.britannica.com/EBchecked/topic/224836/gambling/255571/History>

Hipodromodelazarzuela.es. (2014) *Hipódromo de la Zarzuela*. [online] Disponible en: <http://www.hipodromodelazarzuela.es>.

Martínez, Á. (2014) Suite101: *Historia de las apuestas: la Prehistoria*. [online] Disponible en: <http://suite101.net/article/historia-de-las-apuestas-la-prehistoria-a49559#.U4xWtvmSwuc>.

Sewell, M. (2014) Behavioural Finance. [online] Disponible en: <http://www.behaviouralfinance.net>.

Sewell, M. (2014) Efficient Markets Hypothesis: *Joint Hypothesis*. [online] Disponible en: <http://www.e-m-h.org/joint.html>.

## Anexos

### 1 – MODALIDADES DE APUESTAS

#### *Apuestas de una misma carrera*

**Ganador:** el caballo seleccionado deberá llegar en primer lugar para cobrar

**Colocado:** el apostador cobra sólo si el caballo seleccionado finaliza en primera, segunda o tercera posición. En ciertos casos, solo se cobra si el caballo llega primero o segundo, dependiendo del número de caballos que corran la carrera y sobre la normativa que el hipódromo tenga sobre esta modalidad. Además, en términos generales, esta apuesta solo se puede realizar cuando participan al menos 6 caballos.

**Gemela no reversible:** se deben haber seleccionado el caballo ganador y también el caballo que llegue en segundo lugar para una misma carrera. Debe haber como mínimo 3 caballos compitiendo.

**Gemela reversible:** así como en la gemela reversible, se debe elegir los caballos que lleguen en primera y segunda posición, sin embargo, con esta modalidad no es de importancia el orden de llegada. Para esta modalidad, tendrá que haber un mínimo de 6 caballos en la carrera.

**Gemela Colocada:** se asemeja a las otras modalidades de gemelas, pero en lugar de elegir los caballos de primera y segunda posición, se seleccionan dos caballos que finalicen entre los tres primeros.

**Trío no reversible:** se debe escoger tres caballos dentro de una misma carrera que finalicen con un orden de llegada determinado.

**Trío reversible:** al igual que el trío reversible, se seleccionan tres caballos para finalizar primero, segundo y tercero, pero sin dar importancia al orden de llegada. Esta modalidad no está disponible para carreras en las que participa menos de cuatro caballos.

**Cuarteto no reversible:** Consiste en elegir los caballos que finalicen primero, segundo, tercero y cuarto, en orden exacto en una carrera.

**Cuarteto Box (o reversible):** Consiste en elegir los caballos que finalicen primero, segundo, tercero y cuarto sin importar el orden de llegada en una carrera.

#### *Apuesta que combinan más de una carrera*

**Doble:** se deben seleccionar dos caballos – uno en una carrera, y el otro en la próxima carrera (siempre debe ser durante la misma jornada y por ello solo están disponibles hasta la penúltima carrera). En algunos casos no es necesario que sean carreras consecutivas.

## 2 – ENCUESTAS HIPÓDROMO DE LA ZARAZUELA

### 1) *Edad:*

- a. 18-25
- b. 26-40
- c. 41-55
- d. 56-70
- e. 71-85+

### 2) *Sexo:*

- a. Hombre
- b. Mujer

### 3) *¿Es una actividad habitual asistir al hipódromo?*

- a. Sí
- b. No

### 4) *¿Siempre suele apostar?*

- a. Sí
- b. No

### 5) *Apuesta porque:*

- a. Quiere obtener una ganancia
- b. Necesita dinero
- c. Le divierte
- d. Porque está en las carreras, es lo que se hace
- e. Le han dado un chivatazo

### 6) *¿En qué carrera suele apostar más?*

- a. En la primera
- b. En la buena
- c. En la última
- d. No lo sé

### 7) *¿Entiende cómo funciona el sistema de apuestas mutuas?*

- a. Sí
- b. No

**8) *¿En el momento que apuestas calcula exactamente cuánto ganará si su apuesta es correcta?***

- a. Sí
- b. No
- c. No, no se puede

**9) *Considera que sus habilidades de apostar son:***

- a. Nulas
- b. Está aprendiendo
- c. No son habilidades, es suerte
- d. Bastante buenas
- e. Muy buenas

**10) *¿Prefiere apostar por un caballo conocido?***

- a. Sí
- b. No

**11) *¿Eres propietario, criador o entrenador?***

- a. Sí
- b. No

**12) *¿Apuesta por los suyos?***

- a. Sí
- b. No

**13) *¿Suele recordar apuestas anteriores, o los métodos utilizados para realizar la próxima vez?***

- a. Sí
- b. No

**14) *¿Si aparece un caballo con características de otro que haya ganado, apuesta por él?***

- a. No tiene por qué tener nada que ver
- b. No tiene por qué tener nada que ver

**15) *Han ganado dos caballos favoritos (no favoritos) las últimas dos carreras, ¿volverá a ganar otro favorito (no favorito)?***

- a. Sí
- b. No
- c. No tiene relación

**16) *¿Si un caballo ha ganado todas sus carreras, es probable que gane siempre?***

- a. Sí
- b. No

**17) *¿En que se basa para hacer una apuesta?***

- a. Hago lo que hagan los demás
- b. Depende del pedigrí del caballo
- c. Depende de quién sea el entrenador y jinete
- d. Depende de la probabilidad de que creo que gane
- e. Otro

**18) *¿Viene al hipódromo sabiendo ya de antemano a quien pretende apostar?***

- a. Sí
- b. No

**19) *¿Asigna una cantidad determinada para apostar antes de empezar?***

- a. Sí
- b. No

**20) *Si ve que va perdiendo...***

- a. Paro de apostar
- b. Apuesto más, no quiero quedarme en pérdidas
- c. Depende de la carrera

**Comentarios:**