



Universitat de Lleida

Analisis de las finanzas conductuales como alternativa a la teoría moderna de carteras y su aplicación en los procesos de asignación de activos en una cartera de inversión

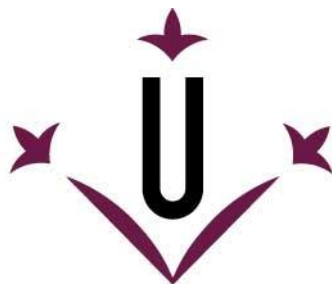
Eduard Barrachina Almuzara

<http://hdl.handle.net/10803/673176>

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Universitat de Lleida

TESIS DOCTORAL

**“ANÁLISIS DE LAS FINANZAS CONDUCTUALES COMO
ALTERNATIVA A LA TEORÍA MODERNA DE
CARTERAS Y SU APLICACIÓN EN LOS PROCESOS DE
ASIGNACIÓN DE ACTIVOS EN UNA CARTERA DE
INVERSIÓN.”**

Eduard Barrachina Almuzara

Memoria presentada para optar al grado de Doctor por la Universitat de Lleida
Programa de Doctorado en Derecho y Administración de Empresas

Director
Dr. José Luis Gallizo Larraz

2021

dedicado a Fanny, Marc y Àlex

“venderán sin saber porque motivo, compraran sin saber porque causa y acertaran o erraran sin saber porque razón.”

“si el que compra algunas partidas ve que baxan, rabia de haver comprado; si suben, rabia de que no compró mas; si compra, suben, vende, gana y buelan aun á más alto precio del que ha vendido; rabia de que vendió por menor precio: si no compra ni vende y ván subiendo, rabia de que habiendo tenido impulsos de comprar, no llegó á lograr los impulsos; si van baxando, rabia de que, habiendo tenido amagos de vender, no se resolvió á gozar los amagos; si le dan algun consejo y acierta, rabia de que no se lo dieron antes; si yerra, rabia de que se lo dieron; con que todo son inquietudes, todo arrepentimientos, todo delirios, luchando siempre lo insufrible con lo feliz, lo indomito con lo tranquilo y lo rabioso con lo deleytable.”

Joseph de la Vega, 1688. “Confusión de Confusiones”

Agradecimientos

A través de estas líneas quiero mostrar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han posibilitado que este trabajo se haya llevado a cabo.

En especial, quiero agradecer al director de esta tesis, el Doctor José Luis Gallizo Larraz, porque su interés y apoyo han sido decisivos para la elaboración de la misma. Además, el trato personal que he recibido por su parte ha sido inmejorable, siendo la confianza depositada en la idea inicial, fundamental para poder cerrar el círculo iniciado hace unos cuantos años, colaborando a que todo lo que comenzó como un proyecto, acabara siendo una realidad.

También agradezco al Departamento de Administración de Empresas de la Facultad de Derecho y Economía de la Universitat de Lleida por toda su colaboración y en especial a los profesores Dr. Eduard Cristobal y Dra. Anna Vendrell por su máxima predisposición e interés en ayudarme a la consecución de mi objetivo.

De forma muy especial, agradecer a las personas que han creído en mis posibilidades para poder conseguir este reto, y de igual forma a aquellos que por el contrario no confiaron, puesto que también han contribuido a alimentar mi ambición para finalizar esta tesis.

Nunca dejaré de expresar mi gratitud a amigos y compañeros, que también me han prestado su ayuda y atención, y que siempre me han ofrecido un gran apoyo moral y humano, en especial a mis amigos Dani Ibars por sus charlas motivadoras y a Rafel Casellas por su colaboración en la revisión de la redacción del texto y en el aporte de su punto de vista. Tampoco puedo dejar en el olvido a gente que siempre me empujó a no cesar en el empeño de finalizar mis estudios de doctorado como la Sra. Maite, a Marta, al Dr. C. Fernández, al Dr. E. Palomero, y a todos mis compañeros de Santander Private Banking y en especial a los del Executive Program 2018 por su apoyo. ¡Gracias!

Por último, quisiera dedicar este trabajo a todas las personas que forman mi entorno personal más íntimo. A mis padres, por haberme dado la mejor educación posible y transmitirme los valores necesarios para tener el tesón, la disciplina y el sentido crítico necesarios para afrontar este proyecto, en especial a ti, que desde donde estés seguro que estarás muy orgulloso.

Pero, sobre todo, gracias a Fanny, Marc y Àlex, porque la realización de la tesis también ha supuesto algún que otro sacrificio para ellos. Su cariño y apoyo continuos han sido fundamentales durante todo este tiempo, así como fuente de inspiración en los malos momentos.

Y como no... AL SESGO DEL OPTIMISMO Y A NUESTRO AFAN POR SER PERSONAS RACIONALES.

A todos, muchas gracias.

Resum

Durant les darreres dècades, les diferents crisis econòmiques i financeres que s'estan desenvolupant al món evidencien la necessitat de comprendre i abordar millor les causes fonamentals del perquè els mercats reaccionen de la forma que reaccionen. La teoria de les finances estàndard de la mà de la Teoria Moderna de Carteres (MPT Modern Portfolio Theory) desenvolupada per H.M. Markowitz, no pot explicar aquest fenomen, però han sorgit avenços més recents que introdueixen criteris conductuals i psicològics per tal d'ajudar a aclarir el procés de presa de decisions dels inversors en aquestes situacions i ofereixen explicacions més convincents.

En aquest marc, l'objectiu principal d'aquesta tesi doctoral és comprendre millor com actuen els inversors a l'hora de prendre decisions d'inversió. Per això, el nostre primer objectiu serà a endinsar-nos en les limitacions de la Teoria Moderna de Carteres fent un repàs exhaustiu de la mateixa, així com de la resta de teories clàssiques. El nostre següent objectiu es focalitza en una profunda revisió de les finances del comportament, qüestió que ens portarà al fet d'analitzar els principals biaixos conductuals, i a partir de la formulació d'hipòtesis, intentarem arribar a la conclusió que el comportament dels inversors, influenciat per aquests biaixos, és irracional, provocant que els inversors, cada vegada més, optin per carteres més conservadores.

Dins d'aquesta recerca per entendre el comportament irracional de l'inversor, i a l'observar que els inversors es comporten d'una manera molt concreta en base a uns determinats biaixos conductuals, com és l'aversion a les pèrdues, l'excés d'optimisme o la comptabilitat mental, hem realitzat una anàlisi empírica del comportament dels participants de fons d'inversió a Espanya entre els anys 2008 i 2018.

Els resultats, fruit d'una primera anàlisi de tipus descriptiu / comparatiu i posteriorment d'una profunda anàlisi de les correlacions entre les diferents variables analitzades, posen de manifest com la nostra percepció que els inversors tendeixen a concentrar-se en un únic perfil de risc, amb la preservació del capital en comú, pot tenir certa evidència donant suport a les hipòtesis exposades.

Resumen

Durante las últimas décadas, las diferentes crisis económicas y financieras que se están desarrollando en el mundo evidencian la necesidad de comprender y abordar mejor las causas fundamentales del porqué los mercados reaccionan de la forma que reaccionan. La teoría de las finanzas estándar de la mano de la Teoría Moderna de Carteras (MPT Modern Portfolio Theory) desarrollada por H.M. Markowitz, no puede explicar este fenómeno, sin embargo, han surgido avances más recientes que introducen criterios conductuales y psicológicos para ayudar a aclarar el proceso de toma de decisiones de los inversores en estas situaciones y ofrecen explicaciones más convincentes.

En este marco, el objetivo principal de esta Tesis Doctoral es comprender mejor cómo actúan los inversores a la hora de tomar decisiones de inversión. Para ello, nuestro primer objetivo estará en adentrarnos en las limitaciones de la Teoría Moderna de Carteras haciendo un repaso exhaustivo de la misma, así como del resto de teorías clásicas. Nuestro siguiente objetivo se focaliza en una profunda revisión de las finanzas del comportamiento, cuestión que nos llevará a que analizaremos los principales sesgos conductuales, y a partir de la formulación de hipótesis, intentaremos llegar a la conclusión de que el comportamiento de los inversores, influenciado por dichos sesgos, es irracional, provocando que los inversores, cada vez más, opten por carteras más conservadoras.

Dentro de esta búsqueda por entender el comportamiento irracional del inversor, y al observar que los inversores se comportan de una forma muy concreta en base a unos determinados sesgos conductuales, como la aversión a las pérdidas, el exceso de optimismo o la contabilidad mental, hemos realizado un análisis empírico del comportamiento de los partícipes de fondos de inversión en España entre los años 2008 y 2018.

Los resultados, fruto de un primer análisis de tipo descriptivo/comparativo y posteriormente de un profundo análisis de las correlaciones entre las diferentes variables analizadas, ponen de manifiesto como nuestra percepción de que los inversores tienden a concentrarse en un único perfil de riesgo, con la preservación del capital en común, puede tener cierta evidencia apoyando las hipótesis expuestas.

Abstract

During the last decades, the different economic and financial crises that are developing in the world show the need to better understand and address the fundamental causes of why markets react the way they react. The theory of standard finance from the hand of the Modern Portfolio Theory (MPT Modern Portfolio Theory) developed by H.M. Markowitz cannot explain this phenomenon, however more recent advancements have emerged that introduce behavioral and psychological criteria to help clarify investors' decision-making process in these situations and offer more compelling explanations.

In this framework, the main objective of this Doctoral Thesis is to better understand how investors act when making investment decisions. To do this, our first objective will be to delve into the limitations of Modern Portfolio Theory by doing an exhaustive review of it, as well as the rest of the classical theories. Our next objective is focused on an in-depth review of behavioral finance, an issue that will lead us to analyze the main behavioral biases, and from the formulation of hypotheses, we will try to reach the conclusion that the behavior of investors, influenced by Such biases are irrational, causing investors to increasingly opt for more conservative portfolios.

Within this search to understand the irrational behavior of the investor, and observing that investors behave in a very specific way based on certain behavioral biases, such as aversion to losses, excess optimism or mental accounting, we have carried out an empirical analysis of the behavior of mutual fund participants in Spain between 2008 and 2018.

The results, obtained from a first descriptive / comparative analysis and later from an in-depth analysis of the correlations between the different variables analyzed, show how our perception that investors tend to focus on a single risk profile, with the preservation of capital in common, this may have some evidence supporting the hypotheses presented.



Prólogo

*¿Puede un tweet enojado del Presidente de los Estados Unidos reducir lo que realmente vale una compañía? Si se pueden borrar miles de millones de dólares del valor de las acciones de una compañía en menos de 140 caracteres, ¿deberíamos, como inversores, plantearnos por qué?*¹

La ambición por ampliar mis estudios una vez finalicé la licenciatura, me condujo a cursar el tercer grado (Doctorado), y lo que parecía una tarea fácil de finalizar se convirtió en una larga historia que concluye más de veinte años después, con esta Tesis Doctoral.

Durante ese amplio espacio de tiempo pasaron por mi cabeza un número interminable de posibles líneas de investigación, fruto de artículos académicos que iba leyendo, así como de interrogantes teóricos que se me planteaban en el ámbito profesional y que podían ser cuestionados desde el mundo académico.

Pero mi inquietud por el tema trabajado, finalmente surgió a partir de la asistencia a la presentación de un fondo de inversión internacional². Dicho fondo estaba gestionado mediante unos parámetros muy diferentes a los utilizados hasta el momento, concretamente se aplicaban conceptos de Behavioural Finance (Finanzas Conductuales o del Comportamiento) a la gestión del mismo.

La verdad es que después de tantos años concibiendo la gestión de carteras bajo la principal creencia de que los mercados son racionales y que la relación rentabilidad y riesgo son el principal eje para la construcción de las mismas, me quedé bastante sorprendido por los diversos aspectos contradictorios que se generaban.

¹ En Agosto de 2017, el valor de mercado de Amazon disminuyó en más de 5.000 millones de dólares en dos horas, después de que el presidente Donald Trump tuiteara sobre el “daño” que el minorista en línea estaba causando a los minoristas de ladrillos y mortero que pagaban impuestos. El tweet del presidente no proporcionó al mercado ninguna información nueva sobre el panorama de la industria minorista ni los arreglos fiscales de Amazon. Tampoco especificó que se tomaría ninguna medida contra la empresa. Sin embargo, el efecto fue incitar a los inversores reactivos a vender las acciones de la compañía.

² M&G (Lux) Dynamic Allocation

En un principio, aplicar conceptos de behavioural finance al mundo de la inversión me pareció como un enfoque excesivamente académico, pero para el equipo de gestión de M&G³, se trataba de un concepto muy sencillo que puede tener un valor inestimable a la hora de comprender cómo se mueven los mercados financieros y dónde pueden surgir riesgos y oportunidades.

Ese día me lleve a casa un libro que la gestora obsequiaba a los asistentes a la presentación de su fondo, concretamente era la versión original en inglés del libro de Daniel Kahneman “Thinking Fast and Slow”, dicho libro me acabo de empujar al deseo de querer profundizar en el tema en cuestión. No obstante lo anterior, varias preguntas como la que inicia el presente prólogo, me asaltaban:

- ¿las emociones humanas más básicas dictan nuestras decisiones? o ¿somos calculadoras racionales que velamos por nuestros intereses?
- ¿son los mercados eficientes? o ¿están sujetos a los efectos del comportamiento?
- ¿los inversores actúan de igual forma ante las pérdidas que ante las ganancias?
- ¿el exceso de confianza por parte de los inversores supone una subestimación del riesgo?
- ¿tratamos de igual forma todo tipo de dinero? o ¿se aplican diferentes criterios según sea su origen y/o su uso previsto?
- ¿nos dejamos llevar por lo que hace el resto de la gente?
- ¿realmente los inversores tienen un perfil de riesgo único? ¿se mantienen en dicho perfil “in eternum”?
- ¿es posible realizar carteras que incorporen el comportamiento del inversor?

Todas aquellas preguntas y un largo etcétera quedaron sin respuesta, pero sirvieron para darme cuenta que el principal corriente de pensamiento de inspiración neoclásica fundamentado en los postulados de la hipótesis del mercado eficiente, estaba siendo

³ M&G Investments es una gestora global de activos con sede en Londres, Inglaterra. Invierte y gestiona un patrimonio de en torno a los 300.000 millones de euros (a 30 de junio de 2020) en estrategias de renta variable, renta fija, propiedad inmobiliaria, liquidez y multi-activos para clientes en el Reino Unido, Europa y Asia.

forzado a dejar espacio a otros marcos teóricos que incorporan nuevos elementos, como son los sesgos cognitivos que padecen los individuos a la hora de tomar decisiones de inversión.

Es por ello que decidí realizar el presente estudio, el cual pretende, mediante referencias comparativas entre las teorías clásicas y las nuevas tendencias en las finanzas del comportamiento, dar respuesta a esa agrupación de interrogantes, e intentando proporcionar pautas o principios a tener en cuenta a la hora de generar nuevas carteras, así como cuestionando un elemento fundamental a la hora de confeccionarlas como es el perfil del inversor, del cual, como ya veremos, tenemos serias dudas.



Índice

PRÓLOGO	13
----------------------	----

INTRODUCCIÓN	21
---------------------------	----

CAPÍTULO 1.- MODELOS CLÁSICOS EN LA GESTIÓN DE CARTERAS

1. Teoría Moderna de Carteras.....	29
1.1.- Introducción	29
1.2.- Estructura Rentabilidad/Riesgo.....	31
1.2.1- Rentabilidad	31
1.2.2.- Riesgo.....	33
1.2.3.- Rentabilidad y Riesgo de una Cartera.....	35
2. Selección de la Cartera Óptima: Modelo Media-Varianza	37
2.1.- Planteamiento	37
2.2.- Desarrollo del modelo de Media-Varianza de Markowitz	40
3. Modelo de Mercado de Sharpe	45
3.1.- El coeficiente Beta	48
3.2.- El coeficiente Alfa.....	51
3.3.- Diversificación y reducción del riesgo	52
3.4.- Planteamiento matemático del modelo.....	54
4. Teoría del Mercado de Capitales. (CAPM)	55
4.1.- La Línea del Mercado de Capitales (CML).....	57
4.2.- La Línea del Mercado de Títulos (SML).....	61
4.3.- Limitaciones del Capital Asset Pricing Model (CAPM)	64
4.4.- Arbitrage Pricing Theory (APT)	67

CAPÍTULO 2.- LAS FINANZAS CONDUCTUALES COMO ALTERNATIVA A LA TEORÍA MODERNA DE CARTERAS

1. Antecedentes. Importantes contribuidores.....	70
2. Limitaciones de la Teoría Moderna de Carteras.....	78
2.1.- Anomalías en la Hipótesis del Mercado Eficiente.....	79
2.2.- Principales ineficiencias del modelo Media-Varianza	87

3. Preferencias y comportamiento de los inversores individuales (Sesgos)	93
3.1.- Exceso de Confianza	96
3.2.- Sesgo de Ilusión del Control.....	97
3.3.- Sesgo de Representación.....	98
3.4.- Disonancia Cognitiva.....	100
3.5.- Sesgo de Retrospección.....	101
3.6.- Sesgo de Conservadurismo	102
3.7.- Sesgo de Dotación	103
3.8.- Sesgo de Confirmación	104
3.9.- Sesgo de Anclaje y Ajuste	105
3.10.- Sesgo de Disponibilidad.....	107
3.11.- Contabilidad Mental	108
3.12.- Aversión a la ambigüedad	109
3.13.- Aversión a las pérdidas.....	110
3.14.- Efecto Manada	111
4. Teoría Prospectiva.	114
4.1.- Definición de las alternativas.....	118
4.2.- Valoración de las alternativas: la función de valor en forma de S.....	120
4.3.- Ponderación de las alternativas: pesos decisorios y efecto certeza	122

CAPITULO 3.- ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UN MÉTODO ALTERNATIVO DE ASIGNACIÓN DE ACTIVOS (Gestión Conductual de Carteras)

1. Introducción	128
2. Creencias Clave	130
3. Planteamiento del Método: La Gestión Conductual de Carteras	134
4. Desarrollo del nuevo proceso de Asignación de Activos. Metodología de la Gestión Conductual de carteras.....	139
4.1.- Objetivo y Estrategia de Inversión.....	139
4.2.- Proceso de Inversión	141
4.3.- Principios Básicos	142
4.3.1.- Principio Básico 1: Evaluación Estratégica	142

4.3.2.- Principio Básico 2: Evaluación Táctica.....	153
4.3.3.- Construcción de la Cartera.....	157

CAPÍTULO 4.- EL PERFIL DEL INVERSOR: ANÁLISIS EMPÍRICO

1. Introducción	166
2. Objetivos de la Investigación	166
2.1.- Perfil del Inversor.....	167
2.2.- Los Datos: FIM ¿Por qué los utilizamos como activos a invertir?.....	172
2.3.- Justificación del espacio temporal elegido. ¿Por qué 2008-18?	173
2.4.- Marco conceptual (Lola Lopes)	179
2.5.- Marco conceptual (Teoría Conductual de Carteras - BPT)	183
3. Hipótesis asociadas a la investigación.	186
4. Metodología	192
4.1.- Estructura de los datos	192
4.2.- Metodología del Análisis	198
5. Resultados	199
5.1.- Análisis Descriptivo - Comparativo	199
5.2.- Análisis de las Correlaciones.....	215
5.3.- Resultado del Análisis de las Correlaciones.....	218
5.4.- Comparación de los Resultados obtenidos en otros estudios	237
6. Conclusiones.....	240

REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

1. Reflexiones Finales de la Investigación	245
2. Importancia de la Investigación para la Práctica	249
3. Nuevos Ámbitos de Estudio y Futuras Líneas de Investigación	250

ANEXOS	252
---------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	353
---------------------------	-----

Introducción

Durante las últimas décadas, tanto los académicos como los profesionales de las finanzas han dedicado muchos recursos a intentar identificar estrategias de inversión que obtengan resultados óptimos independientemente de las condiciones de la economía y de los mercados financieros.

Una de las teorías que ha dominado el marco de las finanzas estándar es la Teoría Moderna de Carteras (MPT Modern Portfolio Theory) desarrollada por H.M. Markowitz, la cual se fundamenta bajo cuatro pilares básicos: por un lado, considera la eficiencia de los mercados, por otro que los inversores son racionales. También tiene en cuenta que los inversores deben diseñar sus carteras de acuerdo con las reglas del Modelo media-varianza y por último determina que las expectativas de retorno están definidas en función del riesgo, siendo esta última la base del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model).

Este modelo, como se verá en el Capítulo 1, permite entender de forma muy intuitiva las opciones que afronta cualquier inversor entre el rendimiento y el riesgo de una cartera, de forma que sólo puede aumentar el rendimiento si se está dispuesto a asumir un mayor riesgo asociado. Sin embargo, como veremos en el Capítulo 2 la evidencia empírica ha demostrado que el paradigma racional presenta notables limitaciones a la hora de resolver el comportamiento observado del precio de los activos.

Uno de los primeros autores que expuso estas dificultades fue el Premio Nobel de Economía Robert Shiller, el cual demostró la incapacidad de los modelos tradicionales para explicar la elevada volatilidad existente en los índices bursátiles. Muchos economistas consideran que este estudio marca el inicio de las finanzas conductuales¹ (*behavioural finance*).

Desde entonces, numerosas publicaciones han identificado episodios en que el precio de los activos se ha desviado de forma significativa de su valor fundamental y han

¹ Aunque desde el siglo XVIII ya existan autores que escriban sobre cómo ha influenciado la actitud “mental” de los inversores en la evolución de los precios de los activos, y en definitiva de los mercados financieros, es a partir de R.Shiller cuando las finanzas conductuales o finanzas del comportamiento han ido cogiendo más notoriedad.

cuestionado la validez general del paradigma financiero tradicional. En este sentido, la primera década del siglo XXI proporciona innumerables ejemplos de estas desviaciones, con la aparición de una burbuja en el precio de las empresas tecnológicas primero y en el de las viviendas de algunos países desarrollados, después. Estos sucesos nos hacen ver que en los mercados financieros se está rompiendo la percepción de que el riesgo es premiado con más rentabilidad.

Contrario con la Teoría Moderna de Carteras, hoy en día los activos “seguros” pueden ser arriesgados mientras que los activos “arriesgados” pueden ser seguros, caracterizándose los mercados financieros por un exceso de volatilidad influenciado, en gran parte, por las emociones humanas.

La aparición de las finanzas conductuales ha permitido incorporar a los estudios propiamente económicos, conceptos multidisciplinares pertenecientes a la psicología, la sociología y a otras ciencias sociales para describir como los inversores toman las decisiones. Esta corriente se ha convertido, gracias a los avances observados en las últimas décadas, en una posible alternativa a la teoría financiera clásica a la hora de explicar el proceso de formación del precio de los activos siendo, consecuentemente, un elemento fundamental a tener en cuenta en el momento de tomar decisiones de asignación de activos.

Por este motivo, en el Capítulo 2 identificaremos varios sesgos cognitivos que afectan al proceso de toma de decisiones de los individuos. Veremos que una primera anomalía deriva de la Teoría Prospectiva, basada en los estudios empíricos realizados por D. Kahneman y A. Tversky sobre el proceso de decisión de los individuos en situaciones de incertidumbre. De acuerdo con sus hallazgos, los individuos evalúan de forma muy diferente las pérdidas y las ganancias potenciales. En particular, presentan una tendencia natural a evitar perder antes que a ganar (conocida, también, como Aversión a las Pérdidas). Otros sesgos responden a la tendencia de los individuos a sobrestimar sus capacidades en el momento de hacer proyecciones futuras (Exceso de Confianza) o a

simplificar las decisiones económicas creando cuentas separadas en sus mentes en las cuales anteponen el pequeño impacto de cada decisión individual al de su efecto general (Contabilidad Mental).

Concretamente estos tres sesgos son los que analizaremos en el Capítulo 4, a partir de las hipótesis formuladas para poder confirmar o rechazar nuestra percepción de que el inversor tiene un comportamiento irracional que le hace tender, cada vez más, hacia un perfil único de riesgo. Este estará definido por la búsqueda de un nivel mínimo de riqueza (preservación del capital), a la vez que tener la oportunidad de ir incrementando con el tiempo el valor de su capital y apostando a alcanzar un nivel objetivo de rentabilidad del mismo.

La mayoría de los mecanismos que siguen las empresas financieras para determinar el perfil de riesgo de sus inversores están asociados a obtener, a través de una serie de preguntas, cuáles son sus expectativas sobre el rendimiento a obtener en el futuro, sobre los horizontes de inversión temporales con los que se sienten más cómodos y sobre los niveles máximos de pérdidas potencialmente tolerables.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, este tipo de mecanismos deja frecuentemente fuera factores fundamentales para analizar el verdadero perfil de riesgo de las personas. El gran problema que nos encontramos es que el inversor racional que busca maximizar el rendimiento bajo un nivel dado de riesgo (o que busca el mínimo nivel de riesgo bajo un nivel dado de rendimiento) del que habla la Teoría Moderna de Carteras se presume que es una persona imparcial que no se ve afectada por las emociones como son la ansiedad, el arrepentimiento, la esperanza o el miedo; y esto no es del todo cierto.

Por tanto, se da por supuesto que una foto del perfil actual puede servir para determinar las características de aversión al riesgo en el futuro. La evidencia experimental muestra que condiciones cambiantes del entorno pueden modificar nuestra percepción de riesgo, haciendo que las condiciones que en un momento nos parecen aceptables, no lo sean en otro.

Por todo lo anterior, el desarrollo de este trabajo está motivado por las nuevas tendencias de la investigación en finanzas. Cada vez hay menos autores que consideran que las finanzas del comportamiento son una simple moda, el interés académico está creciendo rápidamente y la situación actual justifica este trabajo. Los mercados no siempre son eficientes y los participantes no siempre actúan como se supone.

En este marco, **la finalidad de esta Tesis Doctoral** es comprender mejor cómo actúan los particulares a la hora de tomar decisiones de inversión. Para ello, nuestro **primer objetivo** consiste en identificar las limitaciones de la *Teoría Moderna de Carteras* basada en la diversificación para disminuir el riesgo de la inversión, así como del resto de teorías clásicas. Nuestro **segundo objetivo** consiste en estudiar la racionalidad de los inversores en el proceso de selección de carteras. Para su consecución analizaremos los principales sesgos conductuales que afectan a la toma de decisiones del inversor y probaremos si el inversor tiende a comportarse, con un único perfil de riesgo.

Nuestro trabajo empírico se sustenta en hipótesis basadas en la Teoría del Riesgo SP/A de L. Lopes y en la Teoría Conductual de Carteras (BPT) de H. Shefrin y M. Statman, mediante este planteamiento analizamos el comportamiento de los partícipes de fondos de inversión, basado no sólo en datos cuantitativos para la composición de las carteras si no en el análisis conductual de cada inversor.

Hemos estructurado el trabajo en cuatro capítulos. En el Capítulo 1 hacemos un repaso teórico de los conceptos básicos relacionados con el proceso de la toma de decisiones y de la construcción de carteras según los supuestos neoclásicos, haciendo una revisión de las Teorías Clásicas más relevantes al respecto. En el Capítulo 2 nos centramos en los fundamentos, desarrollos y principales conceptos de las nuevas teorías sobre las finanzas conductuales, revisando las contribuciones más importantes de los principales autores y buscando por un lado las limitaciones a la Teoría Moderna de Carteras y por otro, identificando las principales conductas inconsistentes con algunos de los supuestos de la teoría financiera tradicional.

Nuestro desafío central era resolver el problema de la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre por parte de los inversores. Este reto suponía generar carteras que tuvieran en cuenta todos aquellos aspectos emocionales que afectan al comportamiento de los inversores en el momento de dicha toma de decisiones. Siendo de una enorme dificultad encontrar un método que incorporara el comportamiento del inversor en la asignación de activos hemos intentado definir unas pautas o principios que creemos que ayudaran a la obtención de carteras más óptimas. Por todo esto, en el Capítulo 3 se pretende desarrollar un método de gestión de carteras utilizando las finanzas conductuales, al que llamaremos Gestión Conductual de Carteras, incluyendo los Principios Básicos en los que se fundamenta. Una vez definida la asignación estratégica de activos se creará la cartera que se optimizará mediante el modelo de Black-Litterman frente a las metodologías de media-varianza más comunes en el sector.

El Capítulo 4 aborda el desarrollo del análisis empírico del perfil de riesgo del inversor mediante dos tipologías de análisis. Por un lado, la revisión de la evolución de las principales magnitudes, siendo este primer análisis de tipo descriptivo/comparativo. Por otro lado, relacionaremos la evolución de diversas magnitudes con el comportamiento de los inversores mediante un análisis de las correlaciones después de haber depurado las series temporales con el método econométrico.

Finalmente, se expondrán las principales conclusiones del trabajo, analizando los resultados obtenidos del análisis empírico pretendiendo dar un nuevo enfoque de cómo influyen los diferentes sesgos en la toma de decisiones de los inversores.

A pesar de que las finanzas conductuales actualmente son más populares que hace una década, se continúa considerando un área nicho dentro del mundo de los servicios financieros. Existen pocos fondos de inversión que tengan en cuenta los patrones de las finanzas conductuales, así como estrategias disponibles para los inversores individuales.

En definitiva, a pesar de tratarse de una disciplina todavía joven, las finanzas conductuales han contribuido a explicar las desviaciones en los precios de los activos en

relación con sus valores fundamentales. Sin embargo, parece difícil que puedan substituir completamente el paradigma de la teoría financiera tradicional. Todo hace pensar, por lo tanto, que las dos teorías están obligadas a entenderse, puesto que, al fin y al cabo, emoción y razón forman parte de la naturaleza de los seres humanos.

CAPÍTULO 1

Modelos Clásicos en la Gestión de Carteras

(Teoría Moderna de Carteras)

1.- Teoría Moderna de Carteras

1.1.- Introducción

En 1952 Harry Markowitz publicó en la revista *The Journal of Finance* un artículo titulado *Portfolio Selection*¹ basado en su tesis doctoral. Muchas de las ideas presentadas en dicho artículo han llegado a formar las bases de las Finanzas Modernas. La teoría resultante, modificada y aplicada por muchos investigadores, se la conoce popularmente como Teoría Moderna de Carteras (en inglés *Modern Portfolio Theory*). En sus inicios, dicha Teoría generó relativamente poco interés, sin embargo, con el paso del tiempo, la comunidad financiera ha ido adoptando fuertemente su tesis. De esta manera, después de casi 70 años los modelos financieros basados en esos mismos principios, están siendo constantemente reinventados para incorporar todos los nuevos hallazgos que resultan del trabajo seminal².

La Teoría Moderna de Carteras se fundamenta en cuatro pilares básicos: por un lado, considera la eficiencia de los mercados, defendida por Eugene Fama. Por otro, que los inversores son racionales. También tiene en cuenta que los inversores deben diseñar sus carteras de acuerdo con las reglas del Modelo media-varianza y, por último, determina que las expectativas de retorno están definidas en función del riesgo siendo esta última la base del modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*)³.

La principal aportación de Markowitz se halla en haber recogido de forma explícita en su modelo la **conducta racional** del inversor, consistente en maximizar el valor medio de los rendimientos esperados y minimizar el riesgo, medido éste por la varianza o desviación estándar, de aquellos. El inversor se halla presionado por dos corrientes opuestas: el deseo de las ganancias y la insatisfacción que le produce el riesgo.

¹ “Portfolio Selection”, H. Markowitz, *The Journal of Finance*, Vol. 7, N° 1, (Mar., 1952), pp. 77-91

² “The Legacy of Modern Portfolio Theory”, F.J. Fabozzi, F. Gupta y H. Markowitz, *The Journal of Investing*, Fall 2002

³ El modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) es un modelo de valoración de activos financieros desarrollado por William Sharpe que permite estimar su rentabilidad esperada en función del riesgo sistemático (ver apartado 4).

Las inversiones más rentables suelen ser la más arriesgadas y viceversa. Sin embargo, el trabajo de Markowitz también destaca por proponer la idea de que la **diversificación** puede reducir sustancialmente el riesgo de una cartera. De acuerdo con esta Teoría, una cartera puede lograr un menor riesgo si consideramos los títulos en combinación unos con otros, en lugar de contemplar los valores de forma individual (Fabozzi et al, 2002).

Consecuentemente, y resulta obvio, la Teoría Moderna de Carteras ha tenido una gran influencia en la práctica de la gestión de carteras. En su forma más simple, ofrece un marco para construir y seleccionar carteras basado en el rendimiento esperado de las inversiones y en el nivel de riesgo del inversor con el fin de obtener carteras eficientes.

En esencia, y avanzado este capítulo lo veremos con más detalle, una cartera (óptima) eficiente no toma riesgos innecesarios en relación a su rendimiento esperado. En otras palabras, las carteras eficientes se caracterizan por tener las siguientes propiedades: para cualquier nivel dado de riesgo, maximizan el rendimiento esperado, o bien reducen al mínimo el riesgo para un determinado nivel de rendimiento esperado.

Cabe decir, por tanto, que uno de los principales aspectos que la mayoría de los inversores debe tener en cuenta, es la relación entre el riesgo y el retorno de un activo financiero. Es de sobra conocido que existe una relación positiva entre ambos, por tanto, cuando se incrementa el riesgo de un activo, lo mismo ocurre con su rendimiento esperado. Esto significa que, si un inversor está tomando más riesgos, por el simple hecho de hacerlo, éste espera ser compensado con un rendimiento más alto. Del mismo modo, si el inversor quiere impulsar el retorno esperado de la inversión, tiene que estar preparado para asumir más riesgo⁴.

En este punto, si nos preguntáramos por qué el ser humano invierte y qué espera de sus inversiones, según Reilly y Brown obtendríamos la respuesta de que invierte para

⁴ “Risk Management and Financial Institutions”, J. Hull, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2012

obtener un rendimiento de sus ahorros destinado a su consumo diferido⁵. Espera, por tanto, una tasa de retorno que le compense por el tiempo transcurrido, por la tasa esperada de inflación y por la incertidumbre de ese rendimiento. Este rendimiento esperado, llamado tasa de retorno requerida por el inversor, será básico en el momento de elegir los activos o carteras que se le permitan alcanzar (Mendizábal et al, 2002)⁶.

El primer paso en el análisis de los activos, por tanto, consiste en el cálculo de la rentabilidad y el riesgo, binomio que requiere un profundo conocimiento de la economía, del sector en el cual se incluye el activo en cuestión y de las propias características del mismo.

1.2.- Estructura Rentabilidad/Riesgo

1.2.1- Rentabilidad⁷

Cuando evaluamos inversiones alternativas para incluirlas en una cartera, se suelen comparar inversiones con características y precios ampliamente diferentes. Para evaluar correctamente dos inversiones, se deben comparar de forma precisa sus tasas de retorno históricas, es decir, sus rentabilidades (Mascareñas, 1986).

La rentabilidad es la fuerza motivadora básica y la principal recompensa en cualquier proceso de inversión.

Entre las medidas más aceptadas que cuantifican dicha rentabilidad encontramos la TIR o Tasa Interna de Retorno o de Rentabilidad, la TGR o Tasa Geométrica de Rentabilidad, la TRE o Tasa Efectiva de Rentabilidad, la TAR o Tasa Aritmética de Rentabilidad, etc... Pero en Teoría de Carteras se considera que la rentabilidad es un

⁵ "Investment Analysis and Portfolio Management", F.K. Reilly y K.C. Brown, 7th. Edition, Thomson – South-western, 2003

⁶ "El Modelo de Markowitz en la gestión de carteras", A. Mendizábal, L.M. Miera y M. Zubia, Universidad del País Vasco, Cuadernos de Gestión, Vol. 2, N.º 1, 2002.

⁷ Nótese que utilizamos los vocablos rendimiento y rentabilidad indistintamente, aunque no sean sinónimos y su significado pueda diferir. Concretamente cuando utilizamos el vocablo rendimiento, nos estamos refiriendo al concepto de rentabilidad económica, por tanto, su uso no nos ha de llevar a confusión.

parámetro, en tanto por ciento, que indica la variación que ha experimentado el valor de un activo durante un cierto periodo de tiempo (plazo temporal de inversión), y su cálculo obedece a la relación entre la ganancia obtenida y los recursos utilizados para obtener dicha ganancia⁸. El cálculo de esta rentabilidad simple es muy diferente dependiendo del momento de tiempo en el que se efectúe:

- Ex-post o “a posteriori”: se da cuando la rentabilidad es conocida con certeza, la inversión ya ha finalizado y se ha liquidado. El rendimiento del activo i durante un período de tiempo t , vendrá definido por la siguiente expresión:

$$R_i = \frac{P_{t+1} - P_t + I}{P_t}$$

Donde R_i será el rendimiento o rentabilidad del activo i , P_{t+1} el precio de venta del activo i al final del periodo, P_t el precio de compra o bien el precio del activo i al inicio del periodo y I la valoración de los ingresos explícitos generados durante el periodo (dividendos, cupones, etc.)

- Ex-ante o “a priori”: ocurre cuando la rentabilidad es una variable aleatoria⁹ que tomará diferentes valores. La rentabilidad esperada de un determinado activo no es más que la expectativa de rentabilidad futura, siendo ésta la rentabilidad que un inversor espera obtener por el hecho de tener en su poder un activo en el periodo siguiente. Puesto que ésta es sólo una expectativa y no una realidad cierta, la rentabilidad real puede ser mayor o menor. Cada una de las expectativas dibujará un escenario donde se le otorgará una probabilidad concreta, siendo la suma de todas estas probabilidades igual a 1 (100%) (Mascareñas, 1986).

⁸ <https://yirepa.es/> - Manuel Fco. Rodríguez Tey - (CC by-nc-nd 4.0)

⁹ Una variable aleatoria puede concebirse como un valor numérico que está afectado por el azar. Dada una variable aleatoria no es posible conocer con certeza el valor que tomará ésta al ser medida o determinada, aunque sí se conoce que existe una distribución de probabilidad asociada al conjunto de valores posibles.

Entonces, para calcular la rentabilidad que se espera en el futuro se utilizarán las probabilidades de ocurrencia de cada escenario:

$$E_i = \sum_{e=1}^n p_{ei} R_{ei}$$

Siendo R_{ei} la rentabilidad del escenario e para el activo i y p_{ei} la probabilidad del escenario e para el activo i .

Como se puede observar para el cálculo de la rentabilidad nos hemos decantado por el uso de la llamada rentabilidad simple. Descartamos otras formas de cálculo que no se utilizan en la práctica normal de mercado, como son las ya citadas más arriba, así como la rentabilidad compuesta o bien la rentabilidad continua o instantánea.

1.2.2.- Riesgo

No existe un consenso en cuanto a la definición de riesgo y, en consecuencia, tampoco hay consenso en cuanto a su medición.

Existen muchas maneras de valorar las posibles variaciones en la rentabilidad de un activo. Una de las más comunes es la varianza (Bradford y Miller, 2009), que es una medida que expresa la suma del cuadrado de las desviaciones de la rentabilidad de un activo sobre su rentabilidad esperada y ponderada por sus probabilidades. En otras palabras, podemos decir que el riesgo es la posibilidad de que el rendimiento esperado y el realizado sean diferentes.

En finanzas y según indica Mangram¹⁰, la expresión más utilizada como medida de riesgo, es la desviación estándar (desviación típica). La desviación típica es una medida estadística que indica la dispersión o variabilidad de los datos con respecto a su valor medio y es la raíz cuadrada de la varianza. Se la conoce también mediante el término de

¹⁰ "A Simplified Perspective of the Markowitz Portfolio Theory", M.E. Mangram, Global Journal of Business Research, Swiss Management Centre University (Switzerland), Vol. 7 (1), pp. 59-70, 2013.

volatilidad. De esta forma, cuanto mayor sea la varianza del rendimiento de un título, mayor será su riesgo.

$$Var(R_i) = \sigma_i^2 = \sum (R_i - E_i)^2 p_i$$

Donde E_i es la rentabilidad esperada del activo, R_i es la rentabilidad real y p_i la probabilidad de ocurrencia de cada suceso.

En la práctica, se acepta que una serie de datos referida a la rentabilidad de un activo o una cartera sigue una Ley Normal que se caracteriza por dos parámetros: la rentabilidad esperada (esperanza matemática) y la volatilidad (desviación típica).

En el caso de que la rentabilidad de un activo o de una cartera se ajuste a una Ley Normal de media E y desviación típica σ , podemos afirmar que:

- existe aproximadamente un 68% de probabilidad de que la rentabilidad de un activo se encuentre entre $E(x) - \sigma$ y $E(x) + \sigma$. El 32% restante se reparte entre la probabilidad de que la rentabilidad sea mayor que $E(x) + \sigma$ (16%) y la probabilidad de que la rentabilidad sea menor que $E(x) - \sigma$ (16%).
- existe aproximadamente un 95% de probabilidad de que la rentabilidad de un activo se encuentre entre $E(x) - 2\sigma$ y $E(x) + 2\sigma$. El 5% restante se reparte entre la probabilidad de que la rentabilidad sea mayor que $E(x) + 2\sigma$ (2,5%) y la probabilidad de que la rentabilidad sea menor que $E(x) - 2\sigma$ (2,5%).¹¹

Ésta sería una definición común del riesgo “a priori” según Mascareñas¹². En lo que se refiere al riesgo “a posteriori”, a pesar de que se podría considerar que éste no existe, puesto que los inversores ya conocen la rentabilidad obtenida por los activos, podemos calcularlo midiendo las variaciones que han tenido los rendimientos del activo en cierto

¹¹ Nótese que los parámetros han sido redondeados siendo exactamente del 68,3% de probabilidad en el caso de que se encuentre entre $E(x) - \sigma$ y $E(x) + \sigma$; y concretamente existe un 95% de probabilidad de que se encuentre entre $E(x) - 1,96\sigma$ y $E(x) + 1,96\sigma$

¹² “Gestión de Carteras I: Selección de Carteras”, J. Mascareñas, Monografías sobre Finanzas Corporativas, Universidad Complutense de Madrid, junio 2008.

periodo de tiempo. El espacio de tiempo puede ser 20 días, 50 días o 200 días o el que cada analista considere mejor y presentándolo de forma anualizada. A este riesgo se le llama volatilidad histórica y como su nombre indica, muestra el riesgo histórico de un periodo de tiempo desde hoy hacia atrás. La metodología más común para obtenerlo es calculando las desviaciones estándar de los rendimientos del activo.

1.2.3.- Rentabilidad y Riesgo de una Cartera

Una vez definido el binomio rentabilidad-riesgo de cada activo, el siguiente paso sería realizar el análisis a nivel de cartera. En él se toman las características de rentabilidad y riesgo de cada activo y se considera el efecto interactivo de la combinación de los mismos, es decir de la cartera que puedan formar.

En el caso de la rentabilidad ex-post o “a posteriori” de una cartera, según Mascareñas¹³ los inversores conocen de antemano la rentabilidad obtenida por los activos que forman la cartera. En consecuencia, el riesgo que se soporta con la inversión es nulo, eso sí, teniendo en cuenta que efectivamente existe la volatilidad histórica de la cartera que recogería las variaciones que ha tenido ésta en el pasado. Por lo tanto, la rentabilidad de la cartera es una magnitud conocida con certeza y no con probabilidad. Se calcula como la rentabilidad que ha dado cada activo multiplicado por las ponderaciones de dichos activos dentro de la cartera.

$$R_p = X_1R_1 + X_2R_2 + \dots + X_nR_n = \Sigma X_iR_i$$

Para el caso de la rentabilidad “a priori” de una cartera (rentabilidad esperada), se calculará como el promedio ponderado de las rentabilidades esperadas de los títulos individuales.

$$E_p = X_1E_1 + X_2E_2 + \dots + X_nE_n = \Sigma X_iE_i$$

¹³ “Gestión de Carteras I: Selección de Carteras”, J. Mascareñas, Monografías sobre Finanzas Corporativas, Universidad Complutense de Madrid, junio 2008.

Por lo que se refiere al riesgo de una cartera desde este punto de vista, se medirá a través de la varianza del rendimiento esperado de la misma.

$$\sigma_p^2 = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + \dots + x_n^2 \sigma_n^2 + 2x_1 x_2 \sigma_{12} + 2x_1 x_3 \sigma_{13} + \dots + 2x_{n-1} x_n \sigma_{(n-1)n}$$

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij}$$

Donde σ_{ij} es la covarianza del rendimiento del activo i con el del rendimiento del activo j . La varianza de una cartera depende tanto de las varianzas de los activos individuales como de la covarianza entre los dos activos. La varianza de un activo mide la variabilidad de la rentabilidad de un activo individual. La covarianza es una medida de dispersión que mide la relación entre las variaciones de los dos. En el caso que nos ocupa, la covarianza mide si los rendimientos de dos activos se mueven conjuntamente. Las varianzas de los activos individuales incrementan el riesgo de la cartera y una relación o covarianza positiva entre los dos activos aumenta la varianza de la misma. Una relación o covarianza negativa entre los dos activos reduce la varianza de la cartera, es decir, disminuye el riesgo de la misma.

Estas afirmaciones realizadas por Markowitz nos llevan a concluir que si un activo de la cartera se mueve hacia una dirección cuando el otro lo hace hacia la contraria, los dos activos se están compensando entre sí. De esta forma se logra lo que en finanzas se llama **Diversificación**¹⁴.

La idea que subyace es que, al integrar activos que presentan un comportamiento poco o nada correlacionado entre sí, pueden compensarse de tal forma que el riesgo de la cartera resulta inferior a la suma de los riesgos de cada uno de los activos que la componen (Fabozzi et al 2002). No obstante, si ambos activos tienen una elevada correlación, no se están compensando, por lo que, el riesgo de la cartera será más alto.

¹⁴ "Portfolio Selection", H. Markowitz, The Journal of Finance, Vol. 7, N° 1, (Mar., 1952), pp. 77-91

2.- Selección de la Cartera Óptima: Modelo Media-Varianza (Modelo de Markowitz)

2.1.- Planteamiento

En el campo de la teoría de selección de carteras ocupa un lugar destacado Harry Markowitz que, como ya hemos mencionado al inicio del capítulo, en 1952 publicó en la revista *The Journal of Finance* un artículo basado en su tesis doctoral titulado *Portfolio Selection*¹⁵. En dicho artículo centra su trabajo en definir los factores principales que motivan al inversor a la hora de invertir racionalmente. Posteriormente, en 1959, Markowitz publicó su libro *Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments*¹⁶ en el que expone y desarrolla con mayor detalle su modelo.

Desde su aparición, el modelo de Markowitz también llamado modelo de Media-Varianza ha conseguido un gran éxito a nivel teórico, dando lugar a múltiples desarrollos y derivaciones. Incluso ha conseguido sentar las bases de diversas teorías de equilibrio en el mercado de activos financieros. Según Mendizábal, Miera y Zubia, su utilización en la práctica entre gestores de carteras y analistas de inversiones, sin embargo, no ha sido tan extensa como podría suponerse a partir de su gran éxito teórico¹⁷.

Inicialmente, una de las principales causas de este hecho contradictorio radicaba en la complejidad matemática del método. Por una parte, al ser un programa cuadrático paramétrico, el algoritmo de resolución es complejo; por otra, el número de estimaciones de rentabilidades esperadas, varianzas y covarianzas a calcular, es muy elevado. De ahí que William F. Sharpe planteara, poco tiempo después, una simplificación consistente en suponer la existencia de una relación lineal entre el

¹⁵ "Portfolio Selection", H. Markowitz, *The Journal of Finance*, Vol. VII, n° 1 Marzo (1952), pp: 77-91

¹⁶ "Portfolio selection: efficient diversification of investments", H. Markowitz, (Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University Monograph N° 16), New York, John Wiley & Sons, 1959

¹⁷ "El Modelo de Markowitz en la gestión de carteras", A. Mendizábal, L.M. Miera y M. Zubia, Universidad del País Vasco, Cuadernos de Gestión, Vol. 2, N.º 1, 2002.

rendimiento del título y el de la cartera de mercado¹⁸. Este modelo no sólo simplifica el de Markowitz, sino que introduce una importante descomposición del riesgo total de cualquier activo y de cualquier cartera. Así mismo, incorpora una clasificación de los títulos y carteras en función del impacto que tenga sobre su rendimiento esperado una modificación en un determinado índice que se tome como referencia. Por este motivo, se ha venido utilizando durante un tiempo como alternativa simplificada del modelo de Markowitz, sobre todo por la mayor sencillez de sus cálculos.

Sin embargo, hoy en día, se dispone del software y hardware necesarios para resolver todos los problemas de cálculo expuestos anteriormente, lo que podría convertir en innecesaria la simplificación aportada por el modelo de Sharpe¹⁹.

Por lo tanto, las razones de su escasa utilización son otras. Entre ellas, podríamos citar algunas hipótesis restrictivas que el modelo media-varianza contiene (Mendizábal et al.)²⁰. Pero antes, al igual que C. García²¹ incorporamos las hipótesis previas a su cálculo de las que parte Markowitz:

- Es un modelo uniperiódico: para su análisis, todas las inversiones tienen el mismo periodo de tiempo.
- Los activos que formarán parte de la cartera son conocidos.
- Todos los activos seleccionados son de riesgo. Se toma como medida de riesgo la varianza o desviación tipo para el cálculo de la volatilidad.

Por tanto: $\forall k \in \{1, 2, \dots, n\}, \sigma_k > 0$

- Se conocen las variables aleatorias de la rentabilidad de los activos, que además se distribuirán según las leyes Normales.

¹⁸ “A Simplified Model for Portfolio Analysis”, W.F. Sharpe, Management Science, (Enero 1963), Vol. 9, n.º 2, pp. 277-293.

¹⁹ Esta afirmación es un poco radical, puesto que el modelo aporta mucha información útil, además de la rentabilidad y la volatilidad, su Alfa, Beta y coeficiente R² son elementos que utilizan habitualmente los gestores de fondos de inversión.

²⁰ “El Modelo de Markowitz en la gestión de carteras”, A. Mendizábal, L.M. Miera y M. Zubia, Universidad del País Vasco, Cuadernos de Gestión, Vol. 2, N.º 1, 2002.

²¹ “Selección de una cartera de inversión a través del Modelo de Markowitz”, C. García y J.B. Sáez, TFG en Administración y Dirección de Empresas, Universidad de Barcelona, 2015.

- El presupuesto que dispone el inversor y que se destinará a la constitución de la cartera, debe invertirse íntegramente. Es decir, que $X_1 + X_2 + \dots + X_n = 1$. Siendo X_k el peso del activo k en el total de la cartera.
- No se admite la venta a crédito o venta al descubierto, es decir, que las posiciones cortas (short selling) no se contemplan en este método. Sólo permite las posiciones largas. Lo que implica que todas las proporciones X_k sean positivas o nulas.
- El inversor es adverso al riesgo, trata de reducir el riesgo asumido, siendo el único riesgo aceptable el que se compensa adecuadamente por rendimientos potenciales de la cartera.
- No tiene en cuenta los costes de transacción, ni la inflación, ni los impuestos y considera la perfecta divisibilidad de los títulos-valores seleccionados.
- No proporciona ninguna herramienta para que el inversor valore su actitud ante el riesgo y deduzca su función de utilidad, necesaria ésta para la elección de su cartera óptima.
- Los inversores tienen acceso gratuito a toda la información relevante sobre la toma de decisiones de inversión. No existe acceso privilegiado a determinada información.

Una vez definidas las bases, decir que la mayoría de los inconvenientes que han surgido con este modelo pueden solucionarse con la introducción en el modelo de nuevas restricciones. Normalmente, la inclusión de cualquier restricción adicional en el modelo genera una frontera de carteras eficientes que es dominada por la que resulta cuando no se tienen en cuenta las restricciones mencionadas. Es decir, dichas carteras no son tan eficientes como debieran²².

²² “Modern investment theory”, R.A. Haugen, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 3.ª ed. (1993)

También puede influir el hecho de que la mayor parte de los gestores de carteras tienden a fundamentar sus decisiones en valoraciones subjetivas y no en el empleo de técnicas de selección de inversión de tipo cuantitativo.

No obstante, ninguna de estas causas es definitiva. Iglesias (1998)²³ hace un repaso de los argumentos a favor y en contra de la utilización del modelo de Markowitz y concluye que ninguno de estos últimos puede considerarse un obstáculo insalvable, señalando que “las hipótesis restrictivas en las que se basa admiten hasta cierto punto su relajación introduciendo nuevas restricciones en el planteamiento. Además, no es tan importante el que se asiente en hipótesis limitadas como que funcione bien en la práctica”. De todos modos, en el capítulo 2 veremos cómo las limitaciones del modelo dan paso a que surjan nuevas teorías con sesgos más conductuales, y en las que pondremos nuestro foco.

2.2.- Desarrollo del modelo de Media-Varianza de Markowitz

Para buscar la cartera óptima, Markowitz sigue tres etapas²⁴:

Primera Etapa. Determinación del conjunto de carteras eficientes

Una cartera se dice que es eficiente cuando proporciona la máxima rentabilidad para un riesgo (medido por la varianza) dado, o proporciona el mínimo riesgo para un valor dado de la esperanza matemática. El conjunto de carteras eficientes, al que llamaremos frontera eficiente, se puede determinar resolviendo el problema de programación cuadrática paramétrica siguiente:

$$\text{Maximizar } E_p = X_1E_1 + X_2E_2 + \dots + X_nE_n \quad (1.1)$$

²³ “La determinación de carteras óptimas: una revisión del modelo de Markowitz”, S. Iglesias, (1998), Ponencias-AEDEM, pp. 1163-1173.

²⁴ “Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa”, A. Suarez, Pirámide, 20ª Ed. Madrid 2004

con la restricción paramétrica:

$$\sigma_p^2 = \sum_i \sum_j X_i X_j \sigma_{ij} = V^* \quad (1.2)$$

la restricción presupuestaria:

$$X_1 + X_2 + \dots + X_n = 1 \quad (1.3)$$

y las condiciones de no negatividad:

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0 \quad (1.4)$$

El anterior programa es cuadrático porque en la restricción (1.2) aparecen términos cuadráticos y también es paramétrico, porque el parámetro V^* (valor de la varianza) de dicha restricción puede variar. El problema consiste en buscar la combinación de valores X_i que maximiza la función objetivo (1.1) y verifica los tres bloques de restricciones, para distintos valores de σ_p^2 . Cada combinación (X_1, X_2, \dots, X_n) proporciona la cartera que maximiza la esperanza matemática para cada valor de la varianza. Por lo tanto, la optimización del anterior programa cuadrático paramétrico permite obtener el conjunto de carteras eficientes, es decir, aquellas combinaciones (X_1, X_2, \dots, X_n) que proporcionan el máximo valor E_p para cada valor de σ_p^2 .

Ahora bien, el conjunto de carteras eficientes (frontera eficiente) podemos obtenerlo también resolviendo el siguiente programa cuadrático paramétrico:

$$\text{Minimizar } \sigma_p^2 = \sum_i \sum_j X_i X_j \sigma_{ij} \quad (1.5)$$

con la restricción paramétrica:

$$E_p = X_1 E_1 + X_2 E_2 + \dots + X_n E_n = E^* \quad (1.6)$$

la restricción presupuestaria:

$$X_1 + X_2 + \dots + X_n = 1 \quad (1.7)$$

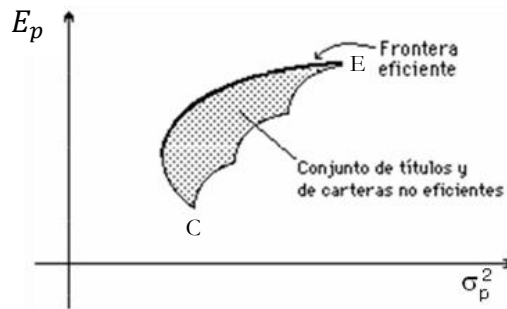
y las condiciones de no negatividad:

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0 \quad (1.8)$$

La optimización del programa cuadrático paramétrico anterior permite obtener aquellas carteras o combinaciones (X_1, X_2, \dots, X_n) que proporcionan el mínimo valor de σ_p^2 para cada valor de E_p .

En forma gráfica tenemos que:

Gráfico 1.1:



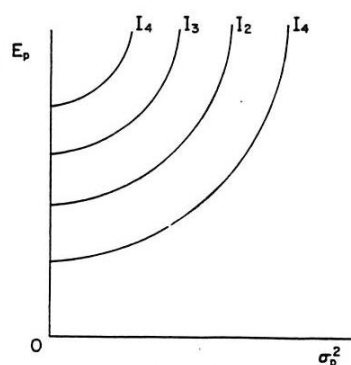
La zona sombreada del gráfico anterior es la región de soluciones posibles, carteras o combinaciones (X_1, X_2, \dots, X_n) . La curva de trazo grueso CE es la curva de carteras eficientes llamada, como ya hemos dicho, frontera eficiente. Porque, como puede observarse en la representación, las carteras situadas sobre dicha curva proporcionan un valor de E_p máximo para cada valor de σ_p^2 , o un valor de σ_p^2 mínimo para cada valor de E_p .

Todo lo dicho hasta aquí sería también válido si en vez de trabajar con el espacio (E_p, σ_p^2) se hubiera trabajado con el espacio (E_p, σ_p) . Y se demuestra que la curva de carteras eficientes CE es convexa en relación al eje de ordenadas, pudiendo ser una línea recta en ciertos casos extremos (cuando existe correlación perfecta entre los rendimientos R_i).

Segunda Etapa. La especificación de la actitud frente al riesgo del inversor.

Entre las diferentes carteras eficientes el inversor elegirá aquella que mejor responda a sus preferencias. Unos inversores preferirán una ganancia mayor, aunque para ello tengan que soportar un mayor riesgo. Otros se conformarán con una ganancia menor a cambio de un riesgo también inferior. Para determinar la cartera óptima del inversor necesitamos especificar sus curvas de indiferencia entre rentabilidad y riesgo, cuya forma dependerá de su función de utilidad²⁵ y ésta será, naturalmente, distinta para cada inversor. Una forma bastante usual de las curvas de indiferencia es la siguiente:

Gráfico 1.2:



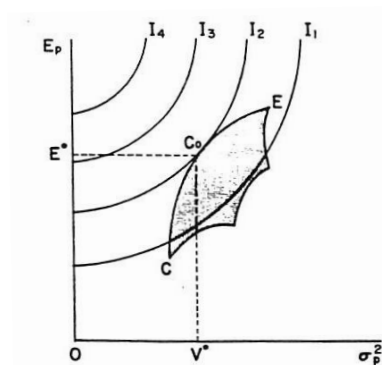
Cualquier punto de una misma curva de indiferencia o combinación rentabilidad-riesgo, le reporta al inversor igual (indiferente) satisfacción. Las curvas de indiferencia más bajas, es decir, las que parten con una ordenada en origen menor, tienen un índice de satisfacción o utilidad menor ya que, para una misma rentabilidad, la varianza es mayor. La forma cóncava con relación al eje de ordenadas de las curvas de indiferencia se corresponde con la conducta bastante usual entre los inversores, de mostrar una aversión creciente a los mayores riesgos. Es decir, para que la satisfacción se mantenga constante la relación incremental entre riesgo y rentabilidad tiene que ser decreciente.

²⁵ La función de utilidad es la expresión del deseo en términos matemáticos. Pretende representar la utilidad (bienestar) de un individuo para todas las combinaciones de posibilidades disponibles para su nivel de ingresos, representando así tanto su bienestar y sus preferencias. En gestión de carteras, la función de utilidad expresa las preferencias de los inversores en función de la rentabilidad y el riesgo de los distintos productos de inversión.

Tercera Etapa. La determinación de la cartera óptima.

Superponiendo los gráficos 1.1 y 1.2 obtenemos el gráfico 1.3. La cartera óptima se corresponde por el punto C_0 , en el cual es tangente la curva de carteras eficientes CE con la curva de indiferencia I_2 . Dicho de otra forma, la cartera óptima viene definida por la combinación rentabilidad-riesgo (E^*, V^*) .

Gráfico 1.3:



La cartera óptima en el gráfico anterior viene definida por el punto C_0 porque cualquier otro punto de la curva de carteras eficientes CE se correspondería con una curva de indiferencia de un menor índice de utilidad o satisfacción. La curva de carteras eficientes CE viene determinada por las posibilidades objetivas del mercado y, en consecuencia, es igual para todos los inversores (siempre que tengan la misma información acerca del mercado de valores), mientras que la familia de curvas de indiferencia responde a las preferencias de cada inversor, por lo que será distinta para unos y otros inversores.

Una vez que ya se ha determinado el punto C_0 , si se substituye V^* en el primer programa cuadrático paramétrico o E^* en el segundo y, se optimiza, se obtiene la combinación de valores X_1, X_2, \dots, X_n que indica cómo se debe distribuir el presupuesto de inversión entre los distintos valores para obtener de este modo la cartera óptima.

3.- Modelo de Mercado de Sharpe

Con el objetivo de facilitar la aplicación práctica del modelo de Markowitz, W.F. Sharpe introdujo una importante simplificación²⁶. Empezó a observar los datos macroeconómicos y las cotizaciones de los activos llegando a la conclusión de que existía una relación entre ellos. También detectó que ciertos activos tenían una reacción mayor a los datos macroeconómicos que otros.

A continuación, empezó a determinar la sensibilidad que tenían dichos activos frente a estos datos macroeconómicos. Como existen muchos tipos de datos, Sharpe vio la necesidad de crear un índice indicativo de éstos que permitiese facilitar el cálculo de la sensibilidad de cada activo respecto a los datos macroeconómicos del mercado (representados ahora por el índice).

Por tanto, Sharpe llegó a la conclusión de que la rentabilidad de un activo se puede descomponer en dos factores: uno, la suma de un término fijo y no explicado por el mercado y un segundo término que viene determinado por la sensibilidad que tiene el activo al índice de mercado.

El modelo no especifica qué índice tomar, por lo que se podría considerar como índice el IPC, el PIB, etc. Sin embargo, si como índice se tomara como caso particular, el índice representante de un mercado (como el Ibex-35 en el caso de España), estaríamos hablando del Modelo de Mercado.

Este modelo de tipo econométrico se centrará en encontrar una relación lineal entre el rendimiento de los activos y el rendimiento de un índice. Para ello utilizará el método estadístico de la regresión lineal²⁷.

²⁶ “A Simplified Model for Portfolio Analysis”, W.F. Sharpe, Management Science, Enero 1963, p.p. 277-293

²⁷ Se denomina regresión lineal cuando la función es lineal, es decir, requiere la determinación de dos parámetros: la pendiente y la ordenada en el origen de la recta de regresión, $y = ax + b$.

Así, y considerando ya un índice de mercado como único factor común explicativo de las rentabilidades de los activos, el Modelo de Mercado de Sharpe se expresa de la siguiente forma:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + \varepsilon_i$$

donde

R_i = Rendimiento del activo i

α_i = Como término independiente del modelo, expresa la parte de la rentabilidad del activo i , independiente de la rentabilidad del mercado

R_M = Rendimiento ofrecido por el mercado (índice representativo de la evolución del mercado)

β_i = Coeficiente de regresión que expresa la parte del rendimiento del activo i , que está directamente vinculada con el rendimiento del mercado, es decir, la fluctuación o sensibilidad del activo i ante variaciones del mercado.

ε_i = Término aleatorio que representa la parte de rentabilidad restante que no se explica por el modelo. Se debe, por tanto, a otros factores no contemplados por el mismo.

La estimación de los parámetros α_i y β_i requiere de la formulación de una serie de hipótesis propias del modelo de regresión lineal simple, que a su vez están relacionadas con la perturbación o término aleatorio (ε_i). Así, para cada activo i y en cualquier período de tiempo t , tenemos que:

- El término ε_i es una variable aleatoria con media cero y varianza constante, puesto que se supone que en el error aleatorio se incluyen múltiples factores individualmente irrelevantes y estadísticamente independientes, que actúan de forma aditiva y compensándose unos con otros:

$$E(\varepsilon_i) = 0$$

- Homocedasticidad²⁸: ε_i sigue una distribución de probabilidad independiente de t y de R_M , con varianza constante en el tiempo, es decir:

$$E(\varepsilon_i^2) = \sigma_i^2$$

- Las perturbaciones aleatorias no dependen de la rentabilidad del mercado por lo que ambas variables se distribuyen de forma estadísticamente independiente, siendo pues, su covarianza nula:

$$\sigma_{\varepsilon_i R_M} = E(\varepsilon_i(R_M - E_M)) = 0$$

- La perturbación aleatoria de un período temporal no influye ni está influenciada por la de otro período, por lo que son independientes:

$$\sigma_{\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt'}} = cov(\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt'}) = E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt'}) = 0 \quad \forall t \neq t'$$

- Se suele suponer que la perturbación aleatoria se comporta normalmente, dado que según el Teorema Central del Límite²⁹ la suma de variables aleatorias independientes, cuando el número de sumandos es elevado, tiende a seguir una distribución normal:

$$\varepsilon_i \rightarrow N(0, \sigma_i^2)$$

- Las perturbaciones aleatorias de dos activos cualesquiera, no influyen entre sí, por lo que no están correlacionadas. Por tanto, su covarianza es nula:

$$\sigma_{\varepsilon_i \varepsilon_j} = cov(\varepsilon_i \varepsilon_j) = E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$$

Esta última hipótesis implica que la única razón para que las rentabilidades de los activos varíen conjuntamente, es un movimiento conjunto con el mercado.

²⁸ En estadística se dice que un modelo predictivo presenta **homocedasticidad** cuando la varianza del error de la variable endógena se mantiene a lo largo de las observaciones. En otras palabras, la varianza de los errores es constante.

²⁹ Aclarar que la denominación de Teorema Central del Límite, es relativamente reciente. Fue utilizada por primera vez en 1920 por George Polya en uno de sus artículos. El término “central” significa “fundamental” o de “importancia central”. Pero su primera aparición, en su versión más sencilla, se produjo en 1718, cuando De Moivre la publicó y demostró en su libro “The Doctrine of Chances”.

A diferencia de las anteriores hipótesis, que están implícitas en el método de regresión lineal empleado para la estimación de los parámetros del modelo, ésta última se deriva de la hipótesis fundamental de Sharpe. Según este supuesto, la única fuente de rentabilidad común que tienen los títulos es el mercado, lo que excluye cualquier tipo de relación entre las características específicas de cada uno de ellos.

Una vez presentadas las hipótesis del modelo de Sharpe, las variables que deberán calcularse para determinar una cartera óptima son varias. Primero, hay que calcular la rentabilidad esperada y la volatilidad del índice. Hay que remarcar que estas dos variables tendrán un valor independiente del número de activos que compongan la cartera del inversor.

Por otro lado, mediante el método de los mínimos cuadrados se obtendrán las estimaciones de los parámetros α_i y β_i .

3.1.- El coeficiente Beta

El coeficiente β es uno de los parámetros más significativos de la Línea Característica del Título³⁰. Este coeficiente se define como³¹: la fluctuación que, por término medio, experimenta la rentabilidad de un activo respecto un cambio unitario en la rentabilidad del índice de referencia (Fama y French 2004). A este coeficiente también se le denomina coeficiente de volatilidad.

$$\beta_i = \frac{\sigma(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)}$$

Tal y como está enunciado el modelo, cuanto mayor sea el valor de este parámetro dependiente, más bruscas serán las variaciones soportadas por la rentabilidad del activo

³⁰ La línea característica correspondería a la línea de regresión que mejor se ajusta a la nube de puntos derivados de los distintos pares de rentabilidad del título individual y del mercado. Esta recta de regresión viene formulada matemáticamente por el modelo de mercado, en el que la pendiente del ajuste coincidirá con el coeficiente Beta.

³¹ "A simplified model for portfolio analysis"; W.F. Sharpe, Management Science, (1963), Vol. 9, pg. 277-293.

analizado y, por tanto, mayor riesgo asociado tendrá el título en cuestión. En particular, Sharpe distingue cuatro tipos de activos en función del valor de β_i que tienen:

- Activos neutros o de volatilidad relativa normal ($\beta = 1$): son aquéllos cuyas rentabilidades fluctúan de forma similar a la del mercado. El riesgo es el mismo que el del índice. Algunos ejemplos podrían ser los activos cotizados en sectores como distribución (retail), recursos naturales o telecomunicaciones.
- Activos defensivos o relativamente poco volátiles ($0 < \beta < 1$): son aquéllos que responden con mucha inercia a las fluctuaciones del mercado. Una variación en la rentabilidad de éste, implica una variación de menor orden en el título. Actualmente, entre los sectores con un mayor perfil defensivo de acuerdo a su Beta de mercado, destacan los de tecnología (históricamente con un perfil más arriesgado), química, industria, alimentación o consumo cíclico.
- Activos agresivos o relativamente muy volátiles ($\beta > 1$): son aquéllos cuyas rentabilidades son muy sensibles a las fluctuaciones en la rentabilidad del mercado. Presentan claramente un riesgo superior al del mercado como ocurre en los sectores financieros de banca y seguros, en los autos y la construcción.
- Activos contrarios ($\beta < 0$): son aquellos activos contrarios a la evolución del mercado y que registran Betas negativas. Este extremo es importante, por un lado, ya que obliga a considerar que el riesgo asociado a un título será mayor cuanto mayor sea el valor absoluto del parámetro β_i . En el rango negativo de valores posibles cuanto más negativo sea dicho valor, mayor es la variación soportada por la rentabilidad del título y, por tanto, mayor también el riesgo asociado. Por otro lado, sin embargo, la evidencia empírica indica que es una ardua tarea encontrar activos financieros que se comporten de forma contraria al mercado y, todavía más complejo, que lo hagan de forma sistemática, es decir, en el largo plazo.

No se debe confundir la volatilidad absoluta (desviación típica) de un activo, que es la dispersión sobre su valor medio o esperado, con la volatilidad del activo sobre el mercado (β) que es la relación que existe entre las variaciones de mercado y las variaciones del título.

En apartados anteriores, se explicó que la rentabilidad de una cartera era una media ponderada de las rentabilidades individuales de los valores que componen dicha cartera. De la misma manera y, como se va a demostrar a continuación, la Beta de una cartera es la media ponderada de las Betas de los valores que componen dicha cartera. Así, si la rentabilidad de una cartera es:

$$R_p = X_1R_1 + X_2R_2 + \dots + X_nR_n = \sum_{i=1}^n X_iR_i$$

Aplicándolo al modelo de Sharpe, la rentabilidad de la cartera vendría dada por:

$$R_p = (X_1\alpha_1 + X_2\alpha_2 + \dots + X_n\alpha_n) + (X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + \dots + X_n\beta_n)R_M + \\ + (X_1\varepsilon_1 + X_2\varepsilon_2 + \dots + X_n\varepsilon_n)$$

De lo que se deduce que la Beta de la cartera viene dada por:

$$\beta_p = (X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + \dots + X_n\beta_n) = \sum_{i=1}^n X_i\beta_i$$

Si esto es así, la esperanza matemática de la rentabilidad de la cartera será el resultado de:

$$E(R_p) = E_p = \sum_{i=1}^n X_i\alpha_i + E(R_M) \sum_{i=1}^n X_i\beta_i$$

Y la varianza de rentabilidad de la cartera, es decir, el riesgo total de la cartera se explica por la siguiente fórmula:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_M^2 + \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

3.2.- El coeficiente Alfa

En estadística, al término independiente de la recta de regresión lineal se le conoce como α y expresa la rentabilidad del título independiente del mercado. Alfa mide la rentabilidad adicional que obtiene una determinada cesta de valores con respecto a su índice de referencia (Suarez 2004). El resultado del coeficiente Alfa se obtiene restando la rentabilidad media del activo a la rentabilidad media del índice al que pertenece y en función de la volatilidad relativa de ambos factores medidos a través de la Beta. El cálculo se realiza dentro de un mismo periodo temporal.

$$\alpha_i = \bar{R}_i - \beta_i \bar{R}_M$$

El Alfa de un título servirá como referencia a los inversores porque indica la rentabilidad que podría registrar un título determinado si la rentabilidad del índice bursátil fuera nula. El cálculo del Alfa de una acción (o de una cartera de acciones), proporciona al inversor una estimación de cuál debe ser la mayor o la menor rentabilidad (si es signo positivo o negativo, respectivamente) que debe esperarse del valor (o cartera) con relación a lo que cabría esperar, según sea el riesgo de mercado de la inversión medido por la Beta.

Si el Alfa da un resultado positivo, significará que ese título ha obtenido un rendimiento superior al de su índice. Por el contrario, si es negativo, será un valor con una evolución peor que la del selectivo. En la práctica, estos indicadores son muy utilizados en el análisis de fondos de inversión. El gestor que consiga una mayor Alfa en su cartera, será considerado un mejor gestor ya que habrá sido capaz de lograr una mayor rentabilidad a su cartera en relación al riesgo que ha asumido. Comúnmente, se conoce el Alfa como esa capacidad de aportar el know-how y valor añadido por parte del gestor del fondo de inversión versus la gestión pasiva o referenciada.

Los coeficientes como Alfa o Beta no aportan una seguridad exacta sobre cuál puede ser la evolución de un título. Se trata de perspectivas creadas a partir de los registros históricos de una acción, en función de su comportamiento y su volatilidad.

Al igual que para la Beta de una cartera, el Alfa de una cartera es el promedio ponderado de las Alfas:

$$\alpha_p = (X_1\alpha_1 + X_2\alpha_2 + \dots + X_n\alpha_n) = \sum_{i=1}^n X_i\alpha_i$$

3.3.- Diversificación y reducción del riesgo

El riesgo total de una cartera, desarrollado con anterioridad en el presente capítulo (Mascareñas 2007), es la suma del riesgo sistemático y del riesgo no sistemático o específico y viene expresado por:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2\sigma_M^2 + \sum_{i=1}^n X_i^2\sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Al primer sumando se le denomina riesgo sistemático porque indica el riesgo de la cartera que depende única y exclusivamente del mercado. El otro sumando representa el riesgo no sistemático o específico, es decir, la parte del riesgo total de la cartera que depende sólo de los propios activos y no del mercado.

Es oportuno destacar que, cuanto mayor sea el valor del coeficiente Beta de la cartera, más vinculada estará su rentabilidad con las fluctuaciones del mercado. Por lo tanto, un inversor con un elevado nivel de aversión al riesgo, tendrá que configurar una cartera con un coeficiente Beta lo más bajo posible. Tendrá que invertir en valores cuyos coeficientes Beta sean también reducidos³², con el propósito de que su cartera sea lo

³² Por Betas reducidas, en este caso, nos estamos refiriendo a Betas cercanas a cero, a pesar que también podrían considerarse en algunos casos Betas negativas.

menos arriesgada posible. Así se consigue una reducción del riesgo sistemático de la cartera.

Aunque sí se puede reducir el riesgo sistemático de una cartera como hemos visto, nunca se podrá eliminar del todo. También se le conoce como riesgo de mercado y puede ser, por ejemplo, situaciones de recesión económica, caídas bursátiles o una subida de los tipos de interés.

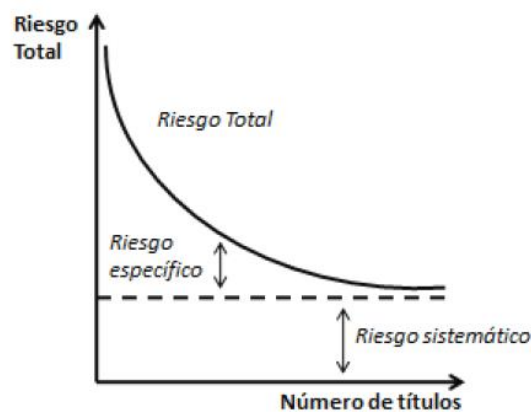
Sin embargo, la parte correspondiente al riesgo no sistemático o diversificable de una cartera de valores, expresado por:

$$\sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

con una adecuada diversificación y, con un número suficientemente elevado de valores, tenderá a ser cero.

En el gráfico 1.4 podemos observar la tendencia asintótica del riesgo específico³³.

Gráfico 1.4:



³³ "Fundamentos de Financiación Empresarial", R.A. Bradley y S.C. Myers, Mc Graw Hill, 5ª Edición, Madrid, 1998.

Conforme se aumenta el número de activos (es decir, se aumenta la diversificación), el riesgo total va descendiendo hasta alcanzar un valor determinado por debajo del que es imposible reducir el riesgo mediante diversificación. Este valor del riesgo que es imposible de reducir mediante la diversificación, como ya hemos observado, se denomina riesgo sistemático o riesgo de mercado.

Matemáticamente, esta situación podría ser explicada sustituyendo $X_i = \frac{1}{n}$ en la fórmula anterior del riesgo no sistemático (Mascareñas 1986)³⁴. Si se supone que $\sigma_{\varepsilon_i}^2 \leq k$, para todo i , siendo k una constante positiva, resulta que:

$$\sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sigma_{\varepsilon_i}^2 \leq \frac{nk}{n^2} = \frac{k}{n}$$

donde podemos observar que cuando n tiende a infinito, $\frac{k}{n}$ tiende a cero.

3.4.- Planteamiento matemático del modelo

El modelo de Sharpe se formula optimizando el riesgo de la cartera al igual que en el caso de Markowitz, es decir, minimizándolo sujeto a las restricciones planteadas sobre los coeficientes del modelo (α_i, β_i)

$$\text{Minimizar } \sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_M^2 + \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

sujeto a

$$\sum_{i=1}^n X_i \alpha_i + E(R_M) \sum_{i=1}^n X_i \beta_i = E_p^*$$

³⁴ “Gestión de Carteras I: Selección de Carteras”, J. Mascareñas, Monografías sobre Finanzas Corporativas, Universidad Complutense de Madrid, junio 2008.

$$\sum_{i=1}^n X_i = 1$$

$$X_i \geq 0 \quad \forall i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Al igual que en Markowitz, minimizando la función objetivo, se selecciona aquella cartera con rendimiento E_p^* cuyo riesgo sea mínimo, sujeta a las restricciones de rendimiento esperado y rango de valores factibles para los títulos. Además, con los supuestos mencionados sobre el comportamiento relativo al término aleatorio ε , se demuestra que:

$$\text{cov}(R_i R_j) = \beta_i \beta_j \sigma_M^2$$

Con lo que se podría proceder a construir la matriz de varianzas y covarianzas y calcular la frontera eficiente como en el modelo de Markowitz que se alterará por los supuestos adoptados.

Poco después de desarrollar este modelo, Sharpe desarrolló el modelo de valoración de activos, el CAPM, gracias al cual se le fue otorgado el Premio Nobel en 1990 junto a su maestro Harry Markowitz.

4.- Teoría del Mercado de Capitales³⁵. (Modelo de Precios de Equilibrio de los Activos Financieros - CAPM)

Como ya hemos analizado, el modelo de Sharpe es una parte muy relevante de la teoría de carteras, pero también ejerció una gran influencia en la teoría del mercado de capitales en general y en el desarrollo del Capital Asset Pricing Model (CAPM) en

³⁵ La Teoría del Mercado de Capitales que veremos aquí no es la única que puede ser calificada como tal ya que la de Teoría de Dow y otras muchas pueden serlo también.

particular. Su origen puede atribuirse al trabajo de J. Tobin (1958)³⁶, aunque fue desarrollado finalmente por el propio Sharpe (1964)³⁷ con la correspondiente y, menos reconocida, aportación de Lintner (1965)³⁸, dando origen al mencionado modelo. Posteriormente, Ross³⁹ en 1976 plantearía el segundo gran modelo integrante de esta teoría, el APT o modelo de valoración por arbitraje (Arbitrage Pricing Model). La mayor complejidad de este último, ha sido sin duda la causa más importante de su menor aplicación en la práctica profesional en comparación con el CAPM.

La Teoría del Mercado de Capitales se fundamenta en los supuestos básicos del análisis de carteras. Pretende explicar el comportamiento de los precios de los títulos cuando los inversores actúan racionalmente, tal como establece la Teoría Moderna de Carteras. Propone una relación entre rentabilidad esperada y riesgo de títulos y carteras en un mercado en equilibrio.

Para deducir esta teoría son necesarios una lista de supuestos. Los más importantes de los cuales, son los siguientes:

- 1) Todos los inversores diversifican sus carteras de forma eficiente en el sentido de Markowitz tratando de alcanzar la frontera eficiente.
- 2) El objetivo de los inversores es elegir la cartera que maximice la utilidad esperada de su riqueza, la cual es función de la rentabilidad y el riesgo de la misma.
- 3) El mercado es transparente, de competencia perfecta y no existen costes de transacción ni impuestos.
- 4) Todos los inversores tienen un horizonte temporal de un solo período y de igual duración.

³⁶ "Liquidity Preference as Behaviour Towards Risk", J. Tobin, *Review of Economic Studies*, (1958), N° 67, pp. 65-86

³⁷ "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", W.F. Sharpe, *The Journal of Finance*, (Sep. 1964), Vol. 19, No. 3, pp. 425-442

³⁸ "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", J. Lintner, *Review of Economics and Statistics*, (Feb. 1965), Vol. 47, No. 1 pp. 13-37

³⁹ "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing", S.A. Ross, *Journal of Economic Theory*, (1976), N°13, pp. 341-360

- 5) Cualquier cantidad de dinero puede ser pedida o dada a préstamo al tipo de interés libre de riesgo R_f .
- 6) No puede existir inflación alguna ni cambio alguno en el nivel de los tipos de interés.
- 7) A todos los inversores se les presentan las mismas posibilidades de inversión y tienen expectativas homogéneas respecto a ellas.
- 8) Todos los activos son infinitamente divisibles.
- 9) Los mercados de capitales se hallan en equilibrio.

Estos supuestos son necesarios para iniciar el estudio y se irán ampliando a medida que avance el proceso.

4.1.- La Línea del Mercado de Capitales (CML)⁴⁰

Una extensión lógica del modelo de Markowitz es la consistente en introducir la posibilidad de que un inversor no invierta todo su presupuesto en activos de riesgo sino que dedique una parte del mismo a la adquisición de activos sin riesgo. Así, cualquier inversor puede plantearse crear una cartera con títulos con y sin riesgo⁴¹. En el caso más simple, que incluye un activo de cada tipo, la rentabilidad de dicha cartera estará definida por:

$$R_p = X_f R_f + X_B R_B$$

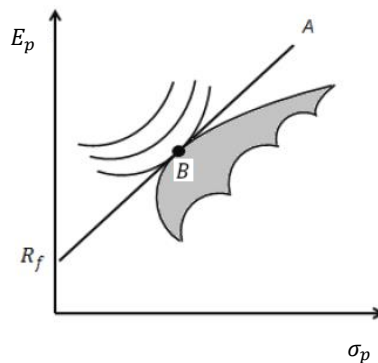
donde R_f es la rentabilidad del título libre de riesgo, R_B la rentabilidad del activo con riesgo (que podría ser un título o bien una cartera) y X_f y X_B las proporciones invertidas en cada activo.

⁴⁰ “Gestión de Carteras II: Modelo de Valoración de Activos”, J. Mascareñas, Monografías sobre Finanzas Corporativas, Universidad Complutense de Madrid, versión original: feb 1986, última versión: feb 2007.

⁴¹ Tradicionalmente se consideran activos sin riesgo los títulos de Renta Fija (Deuda Pública del país en cuestión), a pesar de que no estén técnicamente exentos de riesgo. En cualquier caso, deberemos considerar que el activo libre de riesgo tiene volatilidad nula para el período considerado.

El hecho de incluir un título libre de riesgo, provoca que la frontera de carteras eficientes deje de ser una curva para convertirse en una recta (Gráfico 1.5). Dicha recta representa la relación de equilibrio entre el rendimiento esperado y la desviación estándar de las carteras eficientes (los activos de riesgo más el activo libre de riesgo).

Gráfico 1.5:



Siendo $X_f + X_B = 1$, se debe cumplir que la rentabilidad esperada de la cartera sea:

$$E_p = X_f R_f + X_B E_B = (1 - X_B) R_f + X_B E_B = R_f + (E_B - R_f) X_B$$

Por otro lado, ya que el activo f carece de riesgo, el riesgo de la cartera será:

$$\sigma_p^2 = X_B^2 \sigma_B^2$$

De donde:

$$X_B = \frac{\sigma_p}{\sigma_B}$$

Sustituyendo X_B en la ecuación de la rentabilidad esperada de la cartera, obtenemos:

$$E_p = R_f + (E_B - R_f) \frac{\sigma_p}{\sigma_B}$$

que es la ecuación de la recta representada en el gráfico 1.5. Recta definida por los puntos de rentabilidad esperada-riesgo $(R_f, 0)$ y (E_B, σ_B) .

Puesto que los inversores actúan buscando la cartera que les proporcione la mayor rentabilidad asumiendo el mínimo riesgo, todos considerarán óptima la cartera B de entre todas las carteras eficientes de la curva, formada por títulos individuales con riesgo, para combinarla con el activo sin riesgo. Dicha cartera no depende de la actitud ante el riesgo de los distintos inversores individuales, sino que es la misma para todos. Sin embargo, cada uno la integrará en su propia cartera en distinta proporción y dependiendo del nivel de riesgo que esté dispuesto a asumir. De tal modo que la cartera óptima de cada inversor podrá ser cualquiera de las representadas en la recta $R_f A$ ⁴². Las más próximas al punto $(R_f, 0)$ tendrán una mayor proporción del activo libre de riesgo que la cartera B , mientras que las proporciones serán las contrarias en el caso de las más próximas al punto (E_B, σ_B) . Las situadas a la derecha de este último punto, supondrán una inversión únicamente en la cartera B y en una cantidad superior al presupuesto del inversor quien se endeudará pidiendo prestado sin riesgo y pagando por el préstamo un interés R_f .

Establecido por James Tobin⁴³, el Teorema de Separación sostiene que el problema de la elección de la cartera óptima del inversor puede descomponerse en dos decisiones separadas e independientes entre sí: decisión de inversión y decisión de financiación.

En esencia, este teorema simplifica el proceso de selección de la cartera óptima dado que se contemplan tanto los activos arriesgados como los libres de riesgo. Se efectúa en dos etapas y el inversor toma dos decisiones por separado, de ahí la denominación del teorema:

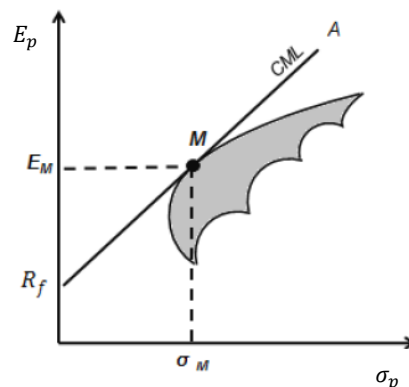
⁴² "Estimation of relationships for limited dependent variables", J. Tobin, *Econometrica*, (1958), 26 (1), pp. 24-36.

⁴³ "Liquidity preference as behavior towards risk", J. Tobin, *Review of Economic Studies*, 25, Febrero 1958, pp. 64-86

- En primer lugar, se determina la mejor cartera formada exclusivamente por activos arriesgados, esto es, la cartera de mercado. La justificación no es otra que cuando se define una tasa libre de riesgo a la que se pueda prestar o tomar prestado, la cartera de mercado domina a todas las demás. Esta etapa se lleva a cabo de forma objetiva y genera el mismo resultado para todos los inversores.
- En segundo lugar, el inversor establece su combinación óptima de inversión o endeudamiento al tipo libre de riesgo combinada con la cartera de mercado de la primera etapa. Sólo esta segunda etapa depende de las preferencias del inversor (medidas por su función de utilidad) y, por ende, es totalmente subjetiva.

Por consiguiente, al contemplar el mercado de capitales en su conjunto y no tan sólo el comportamiento de un inversor individual (como se hace en la teoría de carteras), la cartera con riesgo B se convierte en la cartera de mercado M que ha de contener todos los títulos con riesgo del mercado pues los inversores solo invierten en ella y en el activo libre de riesgo. Es por esto que la recta $R_f A$ representa la situación de equilibrio en el mercado para las carteras eficientes (Gráfico 1.6) y se la denomina “Línea del Mercado de Capitales” o CML (Capital Market Line).

Gráfico 1.6:



La ecuación que define la CML viene dada por la expresión vista anteriormente para E_p , sustituyendo B por M :

$$E_p = R_f + \frac{E_M - R_f}{\sigma_M} \sigma_p$$

En donde:

E_M = Rentabilidad esperada del mercado

E_p = Rentabilidad esperada de una cartera eficiente (variable explicada o endógena)

R_f = Rentabilidad del título libre de riesgo

σ_M = Desviación típica de la rentabilidad del mercado

σ_p = Desviación típica de la rentabilidad de la cartera eficiente (variable explicativa o exógena)

4.2.- La Línea del Mercado de Títulos (SML)⁴⁴

Según la CML y, como acabamos de ver, la rentabilidad esperada de una cartera eficiente es igual a la suma de la rentabilidad del activo sin riesgo R_f y una prima de mercado $\frac{E_M - R_f}{\sigma_M}$ por cada unidad de riesgo, este último medido por σ_p . Las carteras eficientes son carteras de varianza mínima para su nivel de rentabilidad y, además, están completamente diversificadas pues se componen de la cartera de mercado que contiene todos los títulos de éste⁴⁵.

⁴⁴ “Gestión de Carteras II: Modelo de Valoración de Activos”, J. Mascareñas, Monografías sobre Finanzas Corporativas, Universidad Complutense de Madrid, versión original: feb 1986, última versión: feb 2007.

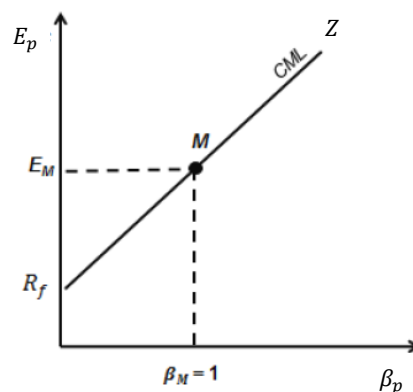
⁴⁵ En este punto sería necesario decir que el modelo de mercado utiliza un índice de mercado como por ejemplo el S&P 500, mientras que el CAPM implica la cartera de mercado. La cartera de mercado es aquella cartera de valores integrada por todos los activos incluidas acciones, bonos, activos inmobiliarios, metales preciosos, materias primas, obras de arte, etc., de todo el mundo, en tanto que un índice de mercado está basado en una muestra del mercado bien definida (por ejemplo, 500 valores en el caso de S&P 500). Por lo tanto, conceptualmente la Beta de una acción basada en el modelo de mercado, difiere de la Beta de la acción acorde con el CAPM porque la Beta del modelo de mercado se mide con relación a un índice de mercado mientras que la Beta del CAPM se mide con relación a la cartera de mercado. Sin embargo, en la práctica no se conoce con precisión la composición de la cartera de mercado, por lo que se debe utilizar un índice de mercado. Así, aunque son conceptualmente diferentes, las Betas determinadas mediante un índice de mercado suelen tratarse como si se hubieran determinado mediante la cartera de mercado.

Como se ha demostrado en el apartado 3.3 anterior, conforme se añaden títulos a una cartera, de forma adecuada, el riesgo no sistemático o específico tiende a eliminarse. Puesto que ahora estamos en un supuesto de mercado en equilibrio, hace que todo el riesgo de las carteras esté asociado al mercado, es decir, todo el riesgo de la cartera se limita al riesgo sistemático, de modo que:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_M^2 \quad \text{y} \quad \beta_p = \frac{\sigma_p}{\sigma_M}$$

Es por ello que, en lo que se refiere a las carteras eficientes, la relación rentabilidad-riesgo⁴⁶ en una situación de equilibrio del mercado, puede expresarse gráficamente del siguiente modo (gráfico 1.7):

Gráfico 1.7:



La ecuación que define esta nueva forma de representar la CML viene dada por:

$$E_p = R_f + (E_M - R_f)\beta_p$$

Esta relación se refiere únicamente a carteras eficientes por lo que no ofrece información sobre aquellos títulos individuales que no se sitúen en la CML. No obstante, en un mercado en equilibrio, ningún activo puede ser estudiado aisladamente cuando es apto para ser combinado con otro. Por esta razón, dado que el riesgo

⁴⁶ Aquí se utiliza como riesgo el coeficiente Beta y no la volatilidad

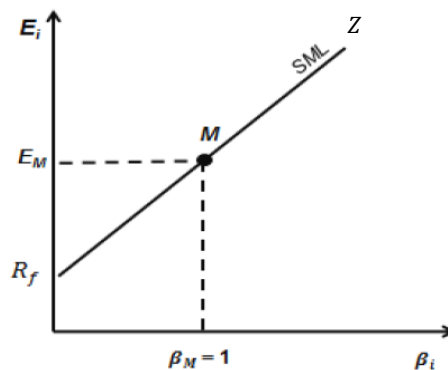
específico tiende a desaparecer con la diversificación, el riesgo a tener en cuenta para seleccionar títulos individuales es el riesgo sistemático o de mercado, que no se puede evitar. Cuanto más elevado sea el riesgo sistemático de un título, mayor rentabilidad exigirán los inversores para adquirirlo.

En este caso, la propia dinámica del mercado conducirá a una situación de equilibrio en la que el exceso de rendimiento E_i sobre el rendimiento del activo libre de riesgo R_f por unidad de riesgo sistemático β_i ,⁴⁷ sea igual para todos los títulos e igual, a su vez, a la prima de riesgo del mercado $(E_M - R_f)$. Es decir:

$$E_i = R_f + (E_M - R_f)\beta_i$$

Gráficamente:

Gráfico 1.8:



En el gráfico anterior, la recta R_fZ , que expresa la condición teórica de equilibrio entre rentabilidad esperada y riesgo para cualquier título individual, se denomina “Línea del Mercado de Títulos” o SML (Security Market Line). Al disponer de la SML, tenemos

⁴⁷ El coeficiente Beta mide únicamente el riesgo sistemático, es decir aquel riesgo que no es posible eliminar diversificando la cartera en distintos tipos de activos. De tal forma que un inversor que tiene su dinero concentrado en pocos negocios (por ejemplo, el socio fundador de una empresa, que ha invertido allí la mayor parte de su riqueza personal) no encontrará al coeficiente Beta como una medida representativa de su riesgo; puesto que el mismo subestimaré el riesgo específico.

una herramienta básica, que permite obtener el rendimiento esperado de un activo financiero (título individual o cartera) en función de su riesgo sistemático.

La SML fue desarrollada por Sharpe en 1964⁴⁸ y se puede decir que es la expresión matemática del modelo CAPM. De hecho, cabe destacar que la CML es un caso particular de la SML. Mientras que la CML se refiere únicamente a carteras eficientes, la SML representa la relación teórica de equilibrio entre rendimiento esperado y riesgo para todo tipo de activos con riesgo, sean estos títulos individuales o carteras, eficientes o ineficientes. Por lo tanto, en una situación de equilibrio del mercado, las combinaciones “rendimiento-riesgo” correspondientes a los diferentes activos individuales, se situarán sobre la SML y fuera de la CML.

4.3.- Limitaciones del Capital Asset Pricing Model (CAPM)

El modelo CAPM, junto al modelo APT (Arbitrage Pricing Theory), constituyen la base de la teoría del mercado de capitales. Gracias a este modelo se puede determinar qué rentabilidad se espera de un activo en función del riesgo al que se enfrenta su poseedor⁴⁹. A partir de dicha rentabilidad, dada por la SML, es posible estimar el precio adecuado para el activo en función de su riesgo, lo que hace del CAPM una de las herramientas más utilizadas para la valoración de activos en el área financiera. De ahí su nombre: Modelo de Valoración de Activos de Capital.

El CAPM, como ya hemos visto en páginas previas, indica cómo la rentabilidad esperada de todo activo con riesgo, está formada por el rendimiento del activo libre de riesgo más una prima que compense a ese inversor por el riesgo asumido en el título. Pero sólo lo hará por el riesgo sistemático, el único que remunera el mercado.

⁴⁸ “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk”, W.F. Sharpe, The Journal of Finance, (Sep. 1964), Vol. 19, No. 3, pp. 425-442

⁴⁹ “Análisis y selección de inversiones en mercados financieros. Eficiencia de los mercados, teoría de carteras, asignación de activos y definición de políticas de inversión”, X. Brun y M. Moreno, 2008; p.81, Barcelona, Bresca Editorial.

Aunque este modelo supone un avance en referencia a los anteriores, siempre surgen críticas al respecto de cualquier planteamiento. En el caso del CAPM las hipótesis en las que se basa pueden considerarse demasiado restrictivas, lo que aleja al modelo de la realidad. Por este motivo, el modelo es fuertemente criticado en algunos aspectos. Dentro del gran debate existente sobre la validez del modelo, los principales inconvenientes que encontramos, entre otros, son los siguientes:

- La escasa capacidad explicativa del coeficiente β al incorporar a éste otras variables explicativas que parecen dar mejor respuesta a los interrogantes sobre el comportamiento de los títulos. β se considera inestable ya que el modelo no trabaja con los verdaderos valores del coeficiente, sino con una estimación del mismo, dando cabida a los errores de estimación.
- La existencia de un activo puro sin riesgo es cuestionable ya que los tipos de interés del mercado, en los que equiparamos a f , son variables. Podemos decir, por tanto, que sí existe un riesgo de interés y se desmonta la convicción de que el riesgo total del activo sin riesgo sea nulo.
- Los inversores no tienen, realmente, expectativas homogéneas ya que el nivel de información de que disponen no es igual para todos los inversores. Esto condiciona la elección de los activos a la hora de crear la cartera.
- La utilización de rentabilidades pasadas como variable esperada también es un aspecto criticable ya que, en el mercado, se dan fluctuaciones inesperadas y el valor de un título hoy puede no semejarse en absoluto a su valor en el futuro y su rentabilidad puede variar. *“La distribución ex-post de la que los rendimientos son extraídos es al mismo tiempo la distribución ex-ante sobre la que los inversores basan sus “acciones”. En otras palabras, la SML utiliza valores a priori (...) y, sin embargo, su contrastación empírica tiene que hacerse en base a valores históricos”*⁵⁰. Así pues, si los inversores no aciertan en sus predicciones sobre el comportamiento de los

⁵⁰ “Decisiones óptimas de inversión y financiación de la empresa”, A. Suárez, Madrid: Pirámide, (2004).

rendimientos futuros de sus inversiones, el modelo puede explicar muy poco sobre el comportamiento del conjunto de activos.

- Además, el CAPM se basa en la existencia de una cartera de mercado la cual es muy difícil de conocer ya que supone conocer e invertir en todos los valores posibles, lo cual no acostumbra a suceder. El inversor selecciona aquellos valores que cree más convenientes para su inversión y forma su cartera particular, que seguramente no se asemeje a la cartera hipotética de mercado que plantea el CAPM. Aun así, de forma restringida, podemos equiparar la cartera hipotética de mercado a un índice bursátil.

Algunos de los autores más críticos con el modelo son, entre otros, Fama⁵¹ y French⁵² (1992, 2004), los cuales centran sus críticas en las estimaciones de las β por su naturaleza imprecisa.

En conclusión, el modelo ha sido uno de los modelos de valoración más ampliamente utilizados. Tal vez se deba a su gran sencillez y la lógica en la que se basa, que muestra algo ampliamente conocido, es decir, que la utilidad de un modelo no se corresponde normalmente con la exactitud de sus predicciones. Los más exactos suelen ser muy complicados de desarrollar y la información necesaria para alimentarlos muy cara y difícil de conseguir. Y es gracias al CAPM y a su controvertida validez por lo que se han podido obtener extraordinarias revelaciones sobre el comportamiento de los precios, los rendimientos y las volatilidades. Incluso aunque no sea cierto en todos sus extremos, el CAPM ha facilitado la comprensión dinámica interna de las carteras, lo que significa la diversificación y la naturaleza del riesgo financiero⁵³.

⁵¹ “The Cross-Section of Expected Stock Returns.”, E. Fama and K.R. French, *Journal of Finance*, 47:2, pp. 427–65, 1992

⁵² “The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence”, E.Fama and K.R. French, *Journal of Economic Perspectives*, 18 (3), 25-46, 2004

⁵³ “Dirección financiera: un enfoque centrado en valor y riesgo”, Piñeiro Sánchez, C. y de Llano Monelos, P. (2009). Madrid: Delta.

A los problemas planteados sobre este modelo, se les intentará dar solución con el modelo de valoración por arbitraje, APT.

4.4.- Arbitrage Pricing Theory (APT)

El modelo CAPM se ha posicionado, como el modelo de valoración de activos de referencia en el mundo de las finanzas en general. A pesar de esto, tal como acabamos de comentar en el apartado anterior, este modelo no está exento de críticas, entre las que se encuentran la de simplificar en una única fuente el riesgo sistemático de los títulos medido por la Beta. Con la idea de corregir esto, nace la APT.

Esta teoría fue formulada por S. Ross⁵⁴ (1976) y tiene como fundamento el principio de ausencia de arbitraje usando un modelo factorial para su obtención. Si bien Ross no ha recibido el Premio Nobel de Economía por su contribución en el ámbito de la economía financiera, han sido otros dos académicos como Myron Scholes y Robert Merton los que sí lo recibieron en 1997 por sus trabajos sobre valoración de activos derivados. Scholes y Merton usaron ya el principio de ausencia de arbitraje en sus razonamientos.

La APT es un modelo de equilibrio de valoración de activos. Su idea central es que la rentabilidad esperada de un activo ha de ser función lineal de su riesgo sistemático, medido éste por una serie de coeficientes Beta asociados a otros tantos factores comunes explicativos. En este sentido, al igual que el CAPM, la APT considera que el único riesgo que el mercado está dispuesto a remunerar es el sistemático, dado que el resto del riesgo tiende a eliminarse vía diversificación.

Matemáticamente, podemos expresar la anterior idea de la siguiente forma:

$$k_e = R_f + \beta_1\lambda_1 + \beta_2\lambda_2 + \dots + \beta_n\lambda_n$$

⁵⁴ “The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing”, S.A. Ross, Journal of Economic Theory, N°13, pp. 341-360, (1976)

Donde R_f es el rendimiento del activo sin riesgo y las λ_i muestran las primas de riesgo asociadas con cada factor en particular $\lambda_i = E_i - R_f$. La APT tendrá una utilidad para el inversor siempre que éste pueda: a) identificar un número razonable de factores macroeconómicos, b) medir la prima de riesgo esperada en cada factor y c) medir la sensibilidad del rendimiento del activo con relación a cada factor.

Una vez definidos los factores, pasaríamos a calcular un modelo de regresión multivariante a través del que obtendríamos las Betas de cada factor. Calculadas éstas, podríamos obtener el valor del rendimiento esperado de cada acción, es decir, el coste de oportunidad del capital al que habría que añadirle, si fuesen necesarios, los costes de emisión de dichas acciones.

La interpretación de la fórmula matemática anterior es directa: en un mercado en equilibrio, la rentabilidad que un inversor espera obtener de un activo, es igual a la que obtendría de una inversión libre de riesgo más una compensación por el riesgo sistemático que ha de soportar.

Por tanto, la APT parece poseer una importante ventaja cualitativa respecto al CAPM. Esta ventaja es la dependencia del riesgo sistemático de varios factores relevantes en lugar de sólo uno como defiende el CAPM. Pese a lo cual, también han aparecido críticas importantes a la APT entre las que se pueden destacar la de Shanken⁵⁵ (1992) cuando afirma que en este modelo hay que identificar un conjunto de factores relevantes, aunque no se sabe si existe realmente ese conjunto de factores relevantes.

Para concluir, decir que estos modelos probablemente no son todos los modelos clásicos, pero sí los más significativos. Han servido y continúan sirviendo como pilares de la gestión de carteras con permiso de las nuevas tendencias que van apareciendo y que en el siguiente capítulo describiremos.

⁵⁵ "On the Estimation of Beta Pricing Models", J. Shanken, *The Review of Financial Studies*, Vol. 5, nº 1, pp. 1-33 (University of Rochester)

CAPÍTULO 2

Las Finanzas Conductuales como Alternativa a la Teoría Moderna de Carteras

1.- Antecedentes. Importantes contribuidores.

De acuerdo con la teoría económica convencional, el mundo y sus participantes son, en su mayor parte, “maximizadores racionales de riqueza”¹. Sin embargo, hay muchos casos donde la emoción y la psicología pueden influenciar en nuestras decisiones llevándonos a comportamientos impredecibles o irracionales.

Las finanzas del comportamiento o conductuales² es un campo relativamente nuevo que busca combinar la teoría psicológica conductual y cognitiva con la economía convencional y las finanzas para dar explicaciones de por qué las personas toman decisiones financieras irracionales. De hecho, Sewell define las finanzas conductuales como el estudio de la influencia de la psicología en el comportamiento de los profesionales financieros y el efecto subsiguiente en los mercados³. Las finanzas del comportamiento son, por tanto, de interés ya que ayudan a explicar por qué y cómo los mercados pueden ser ineficientes.

Muchos académicos y profesionales que trabajan en el campo de las finanzas “estándar”⁴, no consideran que los efectos de las emociones humanas y los errores cognitivos en las decisiones financieras merezcan una categoría única de estudio. No obstante, los seguidores de las finanzas del comportamiento están totalmente convencidos de que el conocimiento de los sesgos psicológicos es algo básico para encontrar el éxito en el campo de la inversión. Resulta, por consiguiente, necesario realizar un estudio riguroso de estos sesgos, generando así la correspondiente confrontación entre ambas posturas.

¹ Es lo que se conoce como *Homo Economicus*, el cual no permite que sus sentimientos u otros elementos externos afecten a sus decisiones, pues todos los factores que no sean puramente racionales no harán otra cosa que condicionar negativamente dicho proceso de maximización de la riqueza personal.

² Nótese que utilizaremos las dos acepciones de finanzas “del comportamiento” o “conductuales” de forma indistinta y con idéntico significado como traducción literal del vocablo anglosajón “behavioral” (inglés americano) o “behavioural” (inglés británico). A pesar de que en español ambas palabras puedan parecer sinónimos por su similitud, según investigaciones en psicología existe una pequeña brecha que separa el comportamiento de la conducta, la cual no vamos a considerar puesto que no va a distorsionar el concepto fundamental que describimos.

³ “Behavioural Finance” M. Sewell, University of Cambridge, February 2007, (revised April 2010)

⁴ Por estándar nos referimos a que trabajan en base a las teorías clásicas.

En este capítulo pretendemos hacer una revisión de los investigadores más destacados en el campo de las finanzas del comportamiento para luego verificar cuáles son las mayores limitaciones de la Teoría Moderna de Carteras que han provocado el nacimiento de este debate entre las finanzas tradicionales y las finanzas conductuales. Por un lado, afrontamos la validez de la Hipótesis del Mercado Eficiente como paradigma dominante de las teorías clásicas. Por otro lado, haremos un resumen de las principales tendencias de comportamiento de los inversores individuales, que no dejan de ser todas aquellas anomalías o sesgos que no pueden ser explicados por las teorías clásicas disponibles hasta el momento.

Las finanzas conductuales han ganado popularidad a partir del estallido de la burbuja tecnológica en marzo del año 2000. Con anterioridad a este punto de inflexión, ya se habían escrito numerosos artículos sobre cómo ha influenciado la actitud “mental” de los inversores en la evolución de los precios de los activos y, en definitiva, en los mercados financieros. Concretamente y, durante las últimas décadas, destacan diferentes académicos que han aportado un trabajo excepcionalmente brillante en el campo de las finanzas del comportamiento, haciendo así importantes contribuciones tanto teóricas como empíricas⁵. En la presente tesis, no pretendemos hacer un repaso exhaustivo artículo por artículo, ni autor por autor, sino centrarnos en aquellos más relevantes y significativos para poder fundamentar nuestra investigación.

Por este motivo y, partiendo de una obra actualmente considerada profética, encontramos el libro *Exuberancia irracional*⁶, escrito por el profesor de la Universidad de Yale, Robert Shiller. El título hace referencia a la famosa frase hecha por el antiguo presidente de la Reserva Federal de EE.UU. Alan Greenspan, durante su discurso en la cena anual de un prestigioso instituto americano, concretamente el 5 de diciembre de 1996. En su discurso, Greenspan reconoció que la etapa de crecimiento económico que se estaba viviendo en aquel momento había venido acompañada de una baja inflación

⁵ D. Kahneman, A. Tversky, R. Thaler, H. Shefrin, W.F.M de Bondt, M. Statman, T. Odean, B. Barber, R. Shiller, G. Akerlof, T. HJens, D. Hirshleifer, O. Lamont, etc...

⁶ “Irrational Exuberance”, R. J. Shiller, 1ª Ed. Princeton University Press, 2000.

que, en general, era un indicador de estabilidad y de menor incertidumbre. Pero planteó la siguiente pregunta: “¿cómo podemos saber cuándo la exuberancia irracional, indebidamente, ha hecho subir excesivamente los valores de los activos, que luego se convierten en el sujeto de contracciones inesperadas y prolongadas como ha ocurrido en Japón en la última década?”⁷. La frase fue interpretada por los expertos como un aviso sobre la posible sobrevaloración del mercado bursátil y financiero.

En la *Exuberancia Irracional* de Shiller, que fue publicado días antes de que el mercado en el año 2000 alcanzara su punto máximo⁸, el profesor advirtió a los inversores que los precios de las acciones, por diversas medidas históricas, habían subido demasiado. Tristemente, fueron pocos los que prestaron atención a la alarma. La predicción del señor Greenspan se hizo realidad y la burbuja estalló, aunque la corrección llegó más tarde de lo que había previsto el presidente de la Fed.

Aceptando la imposibilidad de predecir precios en el corto plazo, Shiller cuestionó desde finales de los años 70, el hecho de que no fuese posible predecir los precios en el largo plazo. Y así demostró, en un artículo publicado en 1981⁹, que la volatilidad del precio de las acciones es mucho mayor que la de los dividendos posteriores que proporcionan dichas acciones y que deben ser la base del precio de las mismas. Este descubrimiento implica que un alto precio de la acción en relación a los dividendos en un determinado año, tendería a ser seguido de caídas en el precio en los años siguientes y viceversa. Este resultado, posteriormente extendido a otros mercados, cuestiona la eficiencia en el largo plazo de los mercados financieros y plantea la cuestión de por qué los inversores no actúan de forma inmediata comprando acciones que se espera que suban en el largo plazo y así corregir la posibilidad de predecir precios en el largo plazo de forma análoga a como ocurre en el corto plazo.

⁷ “The Challenge of Central Banking in a Democratic Society”- Remarks by Chairman Alan Greenspan at the Annual Dinner and Francis Boyer Lecture of The American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington D.C., December 5, 1996.

⁸ Se dice que el editor de Shiller en Princeton University Press precipitó la impresión del libro, tal vez por temor a una caída de la bolsa y con ganas de advertir a los inversores.

⁹ “Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?”, R.J. Shiller, *American Economic Review* (June 1981), 71(3): 421–436.

Shiller ha explicado la predictibilidad en el largo plazo del precio de los activos apoyándose en la falta de racionalidad de los inversores, siendo uno de los pioneros en el campo de las finanzas conductuales. Un excesivo optimismo, creencias equivocadas, seguir tendencias de opinión y otros mecanismos psicológicos serían los causantes de que los precios se desvíen en el corto plazo de sus valores fundamentales. No sólo aplicó sus teorías a los mercados financieros sino también al mercado inmobiliario.

El 14 de octubre de 2013, se anunció que Shiller, junto con Eugene Fama y Lars Peter Hansen, recibirían el Premio del Banco de Suecia en Ciencias Económicas en Memoria de Alfred Nobel, Premio Nobel de Economía 2013 “por su análisis empírico de los precios de los activos”.

Otro prominente defensor de las finanzas del comportamiento, el profesor Richard H. Thaler de la Universidad de Chicago Graduate School of Business, ha investigado las implicaciones de reducir la suposición económica estándar de que todo el mundo es racional y egoísta, considerando la posibilidad de que algunos de los agentes de la economía son a veces humanos. Thaler ha obtenido parte de su fama como investigador gracias a la publicación de una columna habitual en el *Journal of Economic Perspectives* desde 1987 a 1990 titulada *Anomalías*¹⁰. En ella, documentaba casos particulares de conducta económica que parecían violar la teoría económica convencional.

En 1985, junto con Werner FM De Bondt, Thaler publicó “Does the stock market overreact?”¹¹, donde descubren que la mayoría de la gente sistemáticamente tiende a reaccionar de forma exagerada ante las noticias inesperadas y dramáticas, descubriendo sustanciales ineficiencias de la hipótesis débil del mercado de valores que analizaremos más adelante.

¹⁰ “Anomalies”, Richard H. Thaler, articles published in the *Journal of Economic Perspectives*, University of Chicago.

¹¹ “Does the stock market overreact?” W.F.M. de Bondt y Richard H. Thaler, *Journal of Finance*, Volume 40, Issue 3, Papers and Proceedings of the Forty-Fifth Annual Meeting of the American Finance Association, Dallas, December 1984, 793-805.

También destaca el artículo que escribió junto con Owen Lamont titulado “*Can the Market Add and Subtract? Mispricing in Tech Stock Carve-Outs?*”¹², donde también se abordaba el tema general del comportamiento de los inversores irracionales situado en medio de la burbuja tecnológica. Concretamente, en dicho artículo, se utiliza como ejemplo el famoso spinoff¹³ en 1999 de Palm, Inc. por parte de 3Com Corporation. Se argumentó que, si el comportamiento de los inversores hubiera sido racional, entonces 3Com habría tenido una revalorización positiva en el mercado durante algunos meses después de la escisión de Palm. En cambio, después de que 3Com distribuyera acciones de Palm a los accionistas en marzo del 2000, Palm cotizaba a niveles superiores al valor intrínseco de las acciones de la empresa original, cuestión que según argumenta Thaler no sucedería en un mundo racional.

Richard H. Thaler fue galardonado en 2017 con el Premio Nobel de Economía por su contribución a la economía del comportamiento, esto es como ya hemos dicho, básicamente por la incorporación de la psicología a las ciencias económicas.

Otra de las principales autoridades en las finanzas del comportamiento es el canadiense Hersh Shefrin, profesor de finanzas en la Escuela Leavey of Business de la Universidad de Santa Clara en California. Destaca en la bibliografía de las finanzas conductuales su libro “*Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing*”¹⁴, donde también prevé el estallido de la burbuja de activos. Shefrin argumentó que los inversores habían valorado los aspectos positivos de los acontecimientos pasados con un énfasis inapropiado en relación con los sucesos negativos y observó que este hecho había creado un exceso de optimismo en los mercados. Shefrin es también el autor de muchos artículos y documentos adicionales que han contribuido de manera relevante al campo de las finanzas del comportamiento.

¹² “Can the Market Add and Subtract? Mispricing in Tech Stock Carve-Outs?”, O.A. Lamont y R.H. Thaler, *Journal of Political Economy*, vol. 111, n° 2, pp. 227-268, 2003.

¹³ Término anglosajón que se refiere a una empresa nacida a partir de otra mediante la separación de una división subsidiaria o departamento de la empresa para convertirse en una empresa por sí misma.

¹⁴ “Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing”, H. Shefrin, Boston, M.A: Harvard Business School Press, 2000.

Dos académicos más, Andrei Shleifer, de la Universidad de Harvard y Meir Statman, de la Escuela Leavey of Business de la Universidad de Santa Clara California, también han hecho contribuciones significativas. El profesor Shleifer publicó un excelente libro titulado *“Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance”*¹⁵, el cual es una lectura imprescindible para aquellos interesados específicamente en el debate del mercado eficiente. Statman, por su parte, es autor de muchas otras obras importantes en el campo de las finanzas del comportamiento. Su investigación plantea preguntas decisivas: ¿Cuáles son los errores cognitivos y las emociones que influyen en los inversores? ¿Cuáles son las aspiraciones de los inversores? ¿Cómo pueden los asesores financieros ayudar a los inversores? ¿Cuál es la naturaleza del riesgo y el arrepentimiento? ¿Cómo se forman las carteras de los inversores? ¿Qué importancia tienen la asignación táctica de activos y la asignación estratégica de activos? ¿Qué determina el rendimiento de las acciones? ¿Cuáles son los efectos del sentimiento? Statman produce respuestas interesantes sobre todos estos puntos¹⁶.

De todos modos, tal vez el mayor logro de las finanzas del comportamiento como una disciplina académica y profesional única, se encuentra en la obra de Daniel Kahneman, a quien se le otorgó el Premio del Banco de Suecia en Ciencias Económicas en memoria a Alfred Nobel en 2002 junto con Vernon Smith. La organización del Premio Nobel premió a Kahneman por “tener conocimientos integrados de la investigación psicológica en la ciencia económica, en especial en relación con el juicio humano y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.”

El profesor Kahneman encontró que, en condiciones de incertidumbre, las decisiones humanas se salen sistemáticamente de las predicciones hechas por la teoría económica estándar. Kahneman, junto con Amos Tversky (fallecido en 1996), formularon la **Teoría Prospectiva**, la cual revisaremos más adelante. Como alternativa a los modelos estándar, la Teoría Prospectiva proporciona un mejor control del

¹⁵ “Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance”, A. Shleifer, Clarendon Lectures in Economics, Oxford University Press, 2000.

¹⁶ “What Investors Really Want” M. Statman, McGraw-Hill, 2011

comportamiento observado. Kahneman también descubrió que el juicio humano puede tomar atajos heurísticos que difieren sistemáticamente de los principios básicos de la probabilidad. Su obra ha inspirado a una nueva generación de ideas de investigación que se emplean desde la psicología cognitiva para enriquecer los modelos financieros y económicos.

Entre sus artículos más importantes destacan, por un lado, *“Judgement under Uncertainty Heuristics and Biases”*¹⁷ publicado en 1974 donde demuestra el papel de la heurística en la toma de decisiones describiendo los atajos simplificadores del pensamiento intuitivo y explicando al menos unos 20 sesgos como manifestaciones de esta heurística, incluyendo entre ellos el concepto de “anclaje”¹⁸. Por otro lado, en el artículo: *“Prospect Theory: An Analysis of Decision under risk”*¹⁹ es donde, como ya hemos comentado, aborda la Teoría Prospectiva, la cual es uno de los fundamentos de la economía conductual.

Es realmente destacable su libro *“Thinking, Fast and Slow”*²⁰ donde resume gran parte de su investigación. El texto ha sido bestseller y seleccionado también como uno de los mejores libros del año 2011 por el New York Times Review, The Wall Street Journal, the Economist y por el Canada’s Globe and Mail ganando el “Los Angeles Times Book Prize”.

Sus investigaciones sugieren que el cerebro humano consta de dos sistemas cognitivos para la toma de decisiones: el Sistema 1, de pensamiento rápido, y el Sistema 2, de pensamiento lento. El Sistema 1 es automático, a menudo inconsciente y responde al entorno lo más rápido posible, especialmente en momentos de peligro. Es la parte más antigua de nuestro cerebro desde el punto de vista evolutivo, la que determina si luchamos o huimos, y opera con poco o ningún esfuerzo y sin sensación de control

¹⁷ “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases”, A. Tversky y D. Kahneman, Science, New Series, Vol. 185, N° 4157 (Sep. 27, 1974), pp. 1124 - 1131

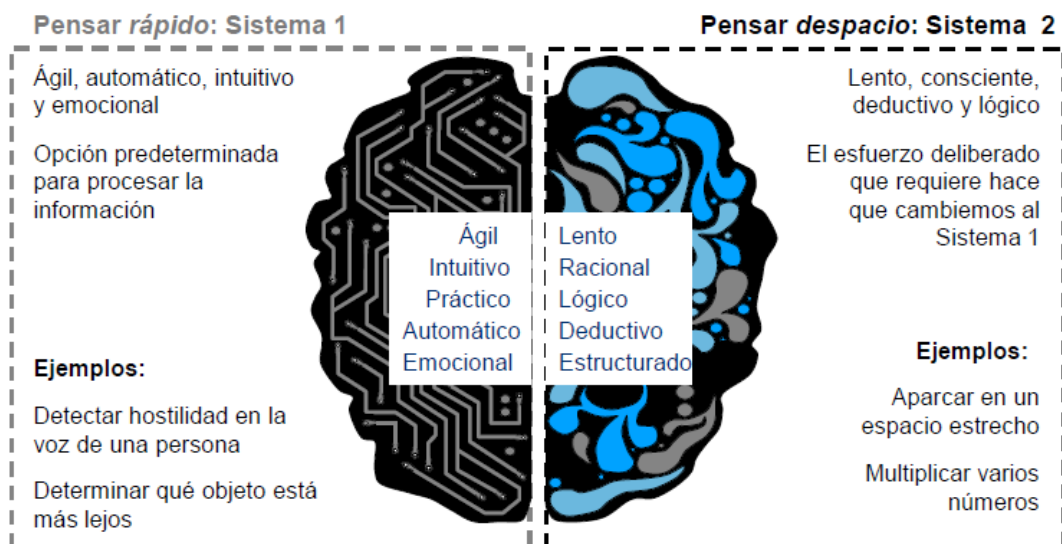
¹⁸ El anclaje se refiere a nuestra tendencia a ser influenciados por números irrelevantes.

¹⁹ “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk” A. Tversky y D. Kahneman, Econometrica, Vol. 47, N°2 (Mar. 1979), pp. 263-292

²⁰ “Thinking, Fast and Slow” D. Kahneman, Farrar, Straus and Giroux, New York, 2011

voluntario. El Sistema 2 se activa para resolver problemas que requieren cálculos o reflexión, centrándose en las actividades mentales esforzadas que lo demandan. Éstas a menudo van asociadas a la experiencia subjetiva de actuar, elegir y concentrarse. Es la parte más nueva de nuestro cerebro desde el punto de vista evolutivo. El gran problema es que los inversores suelen recurrir al Sistema 1, que es automático y emocional, durante los periodos de tensiones e incertidumbre, en lugar de usar el Sistema 2, reflexivo y racional.

Figura 2.1:



Fuente: Fidelity Worldwide Investment; *Thinking Fast and Slow*, de Daniel Kahneman.

2.- Limitaciones de la Teoría Moderna de Carteras.

La Hipótesis del Mercado Eficiente (EMH), desarrollada por Eugene Fama²¹ en 1970, supone que los mercados financieros incorporan toda la información pública y afirma que los precios de las acciones reflejan toda la información relevante.

A pesar del énfasis protagonizado por la Hipótesis del Mercado Eficiente en las finanzas, parece ser que cada vez existen más pruebas de anomalías sustanciales en los mercados financieros. Estas anomalías sugieren que los principios subyacentes de la conducta racional que sustenta la Hipótesis del Mercado Eficiente puedan ser imperfectos. Esto demuestra su incompatibilidad con un comportamiento inversor individual y, por tanto, impulsa el desarrollo de lo que hoy conocemos como las finanzas del comportamiento.

Afrontamos las limitaciones de la Teoría Moderna de Carteras bajo tres vertientes: por un lado, la identificación de anomalías en la Hipótesis del Mercado Eficiente que los modelos de comportamiento pueden explicar (Grajales 2009). Por otro, las principales ineficiencias del modelo Media-Varianza desarrollado por Markowitz y, por último, la identificación de los principales comportamientos de los inversores individuales o sesgos, inconsistentes con las teorías económicas clásicas de comportamiento racional.

Así pues, las finanzas del comportamiento desafían la perspectiva de los mercados eficientes y se centran en cómo los inversores interpretan y actúan con la información disponible gratuitamente para ellos, cuestión que consideramos que puede ayudar a los inversores a tomar las mejores decisiones de inversión en los muy complejos mercados financieros.

²¹ “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical work”, E. Fama, The Journal of Finance, Vol. 25, Issue 2, New York, 1970.

2.1.- Anomalías en la Hipótesis del Mercado Eficiente

Concretamente nos preguntamos: ¿Son los mercados “eficientes” o están sujetos a los efectos del comportamiento?

Durante la década de los años 70, la teoría estándar de las finanzas a nivel de eficiencia se convirtió en el modelo de comportamiento del mercado aceptado por la mayoría de los académicos y un buen número de profesionales. La Hipótesis del Mercado Eficiente, ya se había desarrollado anteriormente derivada de la tesis doctoral de Eugene Fama. En dicha tesis se demuestra de forma convincente que, en un mercado de valores poblado por muchos inversores bien informados, las inversiones serán valoradas apropiadamente y reflejarán toda la información disponible²².

La eficiencia del mercado ha evolucionado a través de la competencia perfecta, que supone información libre y disponible instantáneamente, inversores racionales y exención de costes de transacción e impuestos. Está claro que estas condiciones no se dan en los mercados de capitales por lo que nos preguntaremos cómo calcular el nivel de eficiencia. La eficiencia del mercado, tal como la plasma la Hipótesis de los Mercados Eficientes y según Harry Roberts²³, puede existir a tres niveles donde cada uno de ellos refleja la clase de información que es rápidamente mostrada en el precio:

1.- En primer término, tenemos la hipótesis “débil” en la que se supone que cada título refleja totalmente la información contenida en la serie histórica de precios, es decir, toda la información pasada. Los inversores, por lo tanto, no pueden obtener rentabilidades superiores analizando dichas series o ideando reglas de comportamiento de los precios basadas en ellas, puesto que todos los participantes del mercado habrán

²² “The Behavior of Stock Market Prices”, E. Fama, Tesis Doctoral publicada en enero 1965 en Journal of Business, Vol. 38, Issue 1 (Jan. 1965), pp. 34-105.

²³ Véase Brealey y Myers (1993), donde se cita la inédita aportación de H. Roberts (1967). Sin embargo, la divulgación de los niveles se debe al artículo de E. Fama (1970), resumen de toda la literatura sobre eficiencia que existe hasta el momento.

aprendido ya a explotar las señales que dichas series de precios pueden mostrar y actuaran en base a ello.

Según esta hipótesis, ningún inversor podrá conseguir un rendimiento superior al del promedio del mercado analizando exclusivamente la información pasada (la serie histórica de precios) y, si lo logra, será sólo por azar. Ahora bien, si el mercado se ajusta a esta hipótesis, un inversor sólo podrá “batir al mercado” mediante la información hecha pública y la información privilegiada.

La forma “débil” sostiene que todos los precios y datos pasados del mercado, se reflejan totalmente en los precios de los valores; es decir, el Análisis Técnico es de poco o ningún valor.

2.- Por lo que se refiere a la hipótesis “Intermedia” o también llamada “semifuerte”, sostiene que toda la información a disposición del público se refleja plenamente en los precios de los valores, es decir, el Análisis Fundamental no nos aporta ningún valor. Se da cuando los precios reflejan, no sólo toda la información pasada, sino también toda la información hecha pública acerca de la empresa o de su entorno, que pueda afectar a cada título en particular.

3.- Por último, la hipótesis “fuerte” sostiene que toda la información se refleja plenamente en los precios de los valores, es decir, la información privilegiada no tiene ningún valor. Según ella, ningún inversor podrá “batir al mercado” como no sea por azar, ya que toda la información disponible es conocida por todos los participantes en el mismo. Esta es una hipótesis extrema que es prácticamente imposible de cumplir en ningún mercado, pues ello implicaría que dicho mercado fuera perfecto y eso es sumamente complicado.

Las implicaciones de tal nivel de eficiencia del mercado, según esta hipótesis son claras: nadie puede superar consistentemente el comportamiento del mercado y obtener rendimientos anormales. Es evidente que cuanto mayor fuerza tenga la Hipótesis del

Mercado Eficiente, más se reducirán las oportunidades de especulación con éxito. La competencia entre los inversores bien informados hace que el precio de los títulos refleje su valor intrínseco²⁴.

Por tanto, en un mercado eficiente las múltiples estimaciones del valor de un mismo activo financiero deben oscilar de forma aleatoria en torno a su verdadero valor intrínseco y deben seguir una trayectoria incierta. Esto es lo que se denomina como “Teoría del Paseo Aleatorio” (Random Walk Theory)²⁵, según la cual, no existen tendencias predecibles en los precios de las acciones o títulos valores que puedan utilizarse para sacar ventaja respecto al resto.

Si todos los títulos están perfectamente valorados, los inversores obtendrán un rendimiento sobre su inversión que será el apropiado para el nivel de riesgo asumido y sin importar cuáles sean los títulos adquiridos. Dicho de otra manera, en un mercado eficiente, todos los títulos estarán perfectamente valorados por lo que no existirán títulos sobre o infravalorados con lo que el valor actual neto de la inversión será nulo. Esto implica que, si el mercado es eficiente, el tiempo, el dinero y el esfuerzo gastados en el análisis del valor intrínseco de los títulos serán inútiles.

Una vez expuesta la Hipótesis del Mercado Eficiente, decir que han sido muchos los estudios que han intentado discutir la validez de dicha hipótesis, haciendo que el debate no finalice nunca. Vamos a intentar rebatir estas tres formas de fuerza de la eficiencia de los mercados de capitales para demostrar la evidencia de la no racionalidad de los mercados:

²⁴ El que se refiere al valor del título en sí mismo. Se denomina valor intrínseco al valor real de una empresa o de un activo basado en una percepción subyacente de su verdadero valor que incluye todos los aspectos del negocio, tanto en términos de factores tangibles como de intangibles.

²⁵ Contemplado por Burton G. Malkiel en su obra “A Random Walk Down Wall Street” y fundamentado en la formalización matemática del camino o paseo aleatorio.

1.- Dentro del conjunto de trabajos que cuestionan la validez de la hipótesis débil, hay que destacar el realizado por Brock, Lakonishok y LeBaron²⁶ a favor de dos de las reglas técnicas más simples y populares, el indicador de media móvil y las reglas de ruptura del rango de cotización (soporte y resistencia) dentro del ámbito de las herramientas que usa el Análisis Técnico.

En esta línea de investigación se encuentran otros trabajos acerca de la capacidad de algunas de las herramientas del análisis técnico de mostrar signos adecuados de compra y de venta, con base en los precios pasados de los títulos. En el mercado español se han llevado a cabo diferentes trabajos. Entre otros, encontramos a Martínez Abascal y a Morales²⁷ que analizan la eficacia de las estrategias de inversión basadas en medias móviles. También Ros²⁸, por su parte, estudia la efectividad de la utilización de diversos indicadores estadísticos como herramienta de inversión.

Por tanto, puede considerarse que la dependencia hallada en los movimientos de las cotizaciones bursátiles sí es significativa, incumpléndose la hipótesis del recorrido aleatorio. En este sentido, una posibilidad para contrastar la hipótesis del recorrido aleatorio y a su vez, la hipótesis débil de eficiencia del mercado, confirmaríamos que es desde la perspectiva del Análisis Técnico.

El Análisis Técnico incorpora variables de naturaleza distinta a la económica y puede mejorar la capacidad de obtener resultados por parte del inversor. Se trata de una metodología analítica que basa sus decisiones de compra-venta en el estudio de las pautas de comportamiento del movimiento de los precios y que contiene tres premisas básicas: el hecho de que el precio lo descuenta todo, los precios se mueven en tendencias y que la historia se repite.

²⁶ "Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns", W. Brock, J. Lakonishok y B. LeBaron, *Journal of Finance*, Vol. 47, Issue 5 (Dec. 1992), pp. 1731-1764

²⁷ "Eficacia de las estrategias de inversión con medidas móviles" E. Martínez Abascal y A. Morales, *Análisis Financiero*, N° 58 (sep.-dic.), 1992, pp. 84-94.

²⁸ "Análisis de la efectividad de osciladores técnicos", G. Ros, *Análisis Financiero*, N° 64, 1994, pp. 40-53.

2.- Por lo que se refiere a la eficiencia según su forma semifuerte, implicaría que el Análisis Fundamental, el cual se basa en el estudio de los fundamentos financieros de las empresas de acuerdo con sus estados financieros y en el estudio de su entorno micro y macroeconómico, no tiene ninguna utilidad.

En concreto, el Análisis Fundamental hace uso de variables macro (expectativas de tipos de interés, crecimiento, etc.) y de las ganancias, las perspectivas de dividendos de la compañía y la evaluación del riesgo de la misma para determinar el valor descontado actual de todos los pagos que recibirá un accionista por cada acción. La principal finalidad del Análisis Fundamental es determinar el valor presente de todos los ingresos que recibirán los accionistas de la empresa. Si este valor excede el precio de mercado, entonces se recomienda comprar la acción.

No es suficiente con hacer un buen análisis de una compañía, ya que sólo se puede ganar dinero si el análisis es mejor que el de los competidores. Además, el precio de mercado se espera que refleje ya toda la información disponible. Por lo que, en general, la evidencia empírica apoya la hipótesis de eficiencia semifuerte.

Ahora bien, hay quien afirma que sí es posible sacar ventaja del mercado mediante el Análisis Fundamental, postura que compartimos, y nos apoyamos en una serie de anomalías detectadas y que son inconsistentes con la Hipótesis de Eficiencia del Mercado²⁹:

- Efecto fin de semana: French (1980) y, Gibbons y Hess (1981), encontraron que, a lo largo de la semana, los retornos de los títulos son más altos los miércoles o viernes y alcanzan un mínimo los lunes. Por ejemplo, sería lógico que una empresa que tuviera malas noticias para presentar al mercado, esperase hasta el fin de semana, permitiendo así un mayor tiempo para que los participantes contemplen y estudien a fondo la información presentada.

²⁹ “La eficiencia y el equilibrio en los mercados de capital”, J.R. Aragonés y J. Mascareñas, Análisis Financiero, N° 64, 1994, pp. 76-89.

Si fueran eficientes, los inversores anticiparían la llegada de las malas noticias para el fin de semana, descontando el precio de los activos durante la semana.

- Efecto tamaño: diversos estudios, por ejemplo, Reinganum (1981, 1982), Roll (1981), Edmister (1983), etc. han confirmado que las acciones con una baja capitalización de mercado³⁰, han tenido un retorno superior al de las empresas con una elevada capitalización. Además, Keim (1983) mostró que este efecto es particularmente fuerte durante el mes de enero.
- Efecto olvido y efecto liquidez: Arbel y Strebel (1983), suponen que las empresas de menor tamaño tienden a ser olvidadas por los grandes operadores institucionales debido a que la información sobre tales compañías está menos disponible. Precisamente, esta deficiencia en la información hace más arriesgado invertir en dichas empresas por lo que se les exige un rendimiento esperado más alto.
- Valor de mercado de las acciones versus valor contable: Así, por ejemplo, las empresas con un menor precio de mercado y, por tanto, con una relación valor contable / valor de capitalización alta, tienden a obtener mayores rendimientos (porque son penalizadas con mayores costes del capital) que aquellas compañías que tienen una ratio más baja, es decir, un precio de mercado superior.
- Diferencias en retornos entre empresas con distintos ratios valor en libros/precio de mercado: Se ha encontrado que las acciones con un alto ratio valor en libros/precio de mercado tienen rendimientos superiores a aquellas con una ratio valor en libros/precio de mercado bajo³¹.

³⁰ Capitalización de mercado = precio por acción x número de acciones en circulación.

³¹ "The Cross-Section of Expected Stock Returns", E. Fama y K.R. French, *The Journal of Finance*, Vol. XLVII, N° 2, June 1992.

Entre otros autores, Greenblatt en su libro *“El pequeño libro que bate al mercado”*³² nos explica que una acción no es más que una parte de un negocio o de una empresa, en el que el inversor está adquiriendo parte del conjunto de sus activos así como, muy importante, los beneficios futuros que ésta genere. Por tanto, el precio pagado dependerá de las ganancias futuras esperadas e inciertas. La clave está en descubrir qué ganancias esperan los inversores y cuánto están dispuestos a pagar por ellas. Debido a estas expectativas, surgen especuladores que buscarán anticiparse a ellas, lo que provocará oscilaciones del valor en el corto plazo. Por el contrario, a largo plazo, el precio de las mismas se determina por los fundamentos de la compañía y por su capacidad para generar beneficios otorgando al Análisis Fundamental la importancia que se merece.

3.- Por último, en referencia a los estudios sobre la hipótesis fuerte de eficiencia, éstos se suelen centrar en la existencia de información no hecha pública tal que permita a algunos agentes que intervienen en el mercado obtener rendimientos superiores a la media. Ello supone que la hipótesis fuerte de eficiencia no sería válida ya que los precios deberían reflejar absolutamente toda la información.

Una prueba directa de la eficiencia en forma fuerte es demostrar si los “insiders”³³, que tienen información privada (no disponible al público), pueden superar al mercado o no haciendo uso ilegal de la misma. Jaffe³⁴ analiza la compra y venta por parte de los directivos y grandes accionistas de títulos de renta variable de sus propias empresas y concluye que hay personas con acceso a información privilegiada que les asegura beneficios excepcionales. El resultado tampoco favorece la hipótesis intermedia porque, esos posibles beneficios extraordinarios, se prolongaban aún más allá de la fecha en la que esa información se hacía pública. Si al estudio de Jaffe añadimos el de Finnerty³⁵, la

³² “El pequeño libro que bate al mercado. Descubra la fórmula más rentable para invertir en bolsa”, J. Greenblatt, Gestión del Conocimiento, Ed. Empresa Activa, 2007.

³³ Insider será aquel individuo o individuos que están dentro de una empresa, generalmente en los órganos de dirección más importante y que por tanto tienen información privilegiada sobre el presente y futuro de la empresa.

³⁴ “Special Information an Insider Trading”, J.F. Jaffe, The Journal of Business, 1974, Vol. 47, Issue 3, pp. 410-28

³⁵ “Insiders and Market Efficiency”, J.E. Finnerty, The Journal of Finance, Sept. 1976, Vol. 31, N° 4, pp. 1141-1148

evidencia empírica indica que, efectivamente, los insiders pueden lograr retornos superiores al mercado y, por tanto, la hipótesis de eficiencia en forma fuerte no se cumple.

Destacar que Joseph Stiglitz, George Akerlof y Michael Spence³⁶ ganaron el Premio Nobel de Economía en 2001 por sus investigaciones sobre los mercados con información asimétrica. La investigación llevada a cabo por ellos ayuda a explicar cómo los mercados se pueden distorsionar si algunos actores tienen más información que otros.

Fruto de cuestionar la eficiencia de los mercados, nace el debate entre la **gestión pasiva** y la **gestión activa**. Por gestión pasiva se entiende aquella que replica de forma fidedigna a un índice financiero o benchmark debiendo ser los resultados de este tipo de gestión iguales a los que dé el índice de referencia, corregidos por el resultado de los dividendos y deducidos los gastos de gestión y donde el gestor tiene la creencia de que el mercado es demasiado eficiente para poder ganarle. Por el contrario, la gestión activa se entiende como aquel tipo de gestión donde el gestor intenta, con su labor, mejorar los resultados de un benchmark que toma como referencia y con el que se mide para demostrar la bondad o el valor añadido de su gestión. En este caso, tendrá la creencia de que, con las estrategias adecuadas, puede generar consistentemente Alfa³⁷.

Según Fama, la gestión pasiva sería la más apropiada para aquellos mercados que él define como de eficiencia fuerte o, si se prefiere, en los que toda la información disponible está contenida en el precio. En este caso, sería imposible batir al mercado. Sin embargo, para aquellos mercados o valores que no responden a un mercado de hipótesis fuerte, la gestión activa sería la más recomendable.

³⁶ “Markets with Asymmetric Information: The Contributions of George Akerlof, Michael Spence and Joseph Stiglitz”, K-G. Löfgren, T. Persson y J.W. Weibull, *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 104, N° 2, Jun. 2002, pp. 195-211

³⁷ Alfa es la letra griega que en gestión de carteras se utiliza como medida de la calidad de gestión de la cartera. Indica el exceso de rentabilidad obtenido por la cartera para un nivel de riesgo determinado. Si el gestor de la cartera está consiguiendo una prima positiva de rentabilidad sobre la que le corresponde por el riesgo sistemático asumido, alfa será mayor que cero, por el contrario, si el gestor obtiene una rentabilidad inferior la alfa será inferior a cero. A efectos de realizar comparaciones, cuanto mayor es el Alfa de la cartera, mejor ha sido la gestión del gestor.

El lunes 18 de octubre de 2004, un artículo muy significativo apareció en el Wall Street Journal. Eugene Fama, uno de los pilares de la escuela del pensamiento económico defensora del mercado eficiente, fue citado en dicho artículo admitiendo que los precios de las acciones podrían convertirse en “algo irracional”. En el artículo “*Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance*”³⁸ Fama reconoce que en su teoría parece haber anomalías difíciles de explicar desde un punto de vista racional pero sostiene que, dichas incoherencias, ocurren a muy corto plazo por lo que pueden ser prácticamente obviadas. El artículo del Wall Street Journal³⁹ también incluyó declaraciones de Roger Ibbotson, fundador de Ibboston Associates quien proclamó: “Está sucediendo un cambio, la gente está reconociendo que los mercados son menos eficientes de lo que pensábamos”.

2.2.- Principales ineficiencias del modelo Media-Varianza

Hace más de 50 años, los autores de la Teoría Moderna de Carteras, entendieron muy bien las limitaciones de su trabajo con respecto a su capacidad de definir y cuantificar el riesgo. Como ya hemos visto en el Capítulo 1, la razón de que dichos fundadores no utilizaran otras variables era porque la tecnología informática moderna, no estaba disponible para ellos y, en segundo término, porque los cálculos a utilizar para realizar las funciones matemáticas necesarias en tales mediciones eran demasiado complicados.

Como resultado, el modelo de optimización de Media-Varianza se utilizó y se ha mantenido como caballo de batalla de la Teoría Moderna de Carteras a pesar de los problemas no resueltos y el avance significativo de la tecnología informática. Independientemente de su comentada popularidad y aceptación, eso no quita que detectemos unas anomalías muy significativas y que cuestionan, de hecho, su validez.

³⁸ “Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance”, E. Fama, Journal of Financial Economics, N° 49, 1998, pp. 283-306.

³⁹ “As Two Economists Debate Markets, The Tide Shifts. Belief in Efficient Valuation Yields Ground to Role of Irrational Investors”, J.E. Hilsenrath, The Wall Street Journal, Updated Oct. 18, 2004 12:01 a.m. ET.

Vamos a enumerar algunas:

Usa la volatilidad como única medida de riesgo

El Modelo Media-Varianza originado por Harry Markowitz parte de la premisa de usar la volatilidad como medida de riesgo, eso sí, basándose en el supuesto de normalidad en el que se ignoran las “colas”⁴⁰. Según esta teoría, las acciones de una empresa serán más arriesgadas cuanto mayor sea su volatilidad, sin tener en cuenta otros factores mucho más importantes como son su endeudamiento, su valoración o la sostenibilidad de su modelo de negocio.

Habitualmente esta equivalencia entre volatilidad y riesgo lleva a los inversores a seleccionar los activos o carteras que menos volatilidad muestran, pensando que no pueden darles sustos de relevancia. Lamentablemente, muchos activos o estrategias que menor volatilidad muestran, no son los que menor riesgo conllevan, pudiendo llevar un riesgo implícito no acontecido aún y ser de enormes dimensiones. Un claro ejemplo que hemos visto en los últimos años viene dado por el hecho de que el mundo financiero ha equiparado tradicionalmente el bono a diez años de un país con el “activo libre de riesgo”. Dicha terminología ayudó a que los bancos comerciales europeos pudieran acumular decenas de miles de millones de euros en bonos griegos que computaban a “riesgo cero” y, en menor medida, también la acumulación de bonos periféricos siguiendo el mismo criterio (concretamente el bono a diez años español llegó a marcar una rentabilidad récord del 7,61% el 24 de julio del 2012).

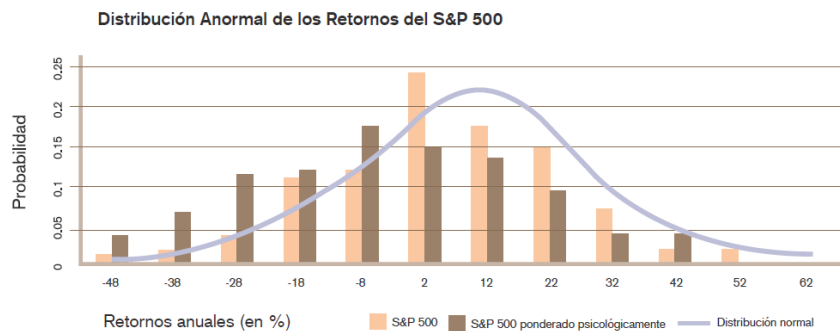
La varianza no siempre es considerada como una buena medida de riesgo para los inversores. Para que la desviación estándar fuese una medida apropiada de riesgo, se debería cumplir el supuesto de que los datos del rendimiento de una inversión sigan una distribución normal. Pero contrariamente, existen tres razones principales por las que los datos del rendimiento de una inversión no pueden ser distribuidos normalmente. En primer lugar, el rendimiento de una inversión suele ser sesgado, lo que significa que la

⁴⁰ Eventos extremos.

distribución de rendimientos suele ser asimétrica. Como resultado, la mayoría de los conjuntos de datos, incluyendo los precios de las acciones y la rentabilidad de los activos, presentan un sesgo positivo o negativo en lugar de seguir la distribución equilibrada normal (con asimetría cero).

Por ejemplo, si nos fijamos en el índice S&P 500 no sólo de un mes a otro, sino sobre sus más de 140 años de historia, vemos en el gráfico 2.1 que existen largas fases de desviación de la hipótesis del mercado eficiente. Estadísticamente hablando, hay demasiados meses con rendimientos muy bajos, como se muestra en el siguiente histograma⁴¹.

Gráfico 2.1:

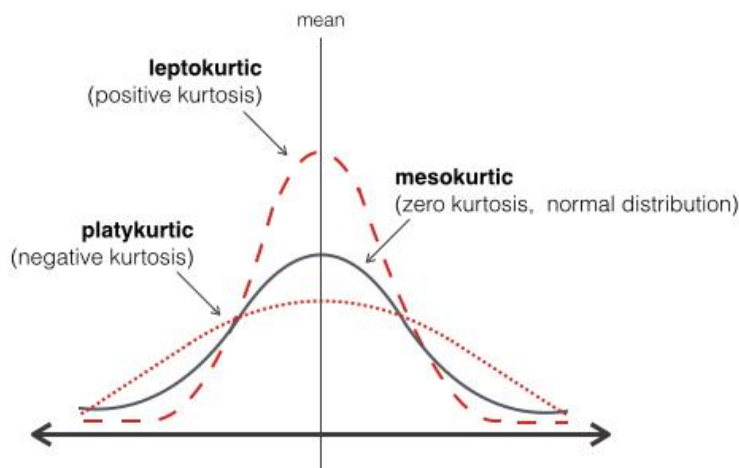


En segundo lugar, el rendimiento de la inversión muestra típicamente una propiedad conocida como curtosis⁴², la cual describe cómo se distribuyen los datos en torno a la media. Por lo que una mayor curtosis implica una mayor concentración de datos muy cerca de la media de la distribución coexistiendo al mismo tiempo con una relativamente elevada frecuencia de datos muy alejados de la misma. Esto explica una forma de la distribución de frecuencias con colas muy elevadas y con un centro muy apuntado. Tomados en conjunto, estos problemas podrían deformar el aspecto de la campana y distorsionan la exactitud de la desviación estándar como medida de riesgo.

⁴¹ Fuente: “Finanzas Conductuales: La psicología de la inversión”, Credit Suisse

⁴² En teoría de la probabilidad y estadística, la curtosis es una medida de la forma. Así, las medidas de curtosis tratan de estudiar la proporción de la varianza que se explica por la combinación de datos extremos respecto a la media en contraposición con datos poco alejados de la misma.

Gráfico 2.2: Formas generales de Curtosis



Fuente: Versión One

Además de la asimetría y de la curtosis, existe otro problema conocido como heterocedasticidad que también preocupa. La heterocedasticidad simplemente significa que la varianza de los datos de rendimiento de las inversiones de la muestra no es constante en el tiempo por lo que la variabilidad es diferente para cada observación. Como resultado, la desviación estándar tiende a fluctuar basada en la longitud del período de tiempo utilizado para hacer el cálculo.

Al igual que la asimetría y la curtosis, las ramificaciones de heterocedasticidad harán que la desviación estándar sea una medida poco fiable del riesgo. Tomados en conjunto, estos tres problemas pueden hacer que los inversores entiendan mal la volatilidad potencial de sus inversiones y hacer que tomen potencialmente mucho más riesgo de lo previsto. Al respecto, con el paso del tiempo, varios investigadores han planteado medidas alternativas para el riesgo. Ejemplos de ello son los modelos en tiempo continuo desarrollados por Robert Merton, Fisher Black y Myron Scholes (1990) o, por su especial importancia, la denominada VaR⁴³ (Value at Risk o Valor en Riesgo). VaR es

⁴³ "Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk", Jorion P., 3ªed., The McGraw-Hill Companies Inc., USA, 2007.

un método de medición del riesgo que utiliza técnicas estadísticas para valorar la máxima pérdida esperada, por una cartera o institución, en un periodo de tiempo determinado y para un cierto nivel de confianza. VaR ofrece a sus usuarios una medida resumen de la totalidad del riesgo de mercado al que se enfrenta una cartera.

Se basa en datos pasados (backward looking)

La teoría del mercado eficiente se basa en datos pasados de rentabilidad y volatilidad tomándolos como premisa para el cálculo de rentabilidad y volatilidad futura, suponiendo que se mantendrán constantes. Consideramos que esta relación no es del todo consistente puesto que no siempre se cumple y, mucho menos, en los activos muy arriesgados que con el tiempo tienden a serlo menos. De hecho, los fondos de inversión tienen la siguiente advertencia: *“La rentabilidad pasada no es un indicador ni una garantía de rentabilidad futura.”* No obstante, a la hora de invertir los gestores de dichos fondos siguen la Teoría Moderna de Carteras, por lo que no actúan en consecuencia.

Este “efecto retrovisor” (mirar hacia atrás los datos históricos para tomar, en consecuencia, decisiones de inversión), hace que se sobrepondere en activos que han tenido un buen comportamiento recientemente y se destine poco peso en los activos que han tenido bajos rendimientos. Este hecho puede incentivar, potencialmente, la creación de burbujas en los mercados.

Utiliza únicamente factores cuantitativos

La Teoría Moderna de Carteras se basa únicamente en datos cuantitativos para la composición de carteras de inversión. Por este motivo, no debemos olvidar que, cuando confeccionamos una cartera de inversión, no estamos basándonos en simples datos numéricos, sino que, detrás de cada acción existe por ejemplo una empresa que puede estar afectada por muchos factores que no han sido tenidos en cuenta por dicha teoría. De esta forma, sucede igualmente en el resto de activos financieros.

Otras limitaciones

- Es un modelo de un solo periodo. No se ajusta a problemas multiperiodo con largos horizontes y, además, es estático. Es decir, ofrece una cartera eficiente en un punto dado del tiempo. Bajo condiciones de alta volatilidad, una cartera eficiente puede dejar de serlo en cuestión de segundos por el simple cambio en los precios, lo cual hace variar las composiciones de la cartera.
- Los supuestos de un mercado completo, perfecto y eficiente difícilmente se logran en la práctica. No sólo existen restricciones para los inversores en cuanto a la configuración de las carteras, al no contar siempre con la posibilidad de comprar o vender los activos que libremente deseen, sino que además existen costes de transacción representados en las comisiones.
- El modelo no plantea información acerca de cuándo comprar o vender un determinado activo, ni tampoco en qué cantidad.
- Se considera que es una herramienta más de selección de activos (“Stock picking”) que de administración y monitoreo de carteras.
- Está muy focalizada en la diversificación por clase de activo.

A pesar de su empeño, la Teoría Moderna de gestión de Carteras no ha resultado muy práctica, especialmente para la estimación de los beneficios de la diversificación. Para esto, se hace necesario calcular la covarianza de los retornos entre cada par de activos dentro de la cartera, además de la estimación de los retornos esperados y sus varianzas. De ahí que William Sharpe⁴⁴ formulara el Modelo para la Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM, por sus siglas en inglés: Capital Asset Pricing Model), el cual resuelve esta dificultad práctica al demostrar que se obtienen iguales resultados solamente calculando la covarianza de cada activo con respecto al índice general del mercado.

⁴⁴ “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk”, W. Sharpe, The Journal of Finance, Vol. 19, N° 3, Sep. 1964, pp. 425-442

3.-Preferencias y comportamiento de los inversores individuales (Sesgos)

En este tercer bloque, nos centraremos en el estudio del comportamiento de los inversores individuales. En concreto, queremos identificar sesgos psicológicos relevantes e investigar su influencia en las decisiones de asignación de activos para que podamos tener en cuenta los efectos de estos sesgos en el proceso de inversión. En este caso, nos preguntamos: ¿Son los inversores individuales perfectamente racionales? y ¿los errores cognitivos y los sesgos emocionales puede impactar en sus decisiones financieras? En los estudios académicos, los investigadores han documentado con abundante evidencia la existencia de un comportamiento irracional y unos errores repetidos por parte de los sujetos humanos.

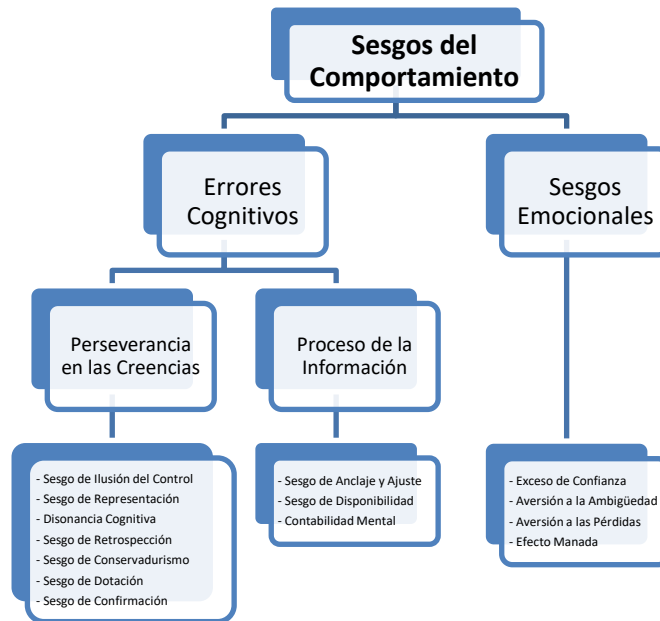
Según el estudio presentado en 2016 por el Instituto de Investigación de Credit Suisse junto con la Universidad de Zúrich bajo el título *“Finanzas Conductuales: La Psicología de la Inversión”*, trabajo realizado por los profesores Thorsten Hens y Anna Meier de Behavioral Finance Solutions GmbH, se contabilizan hasta 15 sesgos de comportamiento de los inversores provocados por las influencias emocionales y psicológicas en la toma de decisiones financieras, y pudiendo derivar todos ellos en comportamientos con una clara implicación irracional.

Por su parte, Michael M. Pompian en su libro *“Behavioral Finance and Wealth Management”*⁴⁵ nos enumera 20 sesgos, a pesar de que nos indica que los investigadores distinguen una larga lista de más de 50 sesgos específicos. Algunos de estos investigadores se refieren a los sesgos como heurística mientras que otros los llaman creencias, juicios o preferencias e incluso hay otros estudiosos que clasifican los sesgos a lo largo de líneas cognitivas o emocionales.

⁴⁵ “Behavioral Finance and Wealth Management. How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases”, M.M. Pompian, John Wiley & Sons, Inc., 2006.

Según nuestro criterio, y teniendo en cuenta la información recogida de diversas fuentes, una posible clasificación sería:

Figura 2.2:



Por **errores cognitivos** entendemos que son aquellos sesgos que tienen los humanos debido a la deficiencia que presenta su razonamiento cognitivo. La mayoría de estas deficiencias vienen dadas por la manera en la que el cerebro percibe, crea memorias y juzga hechos. No somos capaces de realizar cálculos complejos ni de actualizar probabilidades cuando ocurren nuevos hechos y además procesamos y filtramos información de una manera poco eficiente. Estos hechos hacen que tengamos errores cognitivos que se transforman en sesgos. Estos errores en el procesamiento pueden influenciar la conducta y el estado emocional. Serían una especie de fallo en el pensamiento crítico.

Dentro de estos errores cognitivos podríamos diferenciar los que se generan por la perseverancia en las creencias y aquellos que se generan a raíz de errores relacionados con el procesamiento de la información.

Perseverancia en las creencias, es la tendencia a aferrarse a creencias previas de un modo irracional o ilógico, es decir, cuando las creencias de las personas persisten pese a que se ha demostrado su falsedad. Aquí encontraríamos el sesgo de Ilusión del Control, el sesgo de Representación, la Disonancia Cognitiva, el sesgo de Retrospección, el sesgo de Conservadurismo, el Sesgo de Dotación o el sesgo de Confirmación.

Cuando los errores están relacionados con cómo se procesa y se usa la información a la hora de tomar decisiones de inversión, nos encontramos con el sesgo de Anclaje y Ajuste, el sesgo de Disponibilidad y la Contabilidad Mental.

En cambio, los **sesgos emocionales** estarían formados por aquellos sesgos que vienen dados por la influencia que tienen nuestros sentimientos y emociones en el razonamiento. Los sesgos emocionales nacen espontáneamente como resultado de hábitos, puntos de vista, percepciones, creencias o sentimientos y pueden causar decisiones irracionales e ineficientes. Nuestros impulsos e intuiciones, crean estas decisiones emocionales y por ello es complicado corregirlas ya que, actuar de una manera diferente, podría considerarse ir en contra de nuestro verdadero “yo”. Algunos de estos sesgos serían, el Exceso de Confianza, la Aversión a la Ambigüedad, la Aversión a las Pérdidas o el Efecto Manada.

La principal diferencia entre unos y otros reside en que, mientras los primeros son fundamentalmente de perfil estadístico, los segundos nacen espontáneamente. Por lo cual, consideramos que será más fácil eliminar los errores cognitivos de la toma de decisiones que los prejuicios emocionales.

El estudio del sesgo humano en la toma de decisiones de inversión es un elemento cada vez más analizado en el campo de las finanzas. El análisis del comportamiento del inversor tiene como objetivo explicar algunos supuestos difíciles de cumplir bajo la teoría de las finanzas tradicionales.

En lugar de determinar una teoría universal del comportamiento de los inversores, las finanzas conductuales se basan en una amplia colección de evidencias que apuntan a la ineficacia de la toma de decisiones humanas en diversas circunstancias de toma de decisiones económicas.

Con la idea de identificar más el calibre de cómo las emociones afectan al inversor, enumeraremos los principales sesgos que se recogen en los estudios anteriormente citados y que son comunes en la mayoría de artículos relacionados con esta materia.

3.1.- Exceso de Confianza

De todos los sesgos psicológicos que suelen manifestar los inversores, el exceso de confianza es tal vez el más omnipresente y dañino. En la mayoría de los casos, el inversor sobreestima los propios niveles de conocimiento, habilidades o acceso a la información y piensa que está por encima de la media. Los inversores tienen demasiada confianza en sus propios juicios, tienden a exagerar sus capacidades y esperan que el resultado derivado de sus actuaciones sea positivo. Esto los lleva a tener una mayor confianza en su propia percepción de la realidad, que en el funcionamiento real de los mercados.

Muchos inversores, con comportamientos excesivamente optimistas, creen que las malas inversiones no les van a pasar a ellos y que sólo afligen a otros. Estos descuidos, pueden dañar las carteras porque las personas no reconocen conscientemente el potencial de las consecuencias adversas en las decisiones de inversión que toman. La consecuencia de este comportamiento supone la subestimación del riesgo, implicando una poca diversificación de las carteras y un elevado número de operaciones en las mismas⁴⁶, puesto que los inversores están muy seguros de sus propias decisiones⁴⁷. El exceso de confianza se vuelve especialmente problemático, sin duda, en mercados

⁴⁶ "Investor Overconfidence and Trading Volume", Statman M., Thorley S. y Vorkink K., *Review of Financial Studies*, vol. 19, nº 4, pp. 1531-1565, 2004.

⁴⁷ "Do Investors Trade Too Much?", T. Odean, *American Economic Review*, vol. 89, pp. 1279-1298, 1999.

alcistas y en periodos de estabilidad continuada. Durante estos periodos, se piensa que “los buenos tiempos” van a durar siempre y el exceso de confianza se vuelve el rasgo predominante de los encargados de gestionar carteras de inversión.

Un estudio que refleja claramente los efectos de este sesgo es “Behaving badly”, de James Montier (2006)⁴⁸. En éste, el autor pregunta a los gestores de 300 fondos de inversión si creen que el rendimiento de sus fondos está por encima, por debajo o en la media del sector. Es curioso ver cómo el 74% responde que ese resultado supera la media. Del 26% restante, la mayoría piensan que están en la media. Por supuesto que estas afirmaciones carecen de sentido ya que lógicamente, el 50% estará por encima de la media y el 50% se situará por debajo de ella.

Un clásico ejemplo de cierto exceso de confianza, ocurrió durante el boom tecnológico de finales de los años 90 y que alcanzó su pico en el año 2000. Muchos inversores acumularon posiciones altamente concentradas en empresas de tecnología a unos niveles de valoración estratosféricos para ver cómo, posteriormente, sus ganancias se desvanecían durante la durísima crisis que siguió.

3.2.- Sesgo de Ilusión del Control

Este sesgo vendría a ser una variedad del sesgo anterior de exceso de confianza, concretamente la ilusión del control describe la tendencia de los seres humanos a creer que pueden controlar o al menos influir en los resultados de una inversión cuando, de hecho, esto no es posible. Este sesgo se puede observar, por ejemplo, en los juegos de casino que utilizan dados. Varios estudios han demostrado que las personas arrojan realmente los dados con más fuerza cuando están tratando de alcanzar un número mayor.

⁴⁸ “Behaving Badly”, J. Montier, February 2, 2006, Dresdner Kleinwort Wasserstein - Global Equity Strategy, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=890563>

Ellen Langer, doctora del Departamento de psicología de la Universidad de Harvard, define el sesgo de la ilusión del control como la “esperanza de una probabilidad de éxito personal inadecuadamente alta en relación con la que la probabilidad objetiva puede justificar”⁴⁹. Su investigación demostró que las personas son más propensas a comportarse como si pudieran ejercer el control en aquellas situaciones de azar donde estaban presentes habilidades clave como la destreza, el ejercicio de elección, la competencia, etc.

Este sesgo, al igual que el anterior, lleva a los inversores a operar más de lo que sería prudente, llevándolos a mantener carteras poco diversificadas y a tener un exceso de confianza al creer que poseen más control respecto a los retornos de sus inversiones del que realmente tienen.

3.3.- Sesgo de Representación

Con el fin de simplificar la enorme cantidad de información que se debe procesar para poder emitir juicios, las personas han desarrollado una propensión innata a clasificar objetos y pensamientos. Cuando se enfrentan a un fenómeno nuevo que es incompatible con cualquiera de sus clasificaciones preconstruidas, lo incorporan de todas formas a esas clasificaciones, adaptándolo a la categoría que mejor se ajuste. En otras palabras, se clasifica nueva información en base a experiencias y clasificaciones pasadas, aunque en realidad no tenga ninguna relación.

Esta regla consiste en evaluar la probabilidad de un suceso por el grado en que es representativo (de ahí el nombre) o similar a la clase a la que pertenece. Un claro ejemplo son los estereotipos⁵⁰. Las personas tienden a pensar en los esquemas y estereotipos que aprenden en el pasado, llegando a un resultado demasiado rápido y en base a información imprecisa.

⁴⁹ “The Illusion of Control”, E.K. Langer, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 32, pp. 311-328, 1975

⁵⁰ En psicología social se denomina *estereotipo* a la percepción exagerada y con pocos detalles que se tiene sobre una persona o grupo de personas que comparten ciertas características, cualidades y habilidades. Se busca “justificar o racionalizar una cierta conducta en relación a una determinada categoría social”.

En el artículo *“Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases”*⁵¹, Kahneman y Tversky ponen como ejemplo del sesgo de representatividad, un estudio donde se realiza una evaluación de los rasgos de personalidad de 30 ingenieros y de 70 abogados, todos ellos profesionales destacados. A continuación, se extrae de manera aleatoria, la descripción de uno de los 100 hombres entrevistados: *“Jack es un hombre de 45 años, casado y con 4 hijos, es conservador, responsable y ambicioso. No se encuentra interesado en aspectos sociales ni políticos y dedica la mayor parte del tiempo libre a sus hobbies, entre los que se incluye la carpintería y los desafíos matemáticos”*.

La consigna de los sujetos experimentales consiste en estimar cual es la probabilidad de 0 a 100 de que Jack sea un ingeniero. En uno y otro grupo estimaron que había una probabilidad mayor de que Jack fuera un ingeniero, desestimando así, la frecuencia de base de las profesiones (de un 30% en un caso y de un 70% en otro). Aunque a nivel probabilístico sabemos que las probabilidades previas afectan a otros sucesos que se le encuentran condicionados, los participantes no parecieron aplicar dicho principio, aun conociéndolo. Las personas prefieren formular un juicio basándose en el parecido de la descripción de Jack con el estereotipo que se tiene de los ingenieros y no en cómo la probabilidad previa de extraer un ingeniero de manera aleatoria de la muestra descrita. El sesgo desaparece si no se da información alguna sobre las características del sujeto: si los sujetos responden por las probabilidades asociadas a la muestra, le asignan un 30% de probabilidad al hecho de que el sujeto elegido sea ingeniero. Por otro lado, si los sujetos reciben una descripción neutra de la personalidad del profesional, vuelve a aparecer un sesgo en los resultados.

Por ejemplo, si se describe a Jack como: *“Es una persona de 30 años, está casado con un hijo. Es una persona de una gran capacidad y muy motivado, promete tener mucho éxito en su profesión. Es muy querido por sus compañeros de trabajo”*. Bajo esta descripción los participantes volvieron a insensibilizarse frente a las probabilidades previas y estimaron

⁵¹ “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases” A. Tversky y D. Kahneman, Science, New Series, Vol. 185, N° 4157, Sep. 27, 1974, pp. 1124-1131.

en ambos grupos que había una probabilidad de un 50% de que tal persona fuese un ingeniero.

Este sesgo puede ser responsable de que los inversores sean demasiado optimistas cuando evalúan acciones que han experimentado ganancias en los últimos tiempos. Por el contrario, son demasiado pesimistas sobre el futuro de títulos que han sufrido pérdidas, con lo que al estimar el valor futuro de los títulos sobreponderan la evolución reciente de la acción sin considerar otras informaciones sobre la empresa en cuestión.

3.4.- Disonancia Cognitiva

El concepto de disonancia cognitiva, en psicología, hace referencia a la tensión o incomodidad que percibe una persona al mantener al mismo tiempo dos pensamientos, ideas, creencias o emociones (cogniciones) que resultan contradictorias o incompatibles y que están en conflicto o bien cuando nuestras creencias no están en armonía con lo que hacemos⁵².

Por tanto, las cogniciones en psicología representan actitudes, emociones, creencias o valores. Y la disonancia cognitiva es un estado de desequilibrio que se produce cuando se cruzan cogniciones contradictorias.

Por norma, las personas, cuando experimentan la disonancia cognitiva, tratan de eliminarla o de reducirla con el deseo de evitar los conflictos mentales. Para reducirla, suelen hacerlo cambiando la conducta, alterando el ambiente o bien añadiendo nueva información y conocimientos, cuestiones que no siempre son racionalmente favorables a su propio interés. La principal actuación para superar los efectos negativos del comportamiento de la disonancia cognitiva es que los inversores necesitan admitir inmediatamente que se ha producido un conocimiento defectuoso puesto que, de no ser así, la tendencia es a caer en la autojustificación. La ansiedad o tensión que conlleva la posibilidad de haber tomado una decisión equivocada o de haber hecho algo incorrecto,

⁵² "A Theory of Cognitive Dissonance", L. Festinger, Stanford University Press, 1957.

puede llevar a inventar nuevas razones o justificaciones para apoyar una decisión o acto específico. En definitiva, si el inversor cree que puede haber hecho una mala inversión, deberá analizar la decisión. Y si sus temores se confirman, debe afrontar el problema y rectificar la situación.

En el artículo “*Cognitive Dissonance and Mutual Fund Investors*”⁵³ el profesor William N. Goetzmann de la Yale School of Management y Nadav Peles de J.P. Morgan, examinaron la tendencia de los inversores a luchar, de manera irracional, contra la evolución natural de los fondos de inversión. Su teoría era que la disonancia cognitiva jugaba un papel significativo en los inversores por el hecho de mantener con pérdidas sus posiciones en los fondos. Los investigadores mostraron que los inversores, cuando tienen que decidir si ejecutan la venta o bien mantienen una inversión, están afectados por la disparidad en la valoración entre el precio actual y el precio de compra del activo.

La disonancia cognitiva comporta que los inversores mantengan posiciones perdedoras de valores que de otro modo serían claras operaciones de venta porque quieren evitar o huyen del dolor mental asociado a admitir que hicieron una mala decisión.

3.5.- Sesgo de Retrospección

También llamado sesgo retrospectivo, las afirmaciones “desde el principio, yo ya sabía que esto iba a pasar” o “los pequeños inversores siempre pierden en los mercados financieros” demuestran que las personas tienen una explicación para todo después de que el hecho haya ocurrido.

Es un fenómeno cognitivo que se refiere a la tendencia de los individuos a atribuir sus éxitos a los aspectos innatos, como el talento o la previsión, mientras que se culpa de

⁵³ “Cognitive Dissonance and Mutual Fund Investors”, W.N. Goetzmann, Journal of Financial Research, Vol. 20, Issue 2, pp. 145-158, 1997.

los fallos a las influencias externas, como la mala suerte, siendo esto un grave problema porque impide aprender de los propios errores. Si se atribuyen los resultados ganadores a las propias habilidades, pero se culpa de las pérdidas a la mala suerte o al azar (o a alguien más), entonces los inversores son culpables de dicha debilidad también llamada sesgo de la “auto atribución”.

Dos trabajos teóricos, uno de Daniel, Hirshleifer y Subrahmanyam (1998)⁵⁴ y otro de Gervais y Odean (2001)⁵⁵, estudian la evolución del exceso de confianza de los agentes mediante el establecimiento del sesgo retrospectivo en los modelos de aprendizaje estándar. Concretamente, los segundos autores desarrollan un modelo de mercado de varios periodos que describe el proceso en que los inversores muestran exceso de confianza debido a su capacidad de aprendizaje adquirido a través de sus éxitos y fracasos. Se estudia cómo el exceso de confianza determina los patrones en el volumen de operaciones, la volatilidad de los precios y los precios esperados.

En la práctica, el inversor, además de analizarlo fuera de contexto, tiene una memoria muy selectiva y recuerda sólo las operaciones que podían haber sido éxitos. Por ejemplo, tras varios años de crédito fácil y bajas tasas de morosidad, algunos inversores decidieron ingenuamente extrapolar estas condiciones para valorar sus activos.

3.6.- Sesgo de Conservadurismo

Es un proceso mental que consiste en la atribución de excesiva importancia a las creencias previas del individuo a las cuales se aferra y, cuando la nueva información que recibe, no representa una gran novedad sobre lo que él pensaba. Por tanto, consiste en dar mayor peso a las informaciones que hemos recibido primero. Este sesgo se relaciona estrechamente con la idea de perseverancia en las creencias: cuando una persona ha

⁵⁴ “Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions”, K. Daniel, D. Hirshleifer y A. Subrahmanyam, *The Journal of Finance*, Vol. 53, N° 6, December 1998.

⁵⁵ “Learning to be Overconfident”, S. Gervais y T. Odean, *Review of Financial Studies*, Vol. 14, N° 1, pp. 1-27, 2001.

formado una opinión, se mantiene férreamente en ella y durante mucho tiempo. No está interesado en seguir recopilando información que quizás le lleve a plantearse que estaba equivocado. Una de las razones utilizadas para justificar la existencia del conservadurismo es que procesar nueva información y adaptar las creencias es costoso y la información presentada de forma complicada suele menospreciarse (Hirshleifer, 2001).

James Montier en su libro *“Behavioural Finance: Insights into Irrational Minds and Markets”*⁵⁶, afirma que la gente tiende a aferrarse tenazmente a una idea o a un pronóstico. Una vez que se ha fijado una posición, a la mayoría de las personas les resulta muy difícil alejarse de esa opinión. Cuando se produce el movimiento, lo hacen muy lentamente. Por este motivo los psicólogos llaman a este sesgo conservador.

Este sesgo provoca que los inversores no transformen información cierta en conocimiento sólo porque esto contradice sus creencias, con lo que se genera un conocimiento incompleto. Se suelen necesitar entre dos y cinco observaciones contrarias a sus creencias para modificar sus decisiones.

3.7.- Sesgo de Dotación

Las personas que presentan este sesgo valoran más un activo cuando lo tienen en propiedad que cuando no lo tienen.

El sesgo de Dotación es incompatible con la teoría económica estándar ya que según Pompian, ésta afirma que la voluntad de una persona de pagar por un bien o un objeto, siempre debe ser igual a la voluntad de la persona para aceptar la desposesión de dicho bien u objeto, siempre que éste se cuantifique en forma de compensación⁵⁷. Los psicólogos han descubierto, sin embargo, que los precios mínimos de venta que la gente fija, tienden a ser superiores a los precios máximos de compra que están dispuestos a

⁵⁶ “Behavioural Finance: Insights into Irrational Minds and Markets”, J. Montier, Wiley Finance, September 2002.

⁵⁷ “Behavioral Finance and Wealth Management. How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases”, M.M. Pompian, John Wiley & Sons, Inc., 2006.

pagar por el mismo bien. Por tanto, el mero hecho de tener la propiedad de un activo “dota” de forma instantánea a éste de un valor añadido.

Uno de los ejemplos más famosos del efecto de dotación en la literatura es a partir de un estudio realizado por Daniel Kahneman, Jack Knetsch y Richard Thaler⁵⁸. En él, se les dio a los participantes una taza y luego se les ofrece la oportunidad de venderla o cambiarla por una alternativa igualmente valiosa (plumas). Ellos encontraron que la cantidad requerida por los participantes como compensación por la taza una vez establecida la propiedad de la taza (“disposición de aceptar”) fue aproximadamente dos veces mayor que la cantidad que estaban dispuestos a pagar para adquirir la taza (“disposición a pagar”).

3.8.- Sesgo de Confirmación

El sesgo de confirmación se refiere al fenómeno de la búsqueda de información selectiva para respaldar las opiniones propias o interpretar los hechos de manera que se adapten a nuestra propia visión del mundo. Los inversores buscan una confirmación de sus suposiciones. Evitan opiniones e informes críticos, leyendo únicamente aquellos artículos que ponen dicho punto de vista bajo una luz positiva o más próximos a sus intereses.

Para describir este fenómeno de otra manera, podríamos decir que el sesgo de confirmación se refiere a nuestra capacidad demasiado natural de convencernos a nosotros mismos de lo que sea que queremos creer. Se da un énfasis inadecuado a hechos que corroboran los resultados que se desean o se quieren ver u oír y se resta importancia a cualquier evidencia contraria que se interponga.

El Sesgo de Confirmación, o “Te lo dije”, es la tendencia que se tiende a favorecer la información que confirma los propios prejuicios, independientemente de si la

⁵⁸ “Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem”, D. Kahneman, J.L. Knetsch y R.H. Thaler, *Journal of Political Economy*, 98 (6), pp. 1325–1348, (1990).

información es correcta o no. Especialmente, para las cuestiones importantes o creencias fuertes, se recopilan pruebas y se filtra la información de forma selectiva a partir de la memoria y otras fuentes que apoyan esas creencias. Se tiene a descartar o ignorar la información que no apoya las propias creencias.

El profesor Meir Statman y el profesional de inversiones Ken Fisher, presentaron un excelente ejemplo de sesgo de confirmación en su artículo “*Cognitive Biases in Market Forecasts*”⁵⁹. En éste testean la creencia común mantenida de que el PER (Ratio Precio/Beneficio), puede pronosticar los retornos de las acciones.

Un ejemplo de sesgo de confirmación en el que pueden caer los inversores es buscar opiniones en prensa, blogs y foros que confirmen sus ideas de inversión. A su vez, ignoran y evitan también los comentarios que opinan de forma diferente. Otro ejemplo puede ser el de analizar los resultados de la compañía de forma especialmente optimista. Por ejemplo, pensar que la compañía evoluciona bien sólo por aumentar sus ventas, a pesar del aumento de su endeudamiento y la caída de sus beneficios y de sus flujos de caja.

3.9.- Sesgo de Anclaje y Ajuste

Según este sesgo, al tomar decisiones, los inversores no se basan en factores fundamentales. Se valoran las probabilidades de un evento en función de otro que no tiene poco o nada que ver. El anclaje es una heurística psicológica que influye en la forma en que las personas intuyen probabilidades. En otras palabras, los inversores tienden a basar su decisión en el precio al cual se compró la posición original o la última posición de un activo. Este precio de compra es el ancla y provoca decisiones irracionales. Cuando se trata de tomar decisiones, la gente parece estar influenciada por datos aleatorios, incluso sabiendo que los datos no tienen ningún valor informativo o que son escandalosamente altos o bajos, por lo que tienden a valorar las probabilidades

⁵⁹ “Cognitive Biases in Market Forecasts”, K.L. Fisher y M. Statman, *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 27, N° 1, pp. 72-81, Fall 2000.

de un evento en base a los ejemplos más sencillos que les vienen a la mente. Este sesgo estaría relacionado con el sesgo de la disponibilidad, el cual veremos en el siguiente punto.

Por su parte, el profesor Dan Ariely hizo un experimento con unos alumnos de máster del MIT (Massachusetts Institute of Technology)⁶⁰. En tal prueba se les pedía que anotaran los dos últimos dígitos de su número de la seguridad social y, posteriormente, se les pidió que pujaran por una serie de artículos. Los resultados fueron muy significativos puesto que los estudiantes con los dígitos más altos (de 80 a 90) fueron los que hicieron pujas más elevadas mientras que los que tenían los dígitos más bajos (1 al 20), hicieron pujas inferiores.

Bajo este sesgo, los inversores tienden a realizar juicios sesgados por experiencias y a hacer previsiones del mercado demasiado cercanas a los niveles actuales. Cuando un asesor aconseja a sus clientes en la venta de un valor, éste debería animar a los clientes a preguntarse: “¿Estoy analizando la situación racionalmente? ¿O la estoy llevando a cabo para alcanzar un precio anclado?”. Al hacer predicciones acerca de la dirección o la magnitud de los mercados o de los valores de forma individual, hace falta preguntarse: “¿Es mi cálculo racional o estoy anclado en las cifras de rendimiento del año pasado?”. Tomando este tipo de acciones, sin duda, se erradicará cualquier sesgo de anclaje y ajuste que pudiera tomar fuerza durante la venta o la reasignación de activos.

Por último, cuando se considera una recomendación de un analista de valores, se deberá profundizar en la investigación y hacerse la pregunta: “¿Está el analista anclado en cierta estimación anterior o está optando por una respuesta racional fruto de un cambio en los fundamentos del negocio de una empresa?”. Los profesionales de la inversión no son tampoco inmunes a los efectos del sesgo de anclaje y ajuste.

⁶⁰ “Las Trampas del Deseo. Como controlar los impulsos irracionales que nos llevan al error”, D. Ariely, Ed. Ariel, 2011.

Por poner un claro ejemplo, los inversores tienden a hacer un pronóstico del porcentaje del que una clase particular de activos puede subir o bajar en función del nivel actual de sus retornos. Por ejemplo, si el Dow Jones obtuvo un rendimiento del 10% el año pasado, los inversores estarán anclados en esta cifra al hacer un pronóstico sobre el rendimiento del próximo año.

3.10.- Sesgo de Disponibilidad

Este sesgo valora las probabilidades en base a los ejemplos más sencillos que acuden a nuestra mente. La mente utiliza este mecanismo para determinar qué probabilidad hay de que un suceso acabe ocurriendo o no. Cuanto más accesible es un suceso, parecerá más frecuente y probable. Cuanto más viva es la información, será más convincente y fácil de recordar. Y cuanto más evidente resulta algo, más razonable parecerá.

Se da este sesgo cuando se elige una inversión, un gestor o un fondo por lo conocido que sea, principalmente, vía publicidad. Este hecho provoca que se tienda a limitar el universo de inversión hacia activos domésticos, con carteras sin la suficiente diversificación y que no alcanzan, en consecuencia, una asignación de activos óptima.

En 2002, un artículo de Terrance Odean y Brad Barber titulado *“All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors”*⁶¹ formulaba una pregunta muy simple: ¿Cómo eligen los inversores las acciones que compran? Los autores prueban y confirman la hipótesis de que los inversores individuales son compradores netos de los valores que más les llaman la atención. Por poner un ejemplo, acciones de compañías que aparecen en las noticias, acciones que experimentan un alto volumen de operaciones anormales, así como títulos con retornos extremos en el día. Su hipótesis es que, muchos inversores, únicamente consideran la compra de las acciones que primero les han llamado su atención.

⁶¹ “All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors”, T. Odean y B. Barber, *The Review of Financial Studies*, Vol. 21, N. 2, 2008.

3.11.- Contabilidad Mental

No todo el dinero es igual. La prueba que nos aporta la disciplina de las finanzas conductuales es que las personas no tratan el dinero de forma coherente. En lugar de eso, separan el dinero en monederos diferentes y, a cada uno, le aplican unas reglas.

Esta capacidad para establecer una diferenciación entre el origen y el uso previsto del dinero, es la base de la Contabilidad Mental. Por ejemplo, muchas personas tienen un fondo especial para unas vacaciones o para un coche nuevo, mientras acumulan una importante deuda en su tarjeta de crédito. El dinero del fondo especial recibe un tratamiento distinto a pesar de que, apartar fondos que podrían servir para devolver la deuda, aumenta el pago de intereses y reduce la riqueza neta.

Inicialmente bautizada por el profesor de la Universidad de Chicago, Richard Thaler⁶², la Contabilidad Mental describe la tendencia de las personas a codificar, clasificar y evaluar los resultados económicos mediante la agrupación de sus activos en cualquier número de cuentas mentales no fungibles (no intercambiables). Una persona completamente racional nunca sucumbiría a este tipo de proceso psicológico. La Contabilidad Mental hace que los sujetos den el paso irracional de tratar diversas sumas de dinero de manera diferente según el lugar donde estas sumas se categorizan mentalmente. Por ejemplo, la forma en que una determinada cantidad de dinero ha sido obtenida (trabajo, herencia, juego, prima, etc.) o la naturaleza de los destinos previstos para este dinero (ocio, necesidades, emergencias, etc.)

Un ejemplo habitual es cuando se recibe un paquete de acciones por herencia. A pesar de que el heredero sea adverso al riesgo y que, muy probablemente, no tiene ni tendría jamás renta variable en su asignación de activos, éste acostumbra a mantener la posición en dichas acciones por el efecto sentimental que comportan. Además, son capaces de soportar la elevada volatilidad de dicho activo simplemente por el hecho de

⁶² "Mental accounting and consumer choice", R.H. Thaler, R. H., Marketing Science, 4 (3), 1985, pp. 199-214

tratarlo mentalmente de forma diferente y que, a buen seguro, no tolerarían con su propio dinero.

3.12.- Aversión a la ambigüedad

A la gente no le gusta jugar cuando las distribuciones de probabilidad parecen inciertas. En general, la gente duda en situaciones de ambigüedad, una tendencia conocida como aversión a la ambigüedad. Frank H. Knight, de la Universidad de Chicago, fue uno de los economistas reflexivos más moderados del siglo XX y uno de los primeros en escribir sobre este sesgo. En su disertación de 1921, este economista define el riesgo como un juego de azar con una distribución de probabilidad exacta. La incertidumbre, según Knight, se materializa cuando la distribución de posibles resultados que resultan de una apuesta no puede ser conocida. Concluye su tratado señalando que a las personas no les gusta la incertidumbre (ambigüedad) más de lo que no les gusta el riesgo.

Heath y Tversky (1991) argumentan que, en realidad, la aversión a la ambigüedad tiene mucho que ver con cuan competente se siente el individuo en la evaluación de la distribución relevante. La aversión a la ambigüedad puede ser reforzada si se destaca el sentimiento de incompetencia del sujeto, si se expone a otras apuestas en las cuales es relativamente más experimentado o si se le enfrenta a otros individuos más calificados para evaluar tal apuesta (Fox y Tversky 1995).

Las personas prefieren lo que les suena familiar y tienden a evitar lo extraño. Esto se puede traducir como miedo a lo desconocido. Los agentes pueden elegir opciones no óptimas por el simple hecho de enfrentarse ante una posibilidad que a su modo de ver sea ambigua y no comprenda del todo.

Este sesgo puede hacer que los inversores exijan una mayor compensación por los riesgos percibidos de la inversión en determinados activos. Por lo tanto, los inversores puede que sólo mantengan inversiones conservadoras y que pueden causar

consecuencias negativas como puede ser la erosión del poder adquisitivo (por el incremento del precio de la vida) entre otras.

3.13.- Aversión a las pérdidas

Según Kahneman, la mayoría de los inversores teme más a las pérdidas de lo que gozan con las ganancias. Este hecho significa que los inversores están mucho más dispuestos a tomar riesgo con el fin de evitar una pérdida que para obtener una ganancia. De este modo, si tenemos a un inversor que adquirió un activo el cual ha bajado de precio desde que lo compró, es mucho más probable que mantenga dicho activo o que aumente posiciones en él, a que lo haga con otro activo que haya subido de precio desde que lo compró.

El sesgo de aversión a las pérdidas fue desarrollado por Daniel Kahneman y Amos Tversky en 1979 como parte de la Teoría Prospectiva original y daba respuesta a la observación de que las personas, generalmente, sienten un impulso más fuerte a evitar las pérdidas que a conseguir ganancias. Una serie de estudios sobre la aversión a las pérdidas han dado a luz a una regla común: psicológicamente, la posibilidad de una pérdida es, en promedio, el doble de potente emocionalmente que la posibilidad de hacer una ganancia de igual magnitud. Es decir, una persona adversa a las pérdidas podría exigir, como mínimo, una ganancia de dos euros por cada euro colocado en situación de riesgo. En este escenario, los riesgos que no “pagan doble” son inaceptables.⁶³

La aversión a perder puede provocar que la gente caiga en inversiones no rentables, incluso cuando ven poca o ninguna posibilidad de que exista un cambio de tendencia. El problema aquí es la desinversión antes de tiempo para proteger los límites de ganancias con potencial alcista. En suma, la aversión a las pérdidas hace que los inversores mantengan sus inversiones perdedoras y vendan las ganadoras, siendo demasiado fuerte

⁶³ “Choices, Values, and Frames”, D. Kahneman y A. Tversky, *American Psychologist*, Vol. 39, N° 4, pp. 341–350, 1984

la esperanza irracional de que, el precio del activo adquirido, vuelva al precio inicial de compra, para así salir de la operación en su punto muerto de beneficio o también conocido técnicamente como “breakeven” en inglés.

Destaca el caso que, algunos inversores, miran el comportamiento de los activos demasiado a menudo, cuestión que provoca nerviosismo y visión distorsionada del acierto de la inversión. A este punto los profesores Shlomo Benartzi y Richard Thaler lo llaman “aversión miope a las pérdidas”. Al añadir el concepto de miopía (falta de visión) al de aversión a la pérdida, quieren interpretar que los inversores que evalúan sus carteras con mayor frecuencia, son también los más propensos a experimentar pérdidas⁶⁴.

Por su parte, la tendencia sistemática de muchos inversores a manifestar cierto rechazo a realizar las pérdidas y, por ende, a tener en cartera los activos con pérdidas incluso más allá de los límites prescritos por la teoría estándar de la decisión, se denomina Efecto Disposición y fue discutido en primer lugar por Shefrin y Statman⁶⁵. Dicho fenómeno parece tener su causa en la aversión a las pérdidas, tal como hemos indicado, pero también puede ser consecuencia de los efectos producidos por la heurística del anclaje, dado que los precios de adquisición son, por lo general, utilizados como puntos de referencia para evaluar oportunidades alternativas de inversión.

3.14.- Efecto Manada

El hombre, por su naturaleza, es un animal que tiende a vivir en colectividad. Esta colectividad suele tener ideas comúnmente aceptadas que, en muchos casos, son correctas, pero en algunos otros son erróneas. Esto nos lleva a cometer errores en nuestro razonamiento a causa del efecto manada. Este efecto, también llamado efecto arrastre, “bandwagon effect” o efecto de la moda, es la tendencia a aceptar como válidos

⁶⁴ “Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle”, S. Benartzi y R. H. Thaler, National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 4369, May. 1993.

⁶⁵ “The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence”, H. Shefrin y M. Statman, The Journal of Finance, Vol. 40, N° 3, pp. 77-90, jul 1985.

los razonamientos o las ideas de la mayoría sin analizar si son correctos desde un punto de vista lógico y siendo el prejuicio cognitivo más común entre los inversores en los mercados financieros.

Destaca una publicación muy reciente en la *Physical Review* sobre el mercado de valores y la forma en la que el efecto manada puede dar lugar a burbujas en los mercados y su posterior pinchazo. El estudio fue realizado por investigadores europeos que estudiaron el comportamiento de los traders y encontraron cierta evidencia empírica que daba crédito a la idea de las burbujas.

El equipo simuló una red de 1.600 traders apostando sobre si el índice Standard & Poor's 500 subiría o bajaría en base a los datos históricos. En cada paso de la simulación, cada trader intentaba predecir el movimiento del índice en el siguiente paso. Los traders, habitualmente, poseen una determinada cantidad de información sobre el mercado y la utilizan para informar de su predicción. También tienen en cuenta las apuestas de los demás traders y, como resultado, pueden corregir su propia apuesta en el siguiente paso. Esto puede provocar una reacción en cadena en las apuestas y, por lo tanto, crear burbujas alcistas o bien grandes desplomes. El equipo trató de combatir estos eventos mediante la introducción de traders que no aceptan o transmiten su información y, en su lugar, apuestan al azar.

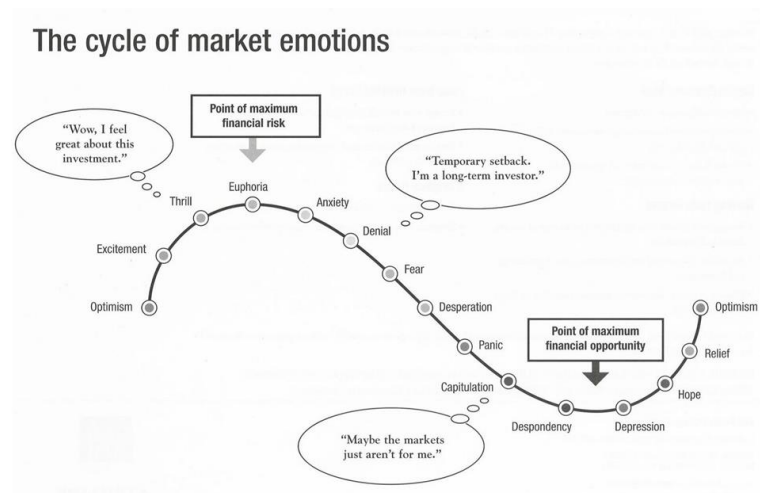
El análisis mostró que un mayor número de inversores que ejecutan sus operaciones al azar reduce el tamaño y la frecuencia de los eventos extremos financieros. Lo más interesante de este estudio, es que los investigadores encontraron que, si se puede reducir el efecto manada intercalando estrategias al azar, se pueden reducir las probabilidades de una avalancha. En otras palabras, si pueden hacer que el mercado sea más aleatorio, podrían realmente hacerlo más eficiente.⁶⁶

⁶⁶ "Reducing financial avalanches by random investments", A.E. Biondo, A. Pluchino, A. Rapisarda y D. Helbing, *Physical Review*, E 88, 062814, Dec 2013.

Una vez revisados los principales sesgos irracionales en el comportamiento de los inversores, hemos de tener presente que todos ellos pueden aparecer indiscriminadamente en función de muchas variables. No obstante, serán las emociones del inversor las que, principalmente, dicten el comportamiento. La avaricia, el miedo, la incertidumbre, la confianza, la apatía, el pánico...son algunos de los estados por los que pasa todo inversor si permanece en los mercados el tiempo suficiente.

Desde un punto de vista no tan académico, se puede encontrar una amplia literatura que intenta adivinar los movimientos de los mercados a partir de las emociones de sus participantes. Concretamente, todas las emociones de los inversores que provocan los comportamientos citados a lo largo del capítulo, pueden dibujarse en un gráfico (figura 2.3). En éste se muestra el ciclo de las emociones del mercado, del cual desconocemos su creador, pero que ilustra a la perfección los sentimientos descritos:

Figura 2.3:



El ciclo emocional de un mercado se compone de varias etapas, concretamente se dibuja en unas ondas que suben, bajan y vuelven a subir. Las emociones por las que pasa un inversor son las siguientes: Optimismo, excitación, entusiasmo, euforia, ansiedad, renuncia, miedo, desesperación, pánico, capitulación, abatimiento, depresión, esperanza,

alivio, optimismo. Como se suele decir coloquialmente, después de la tormenta viene la calma.

Podemos interpretar esta ola de sentimientos de la siguiente manera: al inicio, uno se siente bien, es optimista y esta emoción aumenta de manera progresiva. Se sigue hasta llegar a la euforia que se corresponde con el momento de mayores posibilidades de ganancia, pero también con el de mayor riesgo. De la ansiedad a la depresión vemos una sucesión de sentimientos negativos que hacen tomar una actitud de mayor precaución.

Así mismo, podemos decir que la fase de la emoción va más de acuerdo con las inversiones a corto plazo y que la fase de la precaución con aquellas a largo plazo. Cuando se alcanza el momento de depresión, el mercado ofrece las mejores oportunidades de inversión a largo plazo porque los riesgos se han minimizado. Entonces, se inicia de nuevo un período de esperanza en el que la actividad aumenta, así como también lo hace el riesgo y la posibilidad de ganancia. Identificar en qué momento del ciclo emocional del mercado nos encontramos nos ayuda a movernos mejor en momentos de volatilidad. También nos permite identificar los mejores momentos para invertir a largo o a corto plazo y favorece la creación de estrategias de manera más completa y fiable.

4.- Teoría Prospectiva.

La Teoría Prospectiva es básicamente una crítica a la Teoría de la Utilidad Esperada, la cual durante mucho tiempo se creyó que era un reflejo certero de cómo la gente tomaba decisiones. Es una teoría descriptiva muy utilizada para la toma de decisiones bajo riesgo.

Históricamente, la teoría de la decisión existente en economía, se limitaba al dominio de las elecciones bajo condiciones de certeza por lo que no existía, entonces,

una visión disciplinar consensuada acerca de las elecciones bajo incertidumbre. Esta situación se revirtió en 1944 con la publicación de la Teoría de los Juegos y Comportamiento Económico de Morgesnstern y Von Neumann⁶⁷. En ella se propone una teoría axiomática de la elección bajo incertidumbre (Teoría de la Utilidad Esperada). Según dice, los individuos cuando eligen, tanto en escenarios de riesgo como en aquellos adversos al riesgo, lo hacen basándose en la ponderación probabilística de la ocurrencia de eventos y de la utilidad que se espera que éstos les reporten.

Aquí surge el concepto de la utilidad como una medida creada para definir un nivel de satisfacción, felicidad o placer producido por el consumo de cualquier bien. Se asume que los individuos tienen una función de utilidad generada por un conjunto de opciones completamente conocidas por estos, la cual se pretende maximizar. Calculada esa función de utilidad, para escoger entre alternativas, el sujeto compararía la utilidad esperada de cada alternativa, es decir, multiplicaría la utilidad de cada alternativa por su probabilidad y elegiría aquella que la tuviera más alta. Así nace la llamada Teoría de la Utilidad Esperada.

En una primera aproximación podemos decir que los individuos eligen aquello que prefieren y es racional que procedan de esta manera. Pero la teoría es algo más exigente: impone restricciones al conjunto de preferencias, las cuales consisten en la satisfacción de los axiomas de completitud, transitividad y continuidad⁶⁸. Se añade un axioma adicional, el axioma de la independencia. Si estos requisitos se violan no se podrán ordenar sus preferencias, por lo tanto, se considera que la persona no elige racionalmente.

La Teoría de la Utilidad Esperada se formuló no sólo como canon de racionalidad, sino también como expresión razonable de cómo la gente se comporta en la práctica.

⁶⁷ “Teoría de los Juegos y Comportamiento Económico”, O. Morgenstern y J. Von Neumann, Princeton University Press, 1944

⁶⁸ El contenido de los axiomas es el siguiente:

- Completitud: para todas las opciones X e Y, X es preferida a Y, Y es preferida a X o el sujeto se muestra indiferente entre ambas;
- Transitividad: para todas las opciones X, Y y Z, si Z es preferida a X y X es preferida a Y, Z será preferida a Y;
- El requisito de continuidad es más bien técnico y se necesita para garantizar que exista una función de utilidad.

Pero ya en 1953, el economista francés Maurice Allais⁶⁹ (posteriormente ganador del Premio Nobel de Economía el año 1988) alegó que algunos axiomas de la teoría no eran del todo realistas y demostró que la Teoría de la Utilidad Esperada era fundamentalmente errónea usando el siguiente ejemplo:

En el supuesto de tener que elegir entre 3.000 euros seguros o bien 4.000 euros con una probabilidad del 80%, ¿la mayoría preferiría el premio seguro de 3.000 euros? ¿No? Supongamos que ahora la elección es entre 3.000 euros con una probabilidad del 25% o bien 4.000 euros con una probabilidad del 20%. ¿Es posible que la mayoría prefiriera los 4.000 euros con un 20% argumentando quizá que la diferencia entre 20% y 25% no es tan grande como para aceptar ganar 1.000 euros menos?

Si se adoptan estas elecciones se coincide con más de la mitad de los encuestados por Allais. De esta forma, se contradice la Teoría de la Utilidad Esperada porque los premios (y por tanto, las satisfacciones) y la ratio de probabilidades ($20/25 = 80/100 = 4/5$) permanecen constantes entre los dos problemas por lo que no debería haber cambiado su elección del uno al otro.

Tras varios experimentos, Allais también presentó diversos ejemplos que confirmaban que nuestra reacción frente a una variación de probabilidad del 1% es muy distinta si pasamos del 99 al 100% que si pasamos, por ejemplo, del 20 al 21 % y demostró que ese efecto certeza no es compatible con el axioma de independencia.

En 1961 Daniel Ellsberg⁷⁰, economista americano enunció otra tendencia en nuestras decisiones que no cuadra con la Teoría de la Utilidad Esperada. Cuando los inversores tienen que elegir entre diversas alternativas, rehuyen instintivamente de aquéllas en las que las probabilidades no están claras y se inclinan por aquéllas en que están bien definidas. Aunque no vamos a demostrarlo aquí, esa aversión a la

⁶⁹ “Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: Critique des postulats et axiomes de l'Economie Americaine”, M. Allais, *Econometrica*, 1953, N° 21, pp. 503-546.

⁷⁰ “Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms”, D. Ellsberg, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 75, N° 4 (Nov. 1961), pp. 643-669.

ambigüedad resulta también contraria al axioma de independencia. Algunos autores atribuyen a la paradoja de Ellsberg la sorprendente reticencia de muchos inversores institucionales sofisticados a invertir en activos extranjeros (sesgo nacional o doméstico).

Considerada como teoría descriptiva, la Teoría de la Utilidad Esperada posee contenido empírico, lo cual ha permitido probarla de manera sistemática y controlada. Ahora bien, los resultados experimentales de las pruebas, que comenzaron a hacerse públicos en los años 70, eran anómalos. Aunque la reacción de la mayoría de los economistas ante estas anomalías fue defensiva, la situación condujo con el tiempo a cierto malestar teórico y a sucesivos intentos de dejarla de lado a favor de teorías alternativas. Una de ellas, la Teoría Prospectiva, ha ganado impulso y actualmente forma parte central de las finanzas conductuales.

D. Kahneman y A. Tversky desarrollaron dicha teoría⁷¹, y obtuvieron que, bajo incertidumbre, el juicio humano realiza una serie de aproximaciones heurísticas y no un procesamiento de tipo algorítmico. Los heurísticos son procedimientos rápidos para estimar probabilidades o tomar decisiones que se activan de manera automática y con poco gasto de recursos atencionales. Estos heurísticos pueden conducir a sesgos o errores sistemáticos, es decir, una tendencia a tener en cuenta factores irrelevantes o a ignorar factores relevantes (sesgos que hemos visto dentro del presente capítulo).

La Teoría Prospectiva tiene base empírica y aspira a reflejar cómo la gente se comporta en realidad, no cómo debiera hacerlo si fuera racional. Sus diferencias esenciales con la Teoría de la Utilidad Esperada se refieren a tres grandes cuestiones: la definición de las alternativas sobre las que versan las decisiones humanas, la valoración que se les da y la ponderación que, a la vista de su probabilidad, se les atribuye.

⁷¹ “Prospect Theory: An analysis of decision under risk”, D. Kahneman y A. Tversky, *Econometrica*, 1979, Vol.47, pp. 263-292.

4.1.- Definición de las alternativas: ganancias y pérdidas, en lugar de valores absolutos

La Teoría Prospectiva parte de que la limitada capacidad intelectual de los humanos obliga a simplificar los problemas de decisión que se les plantean y lo hacen siguiendo ciertas reglas heurísticas⁷².

La primera y principal es que, al enjuiciar alternativas, no comparan valores absolutos como supone la Teoría de la Utilidad Esperada sino variaciones o cambios respecto a cierto nivel, los cuales toman como punto de referencia. Así pues, las alternativas las ven en términos de ganancias o pérdidas respecto a cierto nivel de referencia. Ese nivel de referencia suele ser el statu quo, pero puede ser también el nivel psicológico al que aspiran o incluso algún nivel arbitrario que, sin darse cuenta, les ha sugerido aquella persona que ha planteado la cuestión. A este fenómeno se le denomina efecto encuadre. Más aún, se tienen diferentes actitudes de riesgo hacia las ganancias (resultados por encima del punto de referencia) y pérdidas (resultados por debajo del punto de referencia).

Por ejemplo, la compra de un coche se simplifica en la pérdida de 20.000 euros y ganar un coche. Por otro lado, la compra de un billete de lotería se simplifica en la pérdida de 1 euro y obteniendo una pequeña posibilidad de ganar 100.000 euros.

La segunda regla, que se da cuando las personas se enfrentan a una serie de acontecimientos, se refiere a la combinación de éstos. Así, por ejemplo, una ganancia seguida de una pérdida más pequeña, ¿se perciben psicológicamente como una ganancia neta o, por el contrario, se mantienen intelectualmente separadas y percibidas de forma separada?

⁷² "Judgment under Uncertainty: Heuristics biases", A. Tversky y D. Kahneman, Science, 1974, N° 185, pp. 1124-1131.

Una de las predicciones de la Teoría Prospectiva⁷³ es que, aunque no se modifique el fondo de las alternativas, un cambio en el marco de referencia puede alterar la elección, pues las personas se sienten atraídas por las ganancias ciertas y rehuyen las pérdidas seguras. Ese efecto contexto queda ilustrado en el siguiente experimento:

Le regalamos a una persona 1.000 euros y le decimos que, en una segunda fase, tiene que elegir entre dos premios adicionales:

- a) 500 euros más seguros; o
- b) 1.000 euros más, pero con una probabilidad del 50%.

Casi todo el mundo prefiere los 500 euros adicionales y se asegura 1.500 en total. En un segundo experimento, regalamos a una persona 2.000 euros y le decimos que, en una segunda fase, tiene que escoger entre dos multas que se restarán de sus 2.000 euros:

- a) perder 500 euros seguro; o
- b) perder 1.000 euros, con una probabilidad del 50%.

Casi todo el mundo se inclina ahora por la segunda alternativa, porque se resiste a perder con seguridad 500 de sus 2.000 euros. Ahora bien, ese par de elecciones resulta paradójico, porque en ambos casos se está dando a elegir entre lo mismo:

- a) 1.500 euros seguros; o
- b) 1.000 o 2.000 euros, con probabilidad del 50%. Como en el primero se utiliza un marco de referencia de ganancias, la gente suele ser conservadora. Como en el segundo el marco de referencia hace alusión a pérdidas, el individuo está, en cambio, dispuesto a jugársela.

El marco de referencia influye pues, en la decisión final.

⁷³ “Choices, Values and Frames”, D. Kahneman y A. Tversky, *Journal of American Psychologist*, 1984, N° 39 (4), pp. 341-350.

4.2.- Valoración de las alternativas: la función de valor en forma de S⁷⁴

Al igual que la Teoría de la Utilidad Esperada atribuye a cada resultado cierta utilidad, la Teoría Prospectiva atribuye a cada alternativa (entendida como ganancia o pérdida respecto a nuestro nivel de referencia) un cierto valor. Esa función de valor tiene la forma aproximada de S como vemos en el siguiente gráfico y se caracteriza por:

- En materia de ganancias, el valor marginal (el que atribuimos a cada nueva unidad) es cada vez menor (esto es, la curva va perdiendo pendiente). Por eso, en materia de ganancias los inversores son conservadores y prefieren una ganancia cierta a otra mayor pero hipotética.

- En materia de pérdidas ocurre algo parecido: su impacto marginal es cada vez menor. Por eso, no les importa arriesgarse a sufrir grandes pérdidas si con ello se evita una pérdida menor pero cierta. Así pues, a diferencia de la Teoría de la Utilidad Esperada, la Teoría Prospectiva pronostica que, en materia de pérdidas, los inversores son amantes del riesgo.

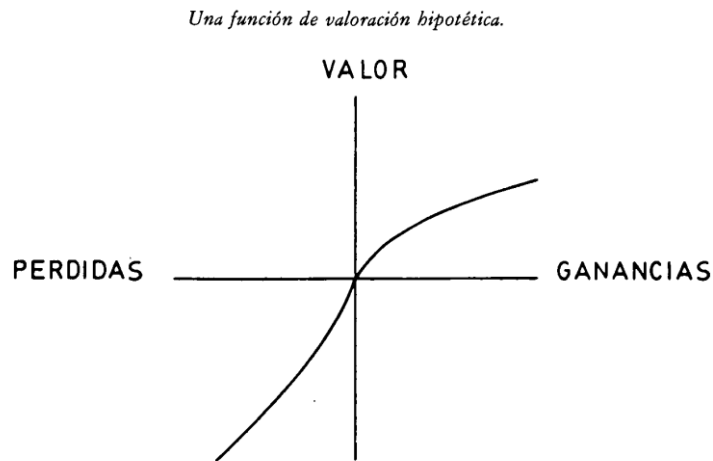
Por tanto, es cóncava para las ganancias por encima del punto de referencia y convexa para las pérdidas por debajo del punto de referencia.

- En las inmediaciones del origen de coordenadas, la pendiente de la curva en el tramo de pérdidas (esto es en el cuadrante inferior izquierdo) es mucho mayor que en el de ganancias (cuadrante superior derecho). Así pues, la S es asimétrica y su tramo descendente es más vertical que el ascendente. Esa asimetría refleja la aversión a las pérdidas de los inversores. Siempre rechazan una apuesta que les ofrezca ganar o perder la misma cantidad con una probabilidad del 50% pues las pérdidas duelen más que lo que alegran las ganancias de igual importe.

⁷⁴ "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", D. Kahneman y A. Tversky, *Econometrica*, 47(2), pp. 263-291, March 1979

- Una manifestación directa de lo anterior es el llamado efecto dotación. En general, se pide mucho más por desprenderse de algo que ya se poseía (pérdida) que lo que se estaría dispuesto a pagar por adquirirlo (ganancia).

Gráfico 2.3:



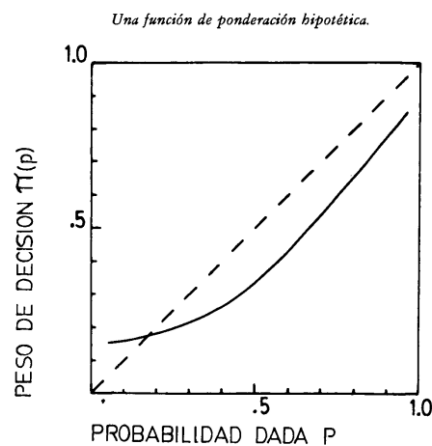
Fuente: “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”, D. Kahneman y A. Tversky, *Econometrica*, 47(2), pp. 263-291, March 1979

Estas dos características de la función de valor tienen un efecto profundo en la toma de decisiones. La forma en S de la función de valor significa que cambios menores cerca de un punto de referencia, es probable que tengan una influencia mucho más dramática en las decisiones que los cambios adicionales equivalentes desde el punto de referencia. Es decir, una persona estará dispuesta a atravesar la ciudad, por ejemplo, para comprar un libro que está a la venta por 5 euros cuando lo puede comprar delante de su casa por 10 euros. En cambio, no lo haría para comprar un televisor de 1.005 euros que está a la venta por 1.000 euros. O una persona puede ser muy entusiasta acerca de tomar un nuevo medicamento que reduce el riesgo de contraer una enfermedad del 5% al 1%, pero mucho menos entusiasta acerca de un nuevo fármaco que reduce el riesgo de 50% a 46%. Ése es el problema de la relatividad. Se consideran las decisiones de forma relativa y se comparan a escala local según las alternativas disponibles.

4.3.- Ponderación de las alternativas: pesos decisorios y efecto certeza

- Al igual que ocurre en la Teoría de la Utilidad Esperada, en la Teoría Prospectiva, los valores o utilidades atribuidos a cada alternativa se ponderan por cierto peso, antes de su comparación definitiva. Con el fin de reflejar la paradoja de Allais⁷⁵ y la hipersensibilidad a pequeños riesgos, la Teoría Prospectiva no pondera, sin embargo, las alternativas con sus probabilidades objetivas, sino con ciertos pesos decisorios que guardan una relación no lineal con las probabilidades. Son mayores que éstas cuando las probabilidades son bajas, pierden sensibilidad (pendiente) en los tramos centrales de probabilidad y la recuperan de nuevo para probabilidades muy altas atraídas por el imán del efecto certeza. La figura 2.4 ilustra la relación que la Teoría Prospectiva supone entre probabilidades y pesos decisorios.

Figura 2.4:



Fuente: "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", D. Kahneman y A. Tversky, *Econometrica*, 47(2), pp. 263-291, March 1979

⁷⁵ "Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: Critique des postulats et axiomes de l'Economie Americaine", M. Allais, *Econometrica*, n° 21, pp. 503-546, 1953.

La Teoría Prospectiva da una explicación coherente de muchos fenómenos económicos y políticos, difícilmente reconciliables con la Teoría de la Utilidad Esperada y la racionalidad de los agentes económicos. Algunos de los más relevantes son:

- Las ventajas de las devaluaciones y la inflación para alterar los precios relativos y salarios reales. Los salarios y precios nominales son inflexibles a la baja, porque su reducción se ve como una pérdida. Por el contrario, su falta de ajuste a la inflación se tiende a ver como la renuncia a una ganancia, cosa menos dolorosa.

- En las épocas de recesión, el mercado de viviendas de segunda mano tiende a paralizarse ante la inflexibilidad a la baja de los precios de venta. Esa inflexibilidad puede atribuirse a la renuncia de los propietarios a incurrir en pérdidas respecto a su nivel de referencia (efecto dotación).

- La reacción social ante riesgos que se consideran nuevos (vacas locas en 1996, ataque a las torres gemelas en 2001...) es muy virulenta, aunque los riesgos sean remotísimos. De forma parecida, por eliminar todo vestigio de ciertos riesgos, se gastan fortunas que no se aplican a reducir riesgos inevitables, pero mucho mayores, como pueden ser, por ejemplo, los accidentes de tráfico. Así pues, el peso decisorio que nuestra mente atribuye a riesgos que consideramos nuevos, es muy superior al de su probabilidad objetiva.

- La paradoja de Easterlin⁷⁶: según constató en los años setenta Richard Easterlin y que se ha corroborado posteriormente en varias ocasiones, aunque se dé un aumento en la renta por habitante de un país, el porcentaje de sus habitantes que se declaran felices suele permanecer estable. La razón es que la felicidad es un concepto relativo y para el que tomamos como referencia el nivel de bienestar de nuestros vecinos.

⁷⁶ "Does Economic Growth Improve the Human Lot?", R.A. Easterlin in Paul A. David and Melvin W. Reder, eds., Nations and Households in Economic Growth: Essays in Honor of Moses Abramovitz, New York: Academic Press, Inc. 1974.

- La reacción de ciudadanos y parlamentarios frente a una subvención explícita (pérdida) es mucho más severa que frente a una restricción económica (por ejemplo, restricción a la importación). Aunque ésta resulte más gravosa para los consumidores, no se percibe como pérdida, sino como renuncia a una ganancia (esto es, la bajada de precios que se produciría si se suprimiera la restricción).

- Las retenciones tienen una función psicológica esencial para evitar la tentación del fraude que complementa su efecto de control. El impuesto retenido no se ve como una pérdida, sino como ausencia de ganancia.

Además de resultar coherente con los fenómenos descritos, la Teoría Prospectiva y la Psicología de las Finanzas explican varios enigmas financieros o anomalías difíciles de explicar desde una óptica tradicional. Por ejemplo:

a) El “Equity premium puzzle” (Rompecabezas de la prima de riesgo): ¿Cómo explicar que, según reiterados cálculos, la inversión en acciones produzca, de forma sistemática a largo plazo, una rentabilidad superior en más de seis puntos a la de la Deuda Pública? La Teoría Prospectiva lo achaca a la gran frecuencia con la que los inversores evalúan el valor de sus carteras y a la asimetría con la que reaccionamos a pérdidas y ganancias. Esa evaluación frecuente hace muy dolorosas las pérdidas que provocan las fluctuaciones a corto plazo de las cotizaciones, incluso aunque luego sean compensadas por ganancias. Tal aversión miope a las pérdidas hace que, en equilibrio, los inversores exijan a las acciones un rendimiento muy superior al de la renta fija. Un corolario, refrendado experimentalmente, es que la aversión por la renta variable disminuye cuanto más se alarga el período de valoración de las carteras (por ejemplo, en los Fondos de Capital Riesgo).

b) El “Volatility puzzle” (Rompecabezas de la Volatilidad): ¿Por qué las cotizaciones de las acciones que, en teoría reflejan tan sólo el valor presente del flujo futuro de dividendos, oscilan mucho más que los propios dividendos? La Teoría Prospectiva lo fundamenta en el proceso psicológico de combinación de ganancias y

pérdidas. En época de bonanza, cuando los dividendos y las Bolsas suben, los inversores acumulan ganancias latentes y pierden miedo a futuras pérdidas. Si éstas últimas se producen, tan sólo minorarán las ganancias. No se verán, pues, como genuinas pérdidas, sino como menores ganancias. Ese “neteo” psicológico reducirá la aversión al riesgo y la tasa subjetiva de descuento y llevará a los inversores a estar dispuestos a pagar más por acción para un mismo nivel de dividendos. Así pues, un aumento de dividendos, al disminuir la prima de riesgo exigida por los inversores, hará que las cotizaciones suban por doble motivo. Cuando bajen los dividendos se dará el proceso contrario.

c) El Efecto Disposición: ¿Por qué los inversores son reacios a vender acciones con pérdidas y proclives a vender las que arrojan plusvalías? La Teoría Prospectiva lo atribuye a la forma en S de la función de valor que refleja el valor marginal decreciente de ganancias y pérdidas. Imaginemos, por ejemplo, que un inversor compró una acción a 50 euros. La acción ahora cotiza a 55 euros y existe la misma probabilidad que suba a 60 euros o que baje a 50 euros. Pues bien, el valor atribuido a una plusvalía segura de cinco euros será mayor que el de una potencial ganancia de 10 euros con probabilidad del 50%. El inversor materializará, pues, su ganancia. Supongamos ahora que esa misma acción cotiza a 45 euros (con una minusvalía latente de cinco) y que exista la misma probabilidad de que suba a 50 euros o que baje a 40 euros. Si vende, el inversor materializará una pérdida de cinco euros. Si no lo hace, su potencial minusvalía será de 10 euros con una probabilidad del 50%. Enfrentado a esa desagradable tesitura, el dolor marginal decreciente de las pérdidas, hará que el inversor prefiera conservar el valor en cartera.

La característica más interesante de la Teoría Prospectiva, también llamada Teoría de la Perspectiva para la mayoría de los psicólogos, es que predice cuándo (y también por qué) la gente va a tomar decisiones que difieran de decisiones perfectamente racionales o normativas. Por lo tanto, ha ocupado un lugar destacado en las explicaciones de por qué las personas hacen una variedad de malas decisiones transparentes en la vida cotidiana.

Como hemos visto durante todo el capítulo, la irrupción durante las últimas décadas del siglo XX de las finanzas conductuales, ha permitido incorporar conceptos propios de la psicología para describir cómo los agentes económicos toman las decisiones. Esta corriente contrasta con el paradigma financiero clásico existente hasta el momento basado en la racionalidad. Ambas disciplinas han permitido avanzar significativamente en la comprensión del proceso de formación del precio de los activos. Un conocimiento que, ante las voces que alertan sobre la posible formación de burbujas en algunos activos en la actualidad, puede ser de gran ayuda.

Los avances observados, han erigido a las finanzas conductuales como una posible alternativa a la teoría financiera clásica a la hora de explicar el proceso de formación del precio de los activos. Su principal elemento diferenciador respecto al paradigma tradicional es la relajación de los estándares de racionalidad de los agentes. Para ello, en este capítulo hemos identificado varias disfunciones cognitivas que afectan al proceso de toma de decisiones de los individuos, como es la aversión a las pérdidas, el exceso de confianza o el comportamiento de rebaño entre otras. No obstante, en lugar de continuar con la lista de anomalías del mercado, merece la pena considerar qué pasaría si todas las personas invirtieran utilizando el modelo de cartera de la Teoría Prospectiva. Es decir, se identifican primero sus sesgos con una prueba de diagnóstico y luego se abandonarían estos sesgos. En última instancia, los mercados serían eficientes bajo estas condiciones ideales. Entonces, el modelo de Markowitz bastaría también, porque el modelo de cartera de la Teoría Prospectiva incluye el modelo de Markowitz como un modelo especial, el cual todavía funciona en mercados eficientes.

En definitiva, a pesar de tratarse de una disciplina todavía muy joven, las finanzas conductuales han contribuido a explicar las desviaciones en los precios de los activos respecto a sus valores fundamentales. Sin embargo, el debate está en el hecho de que puedan substituir completamente el paradigma de la teoría financiera tradicional. Todo apunta a que ambas teorías están obligadas a entenderse, no en vano, emoción y razón forman parte de la naturaleza de los seres humanos.

CAPÍTULO 3

Análisis y Desarrollo de un Método Alternativo de Asignación de Activos

(Gestión Conductual de Carteras)

1.- Introducción

Como consecuencia de la lectura del capítulo anterior es probable llegar a creer que las finanzas conductuales no son más que una colección de historias sobre inversores influenciados por errores cognitivos y emociones engañosas, y que en cierta forma carecen de la estructura sólida de las finanzas estándar. Sin embargo, las finanzas estándar hoy en día, como ya hemos analizado anteriormente, no son tan sólidas, ya que se han abierto grandes grietas entre su teoría y la evidencia.

En este capítulo entre otras cosas pretendemos ofrecer una estructura sólida que incorpore partes de las finanzas estándar, reemplace a otras e incluya puentes entre la teoría, la evidencia y la práctica dentro de la gestión de carteras, lo que supondrá tener en cuenta necesariamente las finanzas del comportamiento.

Según Meir Statman, las finanzas conductuales son las finanzas de la gente normal. Las finanzas estándar, por su parte son las finanzas de la gente racional. La gente normal no es que sea irracional por norma, en realidad, la gente en su mayoría es inteligente y usualmente “inteligentes normales”, pero a veces son “normales no inteligentes”, movidos por errores cognitivos tales como la retrospectiva y el exceso de confianza, y emociones engañosas como el miedo exagerado o la esperanza poco realista¹.

Por tanto, y como ya indicamos en el inicio de este trabajo, las finanzas estándar, en cuanto a la gestión de carteras se refiere, se basan en cuatro bloques fundamentales:

- La gente es racional.
- Los mercados son eficientes.
- Las personas diseñan carteras según las reglas del modelo de Media Varianza.

¹ “Behavioral finance: Finance with normal people”, M. Statman, Borsa Istanbul Review 14, 2014, pp. 65-73

- Las rentabilidades esperadas de las inversiones están definidas únicamente en función del riesgo, siendo esta última la base del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model).

Bloques que ya hemos visto en los capítulos anteriores.

Por su parte, las finanzas conductuales ofrecen alternativas para cada uno de estos bloques fundamentales de las finanzas estándar. De acuerdo con las finanzas del comportamiento:

- La gente es normal²
- Los mercados no son eficientes, aunque son difíciles de superar³
- Las personas diseñan carteras según las reglas de la Teoría Conductual de Carteras (**Behavioral Portfolio Theory**⁴)
- Los rendimientos esperados de las inversiones son descritos por la Teoría Conductual de Valoración de Activos (**Behavioral Capital Asset Pricing Theory**), donde las diferencias entre los retornos esperados se determinan por más variables que las diferencias de riesgo⁵.

Adicionalmente:

- Los inversores toman decisiones financieras en base a criterios objetivos (precios, retornos esperados, impuestos), pero también están influenciados por factores subjetivos como emociones y sesgos psicológicos (comportamiento de manada, juicios por estereotipos, creencias arraigadas, desconfianza en lo desconocido, apego a activos con retornos negativos, entre otros), llevando al uso de heurísticos en sus decisiones.

² “Finance for Normal People: How Investors and Markets Behave”, M. Statman, Oxford University Press 2017

³ Tal como hemos demostrado en el apartado 2.1.- Anomalías en la Hipótesis del Mercado Eficiente, del capítulo 2

⁴ “Behavioral Portfolio Theory”, H. Shefrin y M. Statman, The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 35, No. 2 (Jun., 2000), pp. 127-151, University of Washington School of Business Administration.

⁵ “Behavioral Capital Asset Pricing Theory”, H. Shefrin y M. Statman, Journal of Finance and Quantitative Analysis, Vol. 29, N° 3, September 1994

- Las personas tienden a construir carteras por medio de diferentes cuentas mentales, es decir, por segmentos separados, cada una orientada a un fin diferente, pasando por alto la correlación entre cada una de ellas.
- Los inversores tienden a ser adversos a las pérdidas, de forma que una pérdida de una cantidad determinada produce un malestar mayor que el bienestar generado por una ganancia de la misma cantidad.

2.- Creencias Clave

Teniendo en cuenta todo lo anterior, para profundizar en el enfoque que queremos presentar, y enfatizando en las finanzas conductuales, partiremos de unas creencias que consideramos clave y que fundamentan el nuevo método o proceso de gestión de carteras. Éste incluirá en sus pasos todos aquellos elementos relacionados con el comportamiento humano que como hemos visto, condicionan entre otras cosas, la fijación de los precios de los activos, siendo consecuentemente, un elemento básico a tener en cuenta en el momento de tomar decisiones en la asignación de los mismos.

La Asignación de Activos es el principal impulsor de la rentabilidad de una cartera de inversión.

Nuestra primera creencia es que la asignación de activos (en inglés Asset Allocation) juega un papel fundamental en la gestión de carteras, puesto que consideramos que es la más importante de las decisiones de inversión y repercute de manera especialmente significativa en la evolución de la cartera, siendo el principal impulsor de su rentabilidad⁶.

La clave para generar rentabilidades favorables a largo plazo consiste en invertir en la combinación adecuada de las diferentes clases de activos en el momento oportuno. Por tanto, tomar la decisión de invertir en acciones americanas o bien en el bono del gobierno

⁶ “Does Asset Allocation Policy Explain 40, 90 or 100 Percent of Performance?” R. G. Ibbotson y P. D. Kaplan, Financial Analysts Journal, enero-febrero, 2000, Vol. 56, N° 1

a 30 años es mucho más importante que decidir entre comprar acciones de Google o bien de Apple.

De hecho, Brinson, Singer y Beebower⁷ consideran que más del 90% de la variabilidad de los rendimientos en el tiempo viene explicada por la asignación de activos. Y a pesar de que existen estudios que pueden llegar a discrepar con dichos autores en lo que se refiere al porcentaje de variación, como los de Ibbotson & Kaplan⁸ y Jahnke⁹, la asignación de activos ha sido tradicionalmente fundamental en el proceso de gestión de carteras, siendo el principal “driver” de la variabilidad del retorno de una cartera ampliamente diversificada.

El proceso de asignación de activos es complejo ya que interactúan los inversores por sí mismos o asesorados por profesionales, y los mercados financieros. Es por eso que como paso previo a la construcción de una cartera y al entendimiento de las interrelaciones de las inversiones, se requiere de un conocimiento detallado y profundo de los mercados financieros y de las características de los diferentes activos que se negocian en ellos y de su valoración, así como de los objetivos, limitaciones y preferencias de los inversores.

Reconocimiento del impacto de las emociones en los precios de los activos.

Una vasta literatura psicológica muestra que el estado emocional puede afectar significativamente en la toma de decisiones (Elster 1998; Hermalin e Isen 2000¹⁰). En contraste con los estudios de algunos otros economistas financieros, estos artículos demuestran que la emoción en realidad mejora la capacidad de un individuo para tomar decisiones racionales (ver también Frank 1988; Damasio 1994; LeDoux 1996; Elster

⁷ “Determinants of Portfolio Performance II: An Update”, G.P. Brinson, B. Singer, D. Beebower y L. Gilbert, *Financial Analysts Journal*, mayo-junio, 1991, pp. 40-48

⁸ “Does Asset Allocation Policy Explain 40, 90 or 100 Percent of Performance?” R. G. Ibbotson y P. D. Kaplan, *Financial Analysts Journal*, enero-febrero, 2000, Vol. 56, N° 1

⁹ “The Asset Allocation Hoax” W.W. Jahnke, *Journal of Financial Planning*, 1997, Vol. 10 (1), pp.109-13

¹⁰ “The Effect of Affect on Economic and Strategic Decision Making”, B.E. Hermalin y A.M. Isen, USC Center for Law, Economics & Organization, Research Paper No. C01-5, (July 28, 2000).

1998¹¹; Isen 1999¹²). La emoción permite a las personas trascender los detalles, priorizar y concentrarse en la decisión a tomar, pero la emoción también puede impulsar un comportamiento que no sea consistente con las predicciones económicas¹³.

En periodos de un año la mayoría de los movimientos de los precios de los activos, ya sean acciones o bonos, están principalmente dominados por los cambios en el riesgo de fijación de los precios y no por los fundamentales. Por ejemplo, en el mercado de acciones americano los cambios en los precios son mucho más importantes que los cambios en los beneficios empresariales. Los cambios en los precios representan el 80% del movimiento del índice S&P500, por lo que desistimos de predecir cuales van a ser los resultados de las empresas del índice, es demasiado difícil¹⁴.

Esto lo vemos desde dos puntos de vista:

- Disminución de la capacidad para pronosticar los fundamentos económicos: Por ejemplo, la revista especializada en mercados Bloomberg Markets Magazine¹⁵ tradicionalmente publica un ranking con los principales pronosticadores económicos del año pasado sobre la economía mundial. Estos principales pronosticadores del pasado año son muy diferentes a los pronosticadores del año anterior y a los del anterior. No existen economistas que consistentemente cada año pronostiquen correctamente los fundamentos económicos, es demasiado complicado. Por lo que creemos que pronosticando fundamentos económicos no vamos a conseguir mejores resultados en nuestras carteras de inversión, siendo el enfoque conductual, por tanto, la vía a seguir.

¹¹ "Emotions and Economic Theory", J. Elster, Journal of Economic Literature, 36, p.p. 47-74, (1998).

¹² "Positive affect.", A.M. Isen, In T. Dalgleish & M. J. Power (Eds.), Handbook of cognition and emotion (pp. 521–539), John Wiley & Sons Ltd, (1999).

¹³ "Emotion and Financial Markets", L.F. Ackert, B.K. Church y R. Deaves, Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review 88.2 (2003): p.p. 33-41.

¹⁴ "Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance", A. Shleifer, Clarendon Lectures in Economics, Oxford University Press, 2000.

¹⁵ <https://www.bloomberg.com/markets-magazine>

- Marco de valoración disciplinado: Bajo nuestro punto de vista, antes de iniciar el proceso de asignación de activos, será necesario tener un marco de valoración disciplinado. Si no se tiene un marco de valoración se puede caer en la trampa de vender un activo que está barato como consecuencia de las emociones.

Análisis del comportamiento para identificar la causa del desajuste en la valoración

Como ya veremos, es importante identificar las causas por las que un activo ve modificada su valoración, el hecho que pueda haber un factor conductual detrás del movimiento hace que debamos estudiar con detalle dicho comportamiento.

No hay que despreciar, así, la teoría de la opinión contraria. Nos dice que es probable que el mercado acabe haciendo lo contrario de lo que el gran público espera, y con más probabilidad de que eso ocurra cuanto más extremo sea el sentimiento. Así pues, si somos capaces de identificar estos extremos de sentimiento podemos tener un nuevo elemento importante para complementar en nuestras decisiones. Esta variable puede, en muchas ocasiones tener una importancia estratégica fundamental.

Por este hecho no seríamos partidarios de comprar activos sólo porque están baratos, sino que será necesario, además, tener una explicación conductual de porqué dicho activo está a esos niveles de precio.

Como decía Benjamin Graham: “El mercado es como un péndulo que siempre oscila entre el optimismo insostenible (que hace que los activos sean caros) y el pesimismo injustificado (que hace que los activos sean baratos). El inversor inteligente es una persona realista, que vende a optimistas y compra a pesimistas”¹⁶.

¹⁶ “The Intelligent Investor”, B. Graham, Harper & Brothers, Nueva York, (1949).

3.- Planteamiento del Método: La Gestión Conductual de Carteras

Según Howard (2013), “Una inversión exitosa es emocionalmente difícil. A menudo se requiere de la espera de resultados a largo plazo, a pesar de que la cartera haya sido confeccionada recientemente, o quizá se ha recomendado fuertemente una inversión cuando otros piensan que no funcionará, o bien se ha invertido cuando la volatilidad es alta y, en general, mirando y actuando de forma diferente a la multitud”¹⁷.

Para ser un inversor con éxito, se deben tomar decisiones conscientes para redirigir los impulsos naturales y centrarse en un análisis cuidadoso y reflexivo.

La Teoría Moderna de Carteras plantea que a pesar de que existen numerosos inversores irracionales, los inversores racionales rápidamente arbitran cualquier distorsión que pueda existir en los precios. Esto implica, como ya hemos dicho anteriormente, que los precios reflejen plenamente toda la información pertinente, que la gestión activa carezca de exceso de rentabilidad y que las carteras indexadas sean superiores a sus equivalentes de dicha gestión activa. En resumen, la Teoría Moderna de Carteras sostiene que los inversores racionales dominan el proceso de fijación de los precios financieros.

A su vez Howard (2013) se pregunta, “¿y si realmente es al revés? Es decir, ¿y si son los inversores emocionales los que lo dominan? Si este fuera el caso, entonces las distorsiones de precios serían comunes y podrían utilizarse para construir carteras que superarían al índice correspondiente. En este escenario, la gestión activa podría generar retornos superiores a la gestión pasiva. De hecho, podríamos ver el impacto de las emociones en todos los rincones del mercado, lo cual debería de ser tomado en cuenta en la gestión de carteras de inversión.”¹⁸

¹⁷ “Behavioral Portfolio Management”, C.T. Howard, Journal of Behavioral Finance & Economics, 2013

¹⁸ “Behavioral Portfolio Management”, C.T. Howard, Journal of Behavioral Finance & Economics, 2013

En la actualidad existe una amplia evidencia apoyando el argumento de que las multitudes emocionales dominan los precios del mercado y la volatilidad. De hecho, éstas son las que han ido conduciendo a los precios de los activos a los escenarios de pánico desatados últimamente, como ya vimos ante el estallido de la crisis financiera en 2008, seguidos de la problemática de la deuda europea, etc. Es por esto que los inversores racionales, reaccionan a las distorsiones resultantes tomando posiciones opuestas a la multitud emocional, pero no tienen el peso suficiente para mantener los precios en línea. Como consecuencia de ello, las distorsiones resultantes son medibles y persistentes. Estos inversores son capaces de construir carteras que se aprovechan de estas distorsiones, ya que finalmente son corregidos por el mercado, ya sea de forma racional o simplemente porque la gente se está moviendo en otra dirección.

Muchos inversores basan el precio que están dispuestos a pagar por un activo en la percepción que tienen de su potencial inmediato, concentrándose en los pronósticos y el flujo de noticias a corto plazo. Sin embargo, estos factores distraen al inversor de la verdadera situación fundamental, e impiden que vea al activo como una inversión a largo plazo. Las decisiones se basan en las percepciones de riesgo y remuneración de los inversores individuales, que a su vez suelen venir dictadas por tendencias generalizadas de temor y codicia¹⁹. Pero la aplicación de las finanzas conductuales en la práctica no se reduce a hacer lo contrario de lo que hace la multitud, esta disciplina ayuda al inversor a evaluar en qué medida la emoción del mercado ha distorsionado los precios, para a continuación integrar esta información en el proceso de toma de decisiones.

La **Gestión Conductual de Carteras**, es un concepto dentro del paradigma más amplio de las finanzas del comportamiento, el cual asume que la mayor parte de los inversores toman decisiones basadas en emociones y en la heurística. A pesar de que en la mayoría de clasificaciones de los participantes en los mercados financieros se les divide en Inversores vs Especuladores o bien en Institucionales vs Minoristas (Retail), según

¹⁹ “Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing”, H. Shefrin, Oxford University Press, 2002.

C.T. Howard²⁰, existen dos categorías de participantes en los mercados financieros: las multitudes emocionales y los inversores que siguen los patrones conductuales, evidentemente estas categorías no son excluyentes de las anteriores. Las multitudes emocionales se componen de los inversores que basan sus decisiones en la evidencia anecdótica y en las reacciones emocionales a los acontecimientos.

Howard (2013) considera que los inversores emocionales toman sus decisiones en base, como ya hemos visto en detalle en el capítulo 2, a lo que Daniel Kahneman (2012)²¹ se refiere como el Sistema 1 del pensamiento: automático, adverso a las pérdidas y rápido, con poco o ningún esfuerzo y sin sentido de control voluntario. Por otro lado, los inversores conductuales toman sus decisiones utilizando el análisis minucioso y extenso de los datos disponibles. Este tipo de inversores utilizan lo que Kahneman denomina Sistema 2 del pensamiento: con esfuerzo, concentración más alta y compleja. Por tanto, según Howard, “La Gestión Conductual de Carteras se basa en la interacción dinámica entre estos dos grupos de inversores”.

Hersh Shefrin y Meir Statman²², por su parte, utilizan unos participantes muy similares a los expuestos, concretamente hablan de los “Information traders” vs los “noise traders” donde la principal diferencia estaría en que los primeros no cometen errores cognitivos y los segundos sí.

Por tanto, utilizaremos el término de **Gestión Conductual de Carteras** (Behavioral Portfolio Management), de forma paralela a como lo hace C. Tomas Howard, para referirnos al método alternativo de asignación de activos en una cartera que queremos desarrollar en este capítulo, el cual se basará en el principio básico de que las emociones dominan la determinación de los precios y de la volatilidad, relegando los análisis fundamentales de las compañías a un plano menos importante. El segundo principio

²⁰ “Behavioral Portfolio Management”, C.T. Howard, Journal of Behavioral Finance & Economics, 2013

²¹ “Thinking, fast and slow”, D. Kahneman, Farrar Straus and Giroux, New York, 2011

²² “Behavioral Capital Asset Pricing Theory”, Hersh Shefrin and Meir Statman, Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 29, N° 3, September 1994, pp. 323-349

básico se fundamenta en el hecho de que los factores conductuales proporcionan oportunidades para posicionamientos tácticos. Veremos la evidencia que apoya estos dos primeros principios. Habría un tercer principio básico que se fundamentaría en que, para la construcción de la cartera, teniendo en cuenta los sesgos conductuales, precisamos de un método matemático más sofisticado que el que proporciona Markowitz en la Teoría Moderna de Carteras.

Con el fin de lograr los mejores resultados usando la Gestión Conductual de Carteras, los profesionales de la inversión deberían reorientar sus propias emociones, aprovechar las emociones del mercado, y mitigar el impacto de las emociones de los inversores en sus carteras.

La ineficacia del arbitraje

En finanzas clásicas se considera que las desviaciones de los precios respecto a su valor teórico son temporales, puesto que los arbitrajistas son capaces de aprovecharlas sin asumir costes y sin soportar riesgo alguno, eliminando así la divergencia. Desde las finanzas conductuales se plantea que existen ciertos límites²³ que impiden que esto ocurra en todas las ocasiones, por lo que el precio de los activos puede finalmente no reflejar la información disponible (Barberis y Thaler, 2003)²⁴, lo que conduce a invalidar los modelos tradicionales.

Los límites al arbitraje tienen varias causas²⁵:

- La dificultad en la identificación de oportunidades de arbitraje.
- El riesgo de mercado. Los arbitrajistas enfrentan el riesgo fundamental (vinculado con los títulos en los que se toman las posiciones larga y corta) y el riesgo que se

²³ "The Limits of Arbitrage", A. Shleifer y R.W. Vishny, The Journal of Finance, Vol. 52, N° 1, March 1997.

²⁴ "A Survey of Behavioral Finance", N. Barberis y R. Thaler, NBER Working Paper No. 9222, Sept. 2002

²⁵ "Limits of arbitrage: The state of the theory", D. Gromb y D. Vayanos, Annual Review of Financial Economics, 2010.

origina en el denominado sentimiento del mercado (por las actividades de los inversores no informados, noise traders).

- Cuando la volatilidad es muy alta, los arbitrajistas pueden no emplear las oportunidades de ganancia que existen con los precios de cada momento²⁶.
- El coste de implementación del arbitraje puede reducir significativamente la ganancia y, con esto, la motivación para hacerlo.
- Riesgo de financiación. El arbitraje es una actividad muy especializada y puede ser difícil para los inversores comprender los riesgos del arbitrajista. Esto limita la disponibilidad de fondos de que se dispone, en especial si el desempeño de las actividades de un gestor no ha sido muy bueno²⁷.
- Segmentación de los mercados. No es sencillo que se realicen arbitrajes entre mercados, ya que en cada uno existen arbitrajistas especializados. Por tanto, no hay tanta actividad de arbitraje entre, por ejemplo, mercados de divisas y mercados de bonos.
- El número limitado de los participantes del mercado que desean participar en el arbitraje.

Por estas causas, muchas oportunidades de arbitraje permanecen abiertas en el mercado y se mantienen las diferencias entre el precio y el valor fundamental de un título²⁸.

Es evidente que las acciones son difíciles de valorar, pero incluso cuando la valoración de los precios se puede estimar con precisión, las distorsiones persisten. Los costes y el riesgo hacen el arbitraje difícil. Pero, aunque alguien podría pensar que hay suficientes incentivos para atraer a un gran número de árbitros al mercado de valores, parece ser que el arbitraje juega un pequeño papel en el movimiento de los precios. De hecho, podemos llegar a considerar que la emoción domina al arbitraje.

²⁶ “The limits of arbitrage”, A. Shleifer y R. W. Vishny, *Journal of Finance*, 1997.

²⁷ “Behavioural Finance: Insights into irrational minds and Markets”, J. Montier, *The Wiley Finance Series*, 2002.

²⁸ “El sesgo de los otros. El desempeño observado de los fondos de inversión conductuales”, R. A. Fornero, Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza - Argentina), Presentado en XXXV Jornadas Nacionales de Administración Financiera, SADAF, Septiembre 2015.

4.- Desarrollo del nuevo proceso de Asignación de Activos. Metodología de la Gestión Conductual de Carteras

4.1.- Objetivo y Estrategia de Inversión

Buscamos entender el comportamiento irracional del inversor y crear carteras de inversión que sean válidas para estos comportamientos irracionales, por lo que:

- El proceso de asignación de activos ha de ser flexible, que busque producir un flujo de ingresos creciente, así como el crecimiento del capital a largo plazo.
- Ha de tener como objetivo proporcionar rentabilidades positivas, con la construcción de una cartera diversificada.
- Con una estrategia de inversión única que combine el análisis de la valoración y las finanzas del comportamiento.

Puesto que compartimos la premisa de Warren Buffett de que nadie tiene ventaja intentando predecir los movimientos del mercado, evitaremos pronosticar la evolución de las variables macroeconómicas y en su lugar utilizaremos conceptos de finanzas cuantitativas para explicar las valoraciones actuales que nos señalan sobre lo atractivo de los diferentes activos, y el por qué, y así poder explotar las oportunidades encontradas tanto en el largo como en el corto plazo.

La cartera deberá tener como objetivo responder a las ocasiones en que los precios de los activos se alejen de un sentido razonable del valor “justo”, debido a que los inversores exageran eventos y permitiendo que sus emociones oculten el juicio racional. Creemos que tales ocasiones crearán oportunidades porque las respuestas emocionales a

corto plazo deberán ser menos importantes que los fundamentos económicos en el medio y largo plazo.

El enfoque de la cartera buscará tomar ventaja de estos desajustes impulsados emocionalmente, estableciendo posiciones activas que se beneficien de que los precios se ajusten hacia su valoración normalizada a más largo plazo. A este fenómeno se le conoce como “reversión a la media”²⁹ donde en el medio y largo plazo las tendencias y los fundamentos económicos toman mayor fuerza en el direccionamiento de los precios.

La evaluación en profundidad de las señales de valoración a largo plazo es parte integral del proceso de inversión de la cartera, con el fin de establecer un sentido de valor “justo”. Sin embargo, la estrategia no se basará en un enfoque puramente cuantitativo, puesto que estos modelos pueden caer en sus propias trampas, no sólo con respecto a las dificultades técnicas en su creación, sino por su falta de adaptación a los cambios en el entorno económico. La habilidad del gestor para examinar el entorno económico y hacer juicios acerca de la validez de las señales de valoración será un aspecto significativo del proceso de inversión de la cartera, a pesar de que éste estará en cierta forma influenciado emocionalmente por dicho entorno³⁰.

Una característica importante de este nuevo enfoque será el hecho de considerar un único perfil de riesgo del inversor, cuestión que centra nuestro análisis empírico desarrollado de forma amplia en el capítulo 4.

²⁹ El concepto de regresión a la media fue popularizado por Sir Francis Galton a finales del siglo XIX, hablando del fenómeno en su trabajo “Regression towards mediocrity in hereditary stature” (“Regresión hacia la mediocridad en la estatura hereditaria”).

³⁰ “Behavioral Finance and Wealth Management: How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases”, M. M. Pompian, John Wiley & Sons, Inc., 2006

4.2.- Proceso de Inversión

La piedra angular del proceso de inversión es establecer que activos generadores de rentabilidad aparecen en la actualidad con un precio atractivo o poco atractivo y, sobre todo, por qué.

- Un marco de valoración disciplinado impide que el gestor sea víctima de sesgos de comportamiento.
- La capacidad de comprender la naturaleza del comportamiento en la manipulación de los precios de los activos, es clave.
- La construcción de la cartera es esencial para lograr los objetivos

El proceso de generación de ideas combinará el análisis estratégico de valoración, con una evaluación táctica de los factores de comportamiento para identificar aquellos activos que presenten las oportunidades más atractivas, para su inclusión en la cartera.

Por tanto, el proceso de inversión en la **Gestión Conductual de Carteras** lo podemos dividir en tres etapas clave: la evaluación estratégica, la evaluación táctica y la construcción de la cartera, dichas etapas concuerdan con los principios básicos del método, que ya hemos mencionado en el apartado anterior, y los cuales vamos a desarrollar a continuación.

Figura 3.1: Principios Básicos



Fuente: Elaboración propia. M&G Investments.

4.3.- Principios Básicos

4.3.1.- Principio Básico 1: Las multitudes emocionales dominan los precios (Evaluación Estratégica)

Con la Gestión Conductual de Carteras se postula que la multitud emocional, según C. Thomas Howard³¹, suele dominar el proceso de formación de precios. Esto significa que los precios raramente reflejan el verdadero valor subyacente. Incluso en el nivel global del mercado, las distorsiones de precios son la regla más que la excepción.

Para muchos participantes en el mercado, este principio es indiscutible. La naturaleza caótica del mercado de valores muestra pocos signos externos de racionalidad. Los precios oscilan bruscamente influenciados por los últimos acontecimientos y rumores. Para muchos inversores, la afirmación de que los precios son determinados emocionalmente, es consistente con sus propias experiencias en el mercado. Sin embargo, es necesario examinar los datos de precios de los activos para captar realmente la importancia de las emociones en el proceso de formación de precios.

Shiller, ya en 1981³², puso de relieve el exceso de volatilidad del mercado impulsado por las emociones, lo que ha sido muy debatido desde entonces. Pero después de 30 años de esfuerzos empíricos para explicar el exceso de volatilidad y probar la eficiencia de los mercados, en 2003 Shiller destacó por la siguiente afirmación:

"Después de todos los esfuerzos para defender la teoría de los mercados eficientes todavía hay muchas razones para pensar que, mientras que los mercados no están completamente locos, contienen ruido bastante importante, tan importante que domina los movimientos en el mercado global. El modelo de los mercados

³¹ "Behavioral Portfolio Management", C. T. Howard, Journal of Behavioral Finance & Economics, Forthcoming, December 31, 2014

³² "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?", R.J. Shiller, The American Economic Review, Vol. 71, No. 3 (Jun., 1981), pp. 421-436 Published By: American Economic Association.

*eficientes, para el mercado de valores agregados, nunca ha recibido el apoyo de cualquier estudio que vincule efectivamente las fluctuaciones del mercado de valores con fundamentales posteriores”.*³³

El hecho de que el ruido, al que se refiere Shiller, en lugar de los fundamentales, domine los movimientos de los precios en el mercado, es una clara evidencia de que las multitudes dominan los precios.

Otro hecho que proporciona evidencia adicional de que las emociones juegan un papel destacado, es el que descubrimos de la investigación sobre el llamado “puzzle” de la prima de riesgo³⁴ realizada por R. Mehra y E.C. Prescott³⁵. La prima de riesgo de las acciones a largo plazo debería estar asociada a los riesgos fundamentales a largo plazo. Durante los últimos 25 años, se han producido numerosos intentos de encontrar una explicación fundamental a este rompecabezas, pero con poco éxito. Un intento de ello lo hacen Canner, Mankiw y Weil cuando examinan cual es la distribución que hacen los asesores entre los diversos activos, demostrando que los inversores con más aversión al riesgo tienen una ratio más elevada de exposición a bonos en relación a acciones, que los inversores más agresivos³⁶.

Por su parte Benartzi y Thaler, sin embargo, proporcionan una explicación emocional: “El rompecabezas de la prima de riesgo se refiere al hecho empírico de que las acciones han superado a los bonos en el último siglo por un sorprendente amplio margen”. La nueva explicación se basa en dos conceptos de comportamiento. En primer lugar, los inversores se supone que son “adversos al riesgo”, lo que significa que son claramente más sensibles a las pérdidas que a las ganancias. En segundo lugar, se supone

³³ “From Efficient Market Theory to Behavioral Finance”, R.J. Shiller, *Journal of Economic Perspectives* 17, 83-104, 2003

³⁴ En este caso nos referimos a la prima de riesgo de la renta variable (Equity Risk Premium), o lo que es lo mismo, el exceso de rentabilidad que una acción individual o el mercado de valores en general ofrece sobre una tasa libre de riesgo. Este exceso de rentabilidad compensa a los inversores por asumir el riesgo relativamente mayor del mercado de renta variable.

³⁵ “The Equity Premium. A Puzzle”, R. Mehra y E.C. Prescott, *Journal of Monetary Economics* N° 15, pp. 145-161, North-Holland (1985).

³⁶ “An Asset Allocation Puzzle”, N. Canner, N.G. Mankiw y D.N. Weil, *The American Economic Review*, 181-191, March 1997

que incluso los inversores a largo plazo han de evaluar sus carteras con cierta frecuencia. Benartzi y Thaler apodan a esta combinación como “aversión miope a las pérdidas” ya citada en el capítulo anterior³⁷.

Uniando la investigación de Shiller junto con el análisis de Benartzi y de Thaler, es razonable concluir que tanto la volatilidad del mercado de valores y el rendimiento a largo plazo, están determinados en gran medida por las emociones de los inversores.

Se han descubierto numerosas distorsiones en los precios del mercado de valores. Muchas de ellas se han relacionado con los errores cognitivos documentados en la literatura de las ciencias del comportamiento, algunos de los cuales hemos detallado en el capítulo anterior. Hersh Shefrin en su artículo titulado “Behavioralizing Finance” ofrece una excelente agrupación de cuatro resúmenes sobre finanzas conductuales: incluyendo Hirshleifer, Barberis y Thaler (2003), Baker et al. (2007) y Subrahmanyam (2007).

Shefrin, en dicho artículo, también hace una importante observación: “Las finanzas se encuentran en medio de un cambio de paradigma, desde un marco neoclásico a un marco basado psicológicamente”. Como ya hemos visto, las finanzas del comportamiento es la aplicación de la psicología a la toma de decisiones financieras y los mercados financieros y *Conductualizar las finanzas* es el proceso de sustitución de los supuestos neoclásicos por sus homólogos del comportamiento... el futuro de las finanzas combinará criterios realistas de las finanzas del comportamiento y el análisis riguroso de las finanzas neoclásicas³⁸.

Así el Principio Básico 1, que las multitudes emocionales dominan los precios, es un primer paso lógico en la construcción de un proceso eficaz de decisiones para invertir.

³⁷ “Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle”, S. Benartzi y R.H. Thaler, NBER Working Paper Series, Working Paper N° 4369, May 1993

³⁸ “Behavioralizing Finance”, H. Shefrin, Foundations and Trends in Finance, Vol. 4, N° 1-2, pp. 1-184, 2010, SCU Leavey School of Business Research Paper N° 10-01

Basándonos en todo lo anterior, el método de valoración de activos propuesto para nuestro modelo, intentará incorporar el hecho de que las multitudes emocionales dominan los precios. Buscaremos lograr la **objetividad** dentro de un marco cuantitativo mediante el uso de los datos del consenso de mercado, con el fin de establecer un punto de vista propio, donde se refleje la adecuada rentabilidad real de los activos. Este hecho provoca, como ya hemos dicho, que el método no confíe en la propia capacidad de predicción del gestor, la cual, aunque creemos que puede ser acertada durante un periodo de tiempo, es insostenible, puesto que consideramos que nadie tiene la clave para poder predecir los movimientos futuros del mercado.

El proceso de valoración comienza con un análisis exhaustivo del amplio universo de inversión y que debería incluir renta variable, renta fija y otros activos a través de los mercados desarrollados y emergentes.

La rentabilidad de las diferentes alternativas de inversión es una medida directamente observable en algunos activos, como en depósitos, pagarés, letras o cualquier otro instrumento de renta fija de mayor plazo, pero que requiere de una estimación para alternativas de inversión que o bien no tienen vencimiento y/o no tienen una corriente de flujos de caja, llámense cupones o dividendos, establecida de antemano.

Este es el caso de la renta variable, puesto que las acciones no tienen ni vencimiento ni flujo de caja preestablecido a lo largo de toda la vida de la empresa, este será función de los beneficios y de la política de remuneración al accionista que se apruebe en los consejos de administración. Existen diferentes metodologías para aproximar la rentabilidad a largo plazo que ofrece la bolsa, destacamos dos:

- H-Model³⁹, que es una simplificación del modelo de descuento de dividendos en tres etapas para poder calcular la rentabilidad interna o TIR, y

³⁹ "A Simplified Common Stock Valuation Model", R.J. Fuller y Chi-Cheng Hsia, Financial Analysts Journal, Vol. 40, No. 5 (Sep. - Oct., 1984), pp. 49-56 (8 pages), Published By: Taylor & Francis, Ltd.

- la rentabilidad de los beneficios o *earning yield*, que es la inversa del PER ($1/\text{PER}$ o beneficio/cotización).

Nos decantamos por esta segunda metodología, pero para evitar las distorsiones que pueda introducir el ciclo de beneficios en la valoración optamos por utilizar el CAPE⁴⁰ o PER ajustado por ciclo de beneficios, que es el cociente entre el precio de mercado y la media de los últimos 10 años de ingresos netos después de impuestos (media móvil), ajustado por inflación. Este ratio también es conocido como el PER de Shiller puesto que Robert Shiller fue quien desarrolló este método por primera vez junto con su compañero John Young Campbell⁴¹.

Por tanto, nuestro punto de partida para la renta variable es intentar estimar, objetivamente, una tasa real esperada de rendimiento en base a los precios actuales y a las previsiones de consenso, de la relación inflación/beneficios (beneficios por acción). Para ello utilizaremos la inversa del CAPE ($1/\text{CAPE}$) o *earning yield*, ajustada a la inflación, usando datos futuros de consenso.

Concretamente, el gráfico 3.1 muestra datos de EE.UU.⁴², donde vemos la evolución de dicha tasa en los últimos años, y donde el mercado actualmente ofrece una tasa de rendimiento real de alrededor del 2,63% a largo plazo.

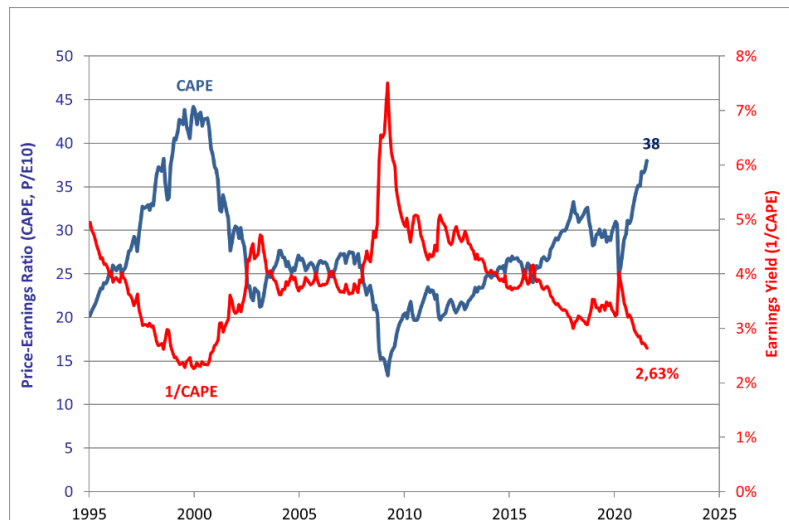
Así, mientras la cotización de un bono podemos interpretarla en términos de precio (101, por ejemplo) o de TIR (al 4,35%), en renta variable sería lo mismo decir “está comprando el S&P 500 a un CAPE de 38x” que “está comprando S&P 500 que podría ofrecerle una rentabilidad media anual del 2,63% ($1/38$) en los próximos 10 años”.

⁴⁰ CAPE = Cyclically Adjusted PE Ratio = ratio precio-beneficio ajustada cíclicamente

⁴¹ “Stock Prices, Earnings, and Expected Dividends”, J.Y. Campbell y R.J. Shiller, *The Journal of Finance*, Vol. 43, n° 3, Papers and Proceedings of the Forty-Seventh Annual Meeting of the American Finance Association, Chicago, Illinois, Dec. 1987, pp. 661-676.

⁴² Originalmente calculado y aplicado por R.J. Shiller al mercado de valores estadounidense con datos del índice S&P 500. Posteriormente, el CAPE se ha calculado para otros 15 mercados. La investigación de Norbert Keimling ha demostrado que existe la misma relación entre el CAPE y los futuros rendimientos de las acciones en todos los mercados examinados hasta ahora. También sugiere que la comparación de los CAPE puede ayudar a identificar los mejores mercados para rendimientos futuros de acciones más allá del mercado estadounidense.

Gráfico 3.1: US CAPE y Real Earnings Yield (1/CAPE)



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Department of Economics of Yale University (Online Data Robert Shiller – <http://www.econ.yale.edu/~shiller/data.htm>)

Si comparamos esta tasa real esperada de rendimiento (1/CAPE) con la rentabilidad media anual de los últimos 10 años, tenemos el siguiente gráfico.

Gráfico 3.2: Rentabilidad Media Anual vs Real Earnings Yield (1/CAPE)



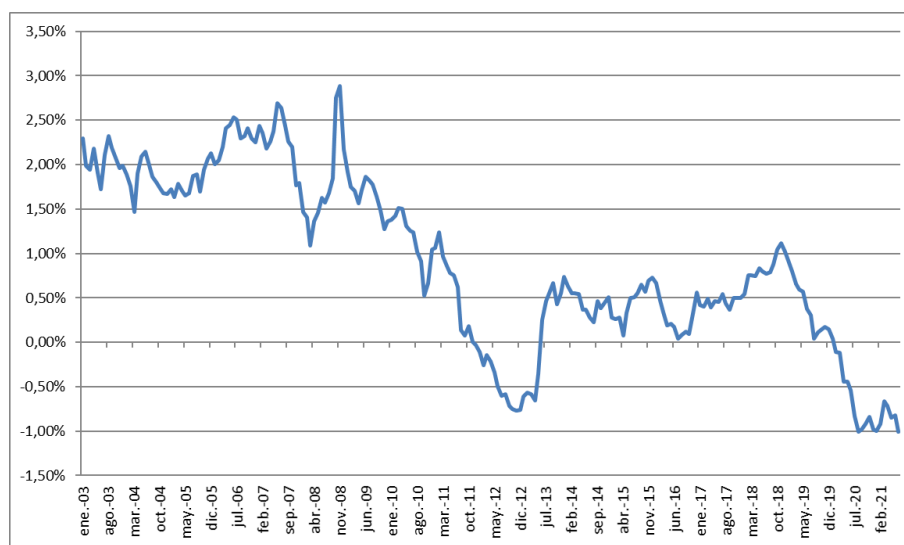
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del Department of Economics of Yale University (Online Data Robert Shiller – <http://www.econ.yale.edu/~shiller/data.htm>)

Como se puede ver en el gráfico, el momento más caro de la historia para comprar bolsa norteamericana fue diciembre de 1999 cuando el CAPE estaba en 45, es decir, la bolsa ofrecía un rendimiento a largo plazo del 2,2%, cuando la media histórica apunta a retornos medios anuales del 7% en el S&P 500.

El CAPE o el earning yield no servirá para realizar decisiones tácticas, intentando evitar los años malos y maximizar los buenos. La utilidad del CAPE es de carácter estratégico, dando información muy útil para las decisiones más importantes de la asignación de activos.

Por otro lado, tratamos de medir la tasa de rendimiento real del precio de los bonos a 10 años, deflactando⁴³ el actual rendimiento nominal de los mismos con la inflación a 10 años determinada por consenso. En el siguiente gráfico mostramos los datos para el mercado americano (valor actual -1,01%).

Gráfico 3.3: 10-Year Treasury Inflation-Indexed Security, Constant Maturity, Percent, Monthly, Not Seasonally Adjusted



Fuente: Elaboración propia con datos de FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis
<https://fred.stlouisfed.org/series/DFII10>. Board of Governors of the Federal Reserve System (US)

⁴³ Deflactar = Transformar una magnitud económica expresada en términos monetarios a precios corrientes en otra magnitud expresada también en términos monetarios, pero a precios del año cero o año base, al objeto de eliminar del valor de dicha magnitud el efecto de la inflación o subida de precios.

Por tanto, la diferencia entre la tasa real esperada del rendimiento de las acciones y el rendimiento real del bono, es lo que comúnmente se denomina como prima de riesgo, es decir, el retorno adicional esperado que demandan los inversores (en términos reales) por el hecho de poseer acciones en relación a los bonos.

Concretamente, esta prima de riesgo para EE.UU. se graficaría:

Gráfico 3.4: US Earnings Risk Premium



Fuente: Elaboración propia con datos de del Department of Economics of Yale University (Online Data Robert Shiller – <http://www.econ.yale.edu/~shiller/data.htm>)

Volviendo a las ideas sobre las finanzas del comportamiento, consideramos que esta prima de riesgo podría capturar la psicología de los inversores⁴⁴, es decir, el precio actual del riesgo. Cuando la prima de riesgo es muy alta, el mercado está mostrando un alto grado de pesimismo sobre el riesgo en renta variable, el cual captura una gran cantidad de factores de comportamiento, por ejemplo, la aversión a la volatilidad, incertidumbre sobre los fundamentales, etc. Creemos que ésta es una buena manera de capturar el sentimiento

⁴⁴ “Equity Risk Premium. An Estimate Inspired on Behavioural Finance”, J.R. da Costa, Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários, No. 47, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3357417>, (April 2014).

del inversor cuantitativamente. Críticamente, es importante hacer hincapié en que ésta es una medida objetiva de la valoración del riesgo⁴⁵.

Por tanto, una vez tengamos para cada clase de activo la rentabilidad actual real (es decir, la rentabilidad actual teniendo en cuenta la inflación), buscaremos el nivel de “**neutralidad**”, para así identificar qué activos podrían estar infra o sobrevalorados.

Para llegar al sentido de neutralidad tenemos en cuenta varias consideraciones:

- Utilizamos los datos históricos para que tengan más sentido los rendimientos reales que han obtenido los activos en el pasado. Estas consideraciones se hacen siempre con la conciencia de que los datos retrospectivos, en sí mismos, no tienen una influencia directa en el futuro.

- Hemos intentado establecer un concepto razonable de lo que llamaríamos *nivel adecuado para los rendimientos*. Esto implica un enfoque de “construcción por bloques”, donde el punto de partida es el rendimiento real que se espera de los activos libres de riesgo, para luego, en conjunto con algunos supuestos, fijar las primas de riesgo adicionales que podrían esperarse para cada activo.

En teoría, los participantes racionales del mercado, valoraran un activo en particular esperando que ofrezca un nivel suficiente de retorno superior al de las tasas libres de riesgo, dados los riesgos asociados con este activo. Esto normalmente se refiere al retorno requerido por el riesgo o a la prima de riesgo. Por tanto, los precios de los activos pueden ser considerados como indicadores de las expectativas del mercado para los futuros resultados económicos.

⁴⁵ “Equity Risk Premium. An Estimate Inspired on Behavioural Finance”, J. Costa, Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários, N° 47, April 2014, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3357417>

Figura 3.2: Descomposición del Retorno de los Activos



Fuente: “Investing in a low return environment”, Towers Watson, Enero 2015

Por ejemplo, un supuesto retorno real del 6% para las acciones de EE.UU. podría estar compuesto de una tasa real en efectivo del 1%, más una prima de riesgo de bonos 1,75 %, más una prima de riesgo del 3,25%.

- También hemos tratado de obtener una visión de lo que el mercado considera que es un nivel adecuado de rendimiento. Esto implica el uso de las encuestas de los inversores a partir de fuentes tales como Watson Wyatt⁴⁶, JP Morgan Asset Management⁴⁷, etc...

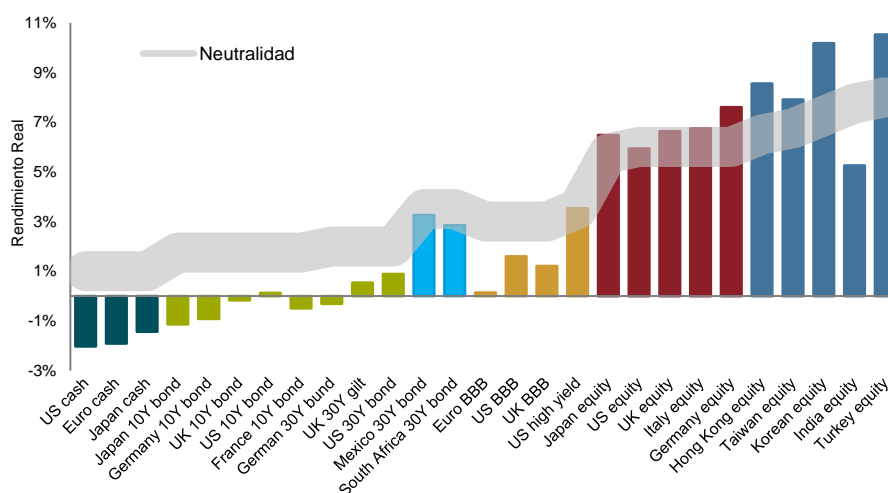
La valoración es clave. Es decir, comparamos esta neutralidad con el rendimiento real de estos activos para crear un marco de valoración robusto. La objetividad y la disciplina de este análisis ayudan a impedir que seamos víctimas de los prejuicios emocionales que buscamos explotar. Cuando el rendimiento real de un activo no está en línea con la neutralidad, consideramos que la valoración actual nos está señalando que el activo está “barato” (si se está ofreciendo una rentabilidad real superior a la neutralidad), o “caro” (si es que ofrece un rendimiento real más bajo que la neutralidad).

El siguiente gráfico es fundamental, donde se muestra la situación de los diferentes activos respecto al nivel de neutralidad que hemos considerado.

⁴⁶ <https://www.willistowerswatson.com/es-ES>

⁴⁷ Guide to the Markets. <https://am.jpmorgan.com/us/en/asset-management/adv/insights/market-insights/guide-to-the-markets/>

Gráfico 3.5:



Fuente: Elaboración propia, M&G, Datastream, datos Julio 2015.

Con referencia a nuestro marco de equilibrio a largo plazo, como se muestra en el gráfico anterior, el efectivo sería una inversión particularmente pobre y los rendimientos de los bonos gubernamentales en los principales mercados no son mucho mejores. Pero los inversores estarían siendo recompensados por asumir riesgos. Los bonos corporativos de alto rendimiento se situarían en niveles de sus rendimientos promedio a largo plazo, y una amplia gama de mercados de renta variable, incluidos Alemania, el Reino Unido y los Estados Unidos, ofrecerían rendimientos levemente atractivos, siendo la renta variable asiática la más barata en el momento de realización del gráfico anterior.

El elemento subjetivo necesario en estas consideraciones explica por qué observamos desviaciones extremas del punto de neutralidad en busca de oportunidades, cuestión que veremos en el siguiente punto.

4.3.2.- Principio Básico 2: Los factores conductuales proporcionan oportunidades para el posicionamiento táctico (Evaluación Táctica)

Si la etapa de valoración identifica que ciertos activos están baratos o caros, en esta etapa, sobre todo cuando el precio de los activos se ha movido rápidamente, se buscará identificar qué es lo que está impulsándolo. Puede haber una razón válida (si ha habido un verdadero cambio fundamental) para el movimiento de los precios o podría deberse a factores del comportamiento humano. Los inversores podrían estar reaccionando emocionalmente a los eventos y, por tanto, haciendo caso omiso de los factores normales (fundamentales) más importantes de inversión. Identificamos tres factores que pueden ayudar a reconocer un evento producido por el comportamiento:

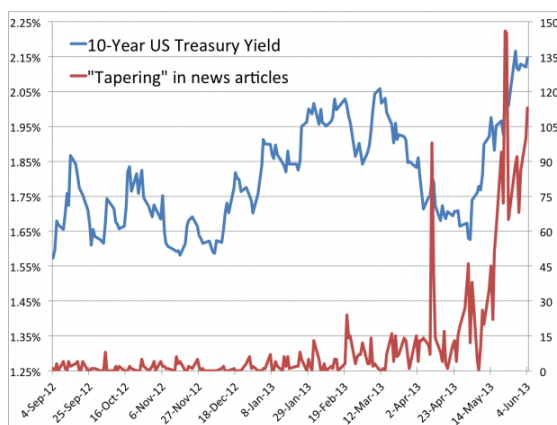
- Centrarse en una sola historia. Cuando los participantes del mercado fijan su atención a un solo evento específico y hacen caso omiso de otra información. Por ejemplo, en diciembre del 2012 con el “fiscal cliff”⁴⁸ o precipicio fiscal en los EE.UU. o posteriormente con el famoso “tapering”⁴⁹ también en el mismo país. Los rendimientos de los bonos a 30 años del Tesoro estadounidense pasaron de alrededor del 2,8% a casi el 4% entre mayo y julio de 2013, en reacción a la perspectiva del “tapering”. A pesar de que a priori la puesta en marcha del “tapering” podría ser algo positivo por su inmediata relación con la mejora, y una mayor estabilidad en los mercados, lo cierto es que el “tapering” causó gran revuelo en los mercados financieros, y no solo en el estadounidense. La obsesión del mercado con la caída del precio tiene una clara apariencia conductual. Los inversores parecían excesivamente centrados en una sola historia, una que no

⁴⁸ Fiscal Cliff o Precipicio Fiscal, es la abreviatura popular utilizada para describir el dilema que el gobierno de EE.UU. se tuvo de enfrentar a finales del 2012, cuando los términos de la Ley de Control del Presupuesto del año 2011 proponían la entrada en vigor de una mezcla de medidas que incluían aumento de los impuestos y disminución de gasto público, si el presidente Obama y el Congreso no llegaban antes a un acuerdo alternativo.

⁴⁹ Entendemos por tapering el comienzo del retiro de las inyecciones de liquidez que la Reserva Federal ha venido realizando sobre la economía desde la crisis de 2008. Este término comenzó a ser utilizado por primera vez a finales del mes de mayo de 2013, cuando el presidente de la Fed, Ben Bernanke, explicó ante el Congreso que el organismo podría empezar con la reducción del programa de compra de bonos conocido como ‘relajamiento cuantitativo’ (QE, por sus siglas en inglés) en los siguientes meses.

debería haber sido una sorpresa dado el entorno de recuperación económica moderada en general, junto con la imagen de una inflación débil.

Gráfico 3.6:



Fuente: Business Insider/Matthew Boesler, datos de Bloomberg

Por lo tanto, en lugar de acudir al pánico con una venta de los activos, consideramos que era, más bien, una oportunidad potencial para explotar a corto plazo la volatilidad impulsada conductualmente, sobre todo en el mercado de bonos. En el gráfico 3.6 podemos ver como el incremento de artículos y noticias publicadas en relación al “tapering” va ligado al incremento de la rentabilidad del bono.

- Respuestas inconsistentes. Cuando el mercado se comporta de manera diferente a la manera sugerida por la evolución económica.

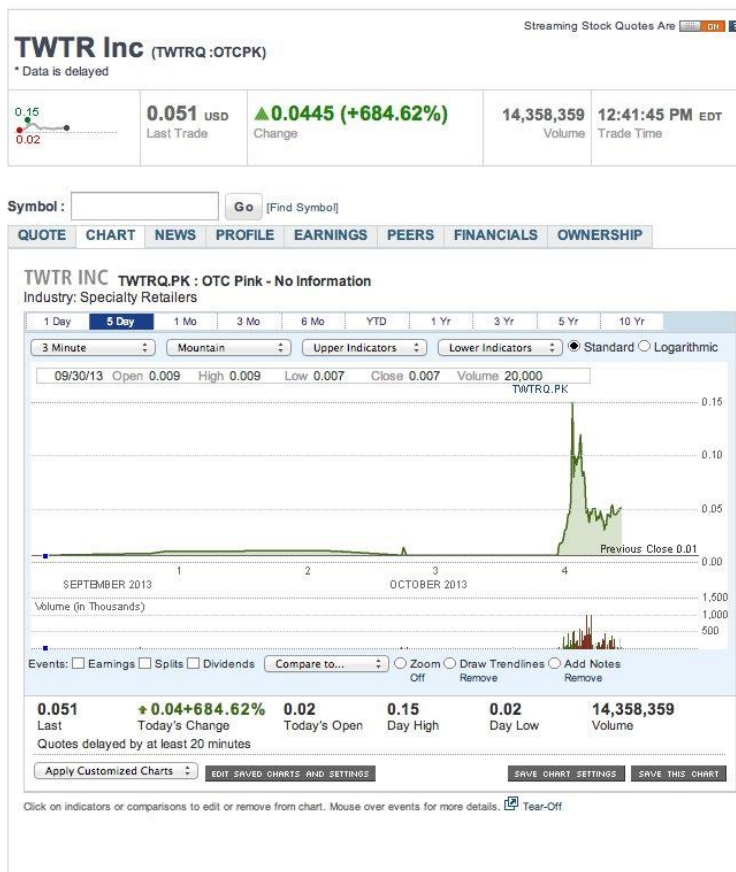
A modo de ejemplo encontramos dos episodios durante el año 2011:

- Marzo 2011 (Tsunami en Japón): Tras el terremoto y el tsunami de Japón, los mercados de renta variable de todo el mundo experimentaron caídas. Pero, aunque algunas compañías japonesas pudieron verse afectadas por el desastre natural, no se veía razón para que otros mercados de renta

variable desarrollados cayeran de forma tan aguda en respuesta a algo sucedido en Japón.

- Junio 2011 (mercados turbulentos ante la crisis griega): Aunque los temores de los inversores sobre una posible quiebra de Grecia estaban justificados, la reacción de los mercados no relacionados, proporcionó un posible episodio a explotar. El mercado de renta variable chino cayó nada menos que un 9,5% desde sus máximos más recientes tras la agitación del mercado causada por las noticias negativas provenientes de Grecia. Esto representaba un ejemplo excelente de discrepancia de los gestores de carteras con el mercado, ya que no creían que la reacción negativa de los mercados de renta variable chinos estuviera justificada por los problemas de deuda griegos. Por lo que era una clara oportunidad de entrada en el mercado a niveles atractivos.
- Movimiento rápido de los precios, de cualquier clase de activo, ya sea al alza o a la baja, lo que sugiere una respuesta irreflexiva. Existen numerosos ejemplos, pero concretamente el día 4 de octubre de 2013, una cadena estadounidense de electrodomésticos llamada Tweeter Inc. dio, momentáneamente, una alegría a sus accionistas a pesar de estar inmersa en un proceso de quiebra, al ver su nombre confundido con el de la conocida red social, que en aquel momento estaba preparando su salida a Bolsa. De menos de un céntimo, los títulos pasaron a cotizarse a quince en escaso margen de tiempo, a pesar de que la lógica indicaba que Twitter Inc. no debería aparecer en el parqué con un precio tan ínfimo.

Figura 3.3:



Fuente: CNBC

De TWTR⁵⁰ a TWTRQ, esa última letra es la que facilitó la confusión que llevó a márgenes estratosféricos la cotización de una empresa que, ciertamente, tiene un nombre que se presta a la confusión con Twitter, al denominarse Tweeter. En el medio y largo plazo, se espera a que tal manipulación de los precios corrija. Por lo tanto, estos episodios conductualmente impulsados, pueden crear oportunidades puntuales (tácticas) de inversión.

⁵⁰ TWTR y TWTRQ son las abreviaturas llamadas "ticker" y usadas para identificar las acciones de una compañía que cotizan en un mercado de valores en particular. Puede consistir en letras, números o una combinación de ambos. Concretamente TWTR es el ticker de Twitter Inc. y TWTRQ identifica en el mercado a las acciones de la empresa Tweeter Inc.

4.3.3.- Construcción de la Cartera

La gestión de una cartera de inversión debe ser un conjunto integrado de actividades realizadas de modo ordenado y lógico para conseguir un objetivo⁵¹. Este proceso deberá ser dinámico y flexible para acomodarse a todo tipo de carteras y de inversores. Como todo proceso lógico y dinámico constará de una fase de planificación o planteamiento, de una fase de ejecución o construcción y, por último, y no por eso menos importante de una fase de retroalimentación o seguimiento. Como nos detallan M.T. Corzo y M.E. Vaquero, en dicho proceso:

- Se fijarán los objetivos y las restricciones para las inversiones, una vez entendida la situación del inversor
- Se desarrollarán las estrategias de inversión, a la vista de la situación de los mercados y de las valoraciones de los activos
- Se decidirá la composición de la cartera en detalle
- Se implementarán las decisiones
- Se medirá y evaluará la calidad de la gestión
- Se controlará la situación del mercado y del inversor
- Y, siempre que sea necesario, se reequilibrará la cartera.

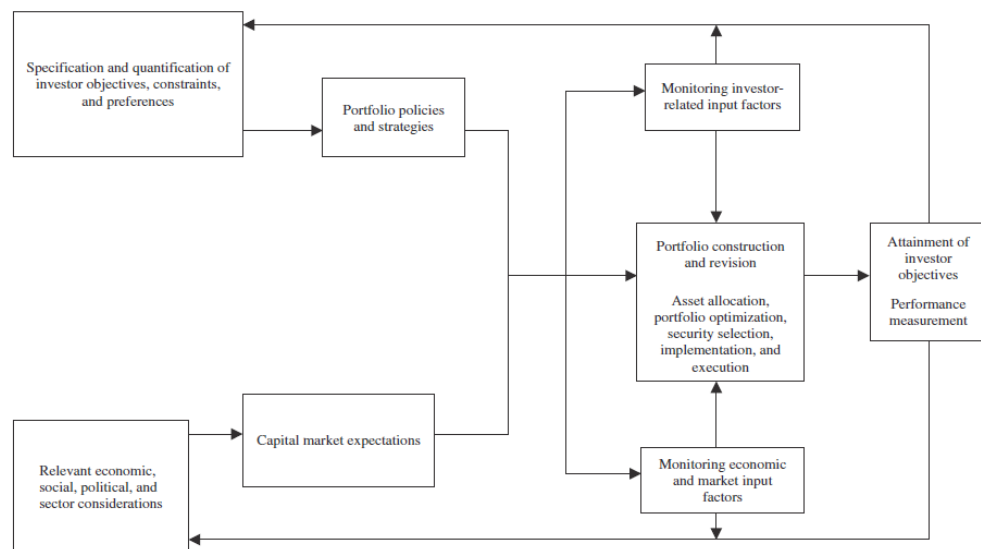
A pesar de que cada vez tienen más protagonismo las herramientas matemáticas, consideramos que el estudio de la psicología de los inversores también tiene su parte de importancia, y hacia ese sesgo nos movemos en el presente capítulo.

⁵¹ “La Gestión de Carteras de Inversión”, M.T. Corzo y M.E. Vaquero, ICADE, Revista Cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales, nº 83-84, Especial 50 Aniversario ICADE, 2011.

Tradicionalmente y tal como muestran Maginn, Tuttle, Pinto y McLeavy (2007)⁵² en la figura 3.4, el proceso parte de dos pilares básicos y que son los principales inputs para la posterior optimización, por un lado el inversor con todos aquellos condicionantes, restricciones, objetivos que este tenga prefijados en el momento previo de la determinación de su cartera óptima (cuadro superior izquierdo de la figura 3.4), y por otro lado los activos financieros y por consiguiente su valoración dentro del contexto de los mercados (cuadro inferior izquierdo de la figura 3.4).

A partir de estos inputs, en base a los principios que acabamos de ver, evaluación estratégica donde la valoración de las diferentes clases de activos es primordial y evaluación táctica donde el comportamiento de los inversores genera desajustes que pueden implicar oportunidades de inversión, se formará el punto de partida para confeccionar la cartera más óptima.

Figura 3.4:



Fuente: Maginn, Tuttle, Pinto y McLeavy (2007)

⁵² “Managing Investment Portfolios, a Dynamic Process”, J.L. Maginn, D.L. Tuttle, J.E. Pinto y D.W. McLeavey, Third Edition, CFA Institute, Investment Series, John Wiley & Sons, Inc., 2007.

Analizando el proceso tanto de forma global como por partes, consideramos que el comportamiento del inversor influye en toda la cadena del proceso de diseño de la cartera óptima, es por eso que, como ya hemos visto, deberemos tenerlo en cuenta tanto en la valoración de los activos financieros, ya que los mercados financieros están condicionados a dicho comportamiento, como en el momento de determinar los pesos de los activos a invertir.

Por tanto, diremos que cualquier asignación de activos en una cartera de inversión deberá satisfacer las necesidades de los inversores, proporcionar la oportuna diversificación para minimizar el riesgo y estar compuesta por clases de activos que sean de fácil acceso a los inversores, cuestiones que se deben tener muy en cuenta en la nueva metodología para la construcción de la cartera.

Por lo que se refiere al perfil del inversor, en el capítulo siguiente demostraremos de forma empírica, nuestra creencia de la existencia de un único perfil de riesgo, por ese motivo, también tendremos en cuenta esta premisa en el desarrollo de nuestro proceso de inversión, considerando fundamental, como ya veremos, la preservación del capital.

Black-Litterman

El modelo de Markowitz ha logrado éxito a nivel teórico en el mundo de las finanzas, en cuanto a la estructuración de carteras y a la búsqueda de la diversificación implícita en el análisis de inversiones. Sin embargo, en la práctica, se presentan dificultades e inconvenientes, que han influido notoriamente en su aplicación. En los capítulos anteriores ya hemos visto las desventajas de este modelo, y por este motivo consideramos que el modelo de Black-Litterman puede ser una alternativa metodológica que contribuya a neutralizar algunas de esas desventajas y permita maximizar el rendimiento esperado, generando una cartera más eficiente, estable y diversificada.

En 1992 Fisher Black y Robert Litterman propusieron un modelo para reducir las dificultades presentadas por el modelo de Markowitz, basado en métodos Bayesianos⁵³. La inferencia bayesiana es un enfoque alternativo para el análisis estadístico de datos, que contrasta con los métodos convencionales de inferencia y es el fundamento teórico del modelo Black-Litterman, dado que permite estructurar y modelar probabilidades subjetivas en la construcción de carteras⁵⁴. De hecho, la importancia de la propuesta de Black-Litterman radica precisamente en la inclusión de elementos subjetivos e intuitivos, como son las expectativas que tiene el inversor acerca del rendimiento esperado de un activo.

Dicho modelo parte de una situación “idealizada” de equilibrio⁵⁵ de mercado como punto de referencia, es decir de una serie de rentabilidades esperadas que igualan la oferta y la demanda de los activos financieros. Este equilibrio puede ser comprendido como el “centro de gravedad” y podría encajar con el nivel de neutralidad desarrollado en el Principio Básico 1 de nuestro método (apartado 4.3.1), del cual los mercados se desvían a menudo según la información que surja, siendo el sistema y la información contenida en él, los que presionaran los precios, permitiendo que el mercado vuelva a equilibrarse.

La idea de equilibrio es básica para el modelo, y se entiende como un estado ideal. Según Litterman, en el sistema económico existen unas “fuerzas naturales”, en forma de arbitrajistas, que tienen la función de eliminar todas aquellas desviaciones del equilibrio, cuestión que no contradice lo comentado en el inicio del capítulo referente a la ineficiencia del arbitraje según el comportamiento de los inversores. De todos modos, el modelo de Black-Litterman no asume que el mundo esté siempre en equilibrio, sino que

⁵³ Es decir, basados en el conocido Teorema de Bayes. Todos ellos tienen en común la asignación de una probabilidad como medida de credibilidad de las hipótesis. En este contexto, la inferencia se entiende como un proceso de actualización de las medidas de credibilidad al conocerse nuevas evidencias. El análisis bayesiano es un procedimiento estadístico que trata de estimar los parámetros de una distribución subyacente basado en la distribución observada, o actualizar una distribución previa a la luz de nueva información relevante. En la práctica, es común para asumir una distribución paramétrica adecuada en el rango apropiado de valores para una distribución previa.

⁵⁴ “Portfolio Construction with Qualitative Forecasts”, Herold, Ulf (2003), *Journal of Portfolio Management*, Fall 2003, pp. 61-72

⁵⁵ “Modern Investment Management – An Equilibrium Approach”, R. Litterman, 2003, Quantitative Resources Group, Wiley Finance, Wiley & Sons Inc.

cuando los rendimientos esperados se alejan de este, los desequilibrios en los mercados tenderán a empujar de nuevo hacia la equidad, momento en el cual aparecerán oportunidades de inversión.

Black y Litterman⁵⁶ decidieron combinar este estado de equilibrio del mercado, con la información que puede provocar las desviaciones en la oferta o la demanda de los activos, antes de incorporarla en el mercado. Es por esto, que tomaron las opiniones de los inversores para medir los retornos esperados de las diferentes clases de activos, obteniendo un modelo flexible, que permite actualizaciones constantes. Al no tener en cuenta únicamente los datos históricos, sino también las opiniones, se obtiene una cartera más diversificada que pondera las expectativas de los inversores y a su vez es más consistente en el proceso de asignación de activos⁵⁷.

Una expectativa es una suposición acerca del futuro y puede o no, ser realista. Para el caso de una cartera de inversión se refiere a las perspectivas o expectativas sobre la evolución futura de un título o de un sector, además, para cada una se especifica un nivel de confianza, que es la probabilidad, a priori, de que se cumpla esa expectativa según el inversor.

Respecto al nivel de confianza de cada expectativa, es posible encontrar varias acepciones en la literatura, siendo el enfoque de la desviación estándar el más recurrente. Al fijar el precio objetivo de un activo en particular, éste presentará una amplia desviación estándar si el emisor de la recomendación no posee gran certeza sobre el futuro del activo, por el contrario, la desviación estándar del precio objetivo será pequeña si posee convicción sobre su pronóstico.

La manera en que las expectativas o previsiones afectan a la asignación de los activos en la cartera de inversión dependerá ampliamente de la certidumbre de las mismas. A

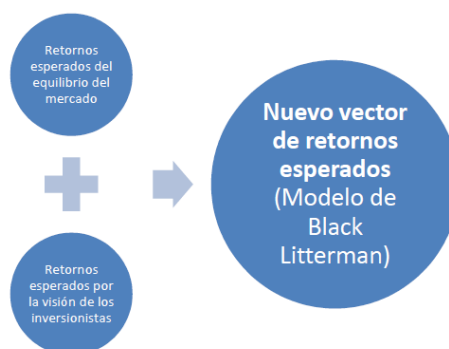
⁵⁶ "Global Portfolio Optimization", F. Black y R. Litterman, *Financial Analysts Journal*, Sep 1992, 48, 5, pp. 28-43

⁵⁷ "Modelo de Markowitz y Modelo de Black-Litterman en la Optimización de Portafolios de Inversión", L.C. Franco-Arbeláez, C.T. Avendaño-Rúa y H. Barbutín-Díaz, *Revista Tecno Lógicas*, N° 26, pp. 71-88, Junio 2011

mayor confianza en un pronóstico, mayor influencia tendrá éste en la asignación de la cartera.

Fruto de esta combinación, se genera un modelo de retornos esperados que obtiene una maximización de utilidades más acertada que otros métodos anteriormente utilizados y supera los problemas asociados al modelo de Markowitz, como son el hecho de ser un modelo poco intuitivo y altamente concentrado, muy sensible a los inputs y de la maximización del error estimado.⁵⁸

Figura 3.5:



Como vemos de forma gráfica en la figura 3.5, el modelo calcula los retornos esperados del mercado como una combinación de un conjunto de expectativas específicas de los inversores y un punto de referencia neutral. Es por todo esto, que creemos que la nueva metodología de asignación de activos ha de utilizar el modelo Black-Litterman.

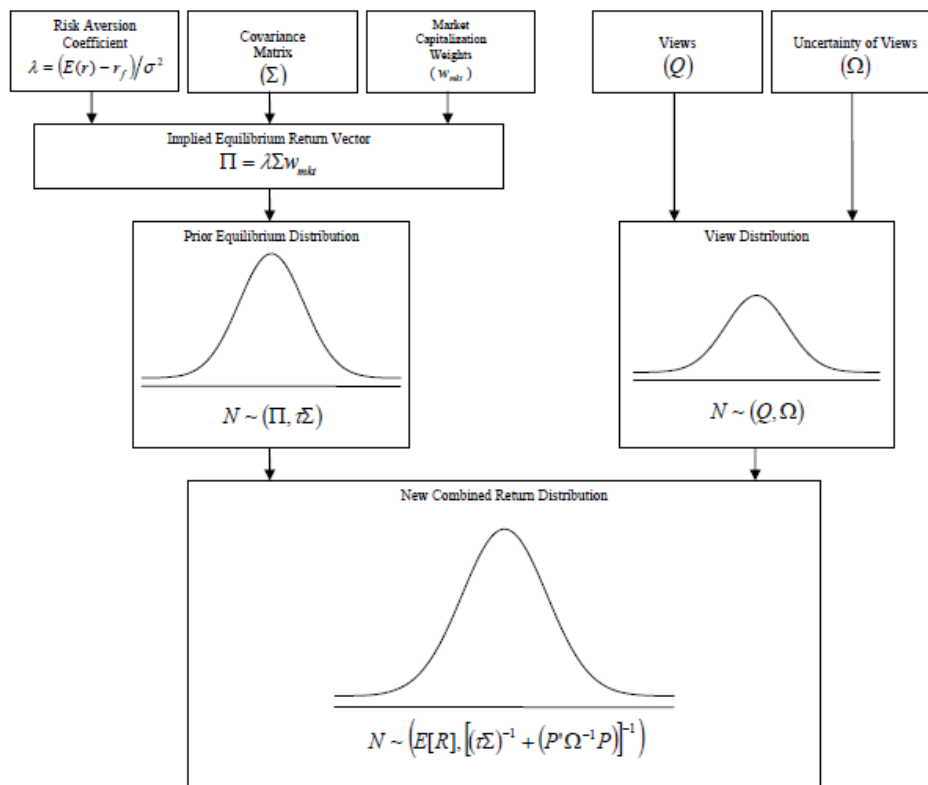
Según Satchell y Scowcroft en la figura 3.6⁵⁹ podemos ver una explicación esquemática del proceso⁶⁰, donde se describe el proceso de combinar las dos fuentes de información y así calcular el nuevo vector de rendimiento combinado.

⁵⁸ “A step-by-step guide to the Black-Litterman Model. Incorporating user-specified confidence levels”, T.M. Idzorek, Zephyr Working Document 2004

⁵⁹ “A Demystification of the Black Litterman model: Managing Quantitative and Traditional Portfolio Construction”, S. Satchell y A. Scowcroft, Journal of Asset Management, 2000, Vol. 1, No. 2, pp.138-150.

⁶⁰ “A step-by-step guide to the Black-Litterman Model. Incorporating user-specified confidence levels”, T.M. Idzorek, Zephyr Working Document 2004

Figura 3.6:



* The variance of the New Combined Return Distribution is derived in Satchell and Scowcroft (2000).

Fuente: Satchel y Scowcroft (2007)

En la práctica el modelo de Black-Litterman es más consistente en el proceso de asignación de activos que el modelo de Markowitz. Como punto de partida soluciona el problema del cálculo de las rentabilidades esperadas por medio de la cartera que proporciona el equilibrio del mercado. Es más flexible y proporciona mayor posibilidad de diversificación al permitir, en primera instancia, la inclusión o no de expectativas que se tengan de cada activo componente de la cartera.

Finalmente cabe resaltar la importancia de tener una metodología que haga posible obtener resultados diversificados y que admita a los gestores, en la práctica, orientar la asignación estratégica del capital de inversión de acuerdo a las visiones o expectativas que se tengan sobre los mercados financieros globales, y éstas son características relevantes del modelo Black-Litterman y sus extensiones.

CAPÍTULO 4

El perfil del Inversor: Análisis Empírico

1.- Introducción

Desde un punto de vista analítico, llevamos unos cuantos años siguiendo la evolución de los mercados y el comportamiento de los inversores. Tenemos la percepción de que, estos últimos, se mueven cada vez más hacia un único perfil de riesgo y con una premisa fundamental consistente en la preservación del capital. Entendemos que este hecho no es una simple moda, sino que parece ser fruto de un comportamiento inversor con unos sesgos conductuales determinados. Estos sesgos, hacen que se adopte dicha tendencia conservadora rompiendo de esta manera pilares muy potentes dentro de las Teorías clásicas de Gestión de Carteras.

Por esta razón, en este capítulo pretendemos realizar un análisis empírico del comportamiento de los partícipes de fondos de inversión en España. El interés e importancia que tiene este análisis se justifica por la conveniencia de aportar evidencia empírica que apoye las hipótesis expuestas.

2.- Objetivos de la investigación

El objetivo que busca esta investigación, teniendo en cuenta el comportamiento y la toma de decisiones de los inversores en los Fondos de Inversión Mobiliarios en España durante el período que abarca de 2008 a 2018, consiste en analizar los principales sesgos a partir de la formulación de hipótesis que confirmen o rechacen que el inversor tiene un comportamiento irracional que le hace tender hacia un único perfil de riesgo y su correspondiente contrastación empírica.

Con la idea de respaldar este fundamento y buscando investigaciones que puedan apoyar dicha percepción, creemos que esta idea viene soportada teóricamente por el marco conceptual que planteó Lola Lopes (1987)¹ desde la psicología, para analizar el

¹ “Between hope and fear: the psychology of risk”, L.L. Lopes, *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 20, Department of Psychology University of Wisconsin, Academic Press, Inc., 1987.

comportamiento de un inversor ante una decisión de riesgo principalmente influenciado por dos factores: **el miedo y la esperanza**.

A su vez, el enfoque conductual descriptivo que utilizan Hersh Shefrin y Meir Statman en su Teoría Conductual de Carteras (Behavioral Portfolio Theory)² para la selección de carteras también apoya, en cierta manera, nuestra creencia.

Antes de entrar estrictamente en el análisis empírico y con la finalidad de centrarnos en los principales aspectos a investigar, abordaremos los siguientes conceptos y aclaraciones. Por un lado, es necesario tener claro qué entendemos por perfil inversor. Por otro, la justificación de por qué utilizamos los fondos de inversión como activos a considerar a la hora de confeccionar una cartera. También es conveniente razonar por qué hemos elegido la década 2008-18 para el análisis y, finalmente, desarrollaremos cómo el marco conceptual de Lola Lopes junto con las bases de la Teoría Conductual de Carteras nos ayudan a argumentar la investigación.

2.1.- El Perfil del Inversor

Dentro de cualquier proceso de inversión encontramos que, por un lado tenemos al inversor y por otro, a los mercados y a los activos que en ellos se negocian. El inversor vendrá determinado por su perfil. Más concretamente, por **Perfil del Inversor o Perfil de Riesgo**, entendemos al conjunto de características que definen a un inversor: tolerancia o aversión al riesgo (capacidad de asumir pérdidas), horizonte temporal de la inversión (tiempo durante el que se puede mantener la inversión), expectativas de rentabilidad, etc. Con carácter general, puede hablarse de tres tipos de perfiles: perfil conservador, equilibrado y arriesgado³. La definición del perfil de un inversor,

² “Behavioral Portfolio Theory”, H. Shefrin y M. Statman, The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 35, No. 2 (Jun., 2000), pp. 127-151, University of Washington School of Business Administration.

³ En diversas ocasiones podemos encontrar perfiles intermedios pudiendo alterar la clasificación convirtiéndolos en 4 o 5 perfiles en lugar de los 3 enumerados, como por ejemplo el perfil prudente, perfil moderado o bien el perfil dinámico.

determinará el tipo de productos de inversión más apropiados según el riesgo asociado, la liquidez de los mismos o los rendimientos que éstos puedan proporcionar.⁴

La mayor complejidad y sofisticación de los mercados financieros en los últimos años, ha dado lugar a la aprobación de una normativa a nivel europeo, cuyo principal objetivo es mejorar la protección de los inversores minoristas. Esta normativa, conocida como MiFID⁵, traslada a la legislación española cambios importantes en la relación entre inversores y entidades financieras.

Cuando un inversor acude a una entidad financiera para invertir en productos como acciones, fondos de inversión, renta fija o derivados, se encontrará que la entidad:

- Le solicitará información para conocerle lo mejor posible y así poder ayudarle a tomar las decisiones de inversión y prestarle los servicios más adecuados.
- Sólo se le ofrecerán los productos que se consideren adecuados para el inversor, teniendo en cuenta sus conocimientos y experiencia para valorar correctamente su naturaleza y riesgos.
- Cuando se le proporciona asesoramiento personalizado o gestión de carteras, se asegurará de que el servicio sea acorde a sus conocimientos, experiencia, objetivos y situación financiera.

El asesoramiento de inversiones es la realización de recomendaciones personalizadas, ya sea de forma puntual o continuada. Al asesorar, la entidad debe recomendar al inversor los productos que mejor se ajusten a su situación personal. Para ello, tendrá que analizar los conocimientos y experiencia previa, así como los objetivos de inversión y la situación financiera. El conjunto de preguntas que le harán al inversor para obtener esta información recibe el nombre de **Test de Idoneidad**.

⁴ Concepto de perfil de inversor extraído del glosario de la web de la CNMV (<https://www.cnmv.es/Portal/Inversor/Glosario.aspx?id=0&letra=P&idlng=1>)

⁵ Directiva de Mercados de Instrumentos Financieros, más conocida por sus siglas en inglés, MiFID. Esta normativa se ha trasladado a la legislación española mediante la Ley 47/2007 y el Real Decreto 217/2008.

El Test de Idoneidad pretende asegurar que las recomendaciones personalizadas que le haga la entidad al inversor sean las más adecuadas para él teniendo en cuenta su situación particular.

Se le formularán preguntas sobre:

- Sus conocimientos en cuanto a potenciales riesgos, su formación y su experiencia previa en productos financieros (Test de Conveniencia).
- La situación financiera, que podrá ser analizada con información sobre:
 - La fuente y nivel de sus ingresos regulares
 - El patrimonio, incluyendo activos y pasivos financieros, inversiones, inmuebles, liquidez...
 - Los gastos y pagos periódicos
- Sus objetivos de inversión, que podrán ser determinados con preguntas sobre:
 - El tiempo en el que desea mantener la inversión propuesta
 - Su perfil y apetito por el riesgo

Con todos los datos anteriores se determinará que perfil de riesgo se le atribuye al inversor en cuestión.

Ahora bien, a raíz de la reciente evolución de los mercados financieros y probablemente por el gran impacto que está teniendo la psicología del comportamiento en los inversores, vemos que éstos han tendido a ser, cada vez, más conservadores. Concretamente en 2019, 6 de cada 10 ahorradores se definían como conservadores, más del doble que la cifra registrada en 2009 cuando representaban el 26%⁶.

Este hecho nos lleva a cuestionar si realmente existen varios perfiles de riesgo donde catalogar a los inversores o bien si la tendencia es hacia un único perfil de riesgo donde el inversor lo que busca es preservar su capital y, además, obtener una

⁶ Datos del VI Barómetro del Ahorro del Observatorio Inverco (28/10/2019)

rentabilidad positiva que le garantice unos rendimientos que superen una tasa futura indeterminada.

Por otro lado, el 67% de los inversores están dispuestos a fijar un objetivo de rentabilidad independiente del mercado. Alrededor de tres cuartas partes de los inversores se sentirían satisfechos con alcanzar sus objetivos de inversión anuales, aunque ello supusiera una rentabilidad inferior a la del mercado⁷.

Es por todo esto que, en los últimos años, en la industria de los fondos de inversión hemos visto la aparición de nuevos fondos bajo la denominación de “multiactivos”. Dichos vehículos tienen gran flexibilidad en su inversión, es decir, fondos con un universo de activos muy amplio y con pocas restricciones a la hora de determinar qué porcentaje de renta variable o renta fija debe de tener el fondo. Esta cuestión permite al gestor poder moverse con libertad en busca de la rentabilidad exigida por el inversor o bien de la rentabilidad objetivo determinada por él mismo, manteniendo así la premisa de la preservación del capital sin entrar a valorar si el inversor es conservador o arriesgado.

También han cobrado protagonismo los llamados fondos de retorno absoluto. Estos fondos de inversión siguen una estrategia que pretende mantener una inversión en una cartera de activos que estén descorrelacionados con el mercado lo máximo posible. Sin que eso signifique que no se beneficien del potencial de subida de un mercado, pero sí que pueden limitar las pérdidas o incluso conseguir rendimientos positivos en mercados a la baja. Y todo eso porque aplican una serie de herramientas (básicamente derivados como futuros y opciones) y estilos de gestión (posiciones cortas) que tienen como objetivo acotar la volatilidad o tenerla controlada con un intervalo de probabilidad alto.

⁷ Según la tercera encuesta a Inversores Particulares Españoles de 2014 publicada por Natixis Global Asset Management (NGAM) y realizada por CoreData Research

Por tanto, a grandes rasgos, los fondos de retorno absoluto son vehículos de inversión colectiva que tienden, en esencia, a buscar rentabilidades positivas en plazos intermedios (2-3 años) con volatilidades algo inferiores a los mercados a los que se comparan y con los que tratan de estar mínimamente correlacionados. Indudablemente, pueden ser muy atractivos en periodos de cierta inestabilidad o donde la tendencia no esté muy clara. Suelen tener unos objetivos de rentabilidad muy concretos y normalmente vinculados a una referencia más un diferencial como por ejemplo Eonia⁸ + 300 pb.

Como ya hemos dicho, la diversidad en el perfil del inversor nos genera serias dudas sobre su validez, tanto por lo que acabamos de comentar, como por el simple hecho de que el inversor puede cambiar su perfil según sus emociones y provocar que éste se tenga que modificar constantemente en función de cómo percibe el inversor el riesgo en cada momento.

Por su parte, los planificadores financieros y los asesores de inversiones suelen administrar cuestionarios de tolerancia al riesgo para determinar el grado de riesgo más adecuado para sus clientes. Sin embargo, la teoría del comportamiento financiero hace hincapié en que la tolerancia al riesgo no es unidimensional, más bien depende de varios factores. Uno de los cuales, y que toma sin duda gran relevancia, es la experiencia reciente de enfrentarse al riesgo⁹. Por todo lo anterior, no nos acaba de satisfacer que se encasille al inversor en un perfil concreto por el mero hecho de responder, en un momento puntual, a un test estático sobre sus conocimientos financieros y su experiencia inversora, determinando sus objetivos futuros de inversión sin tener en cuenta la situación anímica de dicho momento.

La gente no tiene una tolerancia uniforme al riesgo, todo depende de la situación.

⁸ **Eonia** (**Euro OverNight Index Average**) es el índice medio del tipo del euro a un día, fruto de las operaciones de crédito interbancarias.

⁹ “Más allá de la codicia y el miedo. Cómo entender el comportamiento financiero y la psicología del inversor”, H. Shefrin, Oxford University Press, abril 2002.

2.2.- Los Datos: Fondos de Inversión Mobiliarios ¿Por qué utilizamos como activos a invertir los fondos de inversión?

Las instituciones de inversión colectiva son una parte fundamental del sistema financiero español. A finales del año 2018, el patrimonio de las instituciones de inversión colectiva y de los fondos de pensiones representaba alrededor del 46% del PIB español y el 26% de los activos financieros de los hogares españoles¹⁰. Por tanto, más de una cuarta parte de la riqueza financiera de las familias es intermediada por las gestoras de instituciones de inversión colectiva y de fondos de pensiones. Más allá de su importancia cuantitativa, la inversión colectiva tiene un papel cualitativo muy importante al ser el principal vehículo de participación del inversor individual en los mercados de capitales. De esta forma, se dota de mayor profundidad y liquidez a los mercados y se permite al pequeño ahorrador beneficiarse de las ventajas de la inversión en estos mercados. Los inversores individuales obtienen así también los beneficios de una gestión de cartera profesionalizada que les permiten unas posibilidades de diversificación de su inversión muy superiores.

La importancia del sector de inversión colectiva a nivel macroeconómico es muy apreciable ya que es un termómetro de la eficacia de la inversión nacional y puede hacer más fluidos los circuitos ahorro-inversión del país. De hecho, la aptitud de los gestores de instituciones de inversión colectiva determina en una importante medida la eficiencia del país en la canalización del ahorro hacia las oportunidades de inversión socialmente más rentables. Por otra parte, la relevancia de este sector en el sistema financiero hace que su funcionamiento eficiente, contribuya a dinamizar el ciclo de ahorro-inversión.

Por tanto, la inversión colectiva permite que, con cantidades pequeñas de capital, personas físicas y jurídicas con distintos niveles de renta y de conocimiento¹¹, puedan

¹⁰ “Las Instituciones de Inversión Colectiva y los Fondos de Pensiones”, Informe 2018 y Perspectivas 2019, Inverco, febrero 2019.

¹¹ “Tendencias Conductuales de los Partícipes de FIM: el caso español 1990-2011”, P.C. Martínez, Tesis Doctoral, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Alcalá, 2016.

acceder de manera rápida y directa a los mercados financieros. Es por ello que consideramos a los fondos de inversión como un instrumento muy significativo para poder valorar nuestra investigación.

2.3.- Justificación del espacio temporal elegido para el análisis. ¿Por qué 2008-18?

La principal justificación por la que realizamos la investigación en la década consistente entre los años 2008 y 2018, aparte de por ser la década con datos más recientes disponibles para el estudio, también lo es por la gran relevancia que ha tenido hasta el momento.

En los años comprendidos entre 2008 y 2018, las economías más avanzadas sufrieron la crisis económica y financiera más grave desde la Gran Depresión. Además, los acontecimientos en Grecia y en otros lugares de Europa, amenazaron con la supervivencia de la misma Eurozona siendo, a su vez, uno de los eventos económicos más dramáticos en la historia moderna también en los Estados Unidos. Se produjo un colapso efectivo del sistema financiero. Hubo rescates masivos de instituciones financieras por parte de los gobiernos y todo ello dio lugar a una recesión profunda y duradera. Aunque, una década después, la economía de los Estados Unidos se ha recuperado casi por completo, la crisis ha dejado preguntas fundamentales sobre la fragilidad del sistema financiero y su impacto en la economía real.¹²

Para conocer las causas de la crisis tenemos que ir un poco más atrás en la historia. De 1998 a 2007, los mercados crediticios mundiales experimentaron un período de rápida expansión y euforia generalizada. La principal razón de esta expansión crediticia, que llevó al sistema financiero mundial a niveles insostenibles de apalancamiento, fue una combinación de varios elementos, como:

¹² “A Crisis of Beliefs. Investor Psychology and Financial Fragility”, N. Gennaioli and A. Shleifer, Princeton University Press, 2018

- unas condiciones macroeconómicas beneficiosas y unas políticas monetarias que favorecían tipos de interés a largo plazo bajos y relativamente estables,
- la innovación financiera¹³, y
- el aumento significativo de los inversores institucionales que participan en los mercados financieros mundiales (globalización).

La liquidez excesiva y la disponibilidad ilimitada de crédito llevaron a la creación de una burbuja en casi todos los mercados de activos del mundo comenzando por el mercado inmobiliario de los EE.UU. También, como es el caso en la mayoría de los períodos de euforia financiera, los elementos anteriormente citados, propiciaron un grave deterioro de los controles de riesgo en el incremento de la concesión del crédito.

En cuanto la burbuja se fue desinflando después del año 2006, el sistema financiero experimentó un estrés considerable. Esto quedó reflejado en las ejecuciones por parte de las instituciones financieras, seguido de quiebras, rescates y fusiones. Sin embargo, el sistema y la economía se mantuvieron a flote hasta el otoño de 2008 gracias al apoyo de las intervenciones exitosas por parte de la Reserva Federal destinadas a evitar un pánico financiero¹⁴.

A mediados de 2008, los inversores y los reguladores creían que, a pesar de la burbuja de la vivienda, la situación estaba bajo control¹⁵ pero el colapso del banco de inversión norteamericano Lehman Brothers el domingo 14 de septiembre de 2008 sorprendió a casi todos y desencadenó una oleada mundial de ventas en pánico.

¹³ Debido a la complejidad en el diseño de las innovaciones financieras, los estándares de contabilidad e informes utilizados durante más de varias décadas no pudieron reflejar e integrar todo el pasivo contingente lo que condujo a la opacidad y dificultó su valorización, especialmente en momentos de creciente incertidumbre en los mercados financieros.

¹⁴ La principal medida de la FED fue actuar como prestamista de última instancia a través de la “ventanilla de descuento” con el propósito de proporcionar préstamos a corto plazo asegurados con garantías colaterales ante el cierre del mercado interbancario. Posteriormente, la FED puso en marcha otras medidas no convencionales consistentes en la compra de activos a gran escala a largo plazo (large-scale asset purchases, LSAP), lo que se conoce como política monetaria cuantitativa (quantitative easing, QE).

¹⁵ El 7 de mayo de 2008, el secretario del Tesoro, Henry Paulson, declaró que “lo peor es probable que haya quedado atrás”. El 9 de junio de 2008, el presidente de la Fed, Ben Bernanke, afirmó que “el peligro de que la economía ha caído en una sustancial desaceleración parece haber disminuido.”

Seguramente no era la noticia de la debilidad financiera de Lehman en sí misma (ya era de dominio público que el banco de inversión tenía problemas y se esperaba que fuera vendido meses antes de su colapso en septiembre) sino que su quiebra fue la gota que colmó el vaso. Esto envió los precios de los activos financieros hacia una espiral descendente masiva.

Se habían sentado, por tanto, las bases para la crisis. Cuando el mercado inmobiliario primero y la economía estadounidense después cayeron, como ya hemos dicho, los balances de los bancos se vieron afectados. Y no sólo en Estados Unidos, puesto que los bancos europeos habían prestado de forma intensiva al mercado inmobiliario a la vez que adquirían gran cantidad de valores *subprime*¹⁶ estadounidenses. Los apuros económicos de los fondos de inversión y los bancos de inversión ligados a las hipotecas basura rematados por la caída de Lehman Brothers, desembocaron en una crisis de pánico y en la paralización de los mercados financieros a ambos lados del Atlántico. Estados Unidos, Reino Unido y la mayoría del resto de países de la UE se vieron obligados a armar paquetes masivos de rescate bancario¹⁷.

La evidencia sobre las creencias de los inversores y los políticos nos dice que el principal motivo de la desaparición de Lehman fue la extrema fragilidad del sistema financiero en comparación con lo que se pensaba anteriormente. Los riesgos de una gran crisis fueron descuidados. La quiebra de Lehman y los precios de liquidación que se originaron mostraron a los inversores y, a los responsables políticos que el sistema financiero era más vulnerable, frágil y estaba más interconectado de lo que pensaban anteriormente.

Diez años después de la caída de Lehman, los economistas coinciden en que la subestimación de los riesgos que se acumularon en el sistema financiero fue una causa importante de la crisis financiera. En octubre de 2017, la Universidad de

¹⁶ Un crédito subprime es una modalidad crediticia del mercado financiero de Estados Unidos que se caracteriza por tener un nivel de riesgo de impago superior a la media del resto de créditos.

¹⁷ “The Global Financial Crisis, Behavioural Finance and Financial Regulation: in search of a New Orthodoxy”, E. Avgouleas, *Journal of Corporate Law Studies*, University of Manchester, Vol. 9, Part 1, 23-29, April 2009.

Chicago encuestó a un panel de economistas líderes de Estados Unidos y Europa sobre la importancia de varios factores que pudieron contribuir a la Crisis financiera mundial de 2008¹⁸. El factor número uno que entre los panelistas consideraron que más contribuyó, fue el de tener un “sector financiero defectuoso” en términos de regulación y supervisión. Sin embargo, el segundo factor de entre los doce que se consideraron fue la “subestimación de los riesgos” generados por la ingeniería financiera¹⁹. Los expertos parecen estar de acuerdo en que la fragilidad de un sistema financiero altamente apalancado y expuesto a un importante riesgo sobre activos inmobiliarios, no fue completamente apreciada en el período que condujo a la crisis.

Las burbujas de activos y las crisis financieras no son nuevas para la humanidad. La primera burbuja de activos y su posterior estallido ocurrió entre 1636 y 1637 (la llamada tulipomanía o crisis holandesa de los tulipanes), pudiendo dar muchos ejemplos adicionales que hemos visto durante la historia: la crisis de 1825, la de 1873, la de 1890 (Crisis Baring), el pánico de 1907, que comenzó en los EE.UU después de que la bolsa cayera cerca del 40% desde sus máximos. Siguió la crisis del 29 o Gran Depresión (1930), la recesión de 1945, la crisis de la deuda latinoamericana (1982), el desplome del mercado de valores (1987), la crisis financiera nórdica (década de 1990), la crisis monetaria europea en 1992 (especulaciones de George Soros contra la libra esterlina), el efecto tequila (la devaluación masiva del peso mexicano, que provocó una crisis bancaria en 1994), la gripe asiática en la segunda mitad de la década de 1990, la quiebra de LTCM²⁰, poniendo en peligro el sistema financiero de Estados Unidos (1998) y la crisis de las “.com” después de la burbuja tecnológica en 2000.

¹⁸ “What economists think caused the financial crisis”, Factors contributing to the 2008 Global Financial Crisis, IGM Economic Experts Panels Survey, University of Chicago Booth School of Business, October, 2017. <https://www.igmchicago.org/surveys-special/factors-contributing-to-the-2008-global-financial-crisis/>

¹⁹ “A Crisis of Beliefs. Investor Psychology and Financial Fragility”, N. Gennaioli and A. Shleifer, Princeton University Press, 2018

²⁰ Long-Term Capital Management fue un gran fondo de inversión libre de carácter especulativo dirigido por economistas ganadores del Premio Nobel (Myron Scholes y Robert C. Merton) así como reconocidos traders de Wall Street. La empresa tuvo un gran éxito entre 1994 y 1998, atrayendo más de mil millones de dólares de capital de inversores con la promesa de una estrategia de arbitraje que podría aprovechar los cambios temporales en el comportamiento del mercado y, en teoría, reducir el nivel de riesgo a cero.

El único denominador común de todos estos eventos es el **comportamiento humano**. Estudiar la crisis desde una perspectiva conductual nos permite comprender cómo la psicología humana (los llamados “espíritus animales” de Keynes²¹) impulsa las decisiones de los actores financieros y el impacto del comportamiento humano en la economía y en los mercados financieros. Cuando la ansiedad, el dolor emocional y los sesgos de comportamiento interfieren en los juicios y las decisiones sobre el riesgo y la recompensa, el éxito puede verse sistemáticamente comprometido.

Las expectativas son demasiado optimistas en los buenos tiempos y demasiado pesimistas en los malos. Esto contrasta con la hipótesis de las expectativas racionales que sostiene que, los pronósticos estadísticamente óptimos, deben usar toda la información disponible evitando así errores predecibles.

Desde un punto de vista del comportamiento, los factores conductuales que se dieron en la crisis financiera mundial fueron múltiples. Existen numerosos sesgos de comportamiento involucrados en el proceso de decisión de inversión que conduce a la crisis de 2008. Algunos de los principales factores de comportamiento encontrados por Vasile Dedu y otros autores²², fueron:

- Exceso de confianza y Optimismo: tanto las familias, como el sector corporativo y el financiero, aumentaron el uso del apalancamiento subestimando las fragilidades y los desequilibrios que podían aparecer. Todos tenían la creencia firme o ilusión de que los tipos de interés permanecerían por un período prolongado a niveles muy bajos. Creían que la liquidez estaría disponible para todos causando la llamada “exuberancia irracional” (Shiller) necesaria para la creación de una burbuja en los activos. Todos, en definitiva, subestimaron el riesgo y sobreestimaron las ganancias.

²¹ Expresión que Keynes acuñó en “*Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero*”, Keynes, J.M., Ed. Palgrave Macmillan, Reino Unido, febrero 1936, para describir cómo las personas toman decisiones financieras en tiempos de estrés o incertidumbre económica. Keynes habla de los espíritus animales como las emociones humanas que afectan la confianza del consumidor.

²² “A Behavioral Approach to The Global Financial Crisis”, V. Dedu, C.S. Turcan y R. Turcan, *Annals of Faculty of Economics, University of Oradea, Faculty of Economics*, vol. 1(2), pages 340-346, December 2011.

- Sesgo de Representatividad: como ya hemos visto con relación a este sesgo, las personas tienden a ver patrones donde no están y que se basan en estereotipos. No se puede confiar en eventos ni en estadísticas pasadas para predecir los riesgos del futuro. La gente asumió que continuarían las políticas de “dinero fácil” por un período indefinido y el mercado de precios de la vivienda no disminuiría en su conjunto.

- Sesgo de Confirmación: nadie quiso admitir desde el principio que probablemente estaba equivocado a pesar de la evidencia. Contribuye a éste el exceso de confianza en las creencias personales y puede mantener o reforzar estas creencias ante evidencias contrarias. Se necesitaban datos de confirmación hasta que no estallara el pánico y el pesimismo.

- Sesgo de Anclaje: las personas anclaron sus expectativas en base a datos pasados (años de euforia).

- Efecto Manada y pensamiento grupal: las personas tienden a imitar los gestos y decisiones de otras personas, hecho que se repite constantemente mientras se va generando la burbuja.

- Sesgo de Retrospección o Síndrome de “Esta vez es diferente”: la gente estaba convencida de que los precios de la vivienda aumentarían continuamente y que los mercados bursátiles, en general, continuarían con su alza más y más.

Los mercados financieros tradicionalmente se han entendido sobre la base de supuestos convencionales de racionalidad, maximización de beneficios y eficiencia de la información (EMH) utilizando modelos econométricos complejos. Los modelos estándar se ponen en duda porque no tienen en cuenta la imagen completa, especialmente los aspectos del comportamiento de los inversores. Como seres humanos, tenemos la tendencia a cometer errores, a tener prejuicios e interpretar de manera diferente la información disponible dependiendo de nuestro propio estado mental.

Pero la incertidumbre y los riesgos no se pueden manejar sin tener en cuenta la parte emocional del proceso de toma de decisiones: imaginación, deseo, sesgos de comportamiento como el efecto manada o de arrastre, la confirmación y muchos heurísticos que provocan consecuencias financieras anticipadas según el contexto: “...los mercados financieros siempre tienden a estar sujetos a la codicia, la sobreexcitación, la ansiedad y el pánico y los estados mentales divididos”²³ (D. Tuckett).

Un enfoque conductual en el estudio de los “espíritus animales” que llevaron a la comentada crisis mundial, podría guiarnos en la comprensión de lo que debe cambiar en la sociedad, en el pensamiento económico, en los principios, en el enfoque de los eventos económicos, etc. para evitar escenarios similares en el futuro.

Probablemente, el escéptico más prolífico del mundo sobre modelos de riesgo es Nassim Nicholas Taleb. En su gran obra “El Cisne Negro”²⁴ dice: “...los mayores riesgos nunca son los que se pueden ver y medir, sino los que no se pueden ver y, por lo tanto, nunca se pueden medir”.

2.4.- Marco conceptual (Psicología para analizar el comportamiento del inversor - Lola Lopes)

De acuerdo con la sabiduría popular, la codicia y el miedo impulsan los mercados financieros. Aunque el miedo desempeña su función, la mayoría de los inversores reaccionan menos por codicia y más por esperanza. El miedo induce al inversor a centrarse en los sucesos que son especialmente desfavorables mientras que la esperanza lo insta a centrarse en los acontecimientos favorables. Además de la esperanza y el miedo, los inversores tienen metas específicas que aspiran a alcanzar. En la teoría de la

²³ “Fund Management: An Emotional Finance Perspective”, D. Tuckett and R. Taffler, *CFA Institute Research Foundation*, ISBN 978-1-934667-49-1; WBS Finance Group Research Paper No. 232, August 2012.

²⁴ “El Cisne Negro. El impacto de lo altamente improbable”, N.N Taleb, Ed. Paidós, 492 pp., Barcelona, 2008.

psicóloga Lopes, la fuerza relativa de estas emociones, en combinación con la aspiración, determinan la tolerancia al riesgo²⁵.

Es en el artículo *Between hope and fear: The psychology of risk* (1987)²⁶, donde Lola Lopes planteó un marco conceptual desde la psicología para analizar el comportamiento de un inversor ante una decisión arriesgada, influenciado por el miedo y la esperanza. En él, destacan dos criterios, lógica y psicológicamente, separados. Por un lado, el temor de no contar con un nivel mínimo de riqueza al cual Lola Lopes lo llama **Seguridad (S)** que genera un perfil de aversión al riesgo y se conjuga simultáneamente con el deseo de incrementar el capital o lo que sería el **Potencial (P)** que se corresponde con un perfil de propensión al riesgo. Por otro lado, existe un objetivo de alcanzar un estatus financiero determinado llamado **Aspiración (A)**. Este trabajo fue ampliado junto con Gregg Oden en *The role of aspiration level in risky choice* (1999)²⁷. En dicho estudio, los autores plantean que, a partir de una riqueza inicial W_0 , pueden presentarse n posibles niveles de riqueza al cabo del horizonte de tiempo considerado y cada uno asociado con una probabilidad p_i de forma que la riqueza esperada se expresa como:

$$E(W) = \sum_{i=1}^n p_i W_i = \sum_{i=1}^n D_i$$

donde D_i representa la probabilidad del aumento consecutivo de la riqueza en cada periodo. Si el inversor está influenciado por la esperanza, tenderá a sobreestimar la probabilidad de los mejores escenarios y a subestimar la de los peores, situación en la que el exceso de optimismo lo llevará a buscar el Potencial. Por el contrario, si el inversor es presa del temor, sobreestimaré la probabilidad de obtener malos resultados y subestimaré la de los buenos, llevándolo en este caso a construir carteras de inversión

²⁵ “Más allá de la codicia y el miedo. Cómo entender el comportamiento financiero y la psicología del inversor”, H. Shefrin, Oxford University Press, abril 2002.

²⁶ “Between hope and fear: The psychology of risk”, L. Lopes, *Advances in Experimental Social Psychology*, 20, 255-295. (1987)

²⁷ “The role of aspiration level in risk choice: A comparison of Cumulative Prospect Theory and SP/A Theory”, L. Lopes, and G. Oden, *Journal of Mathematical Psychology*, 43 (2), 286-313. (1999).

que le generen Seguridad. En otras palabras, si tenemos a dos inversores que se enfrentan al mismo riesgo, pero cada uno de ellos experimenta un nivel de miedo diferente, el más temeroso dará un mayor valor a la probabilidad de ocurrencia de hechos adversos mientras que el menos temeroso le dará una menor probabilidad (Shefrin, 2010)²⁸. De esta forma, según Lopes se plantea una “función desacumulativa” $h(D)$ que refleja el peso de cada emoción:

$$h(D) = \delta h_s(D) + (1 - \delta)h_p(D)$$

Ya que D es una función de distribución desacumulativa, la probabilidad asignada a la ocurrencia del hecho más desfavorable x_1 está dada por: $Prob\{x_1\} = h(D(x_1)) - h(D(x_2))$. Como hemos comentado, un inversor temeroso ante un posible hecho perjudicial para su cartera, sobreestima su probabilidad de ocurrencia, llevando a que: $h(D(x_1)) - h(D(x_2)) > D(x_1) - D(x_2)$.

En presencia de miedo se tiende a buscar la Seguridad (expresada en el subíndice s) y el valor esperado de la riqueza $E(W)$ es calculado con la función desacumulativa $h_s(D) = D_s^{1+q}$, donde $q > 0$ representa la estimación de D . Si hay optimismo hacia el futuro, el inversor apuntará al Potencial (subíndice p) y el valor esperado de su riqueza estará dado por $h_p(D) = 1 - (1 - D)^{1+qp}$. Como resultado, la función desacumulativa que combina las dos emociones se formula como: $h(D) = \lambda h_s(D) + (1 - \lambda)h_p(D)$, donde λ es la ponderación relativa de la seguridad y el potencial. Un miedo extremo hace que $\lambda = 1$, mientras un optimismo extremo lleva a que $\lambda = 0$. En cualquier caso intermedio, habrá una combinación de miedo y esperanza ($0 < \lambda < 1$) que determinará la composición de la cartera de inversión.

Bajo este enfoque, la Aspiración (\mathcal{A}) consiste en un valor o un rango de valores α al cual el inversor desearía llegar. El riesgo de tal nivel de Aspiración está definido como la

²⁸ “Behavioralizing Finance”, H. Shefrin, Foundations and Trends in Finance, Vol. 4, N° 1-2, 1-184, 2010. SCU Leavey School of Business Research Paper N° 10-01

probabilidad $A = Prob\{x \geq \alpha\}$ tal que el resultado aleatorio x alcance o supere el nivel deseado α . De esta forma, el inversor tiene una función de utilidad objetivo dada por $V(SP, A)$, la cual es monótona estrictamente creciente en sus dos argumentos, de manera que puede estar dispuesto a renunciar a algo de Seguridad y Potencial (SP) a cambio de obtener con mayor certeza su nivel de Aspiración (A).

En años más recientes, el enfoque SP/A ha sido la base para desarrollar nuevos estudios y aplicaciones. Por ejemplo, el impacto de la aspiración en la toma de decisiones fue analizado por Bruhin, Hehr-Duda y Epper (2009)²⁹, así como por Diecidue y van de Ven (2008)³⁰. Igualmente, Payne (2005)³¹, realizó una serie de experimentos mediante los cuales concluyó que, dada la inclusión de la variable Aspiración, el enfoque SP/A es más preciso para predecir la toma de decisiones que el modelo desarrollado por Kahneman y Tversky en la Teoría de la Prospectiva.

Se puede afirmar, por tanto, que el enfoque SP/A es una buena alternativa a la Teoría Prospectiva de Kahneman y Tversky como análisis descriptivo de la toma de decisiones con riesgo.

El modelo SP/A supone, de forma realista, que los inversores están motivados por la Seguridad o por el Potencial de acuerdo con sus motivaciones personales, pero a diferencia del enfoque tradicional en que un inversor está en uno de dos polos opuestos (adverso o propenso al riesgo), en este análisis, los dos perfiles de riesgo están presentes en cada persona en diferentes niveles. Éstos no hacen más que reflejar su forma particular de percibir el riesgo en cada momento. Este modelo tiene bases psicológicas, como son la motivación y la atención, elementos básicos de la toma de decisiones financieras.

²⁹ "Uncertainty breeds decreasing impatience: The role of risk preferences in time discounting", A. Bruhin, H. Hehr-Duda y T. Epper, University of Zurich, Working Paper No. 412. (2009), <http://ssrn.com/abstract=1416007>

³⁰ "Aspiration Level, Probability of Success and Failure, and Expected Utility", E. Diecidue y J. van de Ven, *International Economic Review*, Vol. 49, No. 2, pp. 683-700, May 2008.

³¹ "It is whether you win or lose: The importance of the overall probabilities of winning or losing in risky choice", J.W. Payne, *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 30 (1), pp. 5-19, (2005).

En resumen, el enfoque *SP/A* brinda un marco analítico en el que, influenciados por el miedo y la esperanza, los inversores construyen carteras con las que buscan asegurarse un nivel mínimo de riqueza (*S*), a la vez que tener la oportunidad de ir incrementando con el tiempo el valor de su capital (*P*) y apostar a alcanzar un nivel aspiracional de riqueza (*A*)³². Todas estas cuestiones, concuerdan con el objeto de nuestra investigación.

2.5.- Marco conceptual (Teoría Conductual de Carteras - Behavioral Portfolio Theory)

En el artículo *Behavioral Portfolio Theory* (2000)³³, Hersh Shefrin y Meir Statman desarrollaron un enfoque conductual descriptivo para la selección de carteras, contrastándolo con el enfoque prescriptivo de Markowitz y concluyendo que la composición obtenida en cada uno de ellos, así como las fronteras eficientes, son diferentes. Mientras los inversores de la Teoría Moderna de Carteras se basan en el análisis de media-varianza, los inversores de la Teoría Conductual eligen la combinación de activos basados en la riqueza esperada, su necesidad de seguridad y su potencial (niveles de aspiración, así como las probabilidades de alcanzar esos niveles de aspiración), factores previamente propuestos por Lopes (1987)³⁴ tal como hemos visto en el apartado anterior y por Kahneman y Tversky (1979)³⁵. Otra diferencia radica en que los primeros eligen una combinación del activo libre de riesgo y de la cartera de mercado acorde con el modelo CAPM, mientras que las carteras de Shefrin y Statman se construyen como pirámides de activos, capa a capa, donde cada una de ellas está relacionada con un objetivo concreto y con una actitud frente al riesgo determinada. A

³² “Construcción de Portafolios de Inversión desde las Finanzas del Comportamiento: Una Revisión Crítica”, A.J. Useche Arévalo, Cuadernos de Administración, vol. 28, núm. 51, pp. 11-43, Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia, julio-diciembre, 2015.

³³ “Behavioral Portfolio Theory”, H. Shefrin y M. Statman, The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 35, N°2, Jun. 2000, pp. 127-151

³⁴ “Between hope and fear: The psychology of risk”, L. Lopes, Advances in Experimental Social Psychology, 20, 1987, pp. 255-295

³⁵ “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk” A. Tversky y D. Kahneman, Econometrica, Vol. 47, N°2 (Mar. 1979), pp. 263-292

cada nivel le corresponde una cuenta mental con su registro de pérdidas y ganancias independiente. El dinero en la capa más baja o capa de protección, se destina a evitar la pobreza (o desastre financiero) y por tanto su gestión será muy conservadora. En esta capa estarán la tesorería y los bonos. El dinero situado en las capas más altas, está destinado a intentar hacerse rico y, por tanto, con él sí se deberá asumirse más riesgo.

Para ello, Shefrin y Statman usaron en su análisis el concepto conductual descrito inicialmente por Thaler (1985)³⁶ como “contabilidad mental”, descrito en el apartado 3.11 del capítulo anterior. En base a tal concepto, presentaron dos versiones de su teoría. En una de ellas, se supone que los inversores tienen en cuenta la media, la varianza y la covarianza entre los activos. A partir de ellas, construyen una sola cartera, es decir, hacen una sola “cuenta mental” (*Single Account: BPT / SA*). En la otra, construyen simultáneamente diferentes carteras, cada una en una diferente “cuenta mental”, pasando por alto la covarianza entre ellas, pero sin ignorar las covarianzas dentro de la misma capa de activos (*Multiple Accounts: BPT / MA*).³⁷

Es evidente que los inversores esperan que su cartera de inversión alcance una variedad de objetivos o necesidades. Es por eso que la cartera de inversión ha de estar diseñada y preparada para satisfacer un ciclo de vida lleno de necesidades. Desde un punto de vista más maslowiano³⁸, las necesidades básicas de comida, vestimenta y protección vienen las primeras. Después de éstas, el inversor puede querer considerar sus objetivos de estilo de vida, de educación, de jubilación, de filantropía y de sucesión o de herencia.

Por ello, Meir Statman³⁹, apoya la tesis de que se debería aparcarse dinero específico para cada objetivo e invertir cada fondo de dinero con base a su riesgo único, rentabilidad, liquidez, flujo de caja y los requisitos fiscales para ese objetivo. Considera

³⁶ “Mental accounting and consumer choice”, R.H. Thaler, R. H., *Marketing Science*, 4 (3), 1985, pp. 199-214

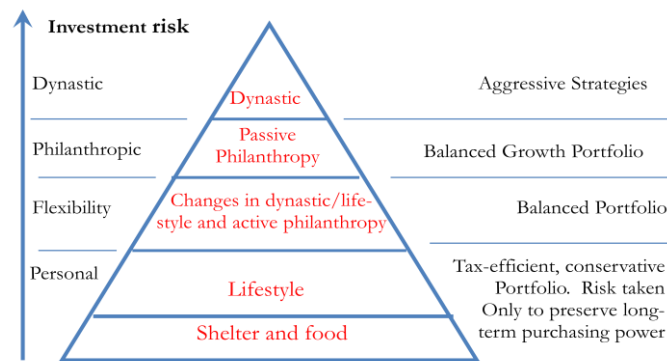
³⁷ “Construcción de portafolios de inversión desde las finanzas del comportamiento: una revisión crítica”, A. J. Useche, *Cuad. admon. ser. organ. Bogotá (Colombia)*, 28 (51): 11-43, julio- diciembre 2015

³⁸ Relativo a la Teoría Psicológica de la Jerarquía de las Necesidades formulada por Abraham H. Maslow (1943)

³⁹ “Behavioral Portfolio Theory”, H. Shefrin y M. Statman, National Science Foundation y Dean Witter Foundation, nov. 1997

que el concepto de una única cartera no acaba de encajar en el esquema de inversión de un inversor individual, puesto que éste no tiene un único objetivo. Como inversor, se pueden tener múltiples objetivos y diferentes niveles de tolerancia al riesgo y de retorno requerido para diferentes grupos de riqueza. La figura 4.1 en forma de pirámide e inicialmente propuesta por Meir Statman, ilustra el hecho de que tenemos diferentes puntos de vista del riesgo para los diferentes objetivos propuestos.

Figura 4.1:



Fuente: Brunel Associates – Wealth Management Consulting. “A behavioral finance approach to strategic asset allocation” Sept. 2010

En este diagrama, se destacan los principales requerimientos o necesidades que probablemente se espera que la cartera aporte. Por lo general, los inversores tienen cuatro grandes categorías de necesidades:

1. Las necesidades básicas. Tener alimentos, refugio y las inmediatas necesidades de estilo de vida.
2. Estilo de vida. Mantener un estilo de vida satisfactorio durante toda la vida
3. Filantropía. Apoyar causas o instituciones benéficas específicas
4. Legado o acción dinástica. Hacer legados significativos durante o después de la vida útil.

3.- Hipótesis asociadas a la investigación.

En base a los postulados anteriormente vistos de la Teoría del Riesgo SP/A de Lopes (1987), apoyándonos en ciertos criterios de la Teoría Conductual de Carteras (Behavioral Portfolio Theory) y utilizando tres de los principales sesgos cognitivos descritos en el capítulo anterior, como son la aversión a las pérdidas, el exceso de confianza y la contabilidad mental, buscaremos fundamentar la percepción que tenemos sobre la existencia de un único perfil de riesgo. Por un lado, la contabilidad mental, permite que se haga una clara separación del dinero que se destina a conseguir el objetivo de preservación del capital y aquél con el que se puede tomar cierto riesgo. De la misma forma, la aversión a las pérdidas, aparece como el principal motivo por el cual dicho objetivo de preservación del capital es básico a la hora de construir la cartera.

El análisis a efectuar servirá para contrastar las tendencias del comportamiento de los inversores en Fondos de Inversión en España, entre los años 2008 a 2018, expresadas en las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: *Los inversores son más adversos a las pérdidas que su atracción a las ganancias (Sesgo de Aversión a las Pérdidas). ¿El sesgo de aversión a las pérdidas que refleja el miedo de los inversores afecta negativamente en el desempeño de los fondos de inversión y por consecuencia en la toma de decisiones y estrategias de inversión?*⁴⁰

Como ya comentamos en el Capítulo 2, la hipótesis H_1 corresponde al sesgo de aversión a las pérdidas que fue desarrollado por Daniel Kahneman y Amos Tversky en 1979 como parte de la Teoría Prospectiva original. Ésta daba respuesta a la observación de que las personas, generalmente, sienten un impulso más fuerte a evitar pérdidas que a conseguir ganancias, lo que caracteriza la aversión a la pérdida y explica el pesimismo del inversor sujeto a este sesgo. Una serie de estudios sobre la aversión a las pérdidas han

⁴⁰ “Loss aversion, overconfidence of investors and their impact on market performance evidence from the US stock Markets”, A. Bouteska y B. Regaieg, Journal of Economics, Finance and Administrative Science, Emerald Publishing Limited, 2077-1886, 2018.

dado a luz a una regla común: psicológicamente, la posibilidad de una pérdida es, en promedio, el doble de potente emocionalmente que la posibilidad de hacer una ganancia de igual magnitud. Es decir, una persona adversa a las pérdidas podría exigir, como mínimo, una ganancia de dos euros por cada euro colocado en situación de riesgo. En este escenario, los riesgos que no “pagan doble” son inaceptables.⁴¹

Por tanto, dicha hipótesis ha sido ampliamente contrastada y conlleva a que los inversores, bajo dicho sesgo, tengan unos comportamientos comunes en relación con sus inversiones, tales como:

- Sienten miedo y esto provoca que busquen protección.
- Tienden a mantener activos con pérdidas durante demasiado tiempo por miedo a materializar una pérdida.
- Tienden a vender activos con beneficios demasiado pronto por miedo a perder sus ganancias.
- Tienden a evitar inversiones volátiles con un rendimiento muy a largo plazo por miedo a pérdidas a corto plazo.
- Muestran una capacidad limitada para interpretar los resultados financieros de manera racional.

Al hilo de lo expuesto, analizaremos cómo se han dado estos comportamientos en el periodo estudiado para poder sacar las correspondientes conclusiones.

Hipótesis 2: *Los inversores a la hora de adoptar decisiones y realizar pronósticos, sobrevaloran los conocimientos y la experiencia personal sin tener en cuenta la diferencia entre lo que se sabe realmente y lo que se cree saber (Sesgo de Exceso de Confianza). ¿El sesgo de exceso de confianza que refleja el*

⁴¹ “Choices, Values, and Frames”, D. Kahneman y A. Tversky, *American Psychologist*, Vol. 39, N° 4, pp. 341–350, 1984

*optimismo de los inversores afecta positivamente en el desempeño de los fondos de inversión y por consecuencia en la toma de decisiones y estrategias de inversión?*⁴²

El exceso de confianza surge de diferentes situaciones de sobreestimación. Es un sesgo que existe cuando el individuo tiene mucha confianza en sus conocimientos y habilidades. Los estudios han demostrado que un inversor demasiado confiado es aquél que sobreestima sus propias capacidades para generar información y datos que le permitirán construir pronósticos. Los inversores demasiado confiados siempre dan privilegio a su propia información en comparación con la información pública que está disponible para todos los inversores.

Por tanto, el inversor sujeto a un exceso de confianza piensa y cree que tiene más éxito si sigue sus propias ideas e intuiciones que si sigue las ideas y consejos de los demás. Usa reglas que no están justificadas, pero le satisfacen. Es responsable de la gestión de su cartera, realiza operaciones de compraventa de forma muy frecuente y, realmente, cree que tiene suerte en la vida⁴³. La implicación de este comportamiento es que los inversores pueden subestimar los riesgos a la baja de sus carteras.

En resumen, la gente piensa que es más inteligente y tiene mejor información de la que realmente tiene, reflejando un claro optimismo⁴⁴.

Russo y Schoemaker (1992) realizaron un estudio experimental sobre el exceso de confianza a partir de un cuestionario basado en un grupo de individuos. Para cada pregunta, debían proporcionar una estimación máxima y mínima de modo que tuvieran un 90 por ciento de certeza de que la respuesta correcta estaría dentro de dicho intervalo. Debían optar a tener un 90 por ciento de aciertos y un 10 por ciento de

⁴² “Loss aversion, overconfidence of investors and their impact on market performance evidence from the US stock Markets”, A. Bouteska y B. Regaieg, Journal of Economics, Finance and Administrative Science, Emerald Publishing Limited, 2077-1886, 2018.

⁴³ “Loss aversion, overconfidence of investors and their impact on market performance evidence from the US Stock Markets”; A. Bouteska y B. Regaieg, JEFAS - Journal of Economics, Finance and Administrative Science Emerald Publishing Limited, 2077-1886, Oct. 2018.

⁴⁴ “Behavioral Finance and Wealth Management. How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases”, M.M. Pompian, John Wiley & Sons, Inc., 2006

errores. El resultado fue el siguiente: sólo el 1 por ciento de las personas tenía nueve respuestas correctas de cada diez, teniendo la mayoría entre cuatro y siete respuestas incorrectas. En conclusión, la mayoría de las personas tienen mucha confianza en comparación con sus conocimientos generales.

Por su parte, los profesores Brad Barber y Terrance Odean⁴⁵, estudiaron entre 1991 y 1997, las transacciones de inversión de más de 35.000 hogares llegando, entre otras, a la conclusión de que el exceso de confianza llevaba a los inversores a sobre operar y esto afectaba negativamente, en todos los casos, a sus carteras. Un inversor que sobre opera satisface su ego con las operaciones positivas, olvidando rápidamente las negativas.

Los inversores con exceso de confianza, sobrestiman la probabilidad de que sus evaluaciones personales de la valoración de un valor, sean más precisas que las evaluaciones ofrecidas por otros.

Odean y Barber, en su estudio, pudieron identificar todos los ejemplos en los que un inversor vendió algunas de sus acciones y, poco después, compró otras. En estas operaciones, el inversor revelaba que tenía una idea definitiva sobre el futuro de las dos compañías: esperaba que las acciones que decidió comprar subirían más que las que decidió vender. Compararon la rentabilidad de las acciones que el inversor había vendido con la de las que había comprado en el curso de un año después de la transacción. Los resultados fueron inequívocamente malos. De promedio, las participaciones que los individuos vendieron subieron más que las que compraron con un margen muy sustancial: 3,2 puntos porcentuales por año, es decir, bastante lejos y por encima de los importantes costes de ejecución de ambas operaciones. Evidentemente, hubo individuos que lo hicieron mejor y otros peor. Pero pocos inversores, si es que hay alguno, poseen la aptitud requerida para ganarle al mercado año

⁴⁵ "Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment", B.M. Barber y T. Odean, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 116, issue 1, pp. 261-292, 2001.

tras año de manera sistemática⁴⁶. Este es un claro ejemplo de una ilusión de aptitud y que genera confianza excesiva en inversores cuyas estadísticas no son nada favorables.

En general, las acciones que venden los inversores individuales obtienen mayores rendimientos que las acciones con las que los inversores las reemplazan. Al final, Barber y Odean resumieron el exceso de confianza como un factor que es “peligroso para la riqueza del inversor”.

Según Shefrin (2000)⁴⁷, hay dos implicaciones principales del exceso de confianza en los inversores. La primera es que los inversores hacen malas apuestas porque no se dan cuenta de que están en desventaja informativa. La segunda es que operan con más frecuencia de lo que es prudente, lo que conduce a un volumen de negociación excesivo.

Por tanto, dicha hipótesis ha sido ampliamente contrastada y conlleva a que los inversores, bajo dicho sesgo, tengan unos comportamientos comunes en relación a sus inversiones, tales como:

- Los inversores demasiado confiados sobreestiman su capacidad para evaluar una empresa como una inversión potencial. Como resultado, pueden volverse ciegos a cualquier información negativa que, normalmente, podría indicar una señal de advertencia de que no se debe realizar una compra de acciones o que se debe vender una acción que ya se compró.
- Los inversores con exceso de confianza pueden operar en exceso si creen que poseen un conocimiento especial que otros no tienen. Se ha demostrado que, un comportamiento operativo excesivo conduce a una baja rentabilidad a lo largo del tiempo.
- Debido a que no saben, no comprenden o no prestan atención a las estadísticas históricas de rendimiento de las inversiones, los inversores

⁴⁶ “Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors”, B.M. Barber y T. Odean, *Journal of Finance*, 55 (2002), pp. 773-806.

⁴⁷ “Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing”, Boston, MA: Harvard Business School Press, 1999. Revised version published 2002, New York: Oxford University Press

demasiado confiados pueden subestimar sus riesgos a la baja. Como resultado, pueden sufrir inesperadamente un rendimiento deficiente de la cartera.

- Los inversores con exceso de confianza, mantienen carteras poco diversificadas por lo que asumen más riesgos sin un cambio proporcional en la tolerancia al riesgo. A menudo, los inversores demasiado confiados ni siquiera saben que están aceptando más riesgos de los que normalmente tolerarían.

Al hilo de lo expuesto, analizaremos cómo se han dado estos comportamientos en el periodo estudiado para poder sacar las correspondientes conclusiones.

Hipótesis 3: *Los inversores tratan su dinero de manera diferente dependiendo de su origen y del objetivo que se plantean en lugar de velar por la rentabilidad total (Contabilidad Mental). ¿Los inversores distribuyen la riqueza en cuentas mentales, pero ignoran la correlación y capacidad de intercambio que puede ocurrir entre ellas?*

La comprobación de esta hipótesis general ya fue demostrada por el profesor de la Universidad de Chicago, Richard Thaler⁴⁸, quien fue el que bautizó a este sesgo como Contabilidad Mental (visto en el capítulo 2). Describe la tendencia de las personas a codificar, clasificar y evaluar los resultados económicos mediante la agrupación de sus activos en cualquier número de cuentas mentales no fungibles (no intercambiables). Una persona completamente racional nunca sucumbiría a este tipo de proceso psicológico. La Contabilidad Mental hace que los sujetos den el paso irracional de tratar diversas sumas de dinero de manera diferente según el lugar donde estas sumas se categorizan mentalmente. Ejemplos de lo que mencionamos puede ser la forma en qué una determinada cantidad de dinero ha sido obtenida (trabajo, herencia, juego, prima, etc.) o bien la naturaleza de los destinos previstos para este dinero (ocio, necesidades, etc.)

⁴⁸ “Mental accounting and consumer choice”, R.H. Thaler, R. H., Marketing Science, 4 (3), 1985, pp. 199-214

Nuestra consideración es referente a que los inversores destinan una parte de su inversión a activos más seguros que permitan preservar dicho capital en el tiempo y, por otro lado, con el resto buscan alcanzar sus objetivos de rentabilidad. Por tanto, están tratando la inversión de forma diferente según las diversas cuentas mentales con procesos y objetivos diferentes en cada una de ellas.

La contabilidad mental conlleva a que los inversores, bajo dicho sesgo, tengan unos comportamientos comunes en relación a sus inversiones, tales como:

- Tienden a valorar las inversiones de forma compartimentada y no de forma global:
 - con objetivos distintos
 - en compartimentos estancos
- Tienden a actuar de forma opuesta en un mismo entorno con distintos productos de inversión (acciones vs fondos).

Por consiguiente, analizaremos cómo se han dado estos comportamientos en el periodo estudiado para poder sacar las correspondientes conclusiones.

4.- Metodología

Para intentar resolver el objeto de la investigación y verificar las hipótesis asociadas al mismo, en este apartado describiremos las variables que utilizaremos y las fuentes de datos en las que nos basamos para realizar nuestro análisis, así como la metodología utilizada al respecto.

4.1.- Estructura de los datos

Trabajaremos fundamentalmente con dos fuentes de información. La que abarca todos los datos relativos a los Fondos de Inversión y la que nos proporciona los datos de los mercados tanto de renta fija como de renta variable. Todo ello, sin obviar la consulta de

diferentes bases de datos alternativas que ayudan a cumplimentar la investigación y de las que vamos indicando su origen en las correspondientes referencias a pie de página.

En concreto, la información utilizada en relación a los Fondos de Inversión proviene de la base de datos de Inverco⁴⁹ en lo que se refiere a magnitudes comerciales y patrimoniales, desglosadas por categorías conforme a la clasificación proporcionada por la propia entidad. Las estadísticas disponibles en ella han sido elaboradas a partir de la información suministrada por los miembros de la asociación.

Dicha base de datos contiene cifras agregados sobre la evolución de las principales magnitudes del sector de Fondos de Inversión en España tales como patrimonio, número de partícipes, número de instituciones, rentabilidades, suscripciones y reembolsos, aportaciones/prestaciones, así como distintas clasificaciones por gestora y/o grupo financiero.

Los fondos de inversión se pueden clasificar de diversas formas. No obstante, en función de su vocación inversora, se incluyen en las siguientes categorías de acuerdo a la información publicada por la Fundación Inverco:

Vocación	Definición
Monetario	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de exposición a renta variable, riesgo divisa y deuda subordinada - Debe aceptar suscripciones y reembolsos de participaciones diariamente. - Duración media de la cartera inferior a 6 meses. - Mínimo del 90% del patrimonio en instrumentos con vencimiento residual inferior a 2 años. - Ausencia de instrumentos con vencimiento residual superior a 5 años. - Ausencia de exposición a activos con calificación crediticia a corto plazo inferior a A2 o sin calificación crediticia específica cuyo emisor cuente con calificación crediticia a corto plazo inferior a A2.
Renta Fija Euro Corto Plazo	<ul style="list-style-type: none"> - No incluye activos de renta variable en su cartera de contado, ni derivados cuyo subyacente no sea de renta fija. - La duración media de su cartera no puede superar los dos años. - Los activos estarán denominados en monedas euro, con un máximo del 5% en monedas no euro.

⁴⁹ INVERCO es la Asociación de Instituciones de Inversión Colectiva y Fondos de Pensiones y agrupa a la práctica totalidad de las Instituciones de Inversión Colectiva españolas (Fondos y Sociedades de Inversión), a los Fondos de Pensiones españoles, y a las Instituciones de Inversión Colectiva extranjeras registradas en la CNMV a efectos de su comercialización en España, así como a diversos Miembros Asociados.

Vocación	Definición
Renta Fija Euro Largo Plazo	- No incluye activos de renta variable en su cartera de contado, ni derivados cuyo subyacente no sea de renta fija. - La duración media de su cartera debe ser superior a dos años. - Los activos estarán denominados en monedas euro, con un máximo del 5% en monedas no euro.
Renta Fija Internacional	- Ausencia de exposición a renta variable. - Posibilidad de tener más del 10% de exposición a riesgo divisa.
Renta Fija Mixta Euro	- Menos del 30% de exposición a renta variable. - La suma de las inversiones en valores de renta variable emitidos por entidades radicadas fuera del área euro, más la exposición al riesgo divisa no superará el 30%.
Renta Fija Mixta Internacional	- Menos del 30% de exposición a renta variable. - La suma de las inversiones en valores de renta variable emitidos por entidades radicadas fuera del área euro, más la exposición al riesgo divisa podrán superar el 30%.
Renta Variable Mixta Euro	- Entre el 30% y el 75% de exposición a renta variable. - La suma de las inversiones en valores de renta variable emitidos por entidades radicadas fuera del área euro, más la exposición al riesgo divisa no superará el 30%.
Renta Variable Mixta Internacional	- Entre el 30% y el 75% de exposición a renta variable. - La suma de las inversiones en valores de renta variable emitidos por entidades radicadas fuera del área euro, más la exposición al riesgo divisa podrán superar el
Renta Variable Nacional Euro	- Más del 75% de la cartera en activos de renta variable cotizados en mercados españoles, incluyendo activos de emisores españoles cotizados en otros mercados. - La inversión en renta variable nacional debe ser, al menos, el 90% de la cartera de renta variable. - Los activos estarán denominados en monedas euro, con un máximo del 30% en moneda no euro.
Renta Variable Euro Resto	- Más del 75% de exposición a renta variable. - Al menos el 60% de exposición a renta variable emitida por entidades radicadas en el área euro. - Máximo del 30% de exposición a riesgo divisa.
Renta Variable Internacional Europa	- Al menos el 75% de la cartera, en activos de renta variable. - Al menos el 75% de la cartera de renta variable en valores de emisores europeos. - Más de un 30% de los activos estarán denominados en monedas no euro.
Renta Variable Internacional EEUU	- Al menos el 75% de la cartera en activos de renta variable. - Al menos el 75% de la cartera de renta variable en valores de emisores estadounidenses. - Más de un 30% de los activos estarán denominados en monedas no euro.
Renta Variable Internacional Japón	- Al menos el 75% de la cartera en activos de renta variable. - Al menos el 75% de la cartera de renta variable en valores de emisores japoneses. - Más de un 30% de los activos estarán denominados en monedas no euro.
Renta Variable Internacional Emergentes	- Al menos el 75% de la cartera en activos de renta variable. - Al menos el 75% de la cartera de renta variable en valores de emisores de países emergentes. - Más de un 30% de los activos estarán denominados en monedas no euro.
Renta Variable Internacional Resto	- Al menos el 75% de la cartera en activos de renta variable. - Más de un 30% de los activos estarán denominados en monedas no euro. - No adscrito a ninguna otra categoría de Renta Variable Internacional.
IIC de gestión pasiva	- IIC que replican o reproducen un índice, incluidos los fondos cotizados del artículo 49 del RIIC, así como IIC con objetivo concreto de rentabilidad no garantizado.
Garantizado de rendimiento fijo	- IIC para el que existe garantía de un tercero y que asegura la inversión más un rendimiento fijo.

Vocación	Definición
Garantizado de rendimiento variable	- IIC con la garantía de un tercero y que asegura la recuperación de la inversión inicial más una posible cantidad total o parcialmente vinculada a la evolución de instrumentos de renta variable, divisa o cualquier otro activo. Además, incluye toda aquella IIC con la garantía de un tercero que asegura la recuperación de la inversión inicial y realiza una gestión activa de una parte del patrimonio.
De garantía parcial	- IIC con objetivo concreto de rentabilidad a vencimiento, ligado a la evolución de instrumentos de renta variable, divisa o cualquier otro activo, para el que existe la garantía de un tercero y que asegura la recuperación de un porcentaje inferior al 100% de la inversión inicial. Además, incluye toda aquella IIC con la garantía de un tercero que asegura la recuperación de un porcentaje inferior al 100% de la inversión inicial y realiza una gestión activa de una parte del patrimonio.
Retorno absoluto	- IIC que se fija como objetivo de gestión, no garantizado, conseguir una determinada rentabilidad/riesgo periódica. Para ello sigue técnicas de valor absoluto, “ <i>relative value</i> ”, dinámicas...
Global	- IIC cuya política de inversión no encaje en ninguna de las vocaciones señaladas anteriormente.
IIC Inmobiliarias	- IIC constituidas al amparo del artículo 56 RIIC.
IIC de inversión libre	- IIC constituidas al amparo del artículo 43 RIIC.
IIC de IIC de inversión libre	- IIC constituidas al amparo del artículo 44 RIIC.

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco

Se ha mantenido la estructura de la información, tal y como la proporciona la propia organización, utilizando la terminología clasificatoria descrita en las tablas anteriores. Las magnitudes que inicialmente se han tenido en cuenta para la evaluación de los resultados a partir de los datos, son:

Número de FIM
Número de FIM Internacional
Patrimonio de FIM
Patrimonio de FIM Internacional
Partícipes de FIM
Partícipes de FIM Internacional
Rentabilidades
Suscripciones y Reembolsos

Como podemos observar, Inverco proporciona de forma separada los datos relativos a la categoría Internacional como una única categoría detallando los correspondientes datos de cada una de las once subcategorías en la que a su vez está dividida. Con la idea de poder realizar un estudio más preciso, hemos procedido a agregar cada una de estas subcategorías dentro de la magnitud general, homogeneizando de esta manera los datos y, obteniendo así, matrices de datos únicas con todas las categorías de acuerdo con su vocación inversora.

Por lo que respecta a las suscripciones y reembolsos, así como las suscripciones netas, también las hemos tratado para obtener una matriz de datos más acorde con el formato del resto de magnitudes estudiadas, hecho que nos permitirá el estudio de forma conjunta o bien de forma separada.

Fruto de estos ajustes, se han convertido las magnitudes previas en las siguientes:

Número de FIM
Patrimonio de FIM
Partícipes de FIM
Rentabilidades
Suscripciones
Reembolsos
Suscripciones Netas

Citar que, en el ámbito de los Fondos de Inversión, también hemos obtenido algunos datos de las propias gestoras de fondos de inversión, así como la consulta puntual de la base de datos de Morningstar⁵⁰.

⁵⁰ Morningstar, Inc. es una empresa estadounidense de servicios financieros con sede en Chicago. Proporciona una variedad de servicios de investigación y gestión de inversiones. La investigación y las recomendaciones de Morningstar son consideradas por los periodistas financieros como influyentes en la industria de la gestión de activos.

En segundo lugar y, para el análisis relativo de nuestro estudio, trabajaremos con referencias externas suministradas por entidades independientes y que son aceptadas generalmente por la totalidad del mercado. En este sentido, por una parte, utilizaremos los índices de referencia de los mercados de renta variable centrandó nuestra elección en los principales índices mundiales y cuyos rendimientos se han tomado de la información histórica proporcionada por la plataforma Investing.com⁵¹.

País	Índice
Alemania	Dax 30
España	Ibex 35
Estados Unidos	S&P 500
Europa	Eurostoxx 50
Japón	Nikkei 225

A su vez, también hemos tenido en cuenta referencias del mercado monetario y de renta fija, tomando el Euribor a 3 meses como referencia de los tipos de interés a corto plazo y el bono a 10 años español como la de tipos de interés a largo plazo. Alternativamente, también hemos considerado interesante utilizar la prima de riesgo⁵² como elemento para medir la confianza en la salud de la economía. Los datos se extraen de la base de datos del €MMI (European Money Markets Institute) y de

A través de su división de administración de activos, la empresa administra más de \$ 200 mil millones a 31 de marzo de 2019. La firma también proporciona software y plataformas de datos para profesionales de la inversión, incluidos “Morningstar Direct” y “Morningstar Advisor Workstation”.

⁵¹ Investing.com es una plataforma de mercados financieros que proporciona datos en tiempo real, cotizaciones, gráficos, herramientas financieras, noticias de última hora y análisis de 250 mercados del mundo a través de sus 44 ediciones internacionales. Con más de 21 millones de usuarios mensuales y más de 180 millones de sesiones, Investing.com es una de las tres mejores webs financieras del mundo según SimilarWeb y Alexa.

⁵² Prima de Riesgo Española: Diferencial entre la deuda pública española y la deuda pública alemana, representadas en ambos casos con la referencia del bono gobierno a 10 años.

Investing.com., así como del apartado de estadísticas de la página web del Banco de España⁵³.

4.2.- Metodología del Análisis

La estructura para la interpretación de los datos se ha fundamentado en dos tipos de análisis:

a) Revisión de la evolución de las principales magnitudes. Este primer análisis es de tipo descriptivo/comparativo.

b) Análisis de las correlaciones. Este análisis relacionará la evolución de diversas magnitudes con el comportamiento de los inversores. Concretamente, se ha realizado un estudio de correlaciones entre los datos de la muestra y diversos indicadores como son los tipos de interés a corto y a largo plazo, los principales índices mundiales de renta variable y la prima de riesgo. Para ello se ha analizado la estacionariedad de cada una de las variables y se ha procedido a utilizar principalmente las primeras diferencias de manera que se eviten correlaciones espurias como consecuencia de las posibles tendencias en series temporales.

En el estudio de correlación se ha estimado, en primer lugar, la significatividad de las variables explicativas en la evolución de distintos indicadores.

⁵³ <https://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/tipos/tipos.html>

5.- Resultados

5.1.- Análisis Descriptivo - Comparativo

Los fondos de inversión han experimentado un crecimiento notable en los últimos años, tanto en España como a nivel global, no sólo en términos absolutos (volumen de activos gestionados), sino también en relativos (peso dentro del sector financiero). Concretamente, el patrimonio de las Instituciones de Inversión Colectiva comercializadas en España⁵⁴, alcanzó los 454.761 Mn de euros en diciembre de 2018, lo que equivaldría al 38% del PIB y al 14,8% del total de los activos gestionados por el sector financiero en España. Ambas ratios se sitúan muy por encima de los niveles observados en 2008 (20% y 8,9% respectivamente)⁵⁵.

A pesar de estos datos, una buena parte de los activos financieros de los hogares españoles (el 40,9%) en 2018 se encuentran en depósitos y efectivo (73% del PIB). De esta manera, los depósitos son tradicionalmente el principal destino del ahorro de las familias españolas, confirmando así el más que evidente perfil conservador de las mismas. Mientras que los depósitos han crecido un 140% del 2008 al 2018, el patrimonio total de inversión colectiva lo ha hecho en un 102% destacando especialmente el fuerte crecimiento que han tenido las Instituciones de Inversión Colectiva Extranjeras (+572% en 10 años).

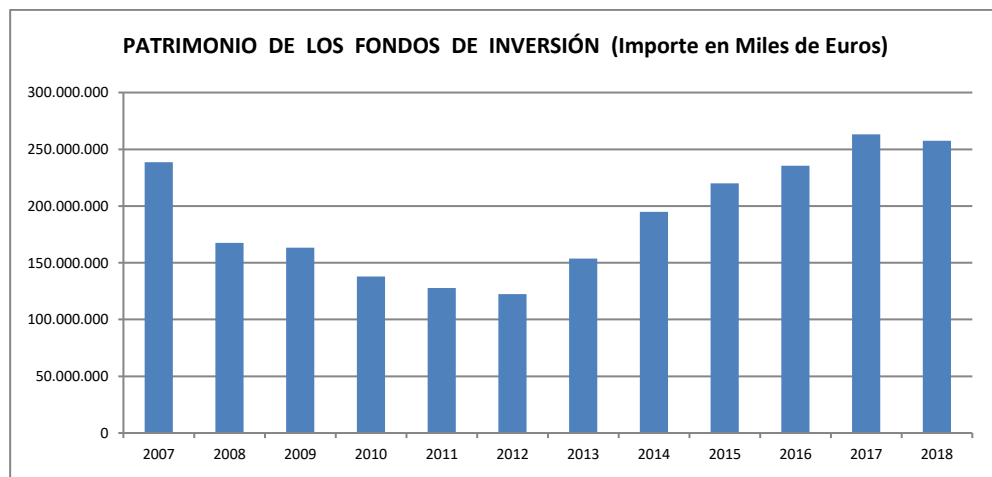
En el periodo de estudio, hemos visto variaciones considerables en el patrimonio de los fondos de inversión. En gran medida, estos cambios han venido provocados por la evolución de las condiciones de los mercados financieros en los que invierten dichos vehículos y también por la interesante rentabilidad de otras alternativas de ahorro, como son los depósitos bancarios. De esta forma y, tal como lo muestra el gráfico 4.1 en los

⁵⁴ Dentro del patrimonio de las IIC se incluyen los Fondos de Inversión, las Sociedades de Inversión, las IIC extranjeras, los Fondos de Inversión Inmobiliaria y las Sociedades de Inversión Inmobiliaria.

⁵⁵ “Las Instituciones de Inversión Colectiva y los Fondos de Pensiones”, Informe 2018 y Perspectivas 2019, Inverco, febrero 2019.

datos sobre el patrimonio de fondos de inversión con los que finaliza cada año, podemos diferenciar dos períodos muy claros. Entre 2008 y 2012, la crisis financiera global y la de deuda soberana europea provocaron un deterioro significativo de las condiciones de los mercados financieros, cosa que condujo (tanto a través de efectos de valoración como fundamentalmente vía reembolsos) a una aversión considerable al riesgo provocando una disminución del patrimonio de los fondos de inversión mobiliaria con domicilio fiscal en España.

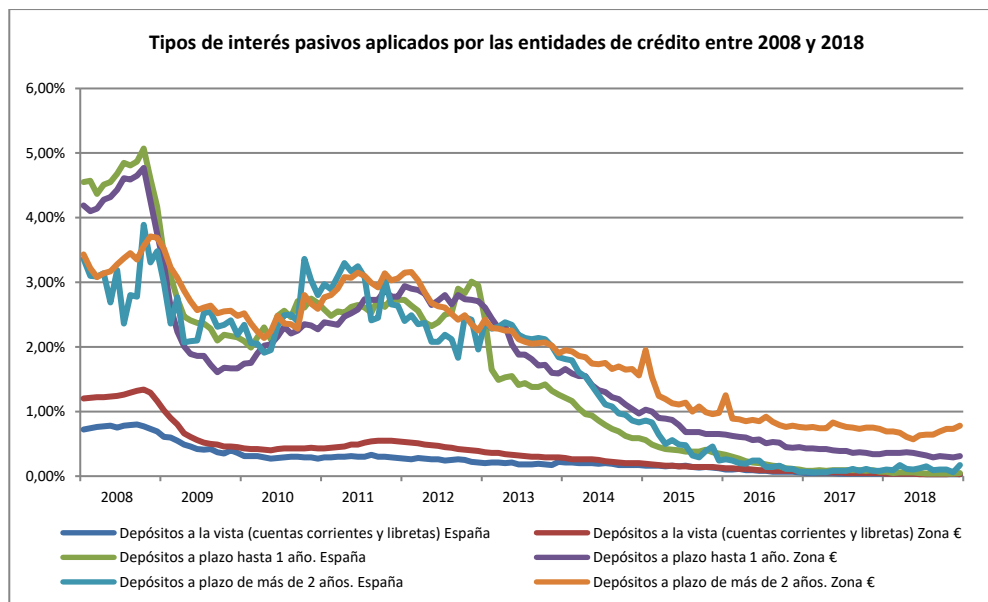
Gráfico 4.1:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco

Estos reembolsos se acentuaron como consecuencia del mayor atractivo de la inversión en depósitos bancarios habido tras el notable aumento de su remuneración, en un contexto en el que las entidades de depósito trataban de captar fondos a través de esta vía ante las fuertes tensiones observadas en los mercados financieros mayoristas. Este hecho muestra una evidente huida hacia la seguridad de los inversores. En el gráfico 4.2, podemos observar la evolución de las tasas de interés aplicadas a los diferentes tipos de depósitos según datos del Banco de España.

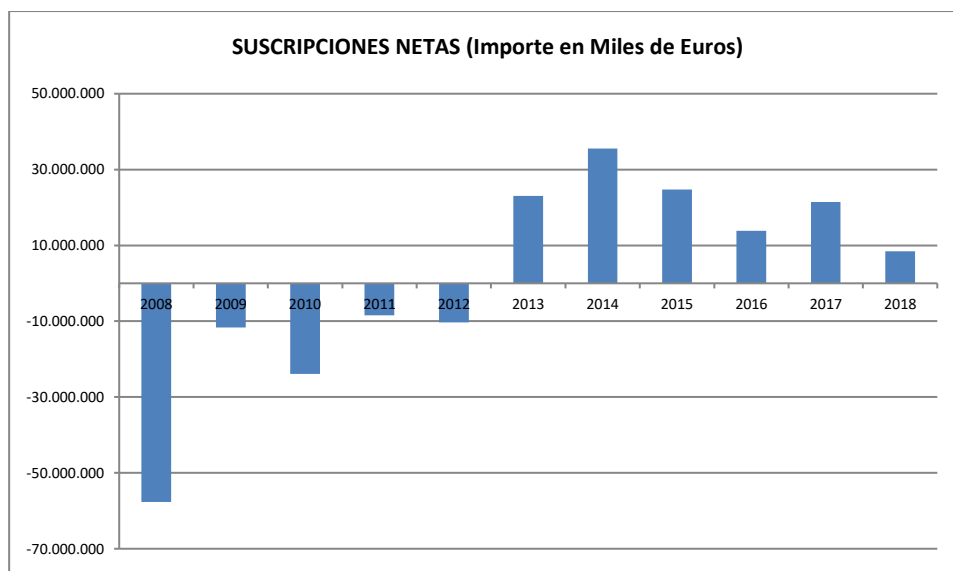
Gráfico 4.2:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos del Banco de España

En cambio, desde 2013 se ha observado un crecimiento del patrimonio de los fondos de inversión llegando a alcanzar su techo histórico en 2017 (gráfico 4.1). Esta evolución se explica principalmente por las suscripciones netas positivas en estos productos (gráfico 4.3) que han podido verse impulsadas por el descenso de la remuneración de los depósitos bancarios, así como por unas condiciones más favorables de los mercados financieros. Esta revalorización y el incremento de la confianza en los mercados animó a que la liquidez se dirigiera a invertir de nuevo a los fondos de inversión, buscando un potencial de rentabilidad más elevado.

Gráfico 4.3:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco

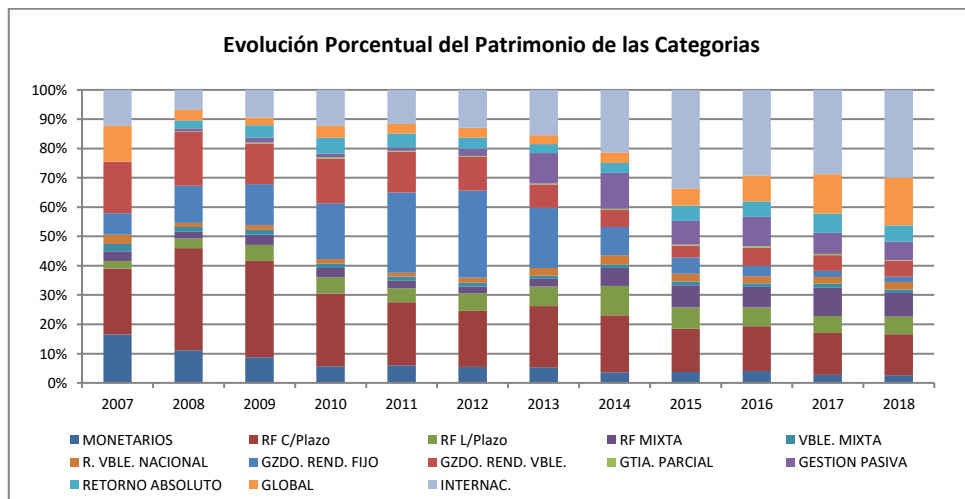
En términos acumulados, entre 2008 y 2018, el patrimonio de los fondos de inversión registrados en España se incrementó claramente por encima del PIB nominal, una evolución que es resultado de la expansión observada desde finales de 2012. En cualquier caso, el crecimiento de la inversión colectiva en España ha sido más moderado que en el área del euro. Sin embargo, el menor avance relativo de la inversión colectiva en España no se debe tanto a una menor predisposición de los inversores locales a este tipo de productos. Sí lo explica el mayor incremento de la inversión en vehículos con domicilio fiscal en otros países, como Luxemburgo e Irlanda, que atraen el ahorro no sólo de los inversores residentes en esos países, sino también del resto de Europa incluida España⁵⁶. Este hecho se ha visto claramente acrecentado por la búsqueda de seguridad en los momentos de posible riesgo de quiebra o de intervención de la economía española.

⁵⁶ “Evolución de la Industria de la Inversión Colectiva en España entre 2008 y 2019”, L. Álvarez y S. Mayordomo, Artículos Analíticos, Boletín Económico 4/2020, Banco de España.

Si entramos a estudiar la evolución de las diferentes categorías, es especialmente destacable es el crecimiento de la categoría de Gestión Pasiva con un 864,6% pasando de 1.638 Mn de euros a 15.801 Mn de euros y con un incremento consistente a lo largo de los años del estudio. Este hecho demuestra que los inversores han dejado de estar influenciados por el sesgo del exceso de confianza. Dicho sesgo sería más partidario de la Gestión Activa puesto que sobreestima los propios niveles de conocimientos y habilidades o acceso a la información y tiene también una clara creencia en poder batir de forma consistente al mercado. Esto significa que los inversores han renunciado a intentar batir al mercado optando por una gestión más indexada.

Otra categoría que ha evolucionado con crecimientos muy significativos de patrimonio, ha sido el Retorno Absoluto registrando un aumento de más del 200% en el periodo observado. En apartados anteriores ya anticipábamos el surgimiento de esta categoría. Ésta apoya la idea de que los inversores están dispuestos a fijar objetivos de rentabilidad independientemente del mercado. En este caso, el objetivo se establece con activos descorrelacionados del mercado apoyando, por tanto, esa idea de preservación de capital y de una rentabilidad objetivo determinada.

Gráfico 4.4:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco

Dentro de la categoría internacional, destaca el crecimiento importante en los fondos de renta fija y en los mixtos, tanto de renta fija como de renta variable, con crecimientos del 548,47%, 310,70% y 698,79% respectivamente. Queda claro que los inversores se han movido hacia categorías con cierta exposición al riesgo forzados por la baja o nula rentabilidad de las categorías monetarias.

Si observamos el patrimonio de las categorías de Garantizados, Monetario y Renta Fija a corto plazo y Renta Fija a largo plazo (categorías sin exposición a renta variable) en 2008, la suma de ellas superaba el 80% del patrimonio total de los fondos, siendo dicha suma en 2018 de sólo un 33%. Este hecho sería contrario a nuestra percepción de que los inversores cada vez son más conservadores y persiguen la preservación de capital. Pero el contexto macroeconómico ha proporcionado unos tipos de interés tan bajos (incluso negativos) que han provocado que en la actualidad no exista el llamado “activo libre de riesgo” con rentabilidad positiva, obligando a las personas que hasta ahora eran ahorradores a convertirse en inversores y tener que tomar riesgos para poder, simplemente, preservar su capital.

La tendencia ha hecho que exista un trasvase de las categorías de Monetarios y Renta Fija a corto plazo hacia categorías como la renta fija a largo plazo, renta fija mixta y, como ya hemos mencionado, también hacia la gestión pasiva y el retorno absoluto.

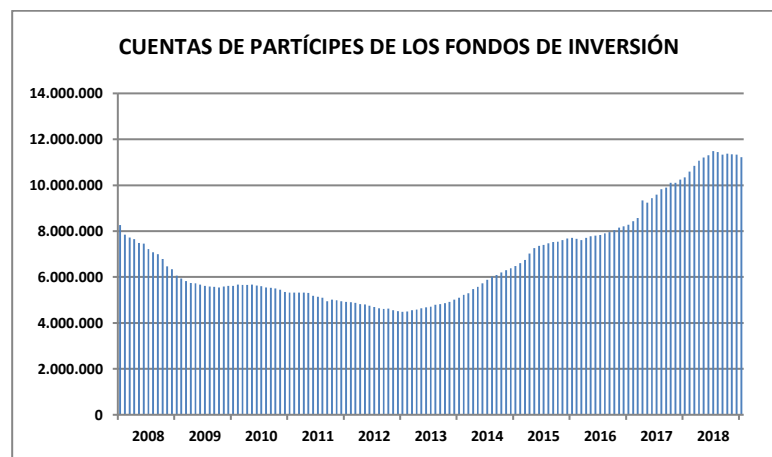
De todos modos, aunque los inversores hayan reducido su exposición a fondos de inversión más conservadores, eso no quita que ellos se consideren igual de proteccionistas con su capital o incluso más. Esto queda demostrado por la encuesta realizada por el Observatorio Inverco, concretamente en el Barómetro que realiza de forma bianual. Tanto en el de 2017 (V) como en el de 2019 (VI) nos encontramos con niveles superiores al 55% de inversores clasificados o identificados como conservadores⁵⁷.

⁵⁷ “Las Instituciones de Inversión Colectiva y los Fondos de Pensiones”, Informe 2018 y Perspectivas 2019, Inverco, febrero 2019.

Mención importante debemos hacer a los fondos garantizados. Esta categoría, también aprovechó la mayor aversión al riesgo vivida en el inicio del periodo, yendo de más a menos en sus volúmenes. Cabe decir que tanto los fondos garantizados de rendimiento fijo como los garantizados de rendimiento variable, son fondos que ofrecen la posibilidad de obtener rentabilidades positivas en función de la evolución de uno o varios índices de referencia o de una cesta de acciones. Combinan una ganancia segura con otra adicional posible, a costa de sacrificar liquidez y de que el resultado final no sea igual al previsto⁵⁸. Eso sí, a su vencimiento e independientemente del resultado, ambas categorías de vehículos siempre aseguran el retorno del 100% del capital invertido.

Un factor o variable claramente relacionada con la demanda de los fondos de inversión, lo constituyen los partícipes. De algo más de 8 Mn en 2007 cae hasta menos de 4,5 Mn en diciembre de 2012, fruto de los efectos de la crisis y con casi 4 Mn de partícipes que abandonaron el mercado. Desde 2013, sin embargo, se inicia una importante recuperación que nos lleva a superar los 11 Mn de partícipes en 2018, registrándose un récord histórico.

Gráfico 4.5:

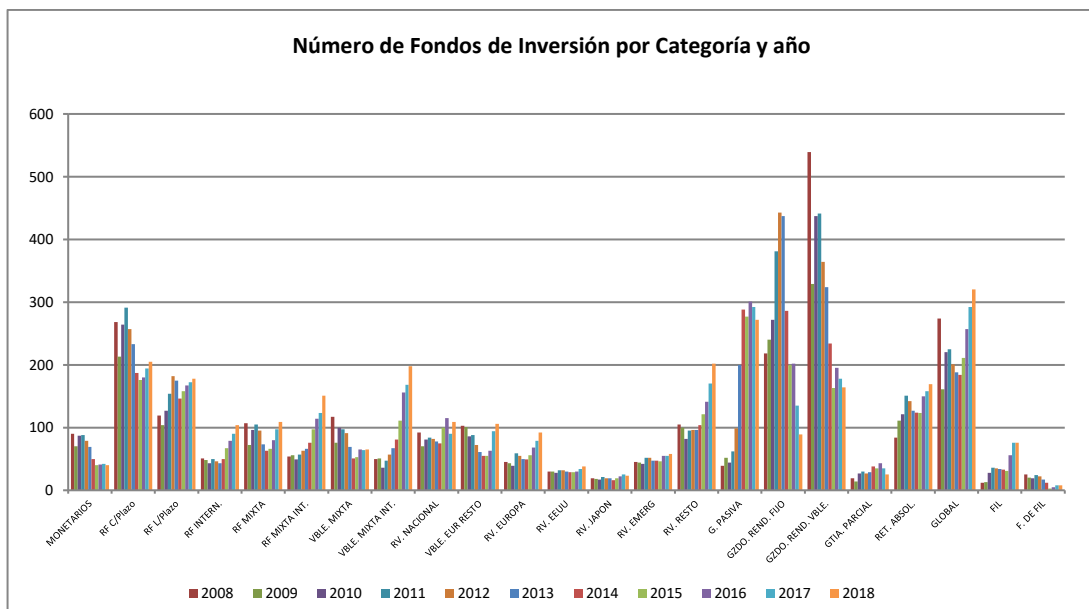


Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco

⁵⁸ “Tendencias conductuales de los Partícipes de FIM: El caso español 1990-2011” Tesis Doctoral de P. C. Martínez Morán, Programa de Doctorado en Economía Aplicada, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, 2016.

Por el lado de la oferta y, en concreto respecto al número de fondos de inversión activos, su evolución no ha sido tan variable manteniéndose en un promedio de aproximadamente 2.500 fondos de inversión en todo el período. Obviamente, las gestoras han ido creando nuevos fondos de inversión de aquellas categorías que han ido teniendo más interés por parte de los inversores y que han ido atrayendo más partícipes. Destacando los incrementos en las categorías de Gestión Pasiva, Retorno Absoluto y sobre todo en el número de fondos de Renta Fija Mixta y Renta Variable Mixta dentro de la categoría Internacional.

Gráfico 4.6:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco

Vista la fase descriptiva del comportamiento de las principales magnitudes del sector de los Fondos de Inversión en España, a continuación, revisamos la evolución de varios indicadores que, a priori, pueden tener un impacto relevante en la valoración de instrumentos financieros y que son objeto del estudio empírico.

El 9 de noviembre de 2007, el Ibex 35 marcaba su máximo de todos los tiempos intradía en 16.040 puntos⁵⁹. España estaba en el punto más alto de la burbuja inmobiliaria que había permitido casi 15 años de expansión económica ininterrumpida, con fuertes crecimientos de los beneficios empresariales especialmente en el sector bancario. Pero como ya hemos descrito anteriormente, se avecinaba la mayor crisis financiera internacional de la historia.

Los principales índices bursátiles mundiales se desplomaron en 2008 y 2009. Tras un intento de recuperación, recayeron en 2011. Pero desde entonces, sus destinos se separaron: mientras los índices americanos y algunos europeos comenzaban una tendencia alcista sostenida que los ha llevado a marcar nuevos récords históricos, la bolsa española cerró 2018 un 30% todavía por debajo de aquel nivel máximo de finales de 2007.

La segunda revolución digital, liderada por los llamados FANG (Facebook, Amazon, Netflix y Google y a veces con otra “A” adicional de Apple), ha atraído miles de millones de dólares a estos valores provocando una subida tan estratosférica y la tendencia alcista más larga de las últimas décadas en los mercados tecnológicos americanos. El S&P 500, índice más amplio y con menos peso en tecnología, tampoco ha tenido un mal comportamiento en el período, revalorizándose más de un 80% en el período.

En Europa, la evolución de las bolsas ha sido más moderada y, sobre todo, mucho más heterogénea. En el viejo continente pues, al que le ha ido mejor es al Dax alemán, con una ganancia cercana al 60% en los 10 años del estudio. Aunque el peso de la tecnología en este índice no es muy alto, la fortaleza de la economía alemana (que apenas sufrió la recesión) y la presencia de gigantes industriales exportadores que se han beneficiado de la recuperación mundial posterior a la crisis, han permitido estas más que generosas ganancias.

⁵⁹ Aunque al cierre se quedaba en 15.731,2 puntos

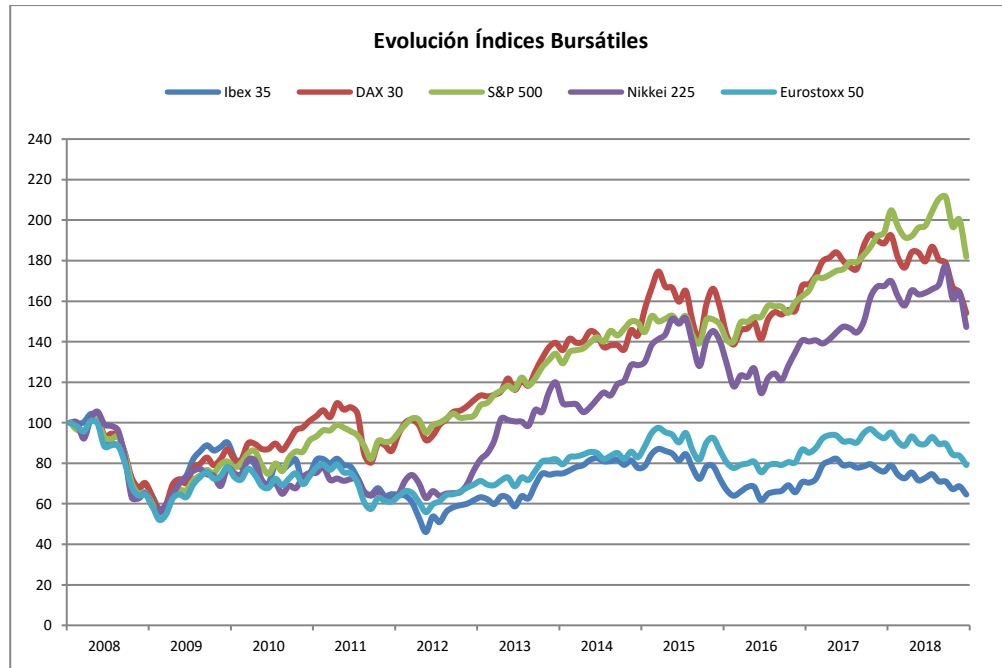
A España, por el contrario, le han tocado todos los factores negativos de esta década y que han supuesto un duro lastre para nuestro mercado. Para empezar, la ausencia casi total de empresas tecnológicas cotizadas en nuestro país. En segundo lugar, la economía española ha ido siempre por detrás de la estadounidense o la alemana desde la segunda recesión de 2011-2012 y con la recuperación posterior mucho más lenta al partir de una situación inicial notablemente peor. Todavía queda un largo camino para alcanzar los niveles previos a la crisis.

Pero sin duda, el factor más importante, es el enorme peso de la banca en el mercado español. El sector financiero fue el más castigado en todo el mundo en 2008 y 2009. Pero en nuestro país también fue el que más sufrió en 2011 y 2012 por la inacción del Gobierno y del Banco de España tras el estallido de la burbuja que acabó provocando el rescate bancario. Estos acontecimientos, además, sembraron una enorme desconfianza por parte de los inversores en el conjunto de la banca española por la incertidumbre sobre la verdadera dimensión de los activos tóxicos (crédito moroso e inmuebles adjudicados) y sobre si el problema estaba de verdad solucionado.

Y cuando, por fin, el mercado empezaba a creerse que el nivel de provisiones era adecuado y que la crisis inmobiliaria había quedado atrás, el mantenimiento de la política de tipos cero del BCE durante mucho más tiempo del esperado, ha dejado los márgenes en mínimos. Lo cual, sumado a que el crédito sigue sin crecer suficientemente, debido en gran parte, al proceso de reducción de la monstruosa deuda adquirida en la burbuja (el llamado desapalancamiento), provocando que la rentabilidad del sector sea mínima.

Como podemos observar, los índices bursátiles son indicadores muy volátiles, pasando de estar con rentabilidades negativas importantes a entrar en el terreno de las fuertes ganancias. El gráfico 4.7 muestra la evolución de los principales índices en un gráfico comparativo con base 100, el cual nos permite ver mejor como se han comportado éstos durante el período estudiado.

Gráfico 4.7:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Investing.com

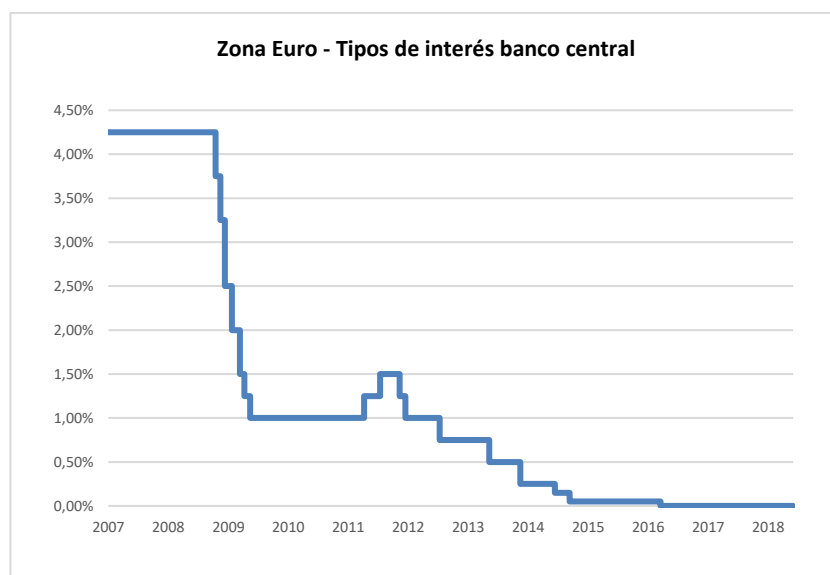
De la revisión del gráfico anterior y, desde el enfoque de finanzas conductuales, la evidencia muestra que los mercados no son totalmente eficientes. Cada situación de mercado supone un comportamiento diferente en cada momento. Esto significa que, ante condiciones similares, los precios de los activos difícilmente reaccionarán de la misma manera.

Si algo es evidente es que, durante la década estudiada, los bancos centrales han jugado un papel clave. Con la nueva era de flexibilización monetaria, cabe preguntarse cómo han ido evolucionando los tipos de interés.

En Europa, el Banco Central Europeo, realizó su primera rebaja después de un período de más de ocho años sin tocar los tipos de interés. Ésta se produjo en otoño de 2008 cuando la crisis económica acuciaba Europa. Se cerró este ejercicio con un tipo de interés del 2,5% y, desde entonces, la tasa comenzó a sufrir caídas constantes. En 2009,

se pasó de un tipo de interés del 2% al 1%. Pero no fue hasta 2011 cuando se produjo la primera subida de los tipos, pasando éstos del 1% al 1,5%. Esta subida no sentó bien a la ya maltrecha economía europea y, sólo un año después en 2012, se rebajó hasta el 0,75%. En 2016 fue cuando los tipos se situaron en el 0% y desde entonces, el precio del dinero no ha registrado ninguna subida más.

Gráfico 4.8:



Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos del Banco Central Europeo (BCE)

Por lo que se refiere a la Reserva Federal Americana, ésta siguió una política monetaria diferente a la del BCE. En 2007, antes de la quiebra de Lehman Brothers, los tipos se encontraban en el 5,25% y en un solo año se produjo un drástico recorte hasta dejarlos en el 0%.

Gráfico 4.9:

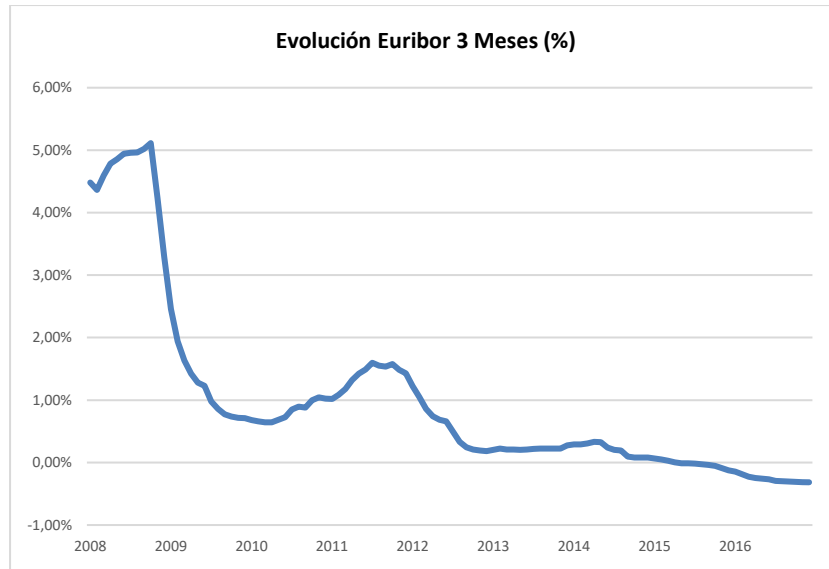


Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos de la Board of Governors of the Federal Reserve System (Fed)

De 2008 a 2015, los tipos de interés de la Fed se mantuvieron en el 0% para paliar los efectos de la crisis económica. Desde 2015, se han registrado subidas periódicas hasta el 2,25% en diciembre de 2018. Sin embargo, posteriormente, la tendencia ha vuelto a cambiar y se han iniciado pronunciados descensos con destino de nuevo al 0%.

Como ya hemos mencionado anteriormente, utilizamos como indicador de los tipos de interés a corto plazo, el Euribor a 3 meses. La razón es que es un índice de referencia ampliamente utilizado por las personas y las organizaciones en todo el sistema económico. Concretamente, es una referencia para la mayoría de operaciones de financiación a corto plazo y también un indicador utilizado para inversiones con vencimientos en un futuro inmediato. Su evolución en el periodo analizado, se puede ver en el siguiente gráfico:

Gráfico 4.10:

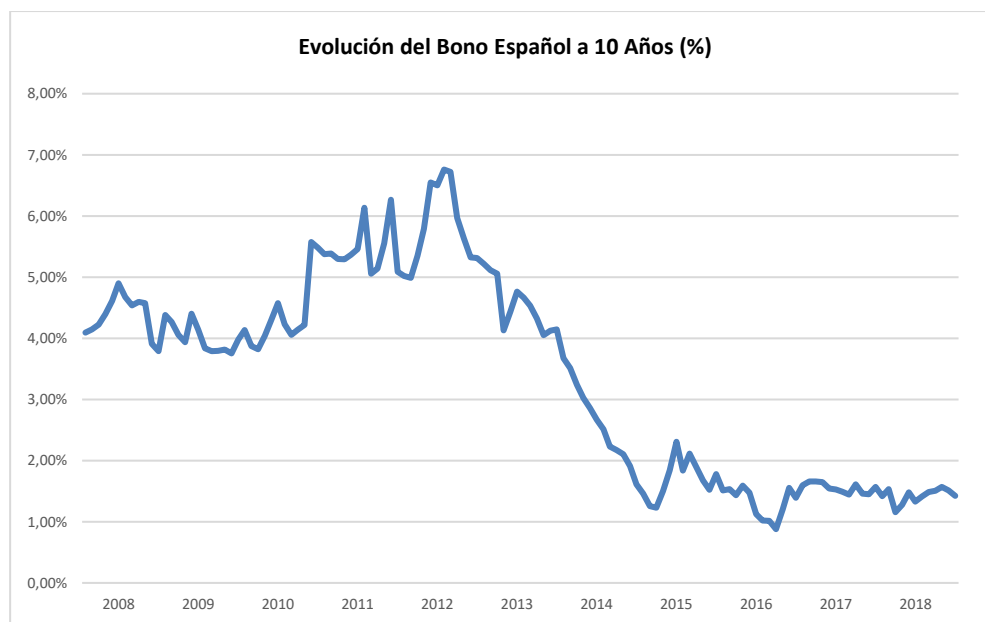


Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos del European Money Markets Institute

Podemos observar una tendencia que es muy similar a la de los tipos de referencia de la zona euro con claros descensos de los tipos de interés llegado a ponerse, incluso, en terreno negativo.

Como indicador de los tipos de interés a Largo Plazo, hemos elegido la cotización del bono español a 10 años que no indica cuál es el tipo de interés o rentabilidad que ofrece el Tesoro español a los inversores. Por lógica financiera, cuanto mayor sea el riesgo de invertir en dicha deuda, mayor será el tipo de interés que tendrá que ofrecer a los inversores para que la adquieran.

Gráfico 4.11:

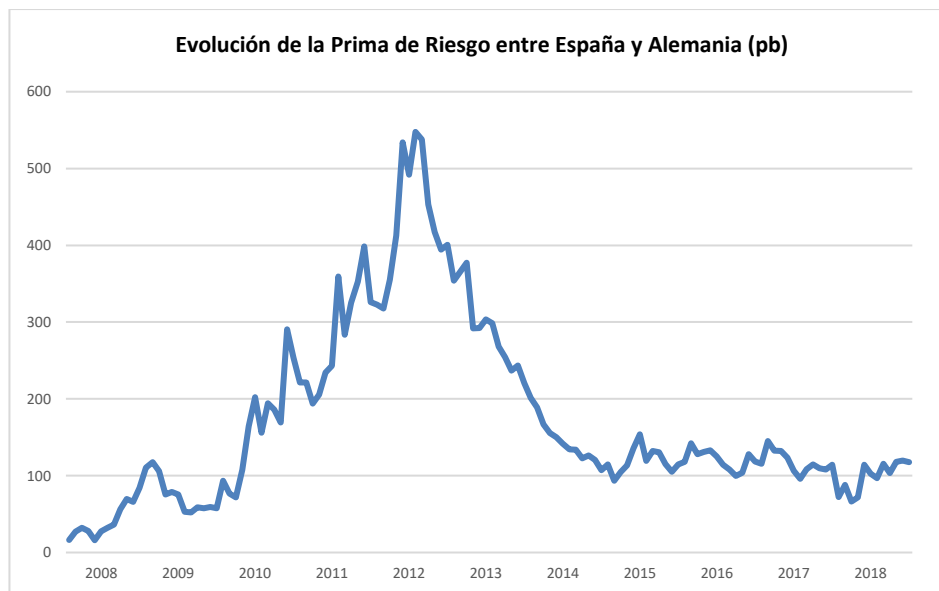


Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Investing.com

Para explicar mejor la evolución de este indicador de los tipos de interés a largo plazo, hemos analizado otro indicador llamado Prima de Riesgo. Concretamente, la diferencia entre el bono español a diez años y el bono alemán a diez años, o también llamada Prima de riesgo de España contabilizada en puntos básicos.

Para el mercado de deuda pública, la Prima de Riesgo es un indicador que mide la confianza que los inversores depositan en la economía de un determinado país. En otras palabras, es un fiel termómetro de la salud financiera de una nación. Cuanto más elevada sea, mayor será la desconfianza (mayor riesgo) que se tiene sobre la economía de dicho país.

Gráfico 4.12:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Investing.com

En enero del 2008, la prima de riesgo inicia un crecimiento continuo mostrando signos de irregularidad en los mercados, principalmente debido a la incertidumbre y a la desconfianza de los inversores que exigían un mayor rendimiento por el capital invertido. Como decíamos, la percepción de mayor riesgo sobre la economía, hace al inversor exigir mayores rentabilidades al activo de deuda española en este caso.

Con la crisis de la deuda soberana en Grecia, la Prima de Riesgo española alcanzó los 200 puntos y llegó al nivel de los 300 en el año 2011 hasta alcanzar el diferencial máximo histórico intradía entre el bono español y el alemán a diez años de 612,5 puntos⁶⁰ en 2012. Fue entonces cuando se produjo el rescate bancario a España, coincidiendo con las declaraciones del presidente del Banco Central Europeo, Mario Draghi, en las que aseguró la capacidad y determinación del BCE para salvar al Euro:

⁶⁰ La referencia española en el 7,309% y el bund en el 1,16%. Siendo el pico de la serie en julio de 2012, cuando el diferencial medio durante ese mes fue de 5.55%.

“El BCE está dispuesto a hacer lo que sea necesario para preservar el euro. Y créanme, será suficiente”.

A partir de ese momento, se retomó la confianza en la economía española y la prima de riesgo comenzó a bajar drásticamente, como puede verse en el gráfico 4.12. Desde 2016 hasta la actualidad, la prima de riesgo se ha mantenido alrededor de los 100 puntos.

5.2.- Análisis de las Correlaciones

Con el análisis de las correlaciones, vamos a tratar de definir tendencias en el comportamiento de los inversores. Pero antes de entrar en dicho análisis y, dado que estamos trabajando con observaciones realizadas en intervalos regulares de tiempo, es decir, con series temporales, debemos aplicar un método que nos ayude a depurar la evolución de dichas variables con el objeto de conseguir mayor información representativa sobre las relaciones subyacentes entre los datos de la serie.

Con el análisis de estas series temporales, a su vez, se pretende extraer las regularidades que se observan en el comportamiento pasado de la variable. En otras palabras, el objetivo será obtener el mecanismo que la genera para así tener un mejor conocimiento de la misma en el tiempo.

La forma más sencilla de comenzar el análisis de una serie temporal es mediante su representación gráfica. El gráfico que se emplea para representar las series temporales es el gráfico de secuencia. Los gráficos de secuencia son diagramas de líneas en los cuales el tiempo se representa en el eje de abscisas (x) y la variable cuya evolución en el tiempo estudiamos en el eje de ordenadas (y). Dicho análisis gráfico nos ayudará a apreciar la existencia de posibles tendencias y nos permitirá detectar si la serie oscila en torno a un mismo valor o no.

En el análisis econométrico de series temporales es de vital importancia determinar si el proceso estocástico con el que se trabaja es estacionario o no estacionario. Por esta

razón, realizaremos un estudio de la estacionariedad de cada una de las variables con el objeto de así evitar así correlaciones espurias⁶¹.

Como ya hemos dicho, las series pueden ser estacionarias y no estacionarias. Una serie es estacionaria cuando es estable a lo largo del tiempo, es decir, cuando la media y varianza son constantes en el tiempo. En cambio, es no estacionaria cuando su variabilidad y/o su media, sí cambian durante el período de tiempo analizado.

Por tanto, una vez analizada la tendencia fruto de la observación del gráfico, para determinar la estacionariedad de la serie de tiempo de cada una de las variables utilizaremos la prueba de raíz unitaria⁶² mediante el test de Dickey-Fuller aumentado⁶³. Este test nos determinará si la serie es estacionaria, cuando no tenga raíz unitaria y no estacionaria cuando sí tenga raíz unitaria.

Antes, será necesario identificar el orden de retardos para realizar el test. En la práctica, la decisión se basa en una serie de criterios estadísticos que tienen en cuenta dos elementos: buscar los mínimos parámetros posibles y maximizar la función de verosimilitud. Para ello, utilizamos el Criterio de Información de Akaike (AIC) el cual maximiza la función de verosimilitud restando el número de parámetros y el Criterio Bayesiano de Schwarz, el cual maximiza la probabilidad del modelo. Con estos criterios, se seleccionan los retardos que recojan los mejores valores, es decir, los mínimos.

Una vez determinada la no estacionariedad procederemos a repetir el estudio con las primeras diferencias para asegurar que se ha eliminado la no estacionalidad. De no ser estacionarias, procederemos a usar las segundas diferencias para el estudio. Una tendencia lineal será corregida tomando primeras diferencias, que será el caso más

⁶¹ Una correlación o regresión espuria es una regresión que proporciona pruebas estadísticas engañosas de una relación lineal entre variables independientes no estacionarias. En numerosas ocasiones, parece haber relaciones causales entre variables cuando en realidad no las hay. Existen numerosos casos en los que el coeficiente de correlación entre variables es significativo y no existe una relación causal entre estas. Es decir, aparentemente una variable causa a la otra, aunque éstas no tengan nada que ver. En series temporales las correlaciones espurias son frecuentes simplemente porque muchas series tienen tendencia.

⁶² Una raíz unitaria es una característica de los procesos que evolucionan a través del tiempo y que puede causar problemas en inferencia estadística en modelos de series de tiempo.

⁶³ En la práctica, es el test que se utiliza para contrastar la estacionariedad.

frecuente. Una tendencia no lineal suele llevar, en la práctica, al uso de dos diferencias como máximo.

En el Anexo podemos ver en detalle el estudio de la estacionariedad de cada una de las variables estudiadas, procedimiento muy similar al efectuado por M.J. Zapata en su trabajo de final de grado⁶⁴. Como resumen del mismo mostramos los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 4.1:

	Variables	Estacionariedad	Estacionariedad 1as. Diferencias	Estacionariedad 2as. Diferencias
1	Número Total de Fondos	SI	-	-
2	Patrimonio Total Fondos	NO	NO	SI
3	Número Total de Partícipes	NO	NO	SI
4	Patrimonio del Total de Fondos Conservadores	NO	NO	SI
5	Patrimonio Fondos Garantizados	NO	NO	SI
6	Patrimonio Fondos Mixtos	NO	SI	-
7	Patrimonio Fondos Retorno Absoluto	NO	NO	SI
8	Patrimonio Fondos Renta Variable	NO	NO	SI
9	Patrimonio Fondos Renta Variable + Renta Fija	NO	NO	SI
10	Suscripciones de Fondos	NO	SI	-
11	Reembolsos de Fondos	NO	SI	-
12	Suscripciones Netas de Fondos	SI	-	-
13	Suscripciones Netas Fondos Garantizados	SI	-	-
14	Operaciones Totales: Suscripciones + Reembolsos	NO	SI	-
15	Ibex 35	NO	SI	-
16	Dax 30	NO	SI	-
17	S&P 500	NO	SI	-
18	Nikkei 225	NO	SI	-
19	Eurostoxx 50	NO	SI	-
20	Euribor 3M	SI	-	-
21	Bonos ESP 10A	NO	SI	-
22	Prima de Riesgo	NO	SI	-

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

A partir de las variables estacionarias o de las primeras diferencias o en el caso correspondiente de las segundas diferencias, realizaremos el análisis de las correlaciones.

Para determinar todos los cálculos anteriormente citados, hemos utilizado el software Gretl⁶⁵.

⁶⁴ “Evolución de los fondos de inversión españoles del 2000 al 2018. Reacción de los partícipes en función de la variables económicas y financieras del entorno”, M.J. Zapata, TFG, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, Junio 2019.

⁶⁵ Gretl es un software econométrico de código abierto que se presenta como una alternativa muy potente al software comercial. <http://gretl.sourceforge.net/>

Para contrastar las hipótesis de la investigación, hemos querido realizar el estudio de las correlaciones con aquellas variables que, por lógica, siguen los inversores a la hora de tomar sus decisiones financieras.

5.3.- Resultados del Análisis de las Correlaciones

Del análisis realizado se obtiene una significativa correlación entre el aumento/disminución del patrimonio de los fondos conservadores y el aumento/disminución de los índices de cotización bursátil (tabla 4.2)

Antes de este análisis podía creerse que existiría una alta correlación negativa y significativa entre ambas variables. Tal es así, que se suele suponer que, a mayor crecimiento de los índices de los mercados de riesgo, el patrimonio de los fondos conservadores disminuiría, por el efecto traslado hacia otros fondos con más exposición. Y viceversa, ante una caída de los mercados de renta variable, la aversión a las pérdidas implicaría un movimiento hacia productos más conservadores. Sin embargo, del análisis estadístico extraemos que en ningún caso la correlación es negativa, sino que, al contrario, tanto en el Ibex35 como en el Eurostoxx50, la correlación es de más del 20% y muy significativa. En el resto de mercados, las correlaciones no son tan altas, a la vez que no son significativas.

Tabla 4.2: Correlación de patrimonio invertido en fondos conservadores con índices bursátiles

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Patrimonio Fondos Conservadores	Ibex 35	0,29831142	0,0006	Nivel de Significación 1%
	Dax 30	0,06223348	0,4818	No Significativa
	S&P 500	0,10245376	0,2461	No Significativa
	Nikkei 225	0,07005331	0,4284	No Significativa
	Eurostoxx 50	0,22527415	0,01	Nivel de Significación 1%

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

La explicación que podríamos encontrar sobre esta circunstancia vendría por el hecho de que, cuando los mercados suben y, concretamente, por un sesgo doméstico

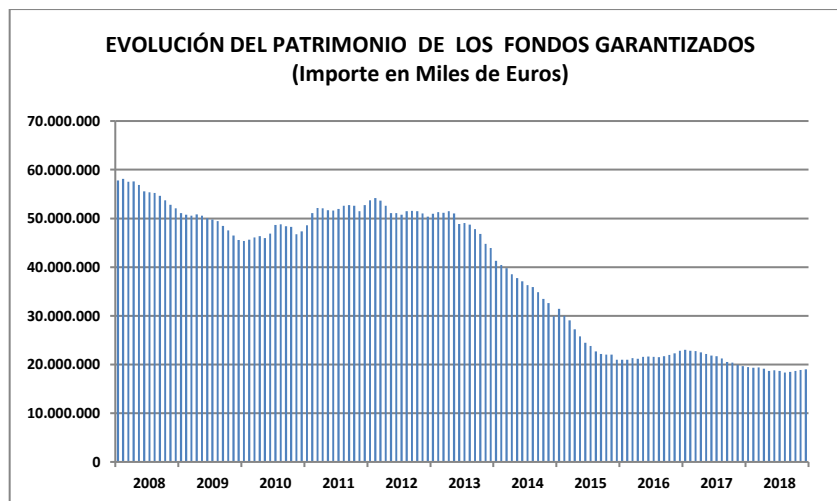
nos fijamos más en España y Europa, los inversores son más proclives a entrar en productos de inversión, aunque sea sólo en fondos de inversión de perfil conservador. En muchas ocasiones, el inversor identifica el fondo de inversión como un instrumento con cierto riesgo por su componente de incertidumbre en el rendimiento. Esto sucede así, aunque el fondo sea muy conservador y esté respaldado por activos monetarios a corto plazo de máxima calidad crediticia.

En cualquier caso, el análisis no apoyaría la idea de que, ante fuertes caídas en los mercados, los fondos más conservadores incrementen su patrimonio.

Ante la ***aversión a las pérdidas***, el inversor tiene miedo y se centra en la búsqueda de mayor protección, por lo que tiende a mantenerse reacio a vender, manteniendo activos con pérdidas en cartera. Este hecho lo podemos analizar viendo la relación existente entre la evolución de los fondos conservadores incluyendo dentro de esta categoría los fondos monetarios, fondos de RF corto plazo, los fondos de RF a largo plazo, los fondos de RF internacional y los fondos garantizados, tanto de rendimiento fijo como variable respecto a los mercados de renta variable. Como ya hemos indicado anteriormente, la variación del patrimonio en los fondos más conservadores ha tenido un cambio muy significativo durante el período estudiado, pasando de suponer el 80% del total de fondos de inversión en España en diciembre de 2008 a un 33% a finales del 2018.

Otra variable que nos ayuda a demostrar que los inversores, ante el miedo, generan una aversión al riesgo y recurren a productos con protección, es la categoría de fondos garantizados.

Gráfico 4.13:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco

En este caso, hemos englobado en una sola categoría tanto los fondos garantizados con rendimiento fijo como los de rendimiento variable. No hemos incluido, no obstante, los fondos con garantía parcial al desmarcarse éstos del concepto de preservación del capital que sí mantienen los fondos puramente garantizados. La variación que ha experimentado la categoría es considerable pasando de una presencia predominante, caracterizada por ser una categoría tradicionalmente atractiva para el inversor conservador, a una fuerte reducción de su patrimonio como se puede ver en el gráfico anterior.

Si ahondamos en cómo se estructura un fondo de inversión garantizado veremos que este está formado por la inversión en un bono cupón cero⁶⁶, el cual aporta a vencimiento la garantía del capital inicial. Dado que el bono cupón cero cotiza al descuento, existe un sobrante del importe invertido que el gestor utiliza para invertir fundamentalmente en opciones financieras sobre acciones o índices con el objetivo que

⁶⁶ Un bono cupón cero (en inglés, Zero-coupon bond o accrual bond o discount bond) es un bono o título emitido por una entidad que no paga intereses durante su vida, sino que en el momento de ser emitido es vendido por un precio inferior al de su valor nominal (con descuento) y, en el momento del vencimiento se amortiza por su valor nominal.

dicho instrumento genere un rendimiento sobre la evolución de dicho activo subyacente. A tipos de interés más altos, el descuento será mayor y, por tanto, la exposición a los mercados vía derivados también será mayor, elevando el atractivo del fondo garantizado en el que se invierte.

Es obvio que la caída en los tipos de interés produce el efecto contrario al expuesto anteriormente, reduciendo la capacidad de invertir en derivados y generando fondos muy poco atractivos. De aquí que surjan nuevas estructuras que no garantizan la totalidad de la inversión. Éstas pretenden ser atractivas para el inversor en términos de rentabilidad-riesgo, pero realmente no acaban de convencer al mercado con la misma intensidad que sí tuvieron los fondos totalmente garantizados.

Ya hemos visto que durante el periodo analizado se ha vivido una caída importante en los tipos de interés. Ésta podría ser la explicación del movimiento descendente en la evolución de la categoría fondos de inversión garantizados.

Siguiendo nuestra percepción, el análisis nos debería proponer correlaciones negativas y significativas entre el patrimonio de los fondos garantizados y la evolución de los mercados de renta variable, pero igual que con el análisis del patrimonio de los fondos conservadores, existe una elevada correlación positiva y significativa con el Ibex35 y el Eurostoxx50, siendo más reducida con el resto de mercados (tabla 4.3). Las razones vendrían a ser las mismas que para la categoría anterior.

Tabla 4.3: Correlación de patrimonio invertido en fondos garantizados con índices bursátiles

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Patrimonio Fondos Garantizados	Ibex 35	0,24662423	0,0047	Nivel de Significación 1%
	Dax 30	0,15001858	0,0885	No Significativa
	S&P 500	0,07207238	0,4151	No Significativa
	Nikkei 225	0,10615509	0,2293	No Significativa
	Eurostoxx 50	0,25322586	0,0037	Nivel de Significación 1%

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

En cambio, si el análisis lo realizamos buscando la correlación con los activos vinculados a los tipos de interés, observamos una fuerte correlación negativa con los tipos a largo plazo con una elevada significación.

Tabla 4.4: Correlación de patrimonio invertido en fondos garantizados con activos vinculados a tipos de interés

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Patrimonio Fondos Garantizados	Euribor 3M	-0,03222896	0,7158	No Significativa
	Bono ESP 10A	-0,26550861	0,0023	Nivel de Significación 1%
	Prima de Riesgo	-0,24249968	0,0054	Nivel de Significación 1%

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

A priori y, según lo comentado anteriormente, las caídas en la rentabilidad del bono español a 10 años deberían generar productos garantizados menos atractivos puesto que ese tipo de interés más bajo, no dejaría suficiente liquidez para ser invertida en opciones. Luego, la correlación de la evolución del patrimonio de los fondos garantizados con dicho bono debería ser positiva y significativa, pero resulta ser todo lo contrario.

El razonamiento de que se den estos resultados podría venir por el hecho de que, ante una situación de caída de tipos de interés, el activo libre de riesgo cada vez tiene menos atractivo y, por tanto, los inversores tienden a buscar activos con algo de exposición a riesgo. Es ahí donde los fondos garantizados pueden tener su hueco, en el sentido de que, aquellos inversores conservadores, deciden invertir en estos fondos antes de tomar posiciones en fondos mixtos.

Otra de las reacciones habituales provocadas por la *aversión a las pérdidas* es la capacidad de mantener activos con pérdidas demasiado tiempo. En este punto, las variables que consideramos y que nos pueden ayudar a demostrar este hecho, son la evolución de los reembolsos totales respecto a cómo han evolucionado los mercados. Si mantenemos los fondos ante caídas de los mercados, la correlación debería ser baja y no necesariamente significativa.

Tabla 4.5: Correlación del total de reembolsos con índices bursátiles

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Reembolsos Totales	Ibex 35	-0,09546479	0,2781	No Significativa
	Dax 30	0,00358695	0,9676	No Significativa
	S&P 500	-0,05044808	0,5672	No Significativa
	Nikkei 225	-0,08503421	0,3342	No Significativa
	Eurostoxx 50	-0,04245184	0,6302	No Significativa

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

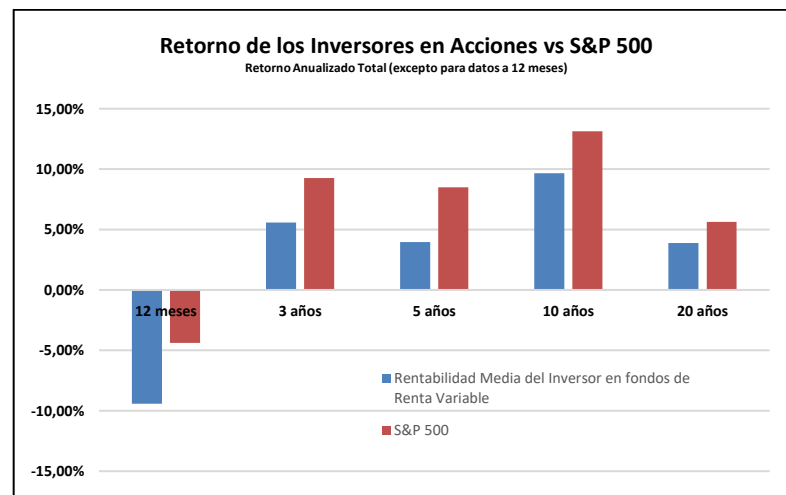
En este caso, se puede observar que, en general, ante movimientos a la baja de los mercados se cumple que los reembolsos tienen un comportamiento contrario, pero con una casi inexistente correlación a la vez que sin significación. Por tanto, parece ser que se cumple el patrón lógico de que, si suben los mercados, la tendencia es a no vender. Pero también se cumple que, si los mercados bajan, los inversores tampoco venden, probablemente por miedo a materializar las pérdidas.

Una comparativa muy interesante a realizar para determinar el comportamiento de los inversores ante el sesgo de aversión a las pérdidas, consiste en comparar el rendimiento que ha tenido el inversor respecto del rendimiento que han tenido los mercados.

Para este análisis, no hemos podido obtener datos de los fondos de inversión españoles, en cambio sí hemos encontrado numerosos estudios del mercado americano. Consideramos, por tanto, cómo le ha ido a un inversor de fondos de renta variable americana en promedio frente al índice más representativo, el S&P 500. Durante el período de 10 años analizado, el mercado de valores de EE. UU. obtuvo un 13,12% anualizado, por un rendimiento del 9,66% del inversor. Los diferenciales o “gaps”, son

también considerables para otros períodos de tiempo, como muestra el gráfico a continuación⁶⁷.

Gráfico 4.14:



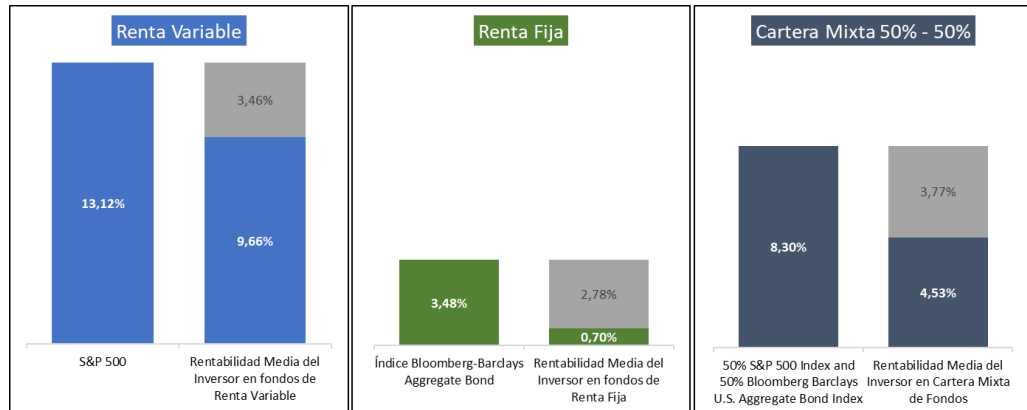
Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Dalbar 2018 QAIB Report

Los números no son mejores para los bonos. La medición de los rendimientos de los inversores para los fondos de renta fija frente al índice Bloomberg Barclays Aggregate Bond, también revela un desfase dramático a favor del índice de referencia. Durante la década del 2008 al 2018, por ejemplo, el índice de bonos estuvo por delante en un 3,48% anual, una gran ventaja sobre el débil 0,70% obtenido por el inversor medio de fondos de inversión.

En líneas generales observamos una menor rentabilidad del inversor frente al resultado experimentado por los productos financieros.

⁶⁷ Los rendimientos son para el período que finaliza el 31 de diciembre de 2018. Los resultados medios de desempeño del inversor en acciones, inversor en bonos e inversor en la asignación de activos mixta se calculan utilizando los datos proporcionados por Dalbar 2018 QAIB Report (Análisis cuantitativo del comportamiento del inversor).

Gráfico 4.15:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Dalbar 2018 QAIB Report

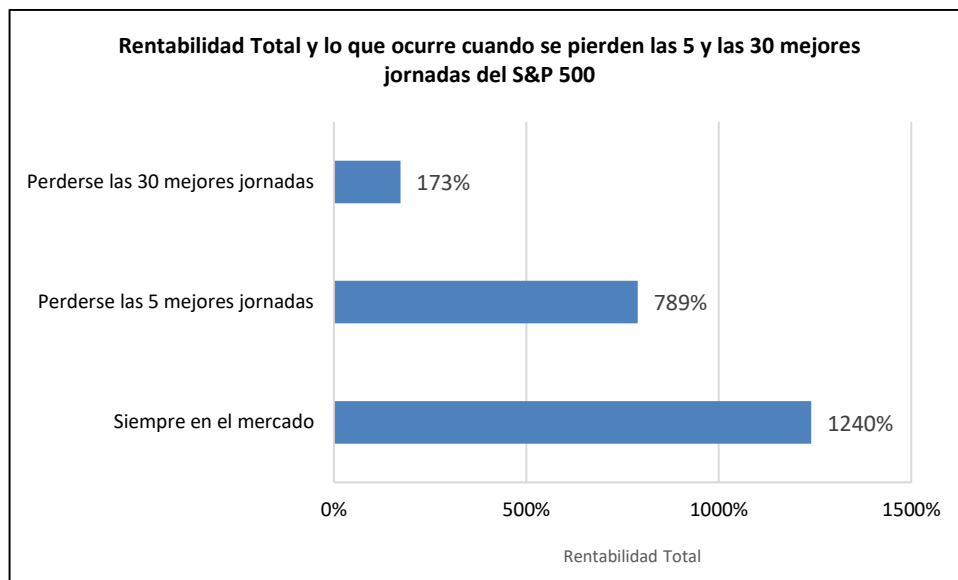
A esta brecha, el planificador financiero americano Carl Richards, la denominó “Behavior Gap” o brecha del comportamiento, definiéndola como la diferencia entre los rendimientos reales de los inversores y los rendimientos medios de las inversiones. Dicho de otra forma, vendría a ser la diferencia entre las tasas de rendimiento que producen las carteras de activos cuando un inversor toma decisiones racionales y las tasas de rendimiento que los inversores obtienen cuando toman decisiones basadas en emociones. Richards afirma que los rendimientos reales que obtienen los inversores, son más bajos que los rendimientos de la inversión en promedio.

Este “gap” se debe a decisiones de inversión irracionales impulsadas por el deseo de evitar el dolor y buscar placer en forma de rendimientos superiores a la media. Es lo que en la industria de la inversión se conoce como “alfa”.

Como ya hemos visto, el comportamiento de los inversores no es simplemente comprar y vender en el momento equivocado. Encontramos trampas psicológicas, factores desencadenantes y también conceptos erróneos que hacen que los inversores actúen de forma irracional. Esa irracionalidad provoca comprar y vender en el momento equivocado lo que conduce, en consecuencia, a un rendimiento notablemente inferior.

Los que mantienen estables sus inversiones, generalmente, se benefician de la tendencia alcista a largo plazo de las bolsas. Cuando los inversores intentan acertar con los tiempos del mercado y entran y salen de sus inversiones, pueden correr el riesgo de erosionar las rentabilidades futuras. Es algo tan simple como que se pierden los días de mayor recuperación del mercado y las oportunidades de compra más atractivas que generalmente aparecen en periodos de pesimismo. Perderse tan solo cinco de las mejores jornadas bursátiles, puede tener un impacto muy determinante en las rentabilidades a largo plazo.

Gráfico 4.16:



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Refinitiv. Fidelity International, noviembre 2020. Datos de rentabilidad total del S&P 500 del 31/12/1992 al 30/09/2020, USD.

Más comúnmente de lo que pensamos, los inversores invierten su dinero en base a reacciones emocionales sobre lo que está ocurriendo en el mercado. Confían en que pueden adivinar el futuro y hacer predicciones en el corto plazo. Sin embargo, en la gran mayoría de ocasiones, la mejor decisión es, simplemente, no hacer nada. Esto confirma que dejamos que nuestras emociones controlen nuestras decisiones de inversión.

En cuanto a la segunda hipótesis de nuestra investigación, vamos a analizar cómo afecta el *Exceso de Confianza* en el comportamiento de los inversores y, a su vez, en el desempeño de los fondos de inversión.

El *Exceso de Confianza* se trata de un optimismo no realista por el que el inversor suele sobreestimar sus habilidades de inversión. Como ya hemos comentado anteriormente, una de las actitudes que toma el inversor es la de mantenerse ciego ante las informaciones negativas.

Si partimos de que una de las variables que, probablemente, mide mejor la confianza de los inversores respecto a la economía del país es la prima de riesgo, se intuye que ésta podría condicionar la evolución del número de partícipes en los fondos de inversión. Es decir, ante un incremento importante de la prima de riesgo (que significaría que los niveles de confianza en el país se deterioran), a priori, se debería traducir en un descenso de los partícipes dispuestos a invertir en productos de inversión puesto que la expectativa futura no es buena. Ahora bien, tal como vemos en el análisis estadístico, aunque se confirma el signo negativo de la correlación (a mayor prima, menor confianza y, por tanto, menor número de partícipes), ésta no es significativa y no muy alta, hecho que podría hacernos pensar que los inversores no hacen mucho caso de lo que pronostica la prima de riesgo.

Tabla 4.6: Correlación del número de partícipes con la prima de riesgo

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Número de Partícipes	Prima de Riesgo	-0,09478771	0,2834	No Significativa

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

El *Exceso de Confianza* también se suele traducir en un comportamiento operativo excesivo. Los inversores optimistas incrementan la operativa puesto que consideran que tienen una habilidad especial que les hará conseguir rentabilidades más altas que el resto.

En este caso, para tener un indicador de la evolución de las operaciones, hemos sumado las suscripciones con los reembolsos con la idea de sacar el total de operaciones realizadas. Lo hemos analizado contra la evolución de los mercados de renta variable, con el objeto de comprobar si, ante movimientos alcistas del mercado, los inversores operan más o no, y viceversa.

Tabla 4.7: Correlación del número de operaciones totales con índices bursátiles

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Operaciones Totales = Total Suscripciones + Total Reembolsos	Ibex 35	-0,02687538	0,7606	No Significativa
	Dax 30	0,05772152	0,5126	No Significativa
	S&P 500	-0,00366185	0,9669	No Significativa
	Nikkei 225	-0,03144755	0,7214	No Significativa
	Eurostoxx 50	0,0152186	0,863	No Significativa

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

No solo no son significativas, sino que la correlación existente es prácticamente nula y, en algún caso, hasta incluso ligeramente negativa.

Probablemente, para medir los excesos de operativa, debamos utilizar otras variables puesto que la que hemos utilizado no nos ayuda a confirmar nuestra hipótesis.

Otra característica que viene ligada al *Exceso de confianza* es la subestimación de los riesgos. Es por esto que el siguiente análisis lo hagamos comparando la evolución de los mercados con la evolución del patrimonio invertido en fondos de inversión de renta variable. A medida que los mercados crecen y van ofreciendo mejores y más sólidos resultados, éstos consiguen atraer a nuevos inversores incrementando el patrimonio invertido en las categorías más arriesgadas a pesar de la mayor seguridad que puedan ofrecer las categorías más conservadoras.

Tabla 4.8: Correlación del patrimonio de fondos de renta variable con índices bursátiles

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Patrimonio Fondos Renta Variable	Ibex 35	0,30091473	0,0005	Nivel de Significación 1%
	Dax 30	0,40399812	0,0001	Nivel de Significación 1%
	S&P 500	0,31904915	0,0002	Nivel de Significación 1%
	Nikkei 225	0,32217157	0,0002	Nivel de Significación 1%
	Eurostoxx 50	0,3906892	0,0001	Nivel de Significación 1%

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Por tanto, nuestra creencia en este caso es que existirá una correlación alta y significativa. Cabe decir, que es obvio pensar que el patrimonio de los fondos de renta variable está afectado por la evolución de los índices puesto que, aunque no los replique con exactitud, sí que son utilizados como referencia.

Del estudio estadístico se concluye que la correlación es bastante alta con todos los índices bursátiles estudiados y con niveles de significación elevadísimos. Esto nos confirma que, cuanto más suben las bolsas, más se invierte en fondos de renta variable y, cuanto más baja, más se desinvierte.

Otro comportamiento común que conlleva el *exceso de confianza* es el de diversificar poco las carteras y que se traduce en invertir en pocos fondos y/o en pocos mercados. Una forma para poder comprobar este comportamiento, la tenemos comparando la evolución en el número de fondos respecto a la evolución de los mercados. Según lo comentado en el párrafo anterior, ante una subida de los mercados, se debería producir una reducción de la oferta de fondos, es decir la correlación debería ser alta y negativa.

Tabla 4.9: Correlación del número de fondos con índices bursátiles

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Número de Fondos	Ibex 35	-0,22028397	0,0115	Nivel de Significación 5%
	Dax 30	-0,20800259	0,0171	Nivel de Significación 5%
	S&P 500	-0,24630684	0,0046	Nivel de Significación 1%
	Nikkei 225	-0,21011696	0,016	Nivel de Significación 5%
	Eurostoxx 50	-0,26518307	0,0022	Nivel de Significación 1%

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Según los datos del cuadro anterior, el análisis estadístico nos confirma que la correlación entre el número de fondos respecto a los diversos índices de los principales mercados bursátiles es muy alta y negativa, llegando a ser del -26,50% en el caso del Eurostoxx. Todo ello con niveles de significación muy altos.

Igual que en el caso de la *aversión a las pérdidas*, para el *exceso de confianza* también encontramos una comparativa muy interesante a realizar de la que no podemos obtener información de la base de datos estudiada. Concretamente, el análisis consiste en comparar la evolución de los fondos de Gestión Activa respecto a la evolución de los fondos de Gestión Pasiva.

Parece evidente que el **Exceso de Confianza** debería comportar que el inversor confiase en batir al mercado y, por ese principal motivo, tendería a invertir en fondos con una Gestión Activa. Por la importancia del indicador, vamos a analizar la evolución de ambas estrategias durante el período de estudio.

Para ponernos en contexto, podemos clasificar la manera de gestionar una cartera de inversión en activa y pasiva, siendo sus definiciones:

- La Gestión Activa es aquella en la que las decisiones de inversión se toman con criterio propio. Es decir, el equipo gestor del fondo decide en qué invertir en base a su opinión y la información de la que dispone con la finalidad de lograr unas rentabilidades superiores a las del mercado.

- La Gestión Pasiva, por su parte, tiene como objetivo replicar la evolución de un determinado índice. Ese índice se convierte en la referencia (benchmark) y la estrategia es replicar su comportamiento. Hoy en día, existen principalmente dos instrumentos financieros para este tipo de gestión. Por un lado, están los fondos índice o fondos indexados y, por otro, los ETFs. Un ETF es el acrónimo de Exchange Trade Fund, que se ha traducido al castellano como fondo cotizado. Este producto mezcla dos mundos diferentes: el de los fondos de inversión y el de las acciones. De forma muy resumida, podría definirse como un fondo de inversión que se compra y se vende como una acción en lugar de suscribirse y reembolsarse con participaciones como un fondo al uso. Ágil, rápido y diversificado a la vez.

En resumen, el objetivo de la gestión pasiva es replicar el índice, mientras que el de la gestión activa es superarlo.

Un estudio reciente de Finizens⁶⁸, uno de los principales robo-advisors de España, nos aporta numerosos datos sobre la Gestión Pasiva. Concretamente nos dice que⁶⁹:

- La Gestión Pasiva ha experimentado un crecimiento exponencial en la última década, con una tasa de crecimiento hasta 10 veces superior a la Gestión Activa.
- Entre 2008 y 2018 la Gestión Pasiva ha triplicado su cuota de mercado global, pasando del 10% al 27% del total.
- Ha generado una rentabilidad acumulada de hasta un 76% por encima de la Gestión Activa en bolsa americana y en el horizonte temporal de 10 años (2008-2018). En lo referente a la renta variable de la zona euro, la diferencia a favor es de un 18%.
- A su vez, en todos los horizontes temporales estudiados y, para todas las áreas de inversión analizadas, los índices de mercado, que representan la referencia de

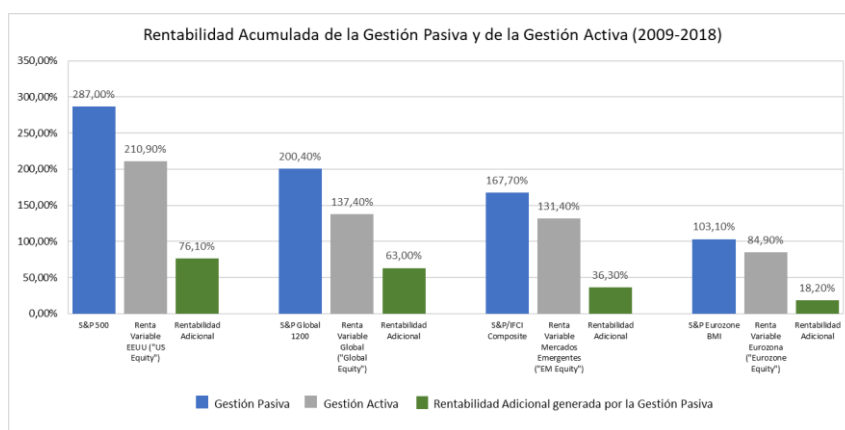
⁶⁸ Finizens es una firma de gestión automatizada de inversiones especialista en Gestión Pasiva.

⁶⁹ “Observatorio de Gestión Pasiva 2019”, K.K. Maier y G. Semenzato, Finizens, Julio 2019 - OGP#201907

rentabilidad para la estrategia de Gestión Pasiva, presentaron rentabilidades superiores a la mayoría de Fondos de Gestión Activa comparables.

En el siguiente gráfico, con datos extraídos del mismo estudio de Finizens, se puede comprobar cómo han evolucionado las rentabilidades de diversos índices bursátiles respecto a las rentabilidades generadas por los fondos de inversión gestionados de forma activa en cada una de las geografías determinadas.

Gráfico 4.17:



Fuente: Elaboración propia a partir de gráfico elaborado por Finizens con datos extraídos de SPIVA Europe Scorecard 2018 (S&P Dow Jones Indices LLC y Morningstar). Datos a 31/12/2018.

En el caso de España, a lo largo de las últimas dos décadas, el inversor medio (principalmente en Gestión Activa), ha alcanzado una rentabilidad acumulada del 57,1%, mientras que, si hubiera invertido mediante una estrategia de inversión pasiva indexada de forma globalmente diversificada, su rentabilidad hubiera sido del 156,7%⁷⁰.

Realizando un análisis más detallado acerca de qué factores determinan que la Gestión Pasiva haya obtenido una rentabilidad considerablemente superior a la media de los fondos en España, el informe de Finizens concluye que, principalmente, son dos los factores a destacar: la reducción de costes y la optimización de la gestión.

⁷⁰ "Observatorio de Gestión Pasiva 2019", K.K. Maier y G. Semenzato, Finizens, Julio 2019 - OGP#201907

Por tanto, a pesar de que se pueda justificar el incremento en la Gestión Pasiva por estos dos motivos o bien porque están de moda, nosotros consideramos que parte de culpa también la tiene el comportamiento de los inversores al reducirse la confianza general en los gestores activos y en la posibilidad de batir al mercado.

Respecto a la tercera hipótesis planteada, el sesgo llamado *Contabilidad Mental* provoca que, en lugar de agregar y ver las inversiones de forma global, éstas se valoren de forma compartimentada y, a menudo también, con distintos objetivos asociados. Asimismo, el inversor también puede inclinarse, por ejemplo, por separar dentro de una cartera de fondos de inversión los que pierden de los que ganan. Este patrón de decisión explica que se pueda llegar a actuar de forma opuesta ante un mismo entorno de mercado con los fondos y las acciones o que el grado de exigencia varíe según el tipo de vehículo de inversión.

Para analizar esta situación, hemos comparado la evolución del patrimonio en fondos de inversión de Retorno Absoluto respecto a cómo han evolucionado los mercados. Nuestra percepción es que, los partícipes que invierten en fondos de retorno absoluto, lo hacen para apartarse de la volatilidad y buscan una rentabilidad más o menos estable y prefijada.

Tabla 4.10: Correlación del patrimonio de fondos de retorno absoluto con índices bursátiles

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Patrimonio Fondos Retorno Absoluto	Ibex 35	0,22786727	0,0127	Nivel de Significación 5%
	Dax 30	0,18892737	0,0396	Nivel de Significación 5%
	S&P 500	0,21331005	0,0198	Nivel de Significación 5%
	Nikkei 225	0,13206064	0,1522	No Significativa
	Eurostoxx 50	0,23854001	0,009	Nivel de Significación 1%

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

La contrastación estadística nos muestra que, el patrimonio en fondos de inversión de Retorno Absoluto, está altamente correlacionado con los mercados bursátiles y con valores p-valor muy bajos, salvo en el caso del Nikkei 225 determinando alta

significatividad. Por tanto, ante movimientos alcistas en los mercados, vemos como los fondos de Retorno Absoluto también cobran interés y, por tanto, más que tratarse de un activo refugio, se convierte en una inversión alternativa muy valorada por los inversores.

Por otro lado, también nos ha parecido interesante realizar un análisis que directamente puede valorar la percepción de los inversores ante la posibilidad de segregar en compartimentos la inversión. Concretamente, nos estamos refiriendo al caso de que los inversores decidan entre suscribir un fondo de renta variable y un fondo de renta fija. Por ejemplo, pueden combinarse los dos en una proporción de 70/30, o bien, suscribir un fondo mixto de renta variable que, previsiblemente, tendría una proporción interna similar. Esta dicotomía se produce en numerosas ocasiones, pero parece ser que la percepción del inversor ante el hecho de suscribir un fondo puro de renta variable, aunque sea sólo para una parte del patrimonio, origina cierta aversión a las pérdidas. Esto hace que se encuentre más cómodo con un fondo mixto, aunque estemos hablando de niveles de riesgo prácticamente idénticos. Es un claro ejemplo de una separación en diversas cuentas mentales.

Para analizarlo, hemos comparado el sumatorio total de patrimonio invertido en fondos de renta fija más el correspondiente a los fondos de renta variable con el patrimonio correspondiente a los fondos de inversión mixtos, tanto de renta fija como de renta variable. La misma comparativa también la hemos realizado con la variable partícipes de ambas categorías.

Tabla 4.11: Correlación del patrimonio y los partícipes de fondos RF y RV con el patrimonio y los partícipes totales de fondos mixtos

Variable Endógena	Variable Exógena	Correlación	p-valor	Significación
Patrimonio Total Fondos Renta Fija + Fondos Renta Variable	Patrimonio Total Fondos Mixtos	0,18654521	0,0336	Nivel de Significación 5%
Total Partícipes Fondos Renta Fija + Fondos Renta Variable	Total Partícipes Fondos Mixtos	-0,01349247	0,8789	No Significativa

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Ciertamente, ambos análisis nos dan resultados opuestos. En concreto, en el ámbito del patrimonio total, la correlación es del 18,65%, siendo ésta significativa. Ambas categorías se mueven hacia la misma dirección, pero no con la misma incidencia. Aquí es donde un análisis más profundo nos podría llevar a averiguar el porqué de esta circunstancia. No vamos a abordar esta cuestión en este trabajo, pero podría deberse al hecho de que no todos los fondos mixtos tienen el mismo porcentaje de peso en renta variable y renta fija. A su vez, deberíamos analizar si la gestión de dichos fondos es más o menos activa que la de las categorías individuales.

Por su parte, en el caso del análisis sobre los partícipes, éste nos da una muy baja correlación negativa y con un p-valor altísimo que nos determina que no es significativa. La explicación de estos resultados puede venir por el hecho de que los partícipes no fluctúan ante los movimientos en el patrimonio de los fondos, puesto que pueden ser los mismos inversores los que están aportando más capital a los fondos o bien que están realizando rebalances entre los fondos de cada categoría.

Por último, queremos analizar una circunstancia que creemos ha fundamentado el sesgo de la Contabilidad Mental en los últimos años. Nos referimos al notable crecimiento en la inversión en fondos de rentas. Concretamente, diferenciaremos dos vertientes:

- Fondos con política de inversión centrada en la obtención de rentas. Son fondos de inversión que se gestionan para obtener un determinado cupón que repartirán periódicamente a los inversores.
- Fondos con clases de reparto. Son aquellos fondos cuyo principal objetivo no es la generación de rentas pero que sí reparten un dividendo de forma periódica. Es decir, invierten en un determinado tipo de activo que, por la situación actual de mercado, genera rentas atractivas.

Es importante apuntar que, los inversores más conservadores, son menos sensibles a la variación del valor de un activo si perciben rentas del mismo.

Esta demanda creciente entre los inversores de fondos de inversión de reparto, obedece a la necesidad de buscar fuentes alternativas que satisfagan las necesidades de éstos en materia de rentas. Los vehículos tradicionales como los depósitos o los bonos gubernamentales, han perdido atractivo. Los primeros, por el entorno de tipos de interés bajos que se prevé que continúen más tiempo en estos niveles; los segundos porque las yields o rentabilidades de los países core están en niveles especialmente bajos y, la probabilidad de que ofrezcan retornos negativos, es relativamente alta.

En España, los fondos de reparto con rentas periódicas gozan de mala fama por el impacto fiscal que llevan asociado, si bien la necesidad de tener ingresos recurrentes hace que en los últimos tiempos este tipo de fondos hayan recobrado atractivo ganándose el favor de los inversores.

Según el Estudio Europeo sobre Inversión en Rentas 2018/19 realizado por Invesco, en el que se realizó el análisis de mercado en ocho países europeos recabando información de casi 5.000 inversores particulares, se desprende que:

- La necesidad de generar rentas a partir de las carteras de inversión ha cobrado relevancia en los últimos años, como indican el 86% de los inversores europeos. Pero curiosamente, sólo el 17% de los encuestados afirma invertir actualmente en estos productos.
- Para satisfacer esta necesidad, el 41% de los inversores europeos están dispuestos a asumir más riesgos y la mayoría prefiere estrategias de crecimiento a la protección del capital⁷¹.

En el caso concreto de España, aunque son varias las razones por las que invierten, conseguir una seguridad para el futuro es la principal prioridad para los inversores españoles, siendo ésta una motivación mayor que en los demás países europeos encuestados.

⁷¹ Estudio Europeo sobre Inversión en Rentas 2018/19, documento emitido en España por Invesco Asset Management S.A., Sucursal en España, Calle Goya, 6, 3ª planta, Madrid, España.

Generar rentas procedentes de las inversiones financieras, es algo que valoran muchos inversores españoles. En cifras, concretamente, el 31% afirma que se plantearía invertir en estrategias de rentas frente a una media europea del 33%. ¿Por qué? El motivo más citado es que conseguir rentas regulares de las inversiones, aumenta su confianza.

Cabe señalar que, en la búsqueda de rentas, los inversores españoles están más abiertos a la inversión en renta variable que los inversores de los otros siete países encuestados: un 49% incluye la renta variable en sus carteras, frente a una media europea de solo el 41%.

Por tanto, tenemos búsqueda de seguridad e incremento de la confianza, cuestión que nos lleva a aumentar el apetito por el riesgo de la inversión. Estas circunstancias demuestran claramente la existencia del sesgo de la Contabilidad Mental. Por un lado, los inversores son conservadores por el hecho de querer una inversión con un retorno fijo seguro como es la renta periódica. Sin embargo, por otro lado, están dispuestos a tomar más riesgos en la inversión, haciendo por ello una clara separación de dos cuentas mentales contrapuestas. Como ya hemos dicho antes los inversores son menos sensibles a la variación de la inversión si perciben rentas de la misma.

5.4.- Comparación de los resultados obtenidos con otros estudios

Si bien deberíamos realizar una comparación de estos resultados con otros obtenidos a nivel nacional o internacional, con la finalidad de contextualizar los mismos dentro del marco de los estudios existentes, nos encontramos con la escasa existencia de evidencia científica al respecto.

Es destacable el profundo análisis realizado por el Dr. Pedro César Martínez Morán en su tesis doctoral⁷² donde en su capítulo 1.4. investiga sobre la producción científica

⁷² “Tendencias Conductuales de los Partícipes de FIM: el caso español 1990-2011”, P.C. Martínez, Tesis Doctoral, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Alcalá, 2016.

referida a Finanzas Conductuales, y más concretamente sobre la aplicación de estas al activo fondos de inversión. En concreto, Martínez enumera los artículos y tesis doctorales existentes al respecto siendo cifras con una baja incidencia.

A pesar de esto, hay diversos puntos en los cuales nuestra investigación converge con otros estudios e investigaciones realizadas, los cuales en gran medida ya hemos ido citando durante el trabajo. Sin embargo, algunas de las conclusiones a las que llegamos están refrendadas por otros autores con sus investigaciones y hallazgos. Por ejemplo, el hecho de la elevada inversión en depósitos corrobora el perfil conservador de los inversores españoles, cuestión que también se ha constatado en otros trabajos empíricos referidos a otros periodos y entornos (M.J. Zapata, 2019; M. Torrent, 2015)

Por su parte, P. Fernández, J. Aguirreamalloa y P. Linares también analizan y demuestran en su artículo sobre la Rentabilidad de los Fondos de Inversión en España (2002-2012) la existencia de una huida hacia activos con menor riesgo provocada por la incertidumbre, hecho que coincide con nuestro análisis referente a la disminución del patrimonio de los fondos de inversión durante una parte de dicho período.

También hemos visto que los inversores optan por una gestión más indexada, asumiendo al igual que lo demuestra Elena Wang Ji (2021) en su reciente estudio que los fondos de gestión activa no consiguen en la mayoría de los casos batir al mercado, obteniendo rentabilidades menores que el índice de referencia.

En su tesis doctoral, M.V. Ferrando también nos confirma nuestra argumentación de que cuando los mercados suben los inversores se prestan más a entrar en productos de inversión.

Por lo que a la prima de riesgo se refiere, sobre si los inversores la tienen en cuenta o no, nuestros resultados contradicen a otros trabajos publicados (J.F. Pérez-Carballo y R. Palomo, 2008)

Consideramos oportuno citar una tesis que relaciona el comportamiento de los inversores, a partir del Behavioral Finance a los Fondos de Inversión Mobiliaria, presentada por Cristina Ortiz Lázaro en 2007 en Zaragoza con el título de “Behavioral finance: application to investors and Spanish mutual funds”. Aunque podría parecerse el objeto de estudio, la metodología y el enfoque han sido totalmente diferentes, puesto que en ésta el estudio empírico es tanto para el comportamiento del inversor como del gestor de fondos.

A su vez, la tesis doctoral de P.C. Martínez, a la que hemos citado en varias ocasiones, y que en cierta forma ha sido fuente de inspiración, nos proporciona resultados paralelos en diversos ámbitos que nos ayudan a poder conocer cuál es el modus operandi del inversor español por lo que a fondos de inversión se refiere.

Ciertamente hemos encontrado a faltar más literatura sobre cómo tratar el perfil de riesgo en sí mismo, influenciado por los diversos sesgos conductuales a los que está expuesto continuamente el inversor. Cuestión que nos hubiera permitido reforzar nuestras conclusiones o bien ponerlas en entredicho.

6.- Conclusiones


Fruto del análisis desarrollado extraemos las siguientes conclusiones:

1. Buena parte de los activos financieros de los hogares españoles (40,9%) en 2018 se encuentran en depósitos y efectivo. Los depósitos son tradicionalmente el principal destino de ahorro de las familias españolas, hecho que confirma el predominante perfil conservador de los inversores españoles.
2. Entre 2008 y 2012, la crisis financiera global y la de deuda soberana europea, provocaron un deterioro significativo de las condiciones de los mercados financieros, lo cual supuso una disminución del patrimonio de los fondos de inversión mobiliaria con domicilio fiscal en España, lo que indica una clara huida hacia otros activos con menos riesgo provocado por la incertidumbre coyuntural.
3. Se ha observado el crecimiento de la categoría Gestión Pasiva durante el periodo estudiado. De donde se deduce que los inversores renuncian a intentar batir a los mercados optando por una gestión más indexada, huyendo claramente del *exceso de confianza*.
4. Los crecimientos importantes en la categoría de Retorno Absoluto explican que los inversores están dispuestos a fijar objetivos de rentabilidad independientemente del mercado y con activos descorrelacionados de éstos. Esta conclusión confirma la idea de búsqueda de la preservación de capital y de una rentabilidad objetivo determinada.
5. Si bien la exposición a renta variable se ha ido incrementando básicamente por un contexto macroeconómico de tipos de interés bajos, los inversores se han continuado considerando o definiendo como conservadores.
6. Cuando los mercados suben (concretamente por un sesgo doméstico nos fijamos más en España y Europa), los inversores son más proclives a entrar en productos de inversión, aunque sean fondos de perfil conservador.

7. Otros benefactores de la *aversión al riesgo* han sido los fondos garantizados, yendo de más a menos en sus volúmenes durante el período estudiado. En línea con esto, ante una caída de tipos de interés, el activo libre de riesgo cada vez tiene menos atractivo y, por tanto, los inversores tienden a buscar activos con cierta exposición a riesgo. Ahí es donde concluimos que los fondos garantizados pueden tener su hueco dado que los inversores más conservadores se sienten más cómodos invirtiendo en estos fondos antes de tomar posiciones en fondos mixtos por la garantía de capital que supone.
8. Después de nuestro análisis vemos que se cumple el patrón de que, ante movimientos al alza de los mercados, los inversores no venden a la espera de obtener más beneficios. Pero también se cumple que, si los mercados caen, los inversores tampoco venden, ya que la *aversión a la pérdida* y el dolor que ésta supone, les impide materializar dicha pérdida.
9. Es interesante el estudio sobre la comparativa entre la rentabilidad obtenida por el inversor respecto a la que han obtenido los mercados. Hemos comprobado como las decisiones irracionales producidas para evitar el dolor de la pérdida provocan, en líneas generales, una menor rentabilidad para el inversor frente al resultado experimentado por los productos financieros.
10. Hemos observado como los inversores invierten su dinero en base a reacciones emocionales que los llevan a comprar y a vender en el momento equivocado, lo que conduce a un rendimiento inferior. Llegamos a la conclusión que perderse tan sólo cinco de las mejores jornadas bursátiles puede tener un impacto considerable en la rentabilidad a largo plazo.
11. El *exceso de confianza* conlleva no hacer caso de las informaciones negativas que se reciben. Si la prima de riesgo da signos de cómo está la confianza en la economía del país, constatamos que, según la evolución del número de partícipes, los inversores no hacen mucho caso de lo que pronostica dicha prima de riesgo.

12. Podemos llegar a la conclusión de que cuanto más sube la bolsa más se invierte en fondos de inversión de renta variable y cuanto más baja, más se desinvierte. El sesgo de la representatividad en las rentabilidades va atrayendo capital y partícipes cuando los mercados de renta variable ascienden, así como reembolsos y abandonos cuando éstos caen.
13. La poca diversificación de las carteras ante un *exceso de confianza* viene constatada por el hecho de la elevada correlación negativa entre el número de fondos y la evolución de los mercados. Por tanto, ante una subida de los mercados, el número de fondos se reduce.
14. El *exceso de confianza* nos lleva a creer que se puede batir al mercado, por tanto, la Gestión Activa debería dominar respecto a la Gestión Pasiva en momentos de autocomplacencia. Pero la evolución durante el periodo de estudio de la Gestión Pasiva, tanto a nivel de crecimiento en volumen como en rentabilidades, ha sido considerablemente superior a la de los fondos de Gestión Activa, confirmando que los inversores descartan superar al mercado.
15. Ante el sesgo de la *Contabilidad Mental*, hemos comprobado que los inversores invierten en fondos de Retorno Absoluto para apartarse de la volatilidad en busca de una rentabilidad más o menos estable y prefijada. Ante movimientos alcistas de los mercados, se aprecia que la inversión en dichos fondos también cobra interés, siendo una inversión alternativa valorada por los inversores.
16. La percepción del inversor ante el hecho de suscribir un fondo puro de renta variable, aunque sólo sea por un porcentaje de la inversión, genera cierta aversión al riesgo lo que hace que quizá se encuentre más cómodo invirtiendo todo el patrimonio en un fondo mixto, aunque cuente con niveles de riesgo similares. Esto es un claro ejemplo de no tratar el dinero de la misma forma, existiendo unos términos muy semejantes de exposición a riesgo, según el sesgo de la *Contabilidad Mental*.
17. Los inversores más conservadores son menos sensibles a la variación del valor de un activo si perciben rentas del mismo. Los fondos de reparto son un claro

ejemplo de la existencia de *cuentas mentales* diferentes. Por un lado, los inversores son conservadores por el hecho de querer un retorno fijo seguro. Pero, por otro lado, no le dan tanta importancia a la evolución del fondo en sí mismo, estando dispuestos a asumir más riesgos en su política de inversión.



Reflexiones y Consideraciones Finales

1.- Reflexiones Finales de la Investigación

En la presente Tesis Doctoral hemos expuesto el marco teórico clásico de referencia, creado por H.M. Markowitz, repasando los principales conceptos relacionados con el proceso de la toma de decisiones y de la construcción de carteras de inversión según los supuestos neoclásicos.

También hemos realizado una revisión de las Teorías Clásicas más relevantes al respecto y, en especial, de todos los principios que giran alrededor de la Teoría Moderna de Carteras y del Modelo Media-Varianza, enfoques que suponen la racionalidad del inversor, el cual desea minimizar el riesgo sujeto a un nivel de retorno mínimo esperado, o bien maximizar la rentabilidad sujeto a un riesgo máximo deseado.

Por su parte F. Sharpe profundizando en esta línea de investigación, amplió el modelo de Markowitz y postuló el Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM), el cual también hemos revisado en el Capítulo 1.

Sin embargo, avances posteriores proponen enfoques alternativos que tienen en cuenta aspectos propios de la condición humana como las emociones, los factores psicológicos, la influencia del entorno y la subjetividad en los juicios, los cuales inciden claramente en la toma de decisiones financieras. Este nuevo paradigma a tener en cuenta en la gestión de carteras se denomina Finanzas Conductuales y hemos visto que podemos considerarlo como un fuerte candidato a ser una alternativa a la tradicional Teoría Moderna de Carteras.

En el Capítulo 2, en base a la revisión de las contribuciones más importantes realizadas por los principales autores conductuales, enumerado sus diferentes aportaciones, hemos tratado de encontrar aquellos inconvenientes y limitaciones a dicha Teoría Moderna de Carteras, al igual que la identificación de los principales errores cognitivos y los sesgos psicológicos que hacen que los inversores se alejen de la racionalidad.

La idea que siempre hemos perseguido es la de llegar a confeccionar carteras en base a una asignación de activos en la que esté presente el comportamiento de los inversores, donde se tenga en cuenta cómo afectan los sesgos conductuales a la valoración de los activos y se puedan diseñar carteras haciendo oídos sordos al canto de las sirenas¹. Esta tarea no ha sido fácil puesto que no hay prácticamente investigación académica en forma de artículos o libros al respecto, pero de todos modos en el Capítulo 3 hemos intentado dar forma a un método mediante la propuesta de diversas pautas o principios a seguir, en base a nuestras creencias fundamentales. Hemos pretendido entender el comportamiento irracional del inversor y crear carteras de inversión que sean válidas para estos comportamientos irracionales.

Dentro de esta búsqueda por entender el comportamiento irracional del inversor, y al observar que los inversores se comportaban de una forma muy concreta en base a unos determinados sesgos conductuales, como la aversión a las pérdidas, el exceso de optimismo o la contabilidad mental, hemos considerado oportuno realizar un análisis empírico del comportamiento de los partícipes de fondos de inversión en España entre los años 2008 y 2018. En él hemos demostrado como nuestra percepción de que los inversores tienden a concentrarse en un único perfil de riesgo, con la preservación del capital en común, puede tener cierta evidencia apoyando las hipótesis expuestas.

Para intentar resolver el objeto de la investigación hemos trabajado fundamentalmente con dos fuentes de información: por un lado, la base de datos de Inverco que abarca todos los datos relativos a los Fondos de Inversión y, por otro, referencias externas suministradas por entidades independientes y que son aceptadas generalmente por la totalidad del mercado, que nos han proporcionado los datos de los mercados tanto de renta fija como de renta variable. Todo ello, sin obviar la consulta de diferentes bases de datos alternativas que ayudan a cumplimentar la investigación.

¹ En la Odisea (XII, 39), Ulises preparó a su tripulación para evitar la música de las sirenas tapándoles los oídos con cera; deseoso de escucharlas él mismo, se hizo atar a un mástil para no poder arrojarse a las aguas al oír su música.

La estructura para la interpretación de los datos se ha fundamentado en dos tipos de análisis:

a) Revisión de la evolución de las principales magnitudes. Este primer análisis es de tipo descriptivo/comparativo.

b) Análisis de las correlaciones. Este análisis relacionará la evolución de diversas magnitudes con el comportamiento de los inversores. Concretamente, se ha realizado un estudio de correlaciones entre los datos de la muestra y diversos indicadores como son los tipos de interés a corto y a largo plazo, los principales índices mundiales de renta variable y la prima de riesgo. Para ello se ha analizado la estacionariedad de cada una de las variables y se ha procedido a utilizar principalmente las primeras diferencias de manera que se eviten correlaciones espurias como consecuencia de las posibles tendencias en series temporales.

En resumen, fruto de estos análisis consideramos que hay evidencias que muestran que el comportamiento de los inversores durante el periodo de estudio se ha guiado por la aversión al riesgo, el exceso de confianza y la contabilidad mental.

Los inversores provenían de la inversión en depósitos los cuales generaban seguridad sin pérdidas, pero al desaparecer estos por su nulo rendimiento, la aversión a las pérdidas ha hecho que hayan incrementado los flujos en productos más conservadores y/o en garantizados.

Condicionados por este sesgo, ante subidas de los mercados, la tendencia es a no vender, pero si los mercados bajan, los inversores tampoco venden, probablemente por miedo a materializar las pérdidas.

Otra forma de demostrar como la aversión a las pérdidas afecta al comportamiento de los inversores ha consistido en comparar el rendimiento que ha tenido el inversor

respecto del rendimiento que han tenido los mercados, donde hemos observado una menor rentabilidad del primero en relación al resultado experimentado por los productos financieros.

Por su parte el análisis nos ha confirmado que fruto del exceso de confianza, cuanto más suben las bolsas, más se invierte en fondos de renta variable y cuanto más baja, más se desinvierte, en línea con una clara subestimación de los riesgos. A su vez este exceso de confianza nos lleva diversificar poco las carteras y a invertir en pocos fondos y/o mercados.

Por último, la Contabilidad Mental hace que los inversores sean menos sensibles a la variación del valor de un activo si perciben rentas del mismo, por lo que este hecho se ha correspondido con un importante crecimiento de los fondos de distribución que reparten una renta.

De todo lo anterior, podemos confirmar el predominante perfil conservador de los inversores españoles en el periodo de estudio.

Es importante que cada inversor pueda descubrir y profundizar en cuáles son los sesgos de comportamiento que con mayor frecuencia manifiesta y desarrolla personalmente. Será necesario contar con un asesor que le escuche y le cuestione la actitud, su pensamiento y su reacción. Esta información, junto con la cultura financiera y la capacidad de comprender las inversiones que disponga el cliente, creará un entorno donde el asesor tendrá mayor capacidad para realizar una adecuada asignación de activos.

El uso de la diversificación, la reducción del ruido mediático, la importancia de comprender los riesgos de las inversiones realizadas, así como la correcta alineación de la cartera con sus objetivos, serían algunas estrategias que los inversores podrían utilizar para superar los sesgos conductuales.

2.- Importancia de la Investigación para la Práctica

Como hemos podido comprobar, las finanzas conductuales surgen como respuesta a las carencias de los modelos clásicos, y en particular a la hora de construir carteras de inversión que incorporen las emociones humanas. Estas finanzas del comportamiento han puesto de manifiesto un número importante de sesgos cognitivos en los que los inversores se rinden generalmente en el momento de tomar decisiones.

Creemos que el hecho de reconocer la existencia de dichos sesgos y de entender que los inversores tienden hacia un único perfil de riesgo, tal como hemos visto en la investigación, es de suma importancia y debería facilitar el desarrollo de estrategias o modelos de comportamiento diseñados para intentar evitar que se cometan dichos errores de decisión.

A muchos asesores les gustaría abordar los problemas del comportamiento, pero carecen de herramientas de diagnóstico y pautas de aplicación para emplear la investigación de las finanzas del comportamiento con los inversores.

- Es evidente que muchos inversores estarían mejor gestionados si ajustaran sus asignaciones de activos teniendo en cuenta los sesgos en el comportamiento. Al hacerlo, se incrementarían las posibilidades de obtener mejores resultados de inversión a largo plazo.

- Al aplicar la investigación de las finanzas del comportamiento a las situaciones de los inversores, los profesionales deberán decidir si intentan cambiar el comportamiento sesgado de sus clientes o adaptarse a él.

- Como conclusión diríamos que la esperanza está en que la mayoría de los inversores hagan uso de las finanzas conductuales y que los mercados se vuelvan tan eficientes como lo requieren las finanzas tradicionales.

3.- Nuevos Ámbitos de Estudio y Futuras Líneas de Investigación

En este apartado, y siguiendo el desarrollo de esta tesis, propondríamos dos puntos de reflexión tanto para investigar como para tener en cuenta en la confirmación de nuestras ideas anteriormente expuestas.

Covid-19

La pandemia del COVID-19 ha generado efectos económicos dramáticos en todo el mundo. Así mismo, el mercado de valores global se ha caracterizado por una volatilidad extraordinaria que no puede ser explicada por el paradigma financiero tradicional. Sin embargo, se puede encontrar una explicación en las finanzas del comportamiento.

En muchas ocasiones, los sentimientos han ganado la batalla, empujándoles a tomar decisiones en las que los impulsos vencen sobre la razón. Cada inversor tiene un perfil único, unas circunstancias particulares, unas creencias personales y una experiencia financiera propia, manifestándose los sesgos de comportamiento psicológico de una manera diferente en cada persona.

Lo que parecía una mera gripe, se convirtió en el cisne negro del 2020 pasando a ser actualmente un terremoto económico global de una magnitud impredecible. Vemos como han estado presentes varios sesgos como el exceso de confianza, la ilusión de control, el sesgo de representación o los más que evidentes sesgos de aversión al riesgo y de efecto manada.

Finalmente, dada la gravedad y sorpresa de la actual crisis del mercado, hay motivos para investigar cómo se han comportado los inversores en la toma de decisión de inversión durante este periodo, siendo una posible línea de investigación futura que podría dar más evidencia a nuestra investigación.

Fintech

Otro aspecto que deberíamos plantearnos y que podría ser interesante de investigar viene por el hecho de que en un mundo de constantes avances con el big data, con inteligencia artificial, con algoritmos y con un incremento de la tecnología en nuestras vidas, el mundo de las finanzas sigue basando gran parte de su gestión en modelos muy alejados de cualquier método más o menos científico soportado por una hoja de cálculo que cada gestor confecciona.

Es cierto que, en Estados Unidos, en los últimos tiempos esto está cambiando, y se empieza a hablar con más frecuencia de Fintech, robo advisors, millenials, machine learning, etc... La aplicación del Fintech al mundo de las inversiones está aquí para quedarse y va a transformar el sector.

En resumen, merece la pena analizar el fenómeno de las nuevas plataformas online y su repercusión puesto que consideramos que van a cambiar de nuevo el paradigma de la gestión de activos.

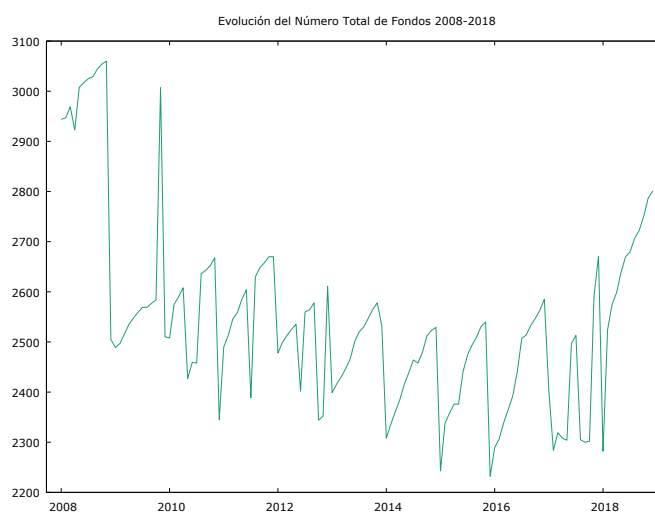
Anexos

Anexo 1.- Estudio de la Estacionariedad

Procedemos al análisis de la Estacionariedad de las variables a utilizar, observando primero el gráfico y realizando el estudio de la prueba de raíz unitaria después.

1.1.- Número Total de Fondos

Gráfico 1:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

El número de fondos de inversión será el principal indicador de la oferta de fondos en el mercado. El gráfico a pesar de mostrar numerosos dientes de sierra, muestra como el movimiento de la serie oscila en torno a un valor fijo, cuestión que nos confirmará o no el análisis de los siguientes contrastes.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 1: Número de retardos para la variable Número Total de Fondos

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-649.01333		12.055802*	12.105472*	12.075941*
2	-648.93373	0.68990	12.072847	12.147351	12.103055
3	-647.97810	0.16682	12.073669	12.173007	12.113947
4	-647.79586	0.54602	12.088812	12.212985	12.139160
5	-647.29120	0.31507	12.097985	12.246992	12.158402
6	-646.55162	0.22391	12.102808	12.276650	12.173294
7	-646.03902	0.31129	12.111834	12.310510	12.192390
8	-645.56354	0.32948	12.121547	12.345058	12.212173
9	-644.80301	0.21746	12.125982	12.374327	12.226677
10	-644.79750	0.91637	12.144398	12.417578	12.255163
11	-641.21817	0.00746	12.096633	12.394647	12.217467
12	-641.05801	0.57141	12.112185	12.435034	12.243089
13	-639.61723	0.08960	12.104023	12.451706	12.244996
14	-639.60068	0.85565	12.122235	12.494753	12.273277
15	-639.47158	0.61135	12.138363	12.535715	12.299475
16	-638.98509	0.32394	12.147872	12.570059	12.319054
17	-638.60201	0.38141	12.159296	12.606318	12.340548
18	-638.42877	0.55611	12.174607	12.646463	12.365927
19	-638.38115	0.75764	12.192244	12.688935	12.393634
20	-638.32997	0.74900	12.209814	12.731340	12.421274
21	-637.17656	0.12881	12.206973	12.753333	12.428502
22	-636.14134	0.15018	12.206321	12.777516	12.437920
23	-636.10592	0.79013	12.224184	12.820213	12.465852
24	-635.70969	0.37335	12.235365	12.856228	12.487102

Tabla 2: Resultados Test ADF para la variable Número Total de Fondos

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para NumeroFondosTotal
contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 130

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo un retardo de $(1-L)$ NumeroFondosTotal

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.213134

estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -3.6006$

valor p asintótico 0.005779

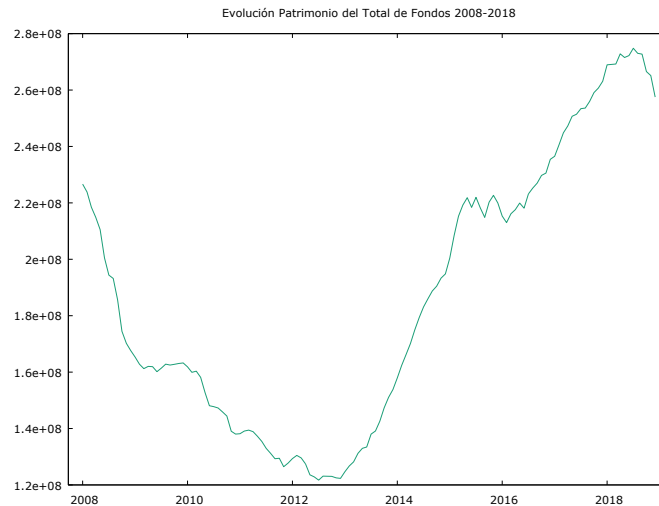
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.026

con constante y tendencia
incluyendo 0 retardos de (1-L)NumeroFondosTotal
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.272621
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -4.37338$
valor p 0.003376
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.094

En este caso, debido a que los valores p de la serie son inferiores a 0,05, podemos rechazar la hipótesis nula, y confirmamos que la serie es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.2.- Patrimonio del Total de Fondos

Gráfico 2:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

En el lado de la demanda, vemos una evolución decreciente del Patrimonio Total hasta 2013, donde se produce un cambio de tendencia con un movimiento creciente importante hasta 2018. Observamos que la serie no oscila entorno de un mismo valor, no presentando un valor medio constante. De esta manera se intuye que la variable Patrimonio Total en Fondos tendrá al menos una raíz unitaria, implicando su no estacionariedad.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 6 retardos.

Tabla 3: Número de retardos para la variable Patrimonio Total de Fondos

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
----------	-----------	-------	-----	-----	-----

1	-1761.36506		32.654909	32.704578	32.675048
2	-1745.57041	0.00000	32.380933	32.455437	32.411142
3	-1741.86900	0.00651	32.330907	32.430246*	32.371185*
4	-1740.98313	0.18317	32.333021	32.457194	32.383368
5	-1740.56432	0.36008	32.343784	32.492791	32.404201
6	-1738.84474	0.06367	32.330458*	32.504300	32.400945
7	-1738.74159	0.64967	32.347066	32.545743	32.427623
8	-1738.16964	0.28483	32.354993	32.578504	32.445619
9	-1737.81847	0.40200	32.367009	32.615354	32.467704
10	-1737.80118	0.85246	32.385207	32.658387	32.495972
11	-1737.73536	0.71673	32.402507	32.700521	32.523341
12	-1736.95518	0.21161	32.406577	32.729426	32.537481
13	-1735.58900	0.09833	32.399796	32.747480	32.540769
14	-1735.50447	0.68094	32.416749	32.789268	32.567792
15	-1735.25067	0.47619	32.430568	32.827921	32.591680
16	-1735.24998	0.97020	32.449074	32.871261	32.620255
17	-1733.41254	0.05524	32.433566	32.880587	32.614817
18	-1733.41096	0.95518	32.452055	32.923911	32.643375
19	-1732.73630	0.24540	32.458080	32.954771	32.659470
20	-1732.71978	0.85577	32.476292	32.997818	32.687752
21	-1732.56924	0.58320	32.492023	33.038383	32.713552
22	-1732.53774	0.80183	32.509958	33.081153	32.741557
23	-1732.53771	0.99363	32.528476	33.124505	32.770144
24	-1730.64035	0.05141	32.511858	33.132722	32.763596

Tabla 4: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio Total de Fondos

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PatrimonioFondos
 contrastar hacia abajo desde 6 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 127

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo 4 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondos

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.00702938

estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.43297$

valor p asintótico 0.5677

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.025

diferencias retardadas: $F(4, 121) = 23.579 [0.0000]$

con constante y tendencia

incluyendo 3 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondos

modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.0202895

estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.77698$

valor p asintótico 0.2058

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.018

diferencias retardadas: $F(3, 122) = 12.454 [0.0000]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 5: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio Total de Fondos (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_PatrimonioFondos$ contrastar hacia abajo desde 6 retardos, con el criterio AIC tamaño muestral 128 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
incluyendo 2 retardos de $(1-L)d_PatrimonioFondos$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.220999
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.72312$
valor p asintótico 0.07006
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.028
diferencias retardadas: $F(2, 124) = 7.259 [0.0010]$

con constante y tendencia
incluyendo 2 retardos de $(1-L)d_PatrimonioFondos$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.261128
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.5502$
valor p asintótico 0.3037
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.022
diferencias retardadas: $F(2, 123) = 4.974 [0.0084]$

Continuamos sin poder rechazar la hipótesis nula debido a que los valores p están por encima de 0,05, por lo que realizamos el contraste para las segundas diferencias.

Tabla 6: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio Total de Fondos (en segundas diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_d_PatrimonioFondos$ contrastar hacia abajo desde 6 retardos, con el criterio AIC tamaño muestral 126 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

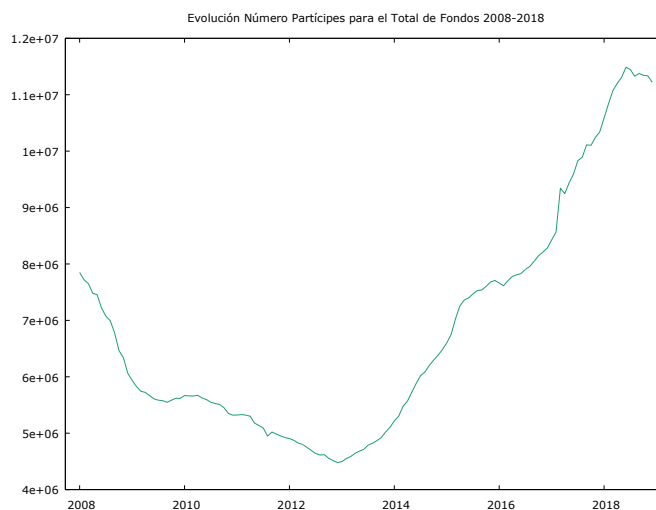
contraste con constante
incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondos$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.40715
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -8.3987$
valor p asintótico 3.275e-014
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.002
diferencias retardadas: $F(3, 121) = 6.828 [0.0003]$

con constante y tendencia
incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_d$ PatrimonioFondos
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.47608
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -8.64878$
valor p asintótico 1.148e-014
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.007
diferencias retardadas: $F(3, 120) = 7.524 [0.0001]$

Ahora ya podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las segundas diferencias de la variable Patrimonio Total de Fondos ya es estacionaria y podemos utilizarla para el posterior análisis.

1.3.- Número de Partícipes del Total de Fondos

Gráfico 3:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

La otra variable de la demanda lo constituyen los partícipes de los fondos de inversión. Su evolución es muy similar a la del Patrimonio Total, decreciente desde el inicio hasta 2013 donde cambia la tendencia y asciende hasta niveles máximos en 2018. Se puede intuir cierta tendencia en la serie que podría implicar su no estacionariedad.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 5 retardos.

Tabla 7: Número de retardos para la variable Partícipes Total

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1404.79182		26.051700	26.101369	26.071839
2	-1400.68280	0.00415	25.994126	26.068630	26.024334
3	-1392.87999	0.00008	25.868148	25.967486*	25.908426

4	-1392.01881	0.18939	25.870719	25.994891	25.921066
5	-1389.78323	0.03447	25.847838*	25.996845	25.908255*
6	-1389.78269	0.97369	25.866346	26.040188	25.936833
7	-1389.10674	0.24495	25.872347	26.071023	25.952903
8	-1388.90871	0.52913	25.887198	26.110709	25.977824
9	-1388.74102	0.56251	25.902611	26.150957	26.003307
10	-1388.70464	0.78736	25.920456	26.193636	26.031221
11	-1388.51317	0.53603	25.935429	26.233444	26.056263
12	-1387.33037	0.12404	25.932044	26.254893	26.062948
13	-1386.62225	0.23402	25.937449	26.285133	26.078422
14	-1385.40813	0.11917	25.933484	26.306002	26.084527
15	-1384.26446	0.13043	25.930823	26.328176	26.091935
16	-1383.84457	0.35946	25.941566	26.363753	26.112748
17	-1383.84230	0.94630	25.960043	26.407064	26.141294
18	-1382.83761	0.15633	25.959956	26.431812	26.151276
19	-1382.82545	0.87607	25.978249	26.474940	26.179639
20	-1382.63216	0.53410	25.993188	26.514714	26.204648
21	-1381.43173	0.12127	25.989477	26.535837	26.211006
22	-1381.24906	0.54555	26.004612	26.575807	26.236211
23	-1378.45195	0.01802	25.971332	26.567362	26.213001
24	-1374.58152	0.00540	25.918176	26.539040	26.169914

Tabla 8: Resultados Test ADF para la variable Participes Total

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para Participes
 contrastar hacia abajo desde 5 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 127
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 4 retardos de $(1-L)$ Participes
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.00434231
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.902307$
valor p asintótico 0.7882
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.009
 diferencias retardadas: $F(4, 121) = 20.211 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 4 retardos de $(1-L)$ Participes
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0156412
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.53457$
valor p asintótico 0.3112
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.019
 diferencias retardadas: $F(4, 120) = 5.903 [0.0002]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 9: Resultados Test ADF para la variable Participes Total (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_{\text{Participes}}$
 contrastar hacia abajo desde 5 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 127
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_{\text{Participes}}$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.187984
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.25011$
valor p asintótico 0.1887
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.012
 diferencias retardadas: $F(3, 122) = 14.580 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_{\text{Participes}}$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.340222
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.58673$
valor p asintótico 0.2865
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.019
 diferencias retardadas: $F(3, 121) = 6.633 [0.0003]$

Continuamos sin poder rechazar la hipótesis nula debido a que los valores p están por encima de 0,05, por lo que realizamos el contraste para las segundas diferencias.

Tabla 10: Resultados Test ADF para la variable Participes Total (en segundas diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_d_{\text{Participes}}$
 contrastar hacia abajo desde 5 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 127
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 2 retardos de $(1-L)d_d_{\text{Participes}}$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -2.46159
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -10.5705$
valor p asintótico 4.786e-021
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.007
 diferencias retardadas: $F(2, 123) = 7.984 [0.0005]$

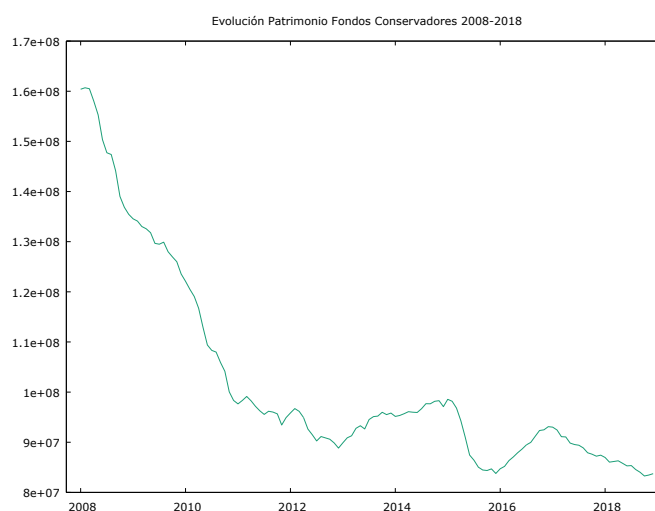
con constante y tendencia
 incluyendo 2 retardos de $(1-L)d_d_{\text{Participes}}$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -2.47377
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -10.5835$
valor p asintótico 3.4e-022
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.005
 diferencias retardadas: $F(2, 122) = 8.123 [0.0005]$

Ahora ya podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las segundas diferencias de la variable Patrimonio de Fondos Conservadores ya es estacionaria y podemos utilizarla para el posterior análisis.

1.4.- Patrimonio del Total de Fondos Conservadores

Si entramos más en detalle, analizamos la evolución del patrimonio de los fondos conservadores, considerando conservadores aquellos fondos de inversión que no tienen renta variable, en este caso tenemos en cuenta las categorías: Monetarios, Renta Fija Corto Plazo Euro, Renta Fija Largo Plazo Euro y Renta Fija Internacional, así como las dos categorías de Garantizados (de rendimiento fijo y de rendimiento variable).

Gráfico 4:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Su evolución es decreciente desde el inicio de la serie, aunque tiene un par de repuntes al alza del año 2013 al 2015 y del 2016 al 2017, la serie acaba en mínimos de la muestra observada. Podemos intuir cierta tendencia en la serie que podría implicar su no estacionariedad.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 10 retardos.

Tabla 11: Número de retardos para la variable Patrimonio de Fondos Conservadores

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1650.51962		30.602215	30.651884	30.622354
2	-1634.53855	0.00000	30.324788	30.399292*	30.354996
3	-1633.97743	0.28943	30.332915	30.432253	30.373193
4	-1633.54441	0.35205	30.343415	30.467588	30.393762
5	-1633.30303	0.48717	30.357463	30.506471	30.417880
6	-1630.96006	0.03041	30.332594	30.506436	30.403080
7	-1628.85987	0.04041	30.312220	30.510896	30.392776
8	-1624.79584	0.00436	30.255478	30.478989	30.346104*
9	-1623.61579	0.12447	30.252144	30.500490	30.352839
10	-1622.31179	0.10633	30.246515*	30.519695	30.357279
11	-1622.29553	0.85689	30.264732	30.562747	30.385566
12	-1621.72253	0.28439	30.272640	30.595489	30.403543
13	-1621.72251	0.99501	30.291158	30.638841	30.432131
14	-1620.18133	0.07915	30.281136	30.653654	30.432178
15	-1619.26439	0.17567	30.282674	30.680027	30.443786
16	-1618.89653	0.39104	30.294380	30.716568	30.465562
17	-1618.89547	0.96324	30.312879	30.759901	30.494130
18	-1618.87948	0.85806	30.331101	30.802958	30.522422
19	-1618.64020	0.48908	30.345189	30.841880	30.546579
20	-1618.63671	0.93340	30.363643	30.885168	30.575102
21	-1617.75122	0.18326	30.365763	30.912123	30.587292
22	-1617.38114	0.38961	30.377429	30.948623	30.609027
23	-1617.32774	0.74380	30.394958	30.990987	30.636626
24	-1616.83453	0.32062	30.404343	31.025207	30.656081

Tabla 12: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Conservadores

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PatrimonioFondosConservadores
contrastar hacia abajo desde 10 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 122

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo 9 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondosConservadores

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.0178212

estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.59381$

valor p asintótico 0.0942

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.018

diferencias retardadas: $F(9, 111) = 6.595 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 9 retardos de (1-L)PatrimonioFondosConservadores
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0182995
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -1.8792$
valor p asintótico 0.6653
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.018
 diferencias retardadas: $F(9, 110) = 6.536 [0.0000]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 13: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Conservadores (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_PatrimonioFondosConservadores$
 contrastar hacia abajo desde 10 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 120
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 10 retardos de (1-L) $d_PatrimonioFondosConservadores$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.279761
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.58917$
valor p asintótico 0.09517
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.020
 diferencias retardadas: $F(10, 108) = 3.030 [0.0020]$

con constante y tendencia
 incluyendo 10 retardos de (1-L) $d_PatrimonioFondosConservadores$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.418756
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.04963$
valor p asintótico 0.1187
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.012
 diferencias retardadas: $F(10, 107) = 2.947 [0.0026]$

Continuamos sin poder rechazar la hipótesis nula debido a que los valores p están por encima de 0,05, por lo que realizamos el contraste para las segundas diferencias.

Tabla 14: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Conservadores (en segundas diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_d_PatrimonioFondosConservador$
contrastar hacia abajo desde 10 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 119
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
incluyendo 10 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosConservador$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.9884
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -5.14975$
valor p asintótico 9.981e-006
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.014
diferencias retardadas: $F(10, 107) = 4.509 [0.0000]$

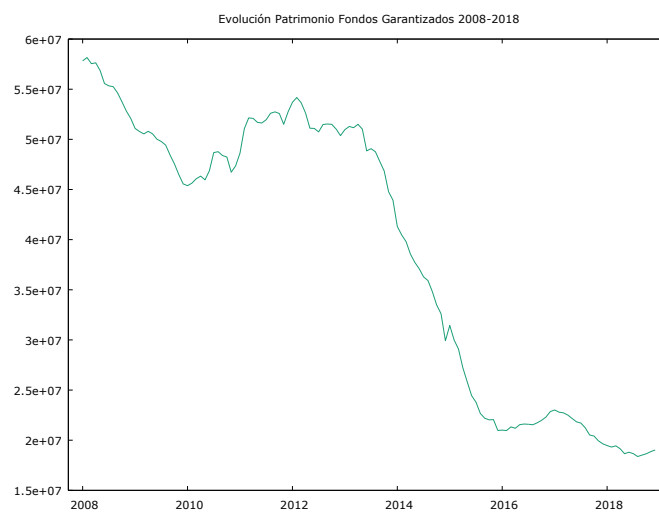
con constante y tendencia
incluyendo 10 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosConservador$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -3.0292
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -5.12008$
valor p asintótico 0.0001
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.013
diferencias retardadas: $F(10, 106) = 4.489 [0.0000]$

Ahora ya podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las segundas diferencias de la variable Patrimonio de Fondos Conservadores ya es estacionaria y podemos utilizarla para el posterior análisis.

1.5.- Patrimonio del Total de Fondos Garantizados

Otra variable que hemos de tener en cuenta a la hora del análisis, es la categoría de los Fondos Garantizados, tanto los que tienen un rendimiento fijo como los que lo tienen variable.

Gráfico 5:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Si bien su evolución es bastante lateral hasta 2013, a partir de ese año inicia un fuerte descenso que lo lleva a los mínimos de toda la serie muestral, movimiento claramente decreciente evidenciando una tendencia que indica su no estacionariedad.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 7 retardos.

Tabla 15: Número de retardos para la variable Patrimonio de Fondos Garantizados

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1623.79501		30.107315	30.156984	30.127454
2	-1616.16141	0.00009	29.984471	30.058974	30.014679
3	-1613.63795	0.02467	29.956258	30.055597*	29.996536
4	-1613.43194	0.52094	29.970962	30.095135	30.021309
5	-1613.24234	0.53804	29.985969	30.134977	30.046386
6	-1610.11871	0.01244	29.946643	30.120485	30.017129
7	-1606.86811	0.01078	29.904965*	30.103641	29.985521*
8	-1606.80041	0.71289	29.922230	30.145741	30.012855
9	-1606.79578	0.92334	29.940663	30.189008	30.041358
10	-1605.45386	0.10137	29.934331	30.207511	30.045095
11	-1604.34936	0.13721	29.932396	30.230410	30.053230
12	-1602.30319	0.04308	29.913022	30.235871	30.043926
13	-1601.63717	0.24844	29.919207	30.266891	30.060180
14	-1601.46890	0.56182	29.934609	30.307127	30.085652
15	-1600.54714	0.17454	29.936058	30.333411	30.097170
16	-1600.21295	0.41362	29.948388	30.370575	30.119570
17	-1600.21253	0.97678	29.966899	30.413921	30.148150
18	-1600.10015	0.63543	29.983336	30.455192	30.174657
19	-1599.23000	0.18710	29.985741	30.482432	30.187131
20	-1598.93457	0.44208	29.998788	30.520314	30.210248
21	-1598.93456	0.99892	30.017307	30.563667	30.238836
22	-1598.92073	0.86790	30.035569	30.606764	30.267168
23	-1598.90407	0.85515	30.053779	30.649808	30.295447
24	-1598.86423	0.77774	30.071560	30.692424	30.323298

Tabla 16: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Garantizados

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PatrimonioFondosGarantizados
contrastar hacia abajo desde 7 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 125

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
incluyendo 6 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondosGarantizados
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.00431025
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.929519$
valor p asintótico 0.7795
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.011
diferencias retardadas: $F(6, 117) = 7.236 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 6 retardos de (1-L)PatrimonioFondosGarantizados
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0250402
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.27757$
valor p asintótico 0.4457
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.019
 diferencias retardadas: $F(6, 116) = 7.966 [0.0000]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 17: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Garantizados (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_PatrimonioFondosGarantizados$
 contrastar hacia abajo desde 7 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 125
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 5 retardos de (1-L) $d_PatrimonioFondosGarantizados$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.292846
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.31563$
valor p asintótico 0.167
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.008
 diferencias retardadas: $F(5, 118) = 3.797 [0.0032]$

con constante y tendencia
 incluyendo 5 retardos de (1-L) $d_PatrimonioFondosGarantizados$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.29289
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.301$
valor p asintótico 0.4328
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.008
 diferencias retardadas: $F(5, 117) = 3.757 [0.0034]$

Continuamos sin poder rechazar la hipótesis nula debido a que los valores p están por encima de 0,05, por lo que realizamos el contraste para las segundas diferencias.

Tabla 18: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Garantizados (en segundas diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_d_PatrimonioFondosGarantizado$
contrastar hacia abajo desde 7 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 125
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
incluyendo 4 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosGarantizado$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -3.29881
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -9.7317$
valor p asintótico 2.391e-018
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.022
diferencias retardadas: $F(4, 119) = 8.232 [0.0000]$

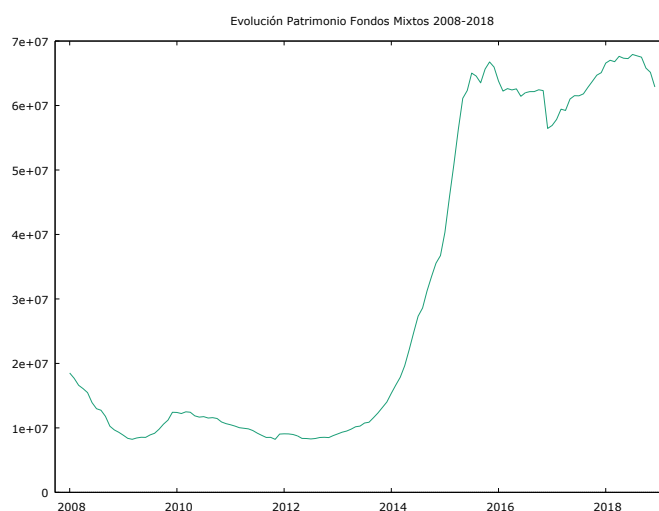
con constante y tendencia
incluyendo 4 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosGarantizado$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -3.29944
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -9.69268$
valor p asintótico 1.415e-018
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.022
diferencias retardadas: $F(4, 118) = 8.169 [0.0000]$

Ahora ya podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las segundas diferencias de la variable Patrimonio de Fondos Garantizados ya es estacionaria y podemos utilizarla para el posterior análisis.

1.6.- Patrimonio del Total de Fondos Mixtos

También hemos considerado la variable Patrimonio de los Fondos Mixtos, la cual incorpora el patrimonio de los fondos de Renta Fija Mixta Euro, Renta Fija Mixta Internacional, Renta Variable Mixta Euro y Renta Variable Mixta Internacional.

Gráfico 6:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

El gráfico nos muestra como la serie ha pasado de estar lateral la primera mitad de los años del estudio, siendo a partir de 2013-2014 que inicia un fuerte crecimiento hasta niveles máximos donde se ha mantenido los últimos dos años. Parece evidente que la serie no se mueve en torno a un valor medio constante y por tanto implicaría que no es estacionaria.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 3 retardos.

Tabla 19: Número de retardos para la variable Patrimonio de Fondos Mixtos

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1686.80481		31.274163	31.323832	31.294302
2	-1659.16412	0.00000	30.780817	30.855321	30.811026
3	-1656.73580	0.02754	30.754367*	30.853705*	30.794645*
4	-1656.13755	0.27402	30.761807	30.885979	30.812154
5	-1655.56665	0.28527	30.769753	30.918760	30.830170
6	-1655.49410	0.70327	30.786928	30.960770	30.857414
7	-1654.43999	0.14651	30.785926	30.984602	30.866482
8	-1654.42027	0.84259	30.804079	31.027590	30.894705
9	-1654.30137	0.62580	30.820396	31.068741	30.921091
10	-1653.77324	0.30407	30.829134	31.102314	30.939899
11	-1653.35721	0.36168	30.839948	31.137963	30.960782
12	-1653.02464	0.41475	30.852308	31.175157	30.983212
13	-1652.97368	0.74952	30.869883	31.217567	31.010856
14	-1651.88701	0.14042	30.868278	31.240796	31.019321
15	-1651.83858	0.75563	30.885900	31.283252	31.047012
16	-1648.80673	0.01380	30.848273	31.270460	31.019454
17	-1648.01047	0.20697	30.852046	31.299068	31.033297
18	-1648.00816	0.94578	30.870521	31.342378	31.061842
19	-1647.96301	0.76381	30.888204	31.384895	31.089594
20	-1643.21345	0.00206	30.818768	31.340293	31.030227
21	-1642.61864	0.27541	30.826271	31.372631	31.047800
22	-1642.61785	0.96840	30.844775	31.415970	31.076374
23	-1640.01097	0.02241	30.815018	31.411047	31.056686
24	-1639.73041	0.45381	30.828341	31.449205	31.080079

Tabla 20: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Mixtos

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PatrimonioFondosMixtos contrastar hacia abajo desde 3 retardos, con el criterio AIC tamaño muestral 128

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo 3 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondosMixtos

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.00387904

estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.996991$

valor p asintótico 0.7566

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.014

diferencias retardadas: $F(3, 123) = 34.238 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 3 retardos de (1-L)PatrimonioFondosMixtos
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0166598
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.12615$
 valor p asintótico 0.5306
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.016
 diferencias retardadas: $F(3, 122) = 32.043 [0.0000]$

Dado que los valores p son demasiado elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 21: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos Mixtos (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_PatrimonioFondosMixtos$
 contrastar hacia abajo desde 3 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 129
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo un retardo de (1-L) $d_PatrimonioFondosMixtos$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.271193
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -3.68612$
 valor p asintótico 0.004336
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.023

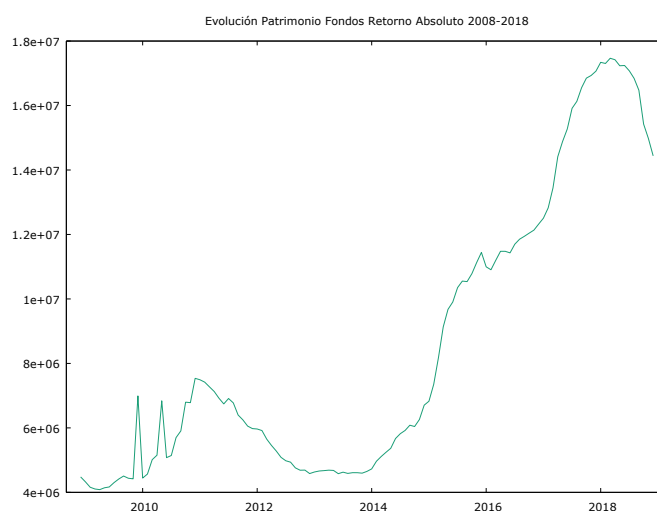
con constante y tendencia
 incluyendo un retardo de (1-L) $d_PatrimonioFondosMixtos$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.274994
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.61036$
 valor p asintótico 0.02889
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.023

En este caso sí que podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las primeras diferencias de la variable Patrimonio de Fondos Mixtos ya es estacionaria y podemos utilizarla para el posterior análisis.

1.7.- Patrimonio del Total de Fondos de Retorno Absoluto

Como ya hemos comentado anteriormente la categoría fondos de Retorno Absoluto es importante para apoyar nuestras hipótesis de la investigación, de ahí que su análisis sea necesario.

Gráfico 7:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

La evolución en el Patrimonio de los Fondos de Retorno Absoluto durante el período estudiado, como se puede ver en el gráfico, ha tenido un fuerte crecimiento hasta el año 2018, dicho ascenso se inicia en el año 2014 después de unos años de cambios bruscos en los datos. También observamos como a partir del máximo de 2018 se proyecta una tendencia bajista importante. Tal como hemos visto en los gráficos de las categorías anteriores, en este también se vislumbra la no estacionariedad de la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 8 retardos.

Tabla 22: Número de retardos para la variable Patrimonio de Fondos de Retorno Absoluto

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1361.99406		28.123589	28.176676	28.145055
2	-1334.05625	0.00000	27.568170	27.647800	27.600369
3	-1330.11004	0.00496	27.507424	27.613597*	27.550355
4	-1329.14366	0.16446	27.508117	27.640834	27.561781
5	-1328.48119	0.24971	27.515076	27.674337	27.579473
6	-1328.32753	0.57932	27.532526	27.718330	27.607656
7	-1326.07086	0.03363	27.506616	27.718963	27.592479
8	-1321.84035	0.00363	27.440007*	27.678898	27.536603*
9	-1321.82398	0.85640	27.460288	27.725722	27.567617
10	-1321.81308	0.88261	27.480682	27.772659	27.598743
11	-1320.88886	0.17397	27.482245	27.800766	27.611039
12	-1320.60983	0.45504	27.497110	27.842174	27.636637
13	-1320.33479	0.45828	27.512057	27.883665	27.662317
14	-1319.48629	0.19268	27.515181	27.913332	27.676174
15	-1318.96557	0.30748	27.525063	27.949758	27.696789
16	-1318.88387	0.68605	27.543997	27.995235	27.726456
17	-1318.81415	0.70885	27.563178	28.040960	27.756370
18	-1315.48943	0.00992	27.515246	28.019571	27.719170
19	-1315.48904	0.97780	27.535857	28.066725	27.750514
20	-1315.17825	0.43046	27.550067	28.107479	27.775457
21	-1313.87531	0.10647	27.543821	28.127776	27.779944
22	-1313.86990	0.91720	27.564328	28.174826	27.811184
23	-1311.99147	0.05259	27.546216	28.183258	27.803804
24	-1311.59227	0.37157	27.558603	28.222189	27.826925

Tabla 23: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Retorno Absoluto

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PatrimonioFondosRetornoAbsoluto
contrastar hacia abajo desde 8 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 115

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo 5 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondosRetornoAbsoluto

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.0196962

estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.95257$

valor p asintótico 0.3083

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.009

diferencias retardadas: $F(5, 108) = 8.373 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 5 retardos de (1-L)PatrimonioFondosRetornoAbsoluto
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0433367
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.34756$
valor p asintótico 0.4075
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.004
 diferencias retardadas: $F(5, 107) = 8.486 [0.0000]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 24: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Retorno Absoluto (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_PatrimonioFondosRetornoAbsolu
 contrastar hacia abajo desde 8 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 115
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 4 retardos de (1-L)d_PatrimonioFondosRetornoAbsolu
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.345512
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.76107$
valor p asintótico 0.4004
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.030
 diferencias retardadas: $F(4, 109) = 8.665 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 4 retardos de (1-L)d_PatrimonioFondosRetornoAbsolu
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.302453
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -1.48502$
valor p asintótico 0.835
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.025
 diferencias retardadas: $F(4, 108) = 8.733 [0.0000]$

Continuamos sin poder rechazar la hipótesis nula debido a que los valores p están por encima de 0,05, por lo que realizamos el contraste para las segundas diferencias.

Tabla 25: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Retorno Absoluto (en segundas diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_d_PatrimonioFondosRetornoAbso$ contrastar hacia abajo desde 8 retardos, con el criterio AIC tamaño muestral 115 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosRetornoAbso$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -4.18947
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -13.0067$
valor p asintótico 5.731e-029
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.008
diferencias retardadas: $F(3, 110) = 29.367 [0.0000]$

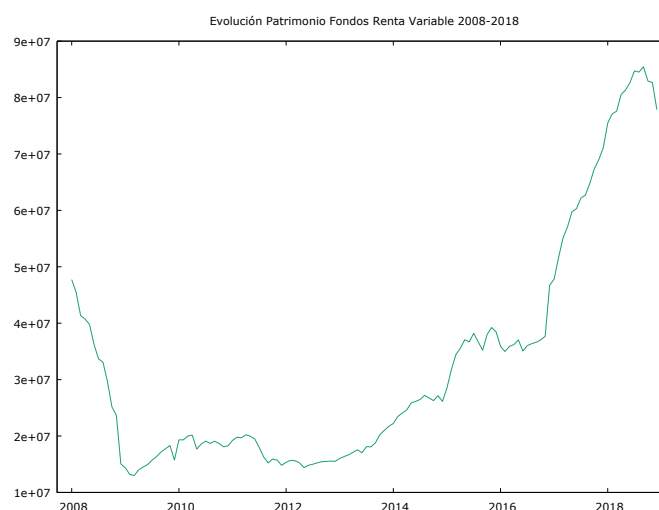
con constante y tendencia
incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosRetornoAbso$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -4.23036
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -13.0947$
valor p asintótico 1.506e-033
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.003
diferencias retardadas: $F(3, 109) = 29.961 [0.0000]$

Ahora ya podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las segundas diferencias de la variable Patrimonio de Fondos de Retorno Absoluto ya es estacionaria y podemos utilizarla para el posterior análisis.

1.8.- Patrimonio del Total de Fondos de Renta Variable

La categoría de Renta Variable consideramos que es determinante como indicador del sentimiento de los inversores a la hora de tener menor o mayor aversión al riesgo, por eso también la incluimos en el análisis. Dentro de esta categoría incorporamos la Renta Variable Nacional, la Renta Variable Euro resto, la Renta Variable Internacional Europa, la Renta Variable Internacional EEUU, la Renta Variable Internacional Japón, la Renta Variable Internacional Emergentes, la Renta Variable Internacional resto y la Renta Variable Global.

Gráfico 8:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Este gráfico es muy similar a algunos anteriores de la serie, clara tendencia al alza con un impulso importante a partir de 2014, evidenciando la no estacionariedad de la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 4 retardos.

Tabla 26: Número de retardos para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1694.81650		31.422528	31.472197	31.442667
2	-1692.76482	0.04280	31.403052	31.477556	31.433261
3	-1688.52510	0.00359	31.343057	31.442396*	31.383335*
4	-1687.25162	0.11051	31.337993*	31.462166	31.388340
5	-1687.24494	0.90801	31.356388	31.505395	31.416805
6	-1685.82274	0.09169	31.348569	31.522411	31.419056
7	-1684.87780	0.16921	31.349589	31.548265	31.430145
8	-1684.80884	0.71036	31.366830	31.590341	31.457456
9	-1684.80756	0.95973	31.385325	31.633671	31.486020
10	-1682.77339	0.04369	31.366174	31.639354	31.476939
11	-1682.61416	0.57253	31.381744	31.679758	31.502578
12	-1680.39442	0.03512	31.359156	31.682005	31.490060
13	-1680.15084	0.48520	31.373164	31.720847	31.514137
14	-1680.08635	0.71949	31.390488	31.763006	31.541531
15	-1679.63127	0.34007	31.400579	31.797932	31.561691
16	-1677.73365	0.05140	31.383957	31.806144	31.555138
17	-1677.55549	0.55056	31.399176	31.846198	31.580427
18	-1677.40265	0.58034	31.414864	31.886720	31.606184
19	-1676.93503	0.33351	31.424723	31.921414	31.626113
20	-1676.09844	0.19583	31.427749	31.949274	31.639209
21	-1675.82097	0.45630	31.441129	31.987489	31.662658
22	-1675.69669	0.61808	31.457346	32.028541	31.688945
23	-1673.36295	0.03074	31.432647	32.028676	31.674315
24	-1673.11359	0.48006	31.446548	32.067412	31.698286

Tabla 27: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PatrimonioFondosRentaVariable contrastar hacia abajo desde 4 retardos, con el criterio AIC tamaño muestral 128

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo 3 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondosRentaVariable

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.00800473

estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.00831$

valor p asintótico 0.7526

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.003

diferencias retardadas: $F(3, 123) = 13.888 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 3 retardos de (1-L)PatrimonioFondosRentaVariable
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0287916
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.64997$
valor p asintótico 0.2579
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.005
 diferencias retardadas: $F(3, 122) = 6.566 [0.0004]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 28: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_PatrimonioFondosRentaVariable
 contrastar hacia abajo desde 4 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 128
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 2 retardos de (1-L)d_PatrimonioFondosRentaVariable
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.324995
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -3.18495$
valor p asintótico 0.0209
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.003
 diferencias retardadas: $F(2, 124) = 12.466 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 2 retardos de (1-L)d_PatrimonioFondosRentaVariable
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.422594
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.22796$
valor p asintótico 0.07892
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.007
 diferencias retardadas: $F(2, 123) = 7.214 [0.0011]$

Aunque sea por muy poco, continuamos sin poder rechazar la hipótesis nula debido a que los valores p están por encima de 0,05, por lo que realizamos el contraste para las segundas diferencias.

Tabla 29: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable (en segundas diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_d_PatrimonioFondosRentaVariab$
contrastar hacia abajo desde 4 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 128
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
incluyendo un retardo de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosRentaVariab$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.04858
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -13.576$
valor p asintótico 8.787e-031
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.025

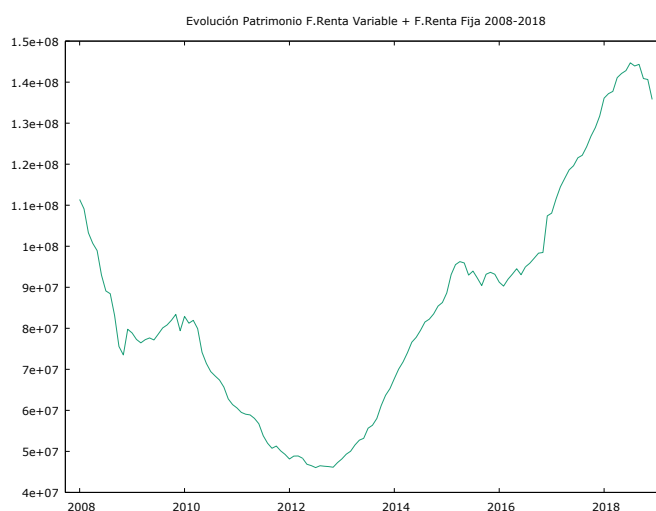
con constante y tendencia
incluyendo un retardo de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosRentaVariab$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.0598
estadístico de contraste: $\tau_ct(1) = -13.6203$
valor p asintótico 4.237e-036
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.025

Ahora ya podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las segundas diferencias de la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.9.- Patrimonio del Total de Fondos de Renta Variable más los Fondos de Renta Fija

Hemos decidido estudiar el comportamiento de los inversores sobre la decisión de suscribir fondos de inversión Mixtos o bien hacer el mix combinando fondos de Renta Fija con fondos de Renta Variable, de ahí que hemos sumado el total de patrimonio de las categorías de Renta Fija con el total de patrimonio de los fondos de Renta Variable.

Gráfico 9:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Digamos que este gráfico es muy similar al anterior por contener la serie en él, pero con la diferencia que al sumar los fondos de Renta Fija, la evolución de serie cambia un poco. Tendencia a la baja entre 2008 y 2013 y tendencia al alza entre 2013 y 2018, evidenciando la no estacionariedad de la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 6 retardos.

Tabla 30: Número de retardos para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable más Renta Fija

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1719.44753		31.878658	31.928327	31.898797
2	-1710.90398	0.00004	31.738963	31.813466	31.769171
3	-1700.45738	0.00000	31.564026	31.663364*	31.604304
4	-1698.60278	0.05411	31.548200	31.672372	31.598547*
5	-1698.52502	0.69332	31.565278	31.714285	31.625695
6	-1695.87476	0.02132	31.534718*	31.708560	31.605204
7	-1695.86702	0.90100	31.553093	31.751769	31.633649
8	-1695.78466	0.68485	31.570086	31.793597	31.660712
9	-1695.75669	0.81302	31.588087	31.836432	31.688782
10	-1695.14695	0.26946	31.595314	31.868494	31.706078
11	-1694.79577	0.40199	31.607329	31.905344	31.728163
12	-1693.74792	0.14772	31.606443	31.929292	31.737347
13	-1693.56843	0.54907	31.621638	31.969321	31.762611
14	-1691.54155	0.04407	31.602621	31.975139	31.753664
15	-1691.37699	0.56618	31.618092	32.015445	31.779205
16	-1690.37445	0.15677	31.618045	32.040233	31.789227
17	-1690.36416	0.88594	31.636373	32.083395	31.817625
18	-1690.16407	0.52699	31.651186	32.123043	31.842507
19	-1689.51342	0.25398	31.657656	32.154347	31.859046
20	-1686.92200	0.02281	31.628185	32.149711	31.839645
21	-1686.37042	0.29357	31.636489	32.182849	31.858018
22	-1686.15897	0.51549	31.651092	32.222287	31.882691
23	-1685.49368	0.24870	31.657290	32.253320	31.898959
24	-1684.55367	0.17033	31.658401	32.279265	31.910139

Tabla 31: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable más Renta Fija

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PatrimonioFondosRFijaRVble
contrastar hacia abajo desde 6 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 127

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
incluyendo 4 retardos de $(1-L)$ PatrimonioFondosRFijaRVble
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.00860222
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.25412$
valor p asintótico 0.653

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.020
diferencias retardadas: $F(4, 121) = 12.570 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 4 retardos de (1-L)PatrimonioFondosRFijaRVble
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0192564
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.24565$
valor p asintótico 0.4635
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.005
 diferencias retardadas: $F(4, 120) = 5.208 [0.0007]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 32: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable más Renta Fija (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_PatrimonioFondosRFijaRVble$
 contrastar hacia abajo desde 6 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 127
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 3 retardos de (1-L) $d_PatrimonioFondosRFijaRVble$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.27724
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.72257$
valor p asintótico 0.07015
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.015
 diferencias retardadas: $F(3, 122) = 6.758 [0.0003]$

con constante y tendencia
 incluyendo 3 retardos de (1-L) $d_PatrimonioFondosRFijaRVble$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.349777
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.57412$
valor p asintótico 0.2923
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.009
 diferencias retardadas: $F(3, 121) = 3.694 [0.0138]$

Aunque sea por muy poco, continuamos sin poder rechazar la hipótesis nula debido a que los valores p están por encima de 0,05, por lo que realizamos el contraste para las segundas diferencias.

Tabla 33: Resultados Test ADF para la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable más Renta Fija (en segundas diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_d_PatrimonioFondosRFijaRVble$ contrastar hacia abajo desde 6 retardos, con el criterio AIC tamaño muestral 126 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

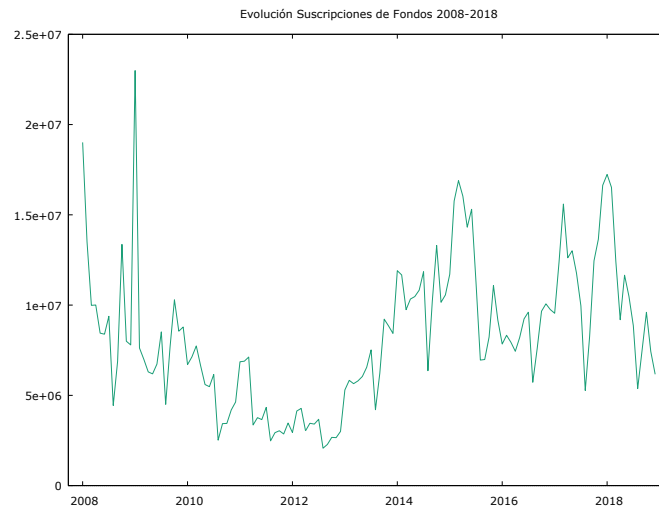
contraste con constante
incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosRFijaRVble$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.78654
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -8.87803$
valor p asintótico 1.138e-015
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.005
diferencias retardadas: $F(3, 121) = 9.117 [0.0000]$

con constante y tendencia
incluyendo 3 retardos de $(1-L)d_d_PatrimonioFondosRFijaRVble$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.84629
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -9.05306$
valor p asintótico 3.902e-016
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.000
diferencias retardadas: $F(3, 120) = 9.703 [0.0000]$

Ahora ya podemos rechazar la hipótesis nula, dado que el valor p de los contrastes es menor a 0,05, de esta forma determinamos que la serie para las segundas diferencias de la variable Patrimonio de Fondos de Renta Variable ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.10.- Suscripciones de Fondos

Gráfico 10:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Este gráfico nos puede generar más dudas que los anteriores a la hora de interpretar si hay tendencia o no, aunque parece claro que no oscila sobre un valor constante, necesitaremos de los contrastes para confirmar su estacionariedad o no estacionariedad.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 13 retardos.

Tabla 34: Número de retardos para la variable Suscripciones de Fondos

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1715.31521		31.802134	31.851803*	31.822273*
2	-1715.03892	0.45727	31.815536	31.890039	31.845744
3	-1713.01562	0.04426	31.796586	31.895924	31.836864
4	-1713.01543	0.98441	31.815100	31.939273	31.865448
5	-1712.76810	0.48186	31.829039	31.978046	31.889456

6	-1712.71738	0.75010	31.846618	32.020460	31.917105
7	-1708.60670	0.00414	31.789013	31.987689	31.869569
8	-1707.56602	0.14911	31.788260	32.011771	31.878885
9	-1705.89350	0.06741	31.775806	32.024151	31.876501
10	-1705.64072	0.47706	31.789643	32.062823	31.900407
11	-1703.46616	0.03703	31.767892	32.065906	31.888726
12	-1703.46288	0.93545	31.786350	32.109199	31.917253
13	-1701.08720	0.02928	31.760874*	32.108558	31.901847
14	-1701.06174	0.82149	31.778921	32.151439	31.929964
15	-1700.99336	0.71152	31.796173	32.193526	31.957285
16	-1700.32801	0.24868	31.802371	32.224558	31.973552
17	-1698.95090	0.09700	31.795387	32.242409	31.976638
18	-1698.94628	0.92347	31.813820	32.285676	32.005141
19	-1698.16806	0.21219	31.817927	32.314618	32.019317
20	-1698.09511	0.70249	31.835095	32.356620	32.046554
21	-1698.09296	0.94774	31.853573	32.399933	32.075103
22	-1697.29648	0.20690	31.857342	32.428537	32.088941
23	-1696.94465	0.40155	31.869345	32.465374	32.111014
24	-1695.73588	0.11998	31.865479	32.486343	32.117217

Tabla 35: Resultados Test ADF para la variable Suscripciones de Fondos

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para SuscripcionesFondos
contrastar hacia abajo desde 13 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 119

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo 12 retardos de $(1-L)$ SuscripcionesFondos

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.147338

estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.30604$

valor p asintótico 0.17

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.231

diferencias retardadas: $F(12, 105) = 2.642 [0.0040]$

con constante y tendencia

incluyendo 10 retardos de $(1-L)$ SuscripcionesFondos

modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.174414

estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -1.95132$

valor p asintótico 0.6272

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.022

diferencias retardadas: $F(10, 108) = 2.295 [0.0175]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, determinando que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 36: Resultados Test ADF para la variable Suscripción de Fondos (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_SuscripcionesFondos$
contrastar hacia abajo desde 13 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 121
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

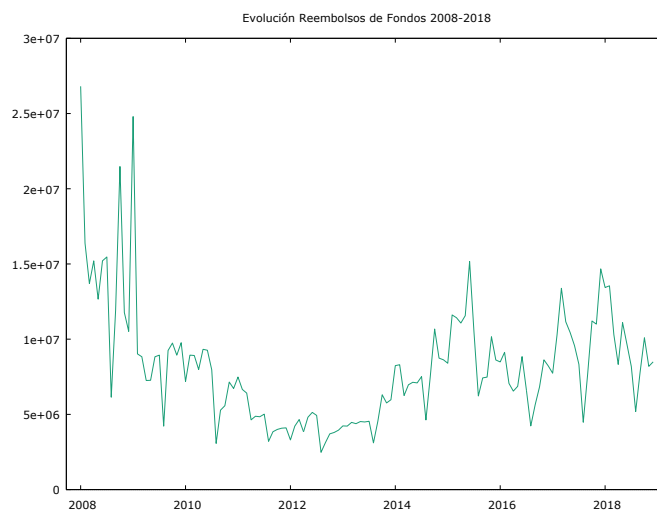
contraste con constante
incluyendo 9 retardos de $(1-L)d_SuscripcionesFondos$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.8453
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -4.95067$
valor p asintótico 2.573e-005
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.027
diferencias retardadas: $F(9, 110) = 3.581 [0.0006]$

con constante y tendencia
incluyendo 9 retardos de $(1-L)d_SuscripcionesFondos$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.86175
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -4.92477$
valor p asintótico 0.0002524
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.028
diferencias retardadas: $F(9, 109) = 3.556 [0.0007]$

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.11.- Reembolsos de Fondos

Gráfico 11:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Aunque a partir de 2014 los reembolsos parezca que estén oscilando en un rango claro, anteriormente se observa un movimiento tendencial que los lleva de máximos a mínimos, por lo que, a falta de contrastarlo estadísticamente, intuimos la no estacionariedad de esta serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 13 retardos.

Tabla 37: Número de retardos para la variable Reembolsos de Fondos

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1701.58580		31.547885	31.597554*	31.568024*
2	-1701.57903	0.90738	31.566278	31.640782	31.596487
3	-1699.71791	0.05369	31.550332	31.649670	31.590610

4	-1699.29864	0.35981	31.561086	31.685259	31.611433
5	-1699.29860	0.99307	31.579604	31.728611	31.640021
6	-1699.07902	0.50753	31.594056	31.767898	31.664542
7	-1693.25447	0.00064	31.504712*	31.703389	31.585269
8	-1693.19968	0.74062	31.522216	31.745727	31.612842
9	-1692.99404	0.52132	31.536927	31.785272	31.637622
10	-1692.79395	0.52700	31.551740	31.824920	31.662504
11	-1690.43496	0.02985	31.526573	31.824588	31.647407
12	-1690.43490	0.99176	31.545091	31.867940	31.675994
13	-1688.33559	0.04046	31.524733	31.872417	31.665706
14	-1688.17921	0.57598	31.540356	31.912874	31.691398
15	-1687.64259	0.30022	31.548937	31.946290	31.710049
16	-1687.38107	0.46955	31.562612	31.984800	31.733794
17	-1687.14571	0.49265	31.576772	32.023794	31.758024
18	-1686.90881	0.49124	31.590904	32.062760	31.782224
19	-1684.27751	0.02179	31.560695	32.057386	31.762085
20	-1683.51647	0.21731	31.565120	32.086645	31.776579
21	-1683.35010	0.56405	31.580557	32.126918	31.802087
22	-1681.28511	0.04213	31.560835	32.132030	31.792434
23	-1681.09617	0.53874	31.575855	32.171884	31.817523
24	-1680.71037	0.37972	31.587229	32.208093	31.838967

Tabla 38: Resultados Test ADF para la variable Reembolsos de Fondos

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para ReembolsosFondos
 contrastar hacia abajo desde 7 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 124
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 7 retardos de $(1-L)$ ReembolsosFondos
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.160969
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.1034$
valor p asintótico 0.2434
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.044
 diferencias retardadas: $F(7, 115) = 6.484 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 7 retardos de $(1-L)$ ReembolsosFondos
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.166681
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.18494$
valor p asintótico 0.4975
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.052
 diferencias retardadas: $F(7, 114) = 6.765 [0.0000]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 39: Resultados Test ADF para la variable Reembolsos de Fondos (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_{\text{ReembolsosFondos}}$
contrastar hacia abajo desde 7 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 124
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

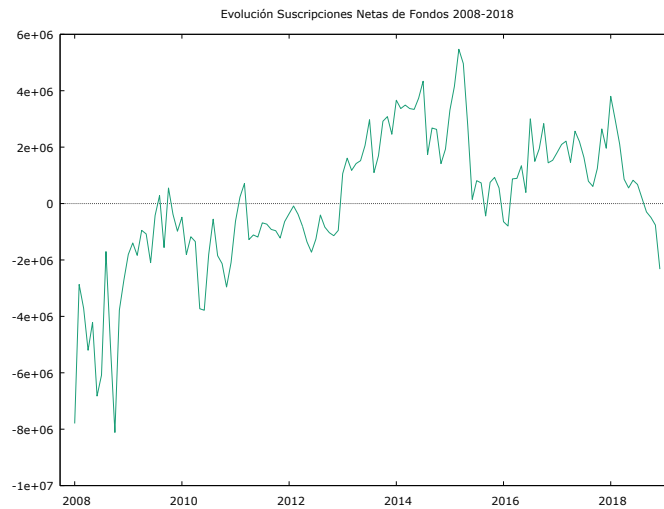
contraste con constante
incluyendo 6 retardos de $(1-L)d_{\text{ReembolsosFondos}}$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -3.00987
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -7.50518$
valor p asintótico 1.329e-011
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.055
diferencias retardadas: $F(6, 116) = 9.062 [0.0000]$

con constante y tendencia
incluyendo 7 retardos de $(1-L)d_{\text{ReembolsosFondos}}$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -3.60243
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -7.18438$
valor p asintótico 7.156e-010
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.033
diferencias retardadas: $F(7, 113) = 8.261 [0.0000]$

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.12.- Suscripciones Netas de Fondos

Gráfico 12:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Por Suscripciones Netas entendemos el diferencial existente entre las Suscripciones y los Reembolsos existentes en la serie. Podemos observar como estas, durante el período estudiado, pasan del terreno negativo al positivo para volver a entrar en déficit al final de la serie. En líneas generales, aunque pueda parecer que existe una tendencia alcista hasta 2015 y que luego se vuelve más lateral, el movimiento de la serie oscilo en torno a un valor fijo, cuestión que nos confirmará o no el análisis de los siguientes contrastes.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 40: Número de retardos para la variable Suscripciones Netas de Fondos

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
----------	-----------	-------	-----	-----	-----

1	-1639.12596		30.391221*	30.440891*	30.411360*
2	-1639.12549	0.97553	30.409731	30.484235	30.439940
3	-1638.36650	0.21793	30.414194	30.513533	30.454472
4	-1638.22447	0.59405	30.430083	30.554255	30.480430
5	-1637.36035	0.18864	30.432599	30.581606	30.493016
6	-1637.35924	0.96234	30.451097	30.624939	30.521584
7	-1637.35721	0.94924	30.469578	30.668254	30.550134
8	-1637.35254	0.92300	30.488010	30.711521	30.578636
9	-1637.01886	0.41398	30.500349	30.748695	30.601044
10	-1636.98966	0.80904	30.518327	30.791507	30.629092
11	-1636.85405	0.60250	30.534334	30.832349	30.655168
12	-1636.51312	0.40895	30.546539	30.869388	30.677443
13	-1634.64710	0.05338	30.530502	30.878186	30.671475
14	-1633.06027	0.07483	30.519635	30.892153	30.670677
15	-1633.04891	0.88021	30.537943	30.935296	30.699055
16	-1632.74837	0.43817	30.550896	30.973083	30.722077
17	-1632.71938	0.80970	30.568877	31.015899	30.750128
18	-1632.55722	0.56903	30.584393	31.056249	30.775714
19	-1632.49067	0.71523	30.601679	31.098370	30.803069
20	-1632.47423	0.85611	30.619893	31.141419	30.831353
21	-1632.10703	0.39146	30.631612	31.177972	30.853141
22	-1630.94938	0.12811	30.628692	31.199887	30.860291
23	-1630.81745	0.60748	30.644768	31.240797	30.886436
24	-1629.56524	0.11353	30.640097	31.260961	30.891835

Tabla 41: Resultados Test ADF para la variable Suscripciones Netas de Fondos

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para SuscripcionesNetasFondos
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

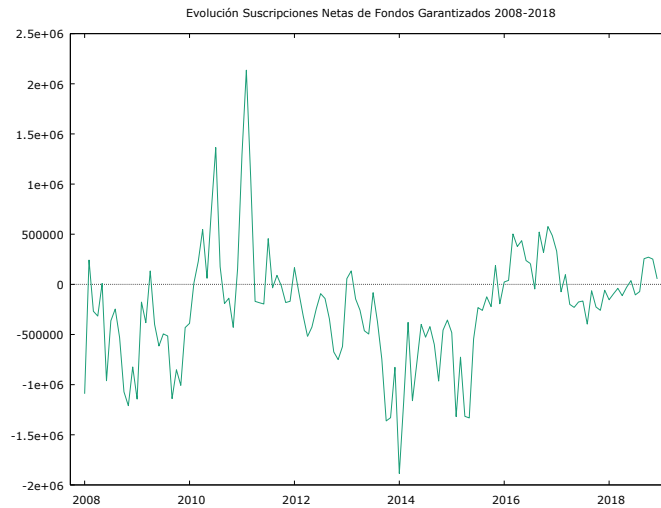
contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)$ SuscripcionesNetasFondos
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.170952
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -3.95972$
valor p 0.002208
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.060

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)$ SuscripcionesNetasFondos
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.248832
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -4.25269$
valor p 0.004998
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.010

En este caso, debido a que los valores p de la serie son inferiores a 0,05, podemos rechazar la hipótesis nula, y confirmamos que la serie es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.13.- Suscripción Neta de Fondos Garantizados

Gráfico 13:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Por lo que respecta a las suscripciones netas, vamos a entrar más en detalle estudiando las suscripciones netas de los fondos de las categorías de Garantizados. A primera vista el gráfico nos muestra que la serie dibuja un movimiento lateral el cual podría ser estacionario.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 13 retardos.

Tabla 42: Número de retardos para la variable Suscripciones Netas Fondos Garantizados

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1542.37152		28.599473	28.649142*	28.619612*
2	-1542.04845	0.42150	28.612008	28.686512	28.642217
3	-1541.27745	0.21432	28.616249	28.715587	28.656527
4	-1541.27449	0.93864	28.634713	28.758885	28.685060

5	-1540.37574	0.18002	28.636588	28.785595	28.697005
6	-1538.47224	0.05104	28.619856	28.793698	28.690343
7	-1538.17331	0.43940	28.632839	28.831515	28.713395
8	-1538.04117	0.60720	28.648911	28.872422	28.739536
9	-1537.00682	0.15035	28.648275	28.896620	28.748970
10	-1535.09710	0.05066	28.631428	28.904608	28.742192
11	-1535.09059	0.90915	28.649826	28.947840	28.770660
12	-1534.91643	0.55507	28.665119	28.987968	28.796023
13	-1530.33341	0.00247	28.598767*	28.946451	28.739740
14	-1530.33186	0.95555	28.617257	28.989775	28.768299
15	-1529.96219	0.38987	28.628929	29.026282	28.790041
16	-1529.75509	0.51985	28.643613	29.065800	28.814794
17	-1529.21325	0.29788	28.652097	29.099119	28.833348
18	-1528.47293	0.22367	28.656906	29.128762	28.848227
19	-1528.27719	0.53153	28.671800	29.168491	28.873190
20	-1528.16005	0.62837	28.688149	29.209675	28.899609
21	-1527.83236	0.41820	28.700599	29.246959	28.922128
22	-1527.76827	0.72032	28.717931	29.289125	28.949530
23	-1527.51799	0.47926	28.731815	29.327844	28.973483
24	-1525.74627	0.05978	28.717523	29.338387	28.969261

Tabla 43: Resultados Test ADF para la variable Suscripciones Netas Fondos Garantizados

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para SuscNetasFGtzdos
 contrastar hacia abajo desde 13 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

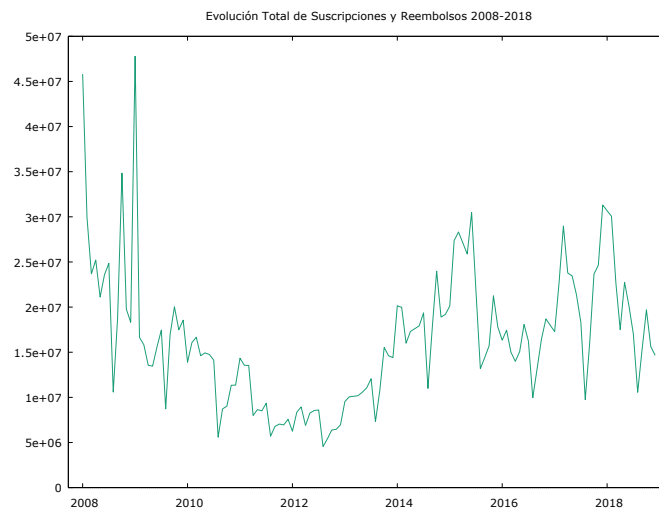
contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)$ SuscNetasFGtzdos
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.308073
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -4.92207$
 valor p 6.345e-005
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.013

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)$ SuscNetasFGtzdos
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.311807
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -4.92184$
 valor p 0.000493
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.014

En este caso, debido a que los valores p de la serie son inferiores a 0,05, podemos rechazar la hipótesis nula, y confirmamos que la serie es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.14.- Operaciones Totales: Suscripciones + Reembolsos

Gráfico 14:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

En este caso hemos querido analizar la evolución de todas las operaciones realizadas, por lo que hemos sumado el total de Suscripciones con el total de Reembolsos realizados. Vemos ciertos picos en la evolución de la serie, pero, aunque con cierta lateralidad tenemos dudas de que no tenga una tendencia. Los contrastes nos aclararan esta circunstancia.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 13 retardos.

Tabla 44: Número de retardos para la variable Suscripciones más Reembolsos de Fondos

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-1780.14078		33.002607	33.052276*	33.022746*

2	-1780.03557	0.64645	33.019177	33.093681	33.049386
3	-1777.97766	0.04248	32.999586	33.098924	33.039864
4	-1777.89728	0.68846	33.016616	33.140789	33.066964
5	-1777.73906	0.57376	33.032205	33.181212	33.092622
6	-1777.72285	0.85710	33.050423	33.224265	33.120910
7	-1772.02284	0.00073	32.963386	33.162062	33.043942
8	-1771.56008	0.33603	32.973335	33.196846	33.063960
9	-1770.80523	0.21919	32.977875	33.226220	33.078570
10	-1770.51776	0.44830	32.991070	33.264250	33.101834
11	-1768.08372	0.02736	32.964513	33.262528	33.085347
12	-1768.08118	0.94326	32.982985	33.305834	33.113888
13	-1765.64724	0.02736	32.956430*	33.304114	33.097403
14	-1765.63018	0.85348	32.974633	33.347151	33.125676
15	-1765.39593	0.49368	32.988814	33.386166	33.149926
16	-1765.31925	0.69534	33.005912	33.428099	33.177094
17	-1764.33948	0.16156	33.006287	33.453308	33.187538
18	-1764.27188	0.71311	33.023553	33.495410	33.214874
19	-1762.41195	0.05377	33.007629	33.504320	33.209019
20	-1762.12155	0.44600	33.020769	33.542295	33.232229
21	-1762.08811	0.79596	33.038669	33.585029	33.260198
22	-1760.76656	0.10400	33.032714	33.603909	33.264313
23	-1760.35552	0.36457	33.043621	33.639650	33.285289
24	-1759.67819	0.24446	33.049596	33.670460	33.301334

Tabla 45: Resultados Test ADF para la variable Suscripciones más Reembolsos de Fondos

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para OperacionesTotal
contrastar hacia abajo desde 13 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 121

la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante

incluyendo 10 retardos de $(1-L)$ OperacionesTotal

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.142944

estadístico de contraste: $\tau_{c(1)} = -1.82673$

valor p asintótico 0.3678

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.025

diferencias retardadas: $F(10, 109) = 3.060 [0.0019]$

con constante y tendencia

incluyendo 10 retardos de $(1-L)$ OperacionesTotal

modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de $(a - 1)$: -0.197896

estadístico de contraste: $\tau_{ct(1)} = -2.37288$

valor p asintótico 0.3939

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.033

diferencias retardadas: $F(10, 108) = 3.001 [0.0022]$

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, determinando que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 46: Resultados Test ADF para la variable Suscripciones más Reembolsos de Fondos (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_OperacionesTotal$
contrastar hacia abajo desde 13 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 121
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

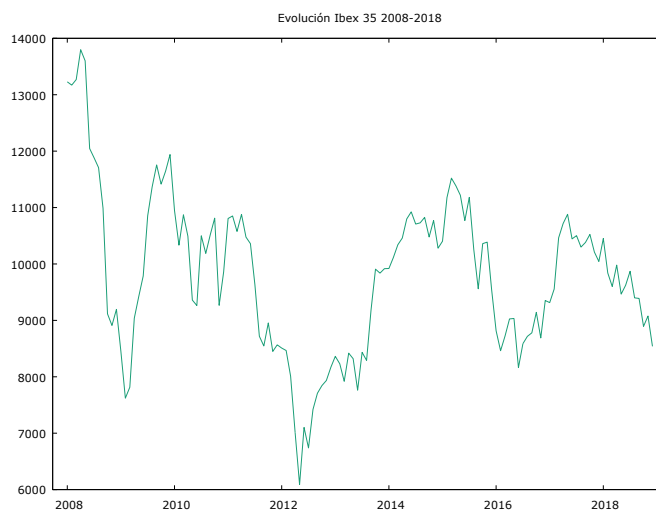
contraste con constante
incluyendo 9 retardos de $(1-L)d_OperacionesTotal$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -2.92927
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -4.88167$
valor p asintótico 3.543e-005
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.033
diferencias retardadas: $F(9, 110) = 4.169 [0.0001]$

con constante y tendencia
incluyendo 9 retardos de $(1-L)d_OperacionesTotal$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -3.06044
estadístico de contraste: $\tau_ct(1) = -4.96898$
valor p asintótico 0.0002076
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.038
diferencias retardadas: $F(9, 109) = 4.257 [0.0001]$

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.15.- Ibex 35

Gráfico 15:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

La evolución del Ibex 35 durante los 10 años de estudio es de fuerte volatilidad con movimientos muy amplios pasando de máximos a mínimos en poco tiempo. A pesar de los dientes de sierra el movimiento global podría identificarse como lateral, pero con cierta tendencia, de cualquier manera, los correspondientes contrastes nos determinar si existe no estacionariedad o no en la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 47: Número de retardos para la variable Ibex35

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-821.55008		15.250927*	15.300597*	15.271067*
2	-821.55002	0.99103	15.269445	15.343948	15.299653

3	-820.61124	0.17061	15.270579	15.369917	15.310857
4	-818.80692	0.05748	15.255684	15.379856	15.306031
5	-818.76856	0.78179	15.273492	15.422499	15.333909
6	-818.37554	0.37530	15.284732	15.458574	15.355219
7	-818.24217	0.60553	15.300781	15.499457	15.381337
8	-818.21419	0.81298	15.318781	15.542292	15.409407
9	-818.02851	0.54227	15.333861	15.582207	15.434556
10	-817.80298	0.50183	15.348203	15.621383	15.458968
11	-816.88856	0.17626	15.349788	15.647803	15.470622
12	-816.79003	0.65710	15.366482	15.689331	15.497386
13	-816.59430	0.53153	15.381376	15.729060	15.522349
14	-816.58116	0.87121	15.399651	15.772169	15.550694
15	-816.22082	0.39592	15.411497	15.808849	15.572609
16	-815.62766	0.27607	15.419031	15.841218	15.590212
17	-815.15231	0.32954	15.428746	15.875768	15.609998
18	-814.79976	0.40108	15.440736	15.912593	15.632057
19	-813.07076	0.06295	15.427236	15.923927	15.628626
20	-812.65136	0.35974	15.437988	15.959514	15.649448
21	-812.01468	0.25914	15.444716	15.991076	15.666245
22	-811.92429	0.67070	15.461561	16.032755	15.693160
23	-811.91370	0.88434	15.479883	16.075913	15.721552
24	-811.79451	0.62537	15.496195	16.117058	15.747932

Tabla 48: Resultados Test ADF para la variable Ibex35

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para Ibex35
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de (1-L)Ibex35
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0964085
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.88995$
 valor p 0.04923
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.107

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de (1-L)Ibex35
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0961347
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.81234$
 valor p 0.1956
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.107

Aunque muy cercanos al nivel, los valores p son elevados y no se puede rechazar la hipótesis nula, determinando que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 49: Resultados Test ADF para la variable Ibex35 (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_{Ibex35}
contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 129
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

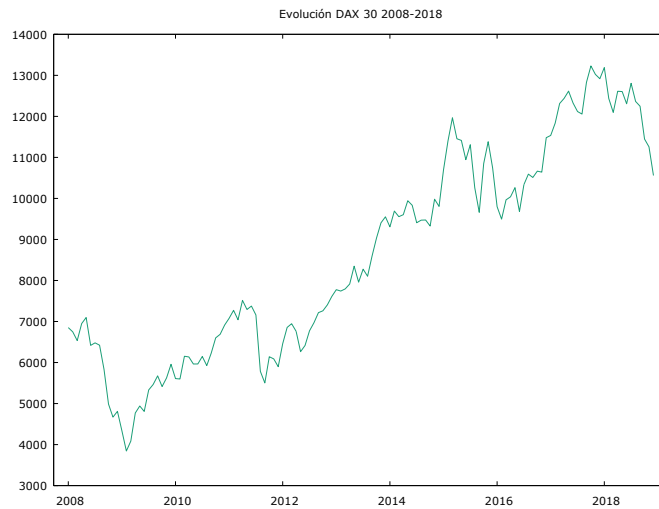
contraste con constante
incluyendo un retardo de $(1-L)d_{Ibex35}$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.04834
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -8.74049$
valor p asintótico 3.009e-015
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.028

con constante y tendencia
incluyendo un retardo de $(1-L)d_{Ibex35}$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.05539
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -8.7473$
valor p asintótico 5.1e-015
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.027

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están en niveles inferiores a 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.16.- Dax30

Gráfico 16:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

A diferencia del Ibex 35 el índice alemán DAX 30 ha tenido un claro movimiento de tendencia alcista que lo llevo desde los mínimos en 2009 a máximos en 2018, confirmando que existe no estacionariedad en la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 50: Número de retardos para la variable Dax30

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-805.51554		14.953991*	15.003661*	14.974130*
2	-805.29149	0.50324	14.968361	15.042864	14.998569
3	-804.24186	0.14737	14.967442	15.066780	15.007720
4	-804.21249	0.80851	14.985417	15.109589	15.035764
5	-803.87719	0.41284	14.997726	15.146733	15.058143
6	-803.72636	0.58285	15.013451	15.187293	15.083938

7	-803.43925	0.44858	15.026653	15.225329	15.107209
8	-803.21224	0.50043	15.040967	15.264478	15.131593
9	-803.18628	0.81977	15.059005	15.307351	15.159700
10	-801.04716	0.03860	15.037910	15.311090	15.148675
11	-801.04566	0.95631	15.056401	15.354416	15.177235
12	-799.94549	0.13798	15.054546	15.377395	15.185450
13	-799.81907	0.61509	15.070724	15.418407	15.211697
14	-799.08704	0.22629	15.075686	15.448204	15.226729
15	-798.75444	0.41473	15.088045	15.485398	15.249157
16	-798.74617	0.89768	15.106411	15.528598	15.277592
17	-798.47215	0.45912	15.119855	15.566877	15.301106
18	-798.41027	0.72499	15.137227	15.609084	15.328548
19	-798.40484	0.91696	15.155645	15.652336	15.357035
20	-798.37002	0.79188	15.173519	15.695044	15.384979
21	-798.07667	0.44370	15.186605	15.732965	15.408134
22	-797.13870	0.17079	15.187754	15.758948	15.419352
23	-797.01660	0.62120	15.204011	15.800040	15.445679
24	-796.99826	0.84809	15.222190	15.843054	15.473928

Tabla 51: Resultados Test ADF para la variable Dax30

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para DAX30
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)DAX30$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0129572
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.904082$
 valor p 0.7844
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.101

con constante y tendencia
 incluyendo un retardo de $(1-L)DAX30$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.13323
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.14872$
 valor p asintótico 0.09507
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.014

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 52: Resultados Test ADF para la variable Dax30 (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_DAX30
contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 129
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

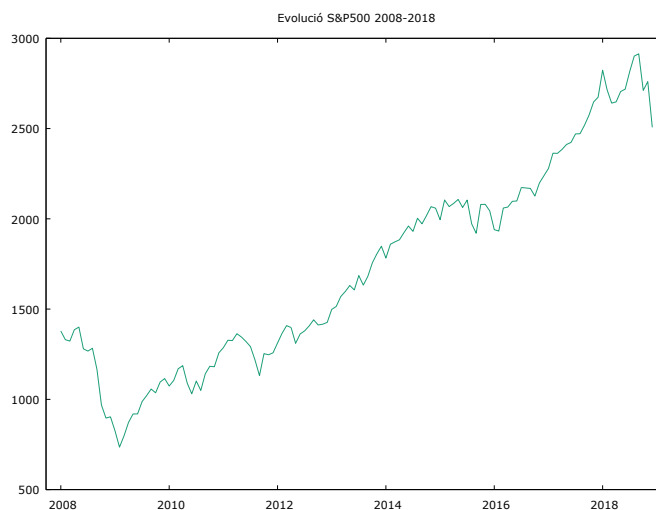
contraste con constante
incluyendo un retardo de $(1-L)d_DAX30$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.04357
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -8.67257$
valor p asintótico 4.852e-015
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.010

con constante y tendencia
incluyendo un retardo de $(1-L)d_DAX30$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.04336
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -8.62884$
valor p asintótico 1.352e-014
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.010

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.17.- S&P500

Gráfico 17:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Con una evolución muy similar a la mostrada por el índice alemán DAX 30, el índice norteamericano S&P500 ha desarrollado un importante movimiento al alza con muy poca volatilidad a simple vista. Tal como se ve, la serie no oscila respecto a un valor medio por tanto podríamos avanzar la no estacionariedad del índice en el periodo.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 53: Número de retardos para la variable S&P500

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-601.90395		11.183406*	11.233076*	11.203546*
2	-601.31195	0.27654	11.190962	11.265466	11.221171
3	-601.29763	0.86563	11.209215	11.308554	11.249493
4	-601.08362	0.51297	11.223771	11.347944	11.274118

5	-600.53164	0.29340	11.232067	11.381075	11.292484
6	-600.21336	0.42496	11.244692	11.418534	11.315178
7	-600.06399	0.58468	11.260444	11.459121	11.341000
8	-599.66189	0.36984	11.271516	11.495027	11.362142
9	-598.00482	0.06869	11.259349	11.507694	11.360044
10	-598.00452	0.98040	11.277862	11.551042	11.388626
11	-597.60348	0.37047	11.288953	11.586968	11.409787
12	-597.25128	0.40131	11.300950	11.623799	11.431853
13	-597.18612	0.71811	11.318262	11.665945	11.459235
14	-597.07645	0.63954	11.334749	11.707267	11.485792
15	-597.03978	0.78654	11.352589	11.749941	11.513701
16	-596.90326	0.60130	11.368579	11.790766	11.539761
17	-596.38253	0.30748	11.377454	11.824476	11.558705
18	-596.34625	0.78765	11.395301	11.867157	11.586622
19	-596.20782	0.59876	11.411256	11.907947	11.612646
20	-594.68279	0.08073	11.401533	11.923059	11.612993
21	-594.54221	0.59594	11.417448	11.963808	11.638977
22	-594.53269	0.89025	11.435791	12.006985	11.667389
23	-593.25454	0.10986	11.430640	12.026669	11.672308
24	-592.92516	0.41700	11.443059	12.063922	11.694796

Tabla 54: Resultados Test ADF para la variable S&P500

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para SP500
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)SP500$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.000714926
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.0696161$
 valor p 0.9494
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.023

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)SP500$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.113365
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.56216$
 valor p 0.03711
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.023

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que habíamos observado en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 55: Resultados Test ADF para la variable S&P500 (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_{SP500}
contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 130
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

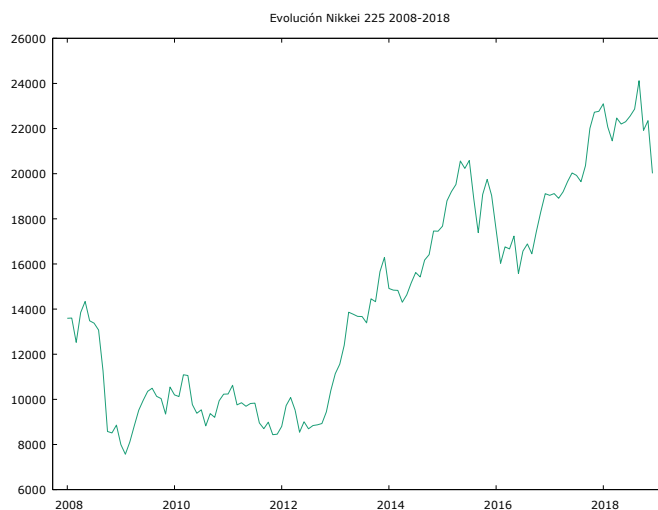
contraste con constante
incluyendo 0 retardos de $(1-L)d_{SP500}$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.977907
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -10.3978$
valor p $1.831e-015$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.002

con constante y tendencia
incluyendo 0 retardos de $(1-L)d_{SP500}$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.990843
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -10.3998$
valor p $2.136e-014$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : -0.001

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.18.- Nikkei 225

Gráfico 18:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

La bolsa japonesa llevaba muchos años moviéndose de forma lateral en una zona de mínimos hasta que a partir de 2012 inició un cambio de tendencia con crecimiento bastante importantes, viendo el gráfico podemos concluir que la serie es no estacionaria.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 56: Número de retardos para la variable Nikkei 225

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-870.66550		16.160472*	16.210141*	16.180611*
2	-870.65661	0.89393	16.178826	16.253330	16.209035
3	-870.64302	0.86903	16.197093	16.296431	16.237371
4	-870.52618	0.62881	16.213448	16.337621	16.263795
5	-870.41797	0.64178	16.229962	16.378970	16.290380
6	-869.09128	0.10333	16.223913	16.397755	16.294399

7	-868.82046	0.46175	16.237416	16.436092	16.317972
8	-868.69816	0.62091	16.253670	16.477181	16.344295
9	-868.69546	0.94136	16.272138	16.520484	16.372833
10	-868.66998	0.82141	16.290185	16.563365	16.400949
11	-868.66990	0.99014	16.308702	16.606716	16.429536
12	-868.61417	0.73848	16.326188	16.649037	16.457092
13	-868.61321	0.96500	16.344689	16.692373	16.485662
14	-868.05516	0.29076	16.352873	16.725392	16.503916
15	-867.76341	0.44494	16.365989	16.763342	16.527101
16	-867.57941	0.54410	16.381100	16.803287	16.552282
17	-867.29714	0.45244	16.394391	16.841413	16.575643
18	-867.26518	0.80040	16.412318	16.884175	16.603639
19	-866.84857	0.36134	16.423122	16.919813	16.624512
20	-866.67913	0.56047	16.438502	16.960028	16.649962
21	-866.48370	0.53185	16.453402	16.999762	16.674931
22	-866.17706	0.43356	16.466242	17.037437	16.697841
23	-866.16844	0.89553	16.484601	17.080630	16.726269
24	-864.88185	0.10869	16.479294	17.100157	16.731031

Tabla 57: Resultados Test ADF para la variable Nikkei 225

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para Nikkei225
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de (1-L)Nikkei225
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.00900142
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.603498$
 valor p 0.8649
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.084

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de (1-L)Nikkei225
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0814326
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.84037$
 valor p 0.1858
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.081

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que hemos visto en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 58: Resultados Test ADF para la variable Nikkei 225 (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_Nikkei225$
contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 130
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

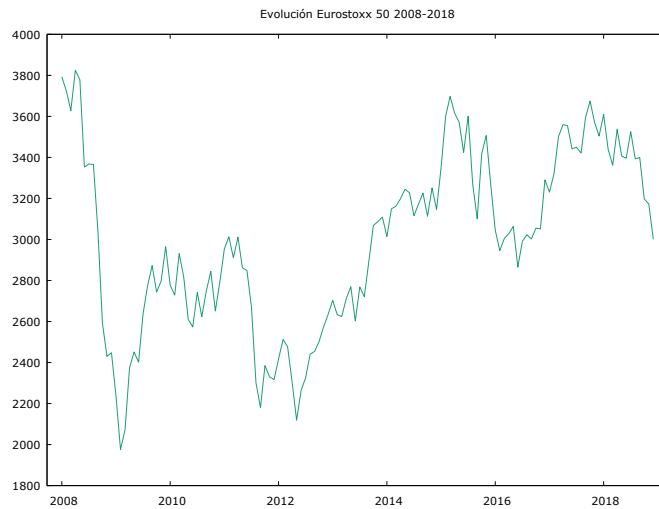
contraste con constante
incluyendo 0 retardos de $(1-L)d_Nikkei225$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.923742
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -10.1143$
valor p $5.701e-015$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.000

con constante y tendencia
incluyendo 0 retardos de $(1-L)d_Nikkei225$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.933258
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -10.124$
valor p $6.476e-014$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.002

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.19.- Eurostoxx 50

Gráfico 19:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

A diferencia de otros índices, el índice de referencia en Europa, el Eurostoxx 50, ha mostrada alta volatilidad durante el período de estudio, yendo de máximos a mínimos en muy poco tiempo, generando una tendencia lateral que no deja clara la no estacionariedad de la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 59: Número de retardos para la variable Nikkei 225

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-679.53203		12.620964*	12.670633*	12.641103*
2	-679.52968	0.94524	12.639438	12.713942	12.669647
3	-678.22656	0.10644	12.633825	12.733163	12.674103
4	-677.74843	0.32813	12.643489	12.767662	12.693837

5	-677.68124	0.71395	12.660764	12.809771	12.721181
6	-677.68124	0.99854	12.679282	12.853124	12.749769
7	-677.67545	0.91426	12.697693	12.896370	12.778250
8	-677.51158	0.56700	12.713177	12.936688	12.803803
9	-677.38706	0.61775	12.729390	12.977735	12.830085
10	-676.39214	0.15836	12.729484	13.002664	12.840249
11	-676.24562	0.58828	12.745289	13.043304	12.866123
12	-676.12651	0.62549	12.761602	13.084451	12.892506
13	-675.86812	0.47221	12.775335	13.123019	12.916309
14	-675.78467	0.68289	12.792309	13.164827	12.943351
15	-675.71796	0.71491	12.809592	13.206945	12.970704
16	-675.62759	0.67074	12.826437	13.248624	12.997618
17	-674.89478	0.22604	12.831385	13.278407	13.012636
18	-674.89313	0.95428	12.849873	13.321729	13.041193
19	-674.57575	0.42561	12.862514	13.359205	13.063904
20	-674.49457	0.68699	12.879529	13.401055	13.090989
21	-674.46117	0.79605	12.897429	13.443789	13.118958
22	-674.40597	0.73971	12.914925	13.486120	13.146524
23	-674.40319	0.94049	12.933392	13.529422	13.175061
24	-674.16265	0.48794	12.947457	13.568320	13.199194

Tabla 60: Resultados Test ADF para la variable Eurostoxx 50

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para Eurostoxx50
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)$ Eurostoxx50
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0697918
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.40411$
 valor p 0.1426
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.109

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)$ Eurostoxx50
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.108959
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.31738$
 valor p 0.06797
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.100

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que hemos visto en el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 61: Resultados Test ADF para la variable Eurostoxx 50 (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para $d_Eurostoxx50$
contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 129
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

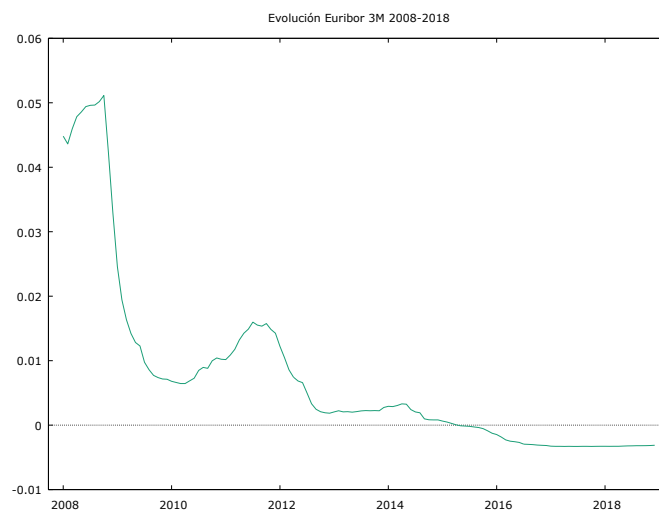
contraste con constante
incluyendo un retardo de $(1-L)d_Eurostoxx50$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.07676
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -9.04064$
valor p asintótico 3.573e-016
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.042

con constante y tendencia
incluyendo un retardo de $(1-L)d_Eurostoxx50$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.08829
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -9.05736$
valor p asintótico 3.761e-016
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.041

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.20.- Euribor 3M

Gráfico 20:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

La evolución de los tipos de interés durante el período es evidente que ha sufrido una caída histórica de consideración, y por consiguiente la referencia de los tipos de interés en el corto plazo, en este caso el Euribor a 3 meses ha pasado de niveles cercanos al 5% a tasas negativas. Los contrastes nos determinaran si la serie es estacionaria o no.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 2 retardos.

Tabla 62: Número de retardos para la variable Euribor 3M

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	657.55289		-12.139868	-12.090199	-12.119729
2	693.27464	0.00000	-12.782864*	-12.708360*	-12.752655*
3	694.23897	0.16490	-12.782203	-12.682865	-12.741925

4	695.06063	0.19987	-12.778901	-12.654728	-12.728553
5	695.18685	0.61537	-12.762719	-12.613712	-12.702302
6	695.49682	0.43107	-12.749941	-12.576099	-12.679455
7	695.54361	0.75968	-12.732289	-12.533613	-12.651733
8	695.64692	0.64942	-12.715684	-12.492173	-12.625058
9	696.14481	0.31834	-12.706385	-12.458040	-12.605690
10	698.72901	0.02300	-12.735722	-12.462542	-12.624958
11	699.56692	0.19548	-12.732721	-12.434706	-12.611887
12	700.95489	0.09569	-12.739905	-12.417056	-12.609002
13	700.96089	0.91274	-12.721498	-12.373814	-12.580525
14	701.03609	0.69817	-12.704372	-12.331854	-12.553329
15	701.06511	0.80960	-12.686391	-12.289038	-12.525279
16	704.84918	0.00594	-12.737948	-12.315761	-12.566766
17	705.04467	0.53178	-12.723050	-12.276028	-12.541798
18	705.82220	0.21239	-12.718930	-12.247073	-12.527609
19	706.68381	0.18928	-12.716367	-12.219676	-12.514977
20	707.81861	0.13193	-12.718863	-12.197338	-12.507403
21	707.83991	0.83648	-12.700739	-12.154379	-12.479210
22	707.97559	0.60241	-12.684733	-12.113539	-12.453134
23	708.74497	0.21480	-12.680462	-12.084433	-12.438794
24	709.49376	0.22104	-12.675810	-12.054947	-12.424073

Tabla 63: Resultados Test ADF para la variable Euribor 3M

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para EUR3M
 contrastar hacia abajo desde 2 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 129
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

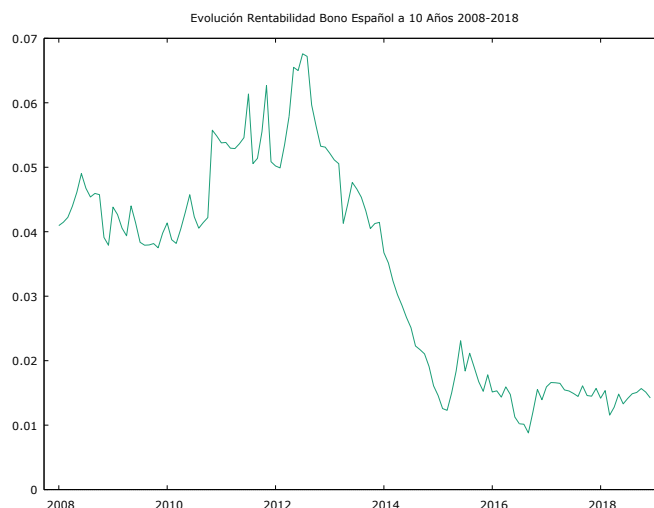
contraste con constante
 incluyendo 2 retardos de (1-L)EUR3M
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0235661
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -3.7314$
valor p asintótico 0.003713
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.036
 diferencias retardadas: $F(2, 125) = 96.492 [0.0000]$

con constante y tendencia
 incluyendo 2 retardos de (1-L)EUR3M
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0369796
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.74499$
valor p asintótico 0.01947
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.039
 diferencias retardadas: $F(2, 124) = 99.646 [0.0000]$

En este caso, debido a que los valores p de la serie son inferiores a 0,05, ya podemos rechazar la hipótesis nula, y confirmar que la serie es estacionaria para poder trabajar con ella en nuestro análisis.

1.21.- Bono Español a 10 años

Gráfico 21:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

El bono español a 10 años, como referencia de los tipos de interés a largo plazo, nos muestra el paso de una tendencia lateral hasta 2012 y una consiguiente caída para mantenerse alrededor del 1%. El gráfico nos muestra como la tendencia que dibuja nos sugeriría la no estacionariedad de la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 64: Número de retardos para la variable Bono Español 10A

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	465.17817		-8.577373*	-8.527704*	-8.557234*
2	465.18966	0.87951	-8.559068	-8.484564	-8.528859
3	465.26464	0.69857	-8.541938	-8.442600	-8.501660
4	465.65969	0.37407	-8.530735	-8.406562	-8.480387

5	465.74880	0.67290	-8.513867	-8.364859	-8.453450
6	465.85391	0.64659	-8.497295	-8.323453	-8.426808
7	466.45862	0.27145	-8.489975	-8.291298	-8.409418
8	466.47573	0.85326	-8.471773	-8.248262	-8.381147
9	466.97715	0.31662	-8.462540	-8.214194	-8.361845
10	467.76467	0.20948	-8.458605	-8.185425	-8.347840
11	468.27503	0.31234	-8.449538	-8.151523	-8.328704
12	468.58345	0.43223	-8.436731	-8.113881	-8.305827
13	468.72989	0.58838	-8.420924	-8.073240	-8.279951
14	468.93595	0.52090	-8.406221	-8.033703	-8.255179
15	469.19959	0.46775	-8.392585	-7.995232	-8.231473
16	469.20076	0.96155	-8.374088	-7.951901	-8.202906
17	469.58572	0.38024	-8.362698	-7.915677	-8.181447
18	469.63137	0.76252	-8.345025	-7.873169	-8.153705
19	471.00984	0.09683	-8.352034	-7.855343	-8.150644
20	471.23782	0.49952	-8.337737	-7.816212	-8.126278
21	471.90956	0.24642	-8.331658	-7.785298	-8.110129
22	471.93723	0.81401	-8.313652	-7.742458	-8.082054
23	471.99218	0.74026	-8.296151	-7.700122	-8.054483
24	472.11679	0.61762	-8.279941	-7.659077	-8.028203

Tabla 65: Resultados Test ADF para la variable Bono Español 10A

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para ESP10A
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)ESP10A$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0134303
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.804572$
 valor p 0.8142
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.013

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)ESP10A$
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0504706
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -1.97235$
 valor p 0.6106
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.003

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, confirmando lo que nos sugería el gráfico, que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 66: Resultados Test ADF para la variable Bono Español 10A (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_ESP10A
contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 130
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

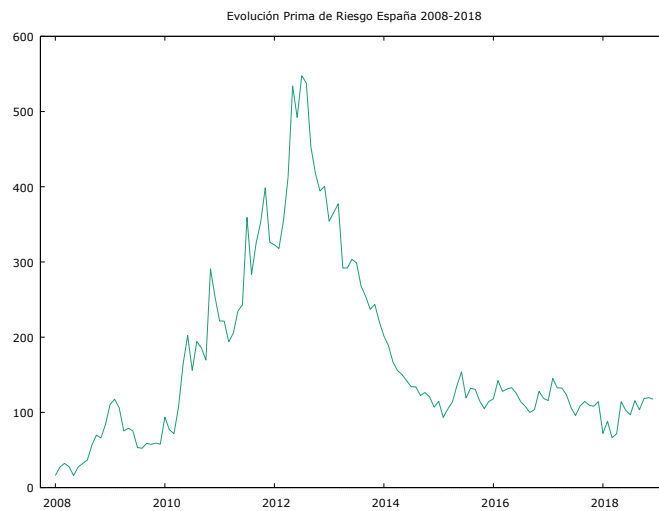
contraste con constante
incluyendo 0 retardos de $(1-L)d_ESP10A$
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.0217
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -11.5621$
valor p 2.651e-017
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.003

con constante y tendencia
incluyendo 0 retardos de $(1-L)d_ESP10A$
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.02427
estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -11.5465$
valor p 3.225e-016
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.003

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

1.22.- Prima de Riesgo España

Gráfico 22:



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Base de datos de Inverco y con software Gretl

Como ya hemos comentado la Prima de Riesgo no es más que un indicador de la confianza de los inversores sobre la solidez de la economía española. El gráfico nos muestra que durante 2012 se alcanzaron niveles muy altos de desconfianza, hecho que hizo peligrar la estabilidad del país. Una vez la prima se relajó, a partir de 2015, quedó en niveles de 100 puntos sin excesivas variaciones. Los contrastes nos determinarían la estacionariedad o no de la serie.

Según el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el número de retardos a elegir por esta variable es de 1 retardo.

Tabla 67: Número de retardos para la variable Prima de Riesgo España

Sistema VAR, máximo orden de retardos 24

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-529.98592		9.851591*	9.901260*	9.871730*
2	-529.38344	0.27233	9.858953	9.933456	9.889161
3	-529.22684	0.57573	9.874571	9.973909	9.914849
4	-528.41644	0.20298	9.878082	10.002255	9.928430
5	-528.29980	0.62909	9.894441	10.043448	9.954858
6	-527.87147	0.35468	9.905027	10.078869	9.975514
7	-527.62006	0.47827	9.918890	10.117566	9.999446
8	-527.29545	0.42039	9.931397	10.154908	10.022023
9	-524.97623	0.03126	9.906967	10.155313	10.007662
10	-524.37064	0.27110	9.914271	10.187451	10.025036
11	-520.70218	0.00676	9.864855	10.162870	9.985689
12	-520.47217	0.49762	9.879114	10.201963	10.010018
13	-519.56044	0.17690	9.880749	10.228433	10.021722
14	-519.43988	0.62339	9.897035	10.269553	10.048077
15	-519.18514	0.47536	9.910836	10.308189	10.071948
16	-518.97034	0.51219	9.925377	10.347564	10.096558
17	-518.48519	0.32460	9.934911	10.381933	10.116162
18	-517.06506	0.09193	9.927131	10.398987	10.118451
19	-516.18120	0.18367	9.929282	10.425973	10.130672
20	-515.95069	0.49715	9.943531	10.465057	10.154991
21	-515.40747	0.29726	9.951990	10.498350	10.173519
22	-515.40554	0.95037	9.970473	10.541668	10.202072
23	-514.96701	0.34901	9.980871	10.576900	10.222539
24	-514.95966	0.90353	9.999253	10.620117	10.250991

Tabla 68: Resultados Test ADF para la variable Prima de Riesgo España

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PrimaRiesgo
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 131
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de $(1-L)$ PrimaRiesgo
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0387687
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.73377$
 valor p 0.412
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.093

con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de (1-L)PrimaRiesgo
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.0402422
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -1.79897$
valor p 0.6998
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.102

Dado que los valores p son elevados, no se puede rechazar la hipótesis nula, determinando que la serie no es estacionaria. Por tanto, realizaremos el mismo contraste con primeras diferencias de la serie.

Tabla 69: Resultados Test ADF para la variable Prima de Riesgo España (en primeras diferencias)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_PrimaRiesgo
 contrastar hacia abajo desde 1 retardos, con el criterio AIC
 tamaño muestral 130
 la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$

contraste con constante
 incluyendo 0 retardos de (1-L)d_PrimaRiesgo
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -1.11022
 estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -12.6429$
valor p 1.078e-018
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.003

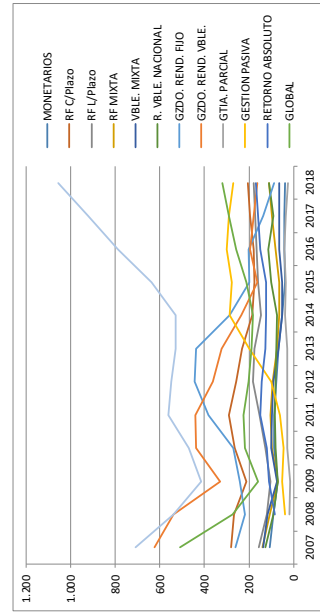
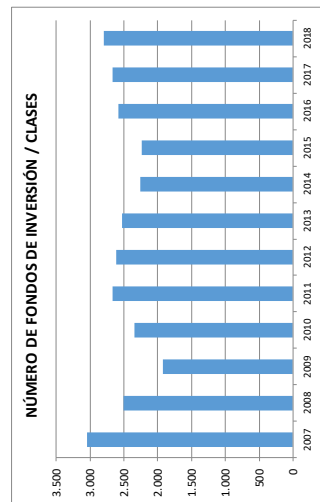
con constante y tendencia
 incluyendo 0 retardos de (1-L)d_PrimaRiesgo
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -1.1192
 estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -12.7047$
valor p 1.068e-017
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.003

Con estos resultados, rechazamos la hipótesis nula, debido a que los valores p están por debajo de 0,05, así que confirmamos que la serie de las primeras diferencias ya es estacionaria y podemos trabajar con ella en nuestro análisis.

Anexo 2.- Datos Estadísticos

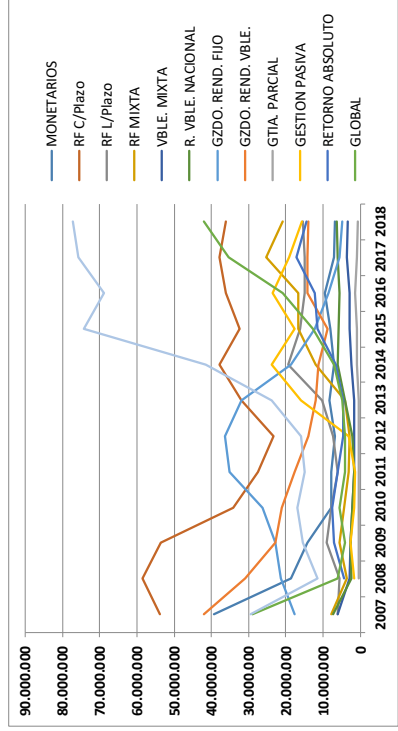
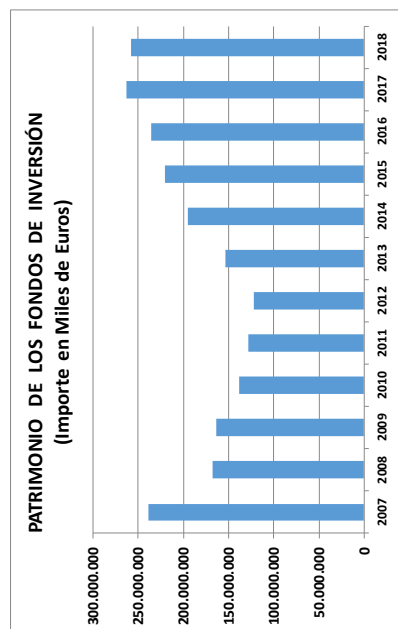
Adjuntamos los datos analizados en el formato que hemos utilizado para el análisis.

	NÚMERO DE FONDOS DE INVERSIÓN / CLASES														31/12/2018								
	F. I. M.														F. I. M.								
	EURO														VARIACIÓN								
	RENDA FIJA		RF MIXTA		VBLE. MIXTA		VBLE. NACIONAL		GZDO. REND. FIO		GTIA. PARCIAL		GESTIÓN PASIVA		RETORNO ABSOLUTO		GLOBAL		INTERNAC.		TOTAL		
	RF CP/Plazo	RF L/Plazo	RF MIXTA	VBLE. MIXTA	VBLE. NACIONAL	REND. FIJIZDO	REND. VBLE. PARCIAL	ESTION PASIVA/TORNO ABSOLU	GLOBAL	INTERNAC.													
31-dc-07	106	279	157	138	126	263	623	19	39	84	511	710	257	3.051								2007	
31-dc-08	90	268	119	107	92	218	539	19	39	84	274	539	-546	2.505								2008	
31-dc-09	70	213	104	72	70	240	329	14	52	111	161	414	-579	1.926								2009	
31-dc-10	87	264	127	96	81	272	437	27	44	121	220	489	419	2.345								2010	
31-dc-11	89	291	154	105	97	381	441	30	62	151	225	565	395	2.670								2011	
31-dc-12	79	257	182	95	82	443	364	27	99	142	201	549	-59	2.611								2012	
31-dc-13	69	233	175	73	69	437	324	29	200	127	189	539	-79	2.532								2013	
31-dc-14	50	187	146	63	51	286	234	38	288	124	184	530	-276	2.256								2014	
31-dc-15	40	176	159	66	53	200	163	35	277	123	211	638	-18	2.238								2015	
31-dc-16	41	180	167	80	65	202	195	43	301	150	257	789	347	2.585								2016	
31-dc-17	42	194	172	97	80	135	178	35	292	158	292	622	66	2.671								2017	
31-dc-18	40	205	178	109	65	88	164	25	272	169	320	1.056	130	2.801								2018	
Variac. Año 2008-18 (%)	-62,28%	-26,52%	13,38%	-22,70%	-52,90%	-13,49%	-73,68%	31,58%	597,44%	101,19%	-37,38%	48,73%										7	-8,19%

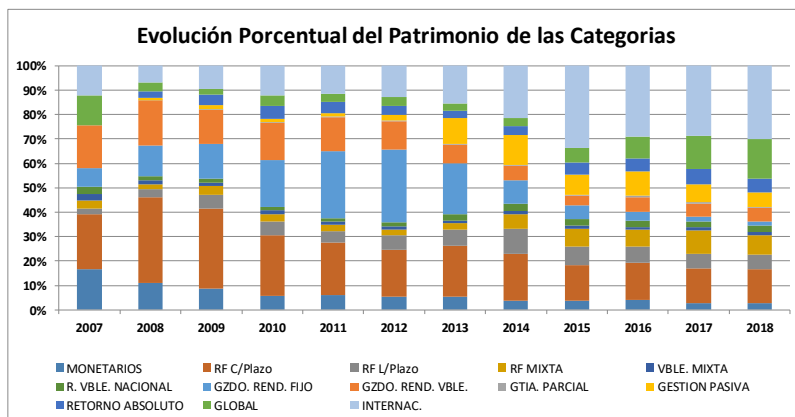
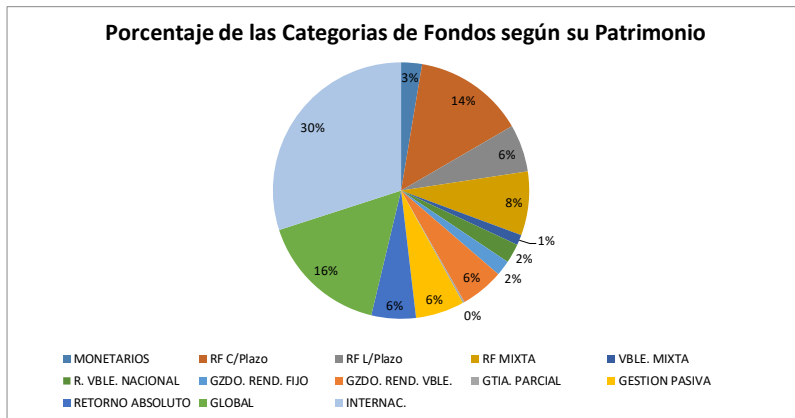


PATRIMONIO DE LOS FONDOS DE INVERSIÓN (Importe en Miles de Euros)															
F. I. M.															
EURO															
	RENTA FIJA			VBLE. MIXTA			VBLE. NACIONAL			GARANIZADOS					
	RF C/Plazo	RF L/Plazo	RF MIXTA	VBLE. MIXTA	VBLE. NACIONAL	VBLE. REND. FUIO	VBLE. REND. FUIO	VBLE. REND. FUIO	VBLE. REND. FUIO	VBLE. REND. FUIO	VBLE. REND. FUIO				
31-dic-07	39.389.414	53.767.566	6.207.860	7.843.790	6.097.768	7.399.692	17.595.895	42.009.925	30.833.655	334.031	1.638.157	4.478.986	29.019.531	29.385.143	2007
31-dic-08	18.662.322	58.483.474	5.552.905	3.734.483	2.781.538	2.402.597	21.261.743	30.833.655	22.748.457	509.497	2.723.025	6.991.767	6.082.661	11.407.347	2008
31-dic-09	14.332.604	53.634.166	8.995.542	5.668.580	2.584.975	2.668.538	22.811.019	22.748.457	21.086.128	526.691	1.682.151	7.537.004	5.633.383	16.919.309	2009
31-dic-10	7.843.310	34.258.856	7.693.601	4.288.018	2.238.649	2.051.129	26.266.117	17.724.028	17.724.028	445.241	1.531.124	5.978.444	4.146.734	14.868.051	2010
31-dic-11	7.730.469	27.480.717	6.109.227	3.204.341	1.772.161	1.736.888	35.013.618	13.974.210	372.502	3.045.420	4.582.870	4.145.669	15.839.687	2011	
31-dic-12	6.721.305	23.416.615	7.251.470	2.906.665	1.595.778	2.076.537	36.993.293	12.093.790	459.071	16.001.315	4.649.510	4.764.301	23.734.048	2012	
31-dic-13	8.307.825	32.031.851	10.333.883	4.026.033	1.551.750	4.035.945	31.844.229	11.268.297	881.313	23.798.948	6.704.830	6.996.143	41.585.745	2013	
31-dic-14	7.044.566	37.884.450	19.480.276	11.979.730	2.353.878	6.193.539	18.646.653	8.855.003	8.855.003	12.729.081	11.442.636	12.729.081	74.165.106	2014	
31-dic-15	8.123.056	32.412.758	16.144.018	16.587.245	2.894.631	5.864.233	12.118.861	14.217.455	1.430.491	23.652.558	12.322.846	20.811.744	68.728.284	2015	
31-dic-16	9.585.371	36.058.456	15.064.426	16.594.713	2.798.982	5.535.794	8.635.725	14.217.455	996.285	19.228.915	17.065.553	35.399.468	75.685.503	2016	
31-dic-17	7.092.257	37.842.131	15.063.804	25.367.954	3.620.770	6.116.506	5.516.788	14.129.484	588.371	15.801.592	14.438.419	41.941.163	77.186.829	2017	
31-dic-18	6.783.918	36.028.127	15.385.368	20.731.231	3.346.750	6.260.230	4.959.674	14.062.799						2018	
Variac. Año 2008-18 (%)															
-82,78%															
147,84%															
164,30%															
-45,12%															
-15,40%															
-71,81%															
-66,53%															
76,14%															
864,60%															
222,36%															
44,53%															
162,67%															

31/12/2018		
TOTAL FONDOS		
VARIACIÓN MES/AÑO	TOTAL	
-15.605.916	238.716.583	2007
-71.072.684	167.643.899	2008
-4.387.924	163.255.975	2009
-25.231.630	138.024.345	2010
-10.293.303	127.731.042	2011
-5.409.022	122.322.020	2012
31.511.531	153.833.551	2013
40.984.817	194.818.368	2014
25.146.385	219.964.753	2015
15.472.091	235.436.844	2016
27.686.575	263.123.419	2017
-5.608.947	257.514.472	2018

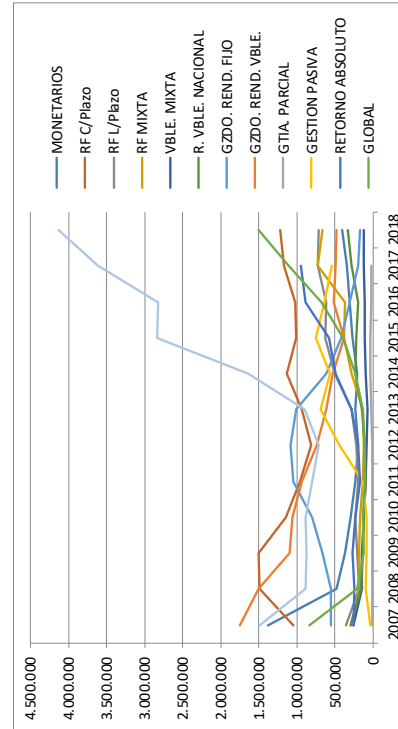
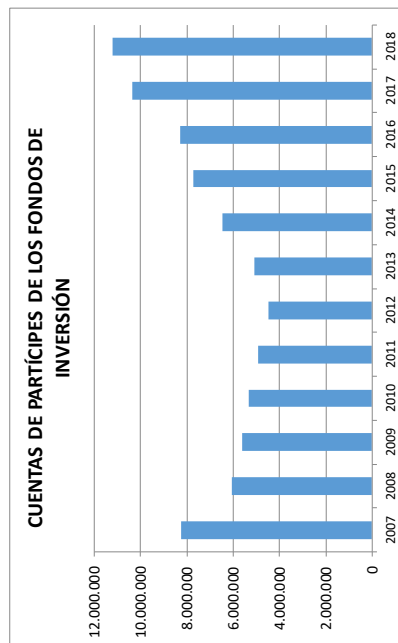


PATRIMONIO DE LOS FONDOS DE INVERSIÓN % Categoría sobre Total													31/12/2018	
F. I. M.														
EURO														
MONETARIOS	RENDA FIJA			GARANTIZADOS			GTIA. PARCIAL	ESTION PASIV	TORNO ABSOLU	GLOBAL	INTERNAC.			
	RF C/Plazo	RF L/Plazo	RF MIXTA	VBLE. MIXTA	VBLE. NACIONAL	ZDO. REND. FIJZO.						REND. VBL		
16,50%	22,52%	2,60%	3,29%	2,55%	3,10%	7,37%	17,60%	0,00%	0,00%	0,00%	12,16%	12,31%	2007	
11,13%	34,89%	3,31%	2,23%	1,66%	1,43%	12,68%	18,39%	0,20%	0,98%	2,67%	3,63%	6,80%	2008	
8,78%	32,85%	5,51%	3,47%	1,58%	1,63%	13,97%	13,93%	0,31%	1,67%	4,28%	2,55%	9,45%	2009	
5,68%	24,82%	5,57%	3,11%	1,62%	1,49%	19,03%	15,28%	0,38%	1,22%	5,46%	4,08%	12,26%	2010	
6,05%	21,51%	4,78%	2,51%	1,39%	1,36%	27,41%	13,88%	0,35%	1,20%	4,68%	3,25%	11,63%	2011	
5,49%	19,14%	5,93%	2,38%	1,30%	1,70%	29,75%	11,42%	0,30%	2,49%	3,75%	3,39%	12,95%	2012	
5,40%	20,82%	6,72%	2,62%	1,01%	2,62%	20,70%	7,86%	0,30%	10,40%	3,02%	3,10%	15,43%	2013	
3,62%	19,45%	10,00%	6,15%	1,21%	3,18%	9,57%	5,78%	0,45%	12,22%	3,44%	3,59%	21,35%	2014	
3,69%	14,74%	7,34%	7,54%	1,32%	2,67%	5,51%	4,03%	0,41%	8,06%	5,20%	5,79%	33,72%	2015	
4,07%	15,32%	6,40%	7,05%	1,19%	2,35%	3,67%	6,04%	0,61%	10,05%	5,23%	8,84%	29,19%	2016	
2,70%	14,38%	5,72%	9,64%	1,38%	2,32%	2,10%	5,37%	0,38%	7,31%	6,49%	13,45%	28,76%	2017	
2,63%	13,99%	5,97%	8,05%	1,30%	2,43%	1,93%	5,46%	0,23%	6,14%	5,61%	16,29%	29,97%	2018	



PATRIMONIO DE LOS FONDOS DE INVERSIÓN (Importe en Mils de Euros)		F. I. M.		FONDOS DE INVERSIÓN		TOTAL	
31/12/2018	VARIACIÓN	31/12/2018	VARIACIÓN	31/12/2018	VARIACIÓN	31/12/2018	VARIACIÓN
31-meo-15	2.338.381	124.867.407	849.642	2.338.381	124.867.407	849.642	2.338.381
31-meo-16	2.093.919	126.711.720	849.642	2.093.919	126.711.720	849.642	2.093.919
31-meo-17	1.473.288	128.185.548	303.839	1.473.288	128.185.548	303.839	1.473.288
31-meo-18	1.789.089	132.971.705	294.288	1.789.089	132.971.705	294.288	1.789.089
31-meo-19	4.568.630	133.447.455	294.184	4.568.630	133.447.455	294.184	4.568.630
31-meo-20	1.105.079	138.106.065	865.373	1.105.079	138.106.065	865.373	1.105.079
31-meo-21	3.467.111	142.588.188	297.664	3.467.111	142.588.188	297.664	3.467.111
31-meo-22	3.882.111	151.040.914	288.182	3.882.111	151.040.914	288.182	3.882.111
31-meo-23	4.116.222	157.948.774	288.446	4.116.222	157.948.774	288.446	4.116.222
31-meo-24	4.430.359	162.379.132	287.056	4.430.359	162.379.132	287.056	4.430.359
31-meo-25	3.989.774	165.134.817	287.416	3.989.774	165.134.817	287.416	3.989.774
31-meo-26	4.898.474	174.983.207	287.402	4.898.474	174.983.207	287.402	4.898.474
31-meo-27	4.323.459	179.306.745	288.088	4.323.459	179.306.745	288.088	4.323.459
31-meo-28	3.807.215	183.113.960	281.032	3.807.215	183.113.960	281.032	3.807.215
31-meo-29	2.885.274	185.999.234	285.622	2.885.274	185.999.234	285.622	2.885.274
31-meo-30	1.709.326	190.467.416	285.236	1.709.326	190.467.416	285.236	1.709.326
31-meo-31	2.851.818	193.309.234	283.207	2.851.818	193.309.234	283.207	2.851.818
31-meo-32	5.508.134	194.818.366	289.449	5.508.134	194.818.366	289.449	5.508.134
31-meo-33	6.038.927	200.413.495	289.371	6.038.927	200.413.495	289.371	6.038.927
31-meo-34	6.382.802	208.460.257	270.146	6.382.802	208.460.257	270.146	6.382.802
31-meo-35	3.938.134	219.249.486	288.604	3.938.134	219.249.486	288.604	3.938.134
31-meo-36	2.619.691	221.838.157	289.835	2.619.691	221.838.157	289.835	2.619.691
31-meo-37	3.425.406	228.412.755	281.361	3.425.406	228.412.755	281.361	3.425.406
31-meo-38	3.556.446	231.986.167	285.925	3.556.446	231.986.167	285.925	3.556.446
31-meo-39	6.167.523	238.122.353	272.262	6.167.523	238.122.353	272.262	6.167.523
31-meo-40	2.076.931	235.246.134	293.345	2.076.931	235.246.134	293.345	2.076.931
31-meo-41	1.750.688	228.986.822	19.850	1.750.688	228.986.822	19.850	1.750.688
31-meo-42	2.746.447	229.739.283	19,857	2.746.447	229.739.283	19,857	2.746.447
31-meo-43	4.830.412	236.538.844	19,856	4.830.412	236.538.844	19,856	4.830.412
31-meo-44	1.085.710	238.022.955	19,143	1.085.710	238.022.955	19,143	1.085.710
31-meo-45	4.090.890	240.613.453	19,207	4.090.890	240.613.453	19,207	4.090.890
31-meo-46	4.225.643	244.839.296	19,223	4.225.643	244.839.296	19,223	4.225.643
31-meo-47	3.448.689	250.201.545	17,986	3.448.689	250.201.545	17,986	3.448.689
31-meo-48	7.152.238	251.419.478	18,054	7.152.238	251.419.478	18,054	7.152.238
31-meo-49	1.989.089	253.407.865	18,054	1.989.089	253.407.865	18,054	1.989.089
31-meo-50	208.355	253.614.271	17,848	208.355	253.614.271	17,848	208.355
31-meo-51	3.139.289	259.108.646	17,958	3.139.289	259.108.646	17,958	3.139.289
31-meo-52	1.592.636	260.701.477	17,991	1.592.636	260.701.477	17,991	1.592.636
31-meo-53	2.421.949	263.123.410	209,050	2.421.949	263.123.410	209,050	2.421.949
31-meo-54	5.823.844	268.947.263	208,119	5.823.844	268.947.263	208,119	5.823.844
31-meo-55	183.096	270.598.555	17,978	183.096	270.598.555	17,978	183.096
31-meo-56	3.601.830	272.831.343	207,808	3.601.830	272.831.343	207,808	3.601.830
31-meo-57	-1.284.640	273.547.901	209,555	-1.284.640	273.547.901	209,555	-1.284.640
31-meo-58	6.700.627	272.216.791	209,555	6.700.627	272.216.791	209,555	6.700.627
31-meo-59	1.789.772	273.072.086	209,484	1.789.772	273.072.086	209,484	1.789.772
31-meo-60	-986.474	272.721.585	209,491	-986.474	272.721.585	209,491	-986.474
31-meo-61	-1.401.035	265.401.089	209,488	-1.401.035	265.401.089	209,488	-1.401.035
31-meo-62	7.628.617	259.614.470	209,368	7.628.617	259.614.470	209,368	7.628.617

Cuentas de Participes de los Fondos de Inversión														
F. I. M.														
EURO														
	Renta Fija			Garantizados			EURO			EURO			31/12/2018	
	MONETARIOS	RF C/Plazo	RF L/Plazo	RF MIXTA	VBLE. MIXTA	VBLE. NACIONAL	ZDO. REND. FIJO	ZDO. REND. VBLE	GTIA. PARCIAL	RETORNO ABSOLUTO	GLOBAL	INTERNAC.	VARIACIÓN AÑO	TOTAL
31-dic-07	1.380.877	1.046.673	357.584	292.635	255.358	296.557	555.263	1.748.925	1.748.925	841.832	1.488.716	1.488.716	-554.271	8.264.422
31-dic-08	476.595	1.486.975	177.771	171.973	150.151	157.770	551.566	1.500.582	8.478	28.895	259.141	886.540	-2.199.008	6.065.414
31-dic-09	362.147	1.501.833	211.864	179.371	140.403	132.965	664.703	1.092.914	10.270	91.311	241.147	872.140	-448.298	5.617.116
31-dic-10	298.523	1.140.701	231.966	169.462	122.387	114.322	794.841	1.061.146	12.019	81.741	271.432	885.919	-296.463	5.320.653
31-dic-11	225.522	955.164	193.655	129.962	100.653	100.782	936.367	1.039.728	10.621	86.780	232.932	796.428	-398.355	4.922.298
31-dic-12	195.909	808.513	223.718	122.840	87.687	102.259	1.080.049	735.239	8.539	130.230	174.360	708.512	-442.529	4.479.769
31-dic-13	237.361	933.591	285.100	135.334	75.717	143.261	1.014.506	613.848	9.447	437.492	189.189	899.326	623.179	5.102.948
31-dic-14	208.712	1.137.247	508.016	285.504	89.789	236.459	614.018	532.036	27.463	683.680	275.784	1.642.416	1.377.717	6.480.665
31-dic-15	270.165	1.005.849	622.350	381.461	103.979	220.495	411.483	379.773	28.310	960.584	483.712	2.839.072	1.228.029	7.708.694
31-dic-16	301.779	1.019.251	608.550	372.368	102.219	198.102	306.020	520.667	38.683	753.295	573.173	2.816.379	573.501	8.282.195
31-dic-17	342.723	1.172.886	730.713	730.235	126.024	282.410	188.226	495.472	27.228	639.454	879.449	3.615.630	2.057.751	10.339.946
31-dic-18	400.102	1.217.142	715.970	688.206	116.273	325.678	163.887	476.552	15.643	542.178	948.339	4.128.664	882.580	11.222.526
Variac. Año 2008-18 (%)	-71,03%	16,29%	100,22%	128,34%	-54,47%	9,82%	-70,48%	-72,75%	84,51%	1776,37%	265,95%	177,33%	2.403.833	35,79%



RENTABILIDADES MEDIAS ANUALES PONDERADAS DE LOS FONDOS DE INVERSIÓN AL 31/12/2018												
Tipo de Fondo	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
MONETARIOS	2,44	1,17	0,28	1,88	2,14	1,34	0,58	0,01	-0,05	-0,29	-0,53	
RENTA FIJA EURO CORTO PLAZO	1,21	1,33	-0,06	1,35	2,76	1,69	0,99	-0,11	0,22	0,14	-0,30	
RENTA FIJA EURO LARGO PLAZO	2,45	4,30	-0,32	0,91	7,09	4,81	6,06	0,07	1,20	0,65	-1,41	
RENTA FIJA MIXTA EURO	-6,01	6,35	-0,97	-1,14	5,03	5,78	4,35	0,17	0,93	0,90	-4,26	
RENTA VARIABLE MIXTA EURO	-22,60	14,82	-3,58	-5,92	6,52	14,38	5,74	1,81	1,36	3,39	-8,14	
RENTA VARIABLE NACIONAL EURO	-37,80	32,18	-12,30	-10,40	4,40	28,14	3,50	1,37	2,55	12,54	-11,10	
RENTA FIJA INTERNACIONAL	-0,22	4,77	1,49	0,22	7,68	0,63	6,45	4,06	1,58	-1,52	-1,92	
RENTA FIJA MIXTA INTERNACIONAL	-9,98	7,34	-0,19	-1,80	4,89	2,77	3,19	0,17	-0,02	1,25	-4,31	
RENTA VARIABLE MIXTA INTERNACIONAL	-22,50	18,27	5,03	-5,93	9,36	9,47	4,11	-0,30	1,48	3,15	-6,12	
RENTA VARIABLE EURO RESTO	-41,30	33,20	4,23	-12,80	15,16	28,24	1,05	7,72	2,56	8,94	-14,80	
RENTA VBLE. INTERNACIONAL EUROPA	-40,50	24,09	3,29	-12,40	11,90	19,93	4,91	9,29	-0,73	7,90	-13,30	
RENTA VBLE. INTERNACIONAL EEUU	-34,40	19,25	16,48	0,49	10,35	26,13	18,33	5,11	10,13	10,59	-5,18	
RENTA VBLE. INTERNACIONAL JAPÓN	-33,80	6,74	11,72	-15,90	11,09	28,20	6,28	14,42	3,02	14,55	-13,20	
RENTA VBLE. INTERNACIONAL EMERGENTES	-53,80	71,63	19,52	-20,00	11,21	-6,96	4,21	-5,88	11,08	16,68	-11,90	
RENTA VBLE. INTERNACIONAL RESTO GLOBALES	-39,80	36,67	16,04	-10,70	14,48	26,19	4,97	8,26	5,69	10,08	-12,90	
	-9,70	6,46	2,84	-5,58	6,62	8,22	2,68	4,44	2,01	4,49	-5,58	
GARANTIZADOS DE RENDIMIENTO FIJO	3,28	3,77	-0,68	3,32	5,00	4,82	2,53	0,28	0,07	0,66	0,06	
GARANTIZADOS DE RENDIMIENTO VARIABLE	-2,80	3,56	-1,73	0,09	4,31	5,73	2,68	1,17	0,18	1,51	-1,21	
DE GARANTÍA PASIVA			-6,16	-2,34	3,03	10,36	5,10	2,91	-1,10	2,51	-2,40	
DE GESTIÓN PASIVA			-3,31	-9,43	7,18	10,63	7,86	0,64	1,42	2,21	-2,91	
RETORNO ABSOLUTO			1,24	-1,93	3,85	2,37	1,96	0,14	0,38	1,44	-4,79	
FONDOS DE INVERSIÓN LIBRE (FIL)			8,27	-6,97	6,91	19,30	5,47	5,38	3,79	9,88	-7,67	
FONDOS DE FIL			1,17	-5,87	4,59	4,65	4,26	1,70	-1,92	-1,45	-2,65	
TOTALES FONDOS :	-5,59	4,93	0,12	-0,52	5,15	6,37	3,70	0,99	1,14	2,64	-4,81	

RENTABILIDADES MEDIAS ANUALES PONDERADAS DE LOS FONDOS DE INVERSIÓN AL 31/12/2018						
Tipo de Fondo	3 Años	5 Años	10 Años	15 Años	20 Años	25 Años
MONETARIOS	-0,29	-0,06	0,65	1,07	1,39	2,26
RENTA FIJA EURO CORTO PLAZO	-0,32	-0,02	0,70	1,09	1,42	2,26
RENTA FIJA EURO LARGO PLAZO	0,14	1,28	2,30	2,13	2,30	3,14
RENTA FIJA MIXTA EURO	-0,81	0,40	1,68	1,74	1,49	2,76
RENTA VARIABLE MIXTA EURO	-1,30	0,69	2,76	2,36	1,17	3,23
RENTA VARIABLE NACIONAL EURO	0,80	1,46	4,13	4,31	2,17	5,61
RENTA FIJA INTERNACIONAL	-0,63	1,68	2,39	1,85	2,13	2,74
RENTA FIJA MIXTA INTERNACIONAL	-1,09		1,24	0,89	0,71	1,98
RENTA VARIABLE MIXTA INTERNACIONAL	-0,61	0,38	3,54	1,98	0,70	2,69
RENTA VARIABLE EURO RESTO	-1,58	0,75	6,32	3,80	1,31	4,62
RENTA VBLE. INTERNACIONAL EUROPA	-2,46	1,25	4,87	2,72	0,49	3,34
RENTA VBLE. INTERNACIONAL EEUU	4,92	7,51	10,83	5,01	2,45	1,60
RENTA VBLE. INTERNACIONAL JAPÓN	0,81	4,49	5,94	2,16	-0,31	-0,87
RENTA VBLE. INTERNACIONAL EMERGENTES	4,51	2,29	6,62	5,96	5,01	3,15
RENTA VBLE. INTERNACIONAL RESTO	0,48	2,89	9,06	4,46	1,06	3,06
Globales	0,19	1,52	2,58	1,96	1,14	2,80
GARANTIZADOS DE RENDIMIENTO FIJO	0,25	0,70	1,94	2,05	2,19	
GARANTIZADOS DE RENDIMIENTO VARIABLE	0,15	0,86	1,62	1,87	1,80	
DE GARANTÍA PARCIAL	-0,35	1,37				
DE GESTIÓN PASIVA	0,21	1,78				
RETORNO ABSOLUTO	-1,04	-0,20				
FONDOS DE INVERSIÓN LIBRE (FIL)	2,68	3,81				
FONDOS DE FIL	-1,77	0,06				
TOTALES FONDOS :	-0,39	0,69	1,92	1,91	1,42	2,54

TOTAL SUSCRIPCIONES	TOTAL REEMBOLSOS	TOTAL OPERACIONES	Suscrip Netas Fondos Gtzados	
				31-dic-07
19.013.503	26.809.912	45.823.415	-1.090.945	31-ene-08
13.512.428	16.381.796	29.894.224	242.412	29-feb-08
9.984.796	13.698.719	23.683.515	-268.180	31-mar-08
10.006.243	15.207.357	25.213.600	-316.155	30-abr-08
8.446.656	12.660.309	21.106.965	9.226	31-may-08
8.386.062	15.210.527	23.596.589	-961.202	30-jun-08
9.380.994	15.465.397	24.846.391	-363.175	31-jul-08
4.440.279	6.144.050	10.584.329	-246.020	31-ago-08
6.882.332	11.903.618	18.785.950	-530.608	30-sep-08
13.362.549	21.477.691	34.840.240	-1.071.528	31-oct-08
7.997.464	11.775.238	19.772.702	-1.210.012	30-nov-08
7.793.622	10.516.606	18.310.228	-823.382	31-dic-08
22.990.426	24.796.133	47.786.559	-1.143.936	31-ene-09
7.623.324	9.020.463	16.643.787	-176.181	28-feb-09
6.995.746	8.832.849	15.828.595	-382.532	31-mar-09
6.301.736	7.252.004	13.553.740	133.620	30-abr-09
6.189.572	7.267.139	13.456.711	-398.824	31-may-09
6.733.036	8.829.641	15.562.677	-614.617	30-jun-09
8.515.795	8.939.086	17.454.881	-493.753	31-jul-09
4.502.821	4.220.426	8.723.247	-514.523	31-ago-09
7.687.031	9.246.842	16.933.873	-1.139.493	30-sep-09
10.292.427	9.741.050	20.033.477	-851.438	31-oct-09
8.553.520	8.935.437	17.488.957	-1.007.444	30-nov-09
8.785.504	9.765.639	18.551.143	-430.736	31-dic-09
6.701.916	7.186.786	13.888.702	-388.931	31-ene-10
7.129.220	8.939.111	16.068.331	12.829	28-feb-10
7.738.245	8.914.811	16.653.056	229.588	31-mar-10
6.634.805	7.982.626	14.617.431	547.195	30-abr-10
5.599.468	9.328.604	14.928.072	60.967	31-may-10
5.481.696	9.265.096	14.746.792	744.170	30-jun-10
6.155.229	7.960.140	14.115.369	1.364.581	31-jul-10
2.518.656	3.071.476	5.590.132	176.332	31-ago-10
3.434.801	5.281.367	8.716.168	-191.639	30-sep-10
3.445.885	5.576.959	9.022.844	-138.123	31-oct-10
4.190.120	7.149.214	11.339.334	-428.633	30-nov-10
4.630.541	6.723.488	11.354.029	157.413	31-dic-10
6.860.626	7.483.901	14.344.527	1.294.864	31-ene-11
6.892.474	6.660.219	13.552.693	2.135.909	28-feb-11
7.122.080	6.413.913	13.535.993	1.057.937	31-mar-11
3.358.442	4.636.717	7.995.159	-169.399	30-abr-11
3.764.790	4.877.433	8.642.223	-183.360	31-may-11
3.656.880	4.844.424	8.501.304	-195.773	30-jun-11
4.333.238	5.015.878	9.349.116	455.825	31-jul-11
2.478.742	3.208.417	5.687.159	-34.917	31-ago-11
2.932.330	3.849.043	6.781.373	90.015	30-sep-11
3.038.084	4.000.475	7.038.559	-14.917	31-oct-11
2.861.424	4.083.460	6.944.884	-181.008	30-nov-11
3.465.123	4.106.151	7.571.274	-168.910	31-dic-11
2.941.935	3.301.996	6.243.931	166.616	31-ene-12
4.132.841	4.219.333	8.352.174	-77.887	29-feb-12
4.278.276	4.657.413	8.935.689	-313.299	31-mar-12
3.035.656	3.841.953	6.877.609	-519.161	30-abr-12
3.452.119	4.810.634	8.262.753	-426.369	31-may-12
3.408.599	5.133.285	8.541.884	-242.922	30-jun-12
3.673.980	4.931.264	8.605.244	-92.627	31-jul-12
2.072.500	2.478.237	4.550.737	-141.213	31-ago-12
2.281.836	3.117.371	5.399.207	-343.754	30-sep-12
2.673.288	3.705.538	6.378.826	-673.489	31-oct-12
2.657.652	3.798.201	6.455.853	-750.028	30-nov-12
3.001.729	3.953.513	6.955.242	-619.246	31-dic-12
5.296.399	4.234.805	9.531.204	57.303	31-ene-13
5.830.966	4.222.119	10.053.085	134.226	28-feb-13
5.646.237	4.469.571	10.115.808	-145.439	31-mar-13
5.800.458	4.382.356	10.182.814	-257.204	30-abr-13
6.046.016	4.525.305	10.571.321	-462.744	31-may-13
6.556.721	4.497.051	11.053.772	-495.359	30-jun-13
7.517.491	4.545.156	12.062.647	-82.937	31-jul-13
4.202.959	3.104.785	7.307.744	-372.119	31-ago-13
6.231.472	4.538.240	10.769.712	-745.877	30-sep-13
9.222.966	6.305.229	15.528.195	-1.361.886	31-oct-13
8.844.064	5.762.095	14.606.159	-1.329.475	30-nov-13
8.432.279	5.976.168	14.408.447	-827.452	31-dic-13

TOTAL SUSCRIPCIONES	TOTAL REEMBOLSOS	TOTAL OPERACIONES	Suscrip Netas Fondos Gtzados	
11.904.375	8.240.785	20.145.160	-1.885.696	31-ene-14
11.670.364	8.301.251	19.971.615	-1.173.486	28-feb-14
9.744.878	6.253.530	15.998.408	-379.440	31-mar-14
10.335.861	6.968.077	17.303.938	-1.160.245	30-abr-14
10.472.953	7.135.097	17.608.050	-786.826	31-may-14
10.827.076	7.092.758	17.919.834	-399.038	30-jun-14
11.850.221	7.512.692	19.362.913	-526.701	31-jul-14
6.365.477	4.630.062	10.995.539	-421.407	31-ago-14
10.205.781	7.526.994	17.732.775	-599.063	30-sep-14
13.304.979	10.675.312	23.980.291	-963.911	31-oct-14
10.155.317	8.740.443	18.895.760	-456.623	30-nov-14
10.562.452	8.630.668	19.193.120	-355.870	31-dic-14
11.710.269	8.399.317	20.109.586	-481.630	31-ene-15
15.766.303	11.612.753	27.379.056	-1.318.890	28-feb-15
16.896.394	11.425.618	28.322.012	-725.604	31-mar-15
16.035.092	11.074.054	27.109.146	-1.315.687	30-abr-15
14.315.502	11.563.047	25.878.549	-1.331.958	31-may-15
15.308.950	15.163.087	30.472.037	-543.687	30-jun-15
11.263.086	10.451.222	21.714.308	-231.781	31-jul-15
6.953.236	6.222.172	13.175.408	-259.882	31-ago-15
6.984.843	7.426.546	14.411.389	-124.118	30-sep-15
8.230.599	7.479.158	15.709.757	-222.009	31-oct-15
11.088.936	10.161.681	21.250.617	188.245	30-nov-15
9.171.161	8.617.833	17.788.994	-193.991	31-dic-15
7.842.792	8.486.405	16.329.197	23.430	31-ene-16
8.327.576	9.124.126	17.451.702	39.780	29-feb-16
7.935.199	7.060.356	14.995.555	502.632	31-mar-16
7.441.894	6.548.745	13.990.639	377.375	30-abr-16
8.204.683	6.864.494	15.069.177	435.446	31-may-16
9.236.856	8.842.586	18.079.442	237.347	30-jun-16
9.618.525	6.609.869	16.228.394	207.212	31-jul-16
5.725.574	4.230.116	9.955.690	-46.463	31-ago-16
7.582.175	5.637.519	13.219.694	521.740	30-sep-16
9.660.806	6.826.066	16.486.872	318.635	31-oct-16
10.070.052	8.626.408	18.696.460	576.357	30-nov-16
9.752.940	8.219.077	17.972.017	486.336	31-dic-16
9.547.490	7.739.774	17.287.264	330.625	31-ene-17
12.377.509	10.283.403	22.660.912	-74.412	28-feb-17
15.597.603	13.385.592	28.983.195	96.785	31-mar-17
12.619.089	11.159.494	23.778.583	-199.654	30-abr-17
13.009.153	10.442.734	23.451.887	-229.986	31-may-17
11.767.607	9.572.504	21.340.111	-176.047	30-jun-17
9.960.653	8.327.270	18.287.923	-166.231	31-jul-17
5.270.491	4.477.654	9.748.145	-396.203	31-ago-17
8.256.079	7.648.620	15.904.699	-63.948	30-sep-17
12.451.355	11.209.021	23.660.376	-225.475	31-oct-17
13.650.460	11.002.505	24.652.965	-258.804	30-nov-17
16.635.747	14.675.165	31.310.912	-58.314	31-dic-17
17.238.057	13.435.065	30.673.122	-153.665	31-ene-18
16.522.435	13.547.180	30.069.615	-94.897	28-feb-18
12.408.304	10.301.806	22.710.110	-39.611	31-mar-18
9.187.368	8.323.194	17.510.562	-112.751	30-abr-18
11.657.337	11.102.360	22.759.697	-29.409	31-may-18
10.481.602	9.655.179	20.136.781	37.215	30-jun-18
8.859.009	8.182.650	17.041.659	-104.926	31-jul-18
5.375.351	5.188.181	10.563.532	-71.764	31-ago-18
7.488.567	7.785.380	15.273.947	255.818	30-sep-18
9.601.752	10.094.759	19.696.511	270.963	31-oct-18
7.430.836	8.194.330	15.625.166	251.950	30-nov-18
6.167.496	8.491.382	14.658.878	54.315	31-dic-18

Patrimonio Fondos	Patrimonio F Conservadores	Patrimonio F Garantizados	Patrimonio F Mixtos	Patrimonio F Retorno Ab	Patrimonio F Renta Vble	Suscripciones	Reembolsos	Suscripciones Netas	
1,0000	0,4956	0,3705	0,1477	0,1786	0,6897	0,1297	-0,0934	0,0825	Patrimonio Fondos
	1,0000	0,7389	-0,0901	-0,0326	0,2239	-0,0732	-0,2409	0,0108	Patrimonio F Conservadores
		1,0000	-0,0141	-0,0677	0,2548	-0,0550	-0,1206	-0,0372	Patrimonio F Garantizados
			1,0000	0,0613	-0,0094	0,1739	0,1135	0,5945	Patrimonio F Mixtos
				1,0000	-0,3213	0,0556	0,0596	0,0172	Patrimonio F Retorno Ab
					1,0000	0,0655	-0,0455	0,0543	Patrimonio F Renta Vble
						1,0000	0,9134	0,1690	Suscripciones
							1,0000	0,0608	Reembolsos
								1,0000	Suscripciones Netas
									Ibex35
									DAX30
									SP500
									Nikkei225
									Eurostoxx50
									EUR3M
									ESP10A
									PrimaRiesgo
									Participes

Ibex35	DAX30	SP500	Nikkei225	Eurostoxx50	EUR3M	ESP10A	PrimaRiesgo	Participes	
0,6389	0,5810	0,5413	0,4693	0,6571	0,0485	-0,3790	-0,3719	0,2129	Patrimonio Fondos
0,2836	0,0212	0,0541	0,0034	0,1884	0,0149	-0,4729	-0,4116	-0,0949	Patrimonio F Conservadores
0,2392	0,1263	0,0433	0,0717	0,2313	0,0108	-0,2599	-0,2451	0,0572	Patrimonio F Garantizados
0,2380	0,2624	0,2504	0,3712	0,2571	-0,1320	-0,0744	-0,1254	0,1329	Patrimonio F Mixtos
0,2279	0,1889	0,2133	0,1321	0,2385	0,0138	-0,1300	-0,1805	-0,0330	Patrimonio F Retorno Ab
0,3859	0,4974	0,3978	0,3841	0,4823	0,0325	-0,0987	-0,0766	0,1696	Patrimonio F Renta Vble
0,2264	0,2452	0,1924	0,1839	0,2461	-0,1537	0,0311	-0,0418	0,2158	Suscripciones
0,0776	0,1350	0,0902	0,0817	0,1318	-0,1822	0,1215	0,0562	0,0895	Reembolsos
0,1747	0,1145	0,1740	0,2246	0,1355	-0,5511	-0,1735	-0,2188	0,1086	Suscripciones Netas
1,0000	0,6941	0,5590	0,5065	0,8883	-0,0192	-0,3650	-0,5528	0,1769	Ibex35
	1,0000	0,6709	0,6688	0,9032	0,0079	-0,0093	-0,1427	0,1441	DAX30
		1,0000	0,6740	0,6620	-0,0133	-0,0809	-0,2532	0,0743	SP500
			1,0000	0,6218	-0,0352	-0,0123	-0,1971	0,0792	Nikkei225
				1,0000	-0,0202	-0,1884	-0,3696	0,1277	Eurostoxx50
					1,0000	0,0590	0,1229	0,0243	EUR3M
						1,0000	0,8258	-0,0559	ESP10A
							1,0000	0,0084	PrimaRiesgo
								1,0000	Participes

ANEXO 3.1. INSTITUCIONES DE INVERSIÓN COLECTIVA ESPAÑA. DATOS GENERALES

ESPAÑA	1990	1995	2000	2005	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PATRIMONIO de IIC (millones de Euros)	9.030	77.139	208.640	313.745	225.079	218.625	201.687	203.644	250.746	319.963	373.189	394.316	464.162	454.761
Fondos de Inversión	7.036	73.282	183.391	245.823	167.644	138.024	127.731	122.322	153.834	194.818	219.965	235.437	263.123	257.514
Sociedades de Inversión	2.043	2.509	15.439	27.617	24.656	26.155	24.145	23.836	27.331	32.358	34.082	32.794	32.058	28.382
IIC extranjeras ⁽²⁾	-	1.254	8.594	33.614	25.000	48.000	45.000	53.000	65.000	90.000	118.000	125.000	168.000	168.000
Fondos Inversión Inmobiliaria	-	72	1.216	6.477	7.407	6.123	4.495	4.201	3.713	1.961	421	377	360	309
Sociedades de Inversión Inmobiliaria	-	-	-	214	372	322	316	284	868	826	721	707	620	555
Cuentas de PARTICIPES/ACCIONISTAS de IIC	569.965	3.080.037	8.088.554	9.670.326	7.200.935	6.681.739	6.136.628	5.733.082	6.586.115	8.170.141	9.720.747	10.518.578	12.973.973	14.899.255
Fondos de Inversión	569.965	2.943.714	7.655.209	8.555.022	6.065.414	5.320.653	4.922.298	4.479.769	5.102.948	6.480.665	7.708.694	8.282.195	10.339.946	11.222.524
Sociedades de Inversión	-	92.628	186.735	418.920	435.382	417.635	420.114	407.185	408.486	450.900	486.749	483.172	435.747	429.609
IIC extranjeras	-	41.674	203.410	560.482	592.994	865.767	761.380	819.485	1.067.708	1.233.507	1.520.804	1.748.604	2.196.847	3.246.215
Fondos Inversión Inmobiliaria	-	1.897	43.200	135.646	106.305	76.741	31.893	25.706	5.954	4.017	3.918	3.933	1.106	484
Sociedades de Inversión Inmobiliaria	-	-	-	256	840	943	943	937	1.019	1.052	582	674	327	423
INVERSIONES de IIC*														
Deuda del Estado en IIC / Total Deuda Estado	4,3%	28,4%	26,7%	18,2%	15,7%	8,7%	8,3%	7,6%	8,2%	7,5%	5,2%	4,5%	7,2%	6,9%
Renta Variable en IIC / Patrimonio IIC	13,2%	3,7%	23,2%	13,3%	7,2%	11,4%	10,3%	11,3%	13,3%	13,5%	14,7%	14,0%	16,1%	17,2%
RV Fondos Inv. / Patrimonio Fondos Inv.	4,2%	2,5%	21,2%	10,5%	5,3%	8,5%	7,6%	8,7%	10,5%	10,8%	12,3%	12,0%	14,3%	15,6%
RV Soc. Inv. / Patrimonio Soc. Inv.	43,9%	39,7%	48,4%	39,7%	21,2%	27,4%	25,0%	24,7%	29,3%	30,3%	30,2%	29,1%	30,7%	31,6%
IIC en IIC / Patrimonio IIC	-	-	2,9%	15,0%	8,6%	12,3%	10,4%	10,6%	11,4%	15,7%	23,3%	23,6%	29,2%	29,9%
IIC en Fondos Inv. / Patrimonio Fondos Inv.	-	-	2,7%	14,4%	7,8%	10,9%	9,1%	8,3%	8,8%	13,6%	22,1%	22,1%	27,8%	28,7%
IIC en Soc. Inv. / Patrimonio Soc. Inv.	-	-	5,5%	20,6%	14,6%	19,7%	17,7%	22,8%	26,3%	29,3%	31,3%	34,7%	40,7%	40,5%
Cartera exterior IIC / Patrimonio IIC	1,9%	2,4%	41,8%	49,9%	33,1%	35,2%	29,6%	31,4%	29,9%	39,6%	51,5%	53,2%	62,1%	65,6%
Cart. Ext. Fondos Inv. / Patrimonio Fondos Inv.	0,8%	2,1%	41,7%	50,2%	33,6%	33,1%	27,2%	28,6%	26,2%	36,8%	49,9%	51,9%	60,9%	64,7%
Cart. Ext. Soc. Inv. / Patrimonio Soc. Inv.	5,8%	10,7%	43,9%	47,2%	29,5%	47,0%	42,9%	46,2%	50,6%	57,2%	61,5%	63,6%	71,8%	73,2%
R. V. española en IIC / Capitaliz. Mercado Continuo	1,7%	2,2%	3,1%	3,2%	1,4%	1,4%	1,3%	1,2%	1,4%	1,8%	1,6%	1,8%	1,9%	2,4%
OTROS DATOS														
Patrimonio IIC/ PIB	2,2%	16,8%	32,3%	33,7%	20,2%	20,2%	18,8%	19,3%	23,9%	30,9%	34,7%	35,4%	40,2%	38,0%
Patrimonio medio cuenta partícipe/Fondos (miles Euro)	12,3	24,9	24,0	28,7	27,6	25,9	25,9	27,3	30,1	30,1	28,5	28,4	25,4	22,9
Patrimonio medio Fondos Inv. (millones Euros)	28	97	74	90	56	55	53	54	73	98	122	132	155	153

Fuente: INVERCO

⁽¹⁾ Incluye participaciones en personas jurídicas y físicas de IIC nacionales y extranjeras⁽²⁾ Datos: CNMV hasta 2006; INVERCO desde 2007

ANEXO 1.3. AHORRO FINANCIERO DE LAS FAMILIAS ESPAÑOLAS. ACTIVOS. Porcentaje

Activos Financieros	1985	1990	1995	2000	2005	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018e
I. DEPÓSITOS Y EFECTIVO	63,0	61,0	51,1	39,3	36,4	46,8	48,2	46,9	47,3	44,6	42,8	41,1	41,0	39,9	40,9
Efectivo	5,9	7,0	7,0	5,2	4,9	5,3	5,2	5,0	4,8	4,2	3,8	3,5	3,2	2,9	2,6
Depósitos transferibles	7,2	8,9	5,6	5,7	16,8	15,9	17,6	17,2	17,3	17,3	18,5	21,1	24,5	27,0	29,8
Otros depósitos	49,9	45,1	38,6	28,4	14,6	25,7	25,3	24,7	25,2	23,1	20,4	16,5	13,3	10,0	8,5
II. INSTITUC. INV. COLECTIVA (1)	0,3	1,6	10,1	14,0	12,9	8,9	7,5	6,8	6,6	9,3	11,4	12,8	13,3	14,6	14,8
Fondos de Inversión	0,3	1,6	10,1	14,0	12,4	8,5	6,6	5,9	5,8	6,5	8,1	8,9	9,3	10,2	10,1
IIC extranjeras/SICAV (2)	-	-	-	-	0,4	0,4	0,9	0,8	0,9	2,8	3,3	4,0	4,0	4,4	4,7
III. FONDOS DE PENSIONES	0,3	3,1	3,4	5,0	5,3	5,3	5,6	5,2	5,4	5,3	5,5	5,5	5,5	5,6	5,4
Externos	0,3	0,9	2,1	3,8	4,6	4,7	4,9	4,7	4,9	4,8	5,0	5,1	5,1	5,2	5,0
Internos	0,3	2,2	1,4	1,2	0,6	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
IV. INVERSIÓN DIRECTA	23,7	21,5	23,1	29,1	32,9	25,9	25,3	28,0	27,2	28,2	27,3	28,0	27,5	27,3	25,9
Renta Fija	8,1	7,4	3,6	2,5	2,1	2,3	3,0	4,8	4,1	2,6	1,7	1,7	1,2	0,8	0,9
Corto plazo	1,5	4,4	1,2	0,2	0,1	0,4	0,1	0,7	0,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Largo plazo / Préstamos	6,6	3,0	2,4	2,4	2,0	1,9	2,8	4,1	3,2	2,4	1,7	1,7	1,2	0,8	0,9
Otras participaciones	1,4	0,4	1,4	2,8	2,4	3,3	4,2	4,6	4,9	3,8	4,1	4,2	4,5	4,4	4,4
Renta Variable	14,2	13,7	18,1	23,8	28,4	20,2	18,2	18,5	18,2	21,9	21,5	22,2	21,7	22,1	20,6
Cotizada	-	-	4,6	10,6	7,0	4,7	5,4	5,2	6,6	8,2	7,9	6,4	5,9	6,0	4,9
No cotizada	-	-	13,5	13,2	21,4	15,5	12,8	13,3	11,6	13,7	13,6	15,8	15,8	16,1	15,7
V. SEGUROS/Ent.Prev.Social	1,7	4,2	6,6	9,8	9,4	10,2	10,4	10,2	10,6	10,4	10,9	10,5	10,9	10,8	11,1
Reservas vida	0,5	2,2	4,8	6,4	5,3	6,0	6,3	6,5	6,9	6,8	7,4	7,1	7,5	7,4	7,8
Seguros colectivos pensiones	-	-	-	0,1	0,9	1,8	1,7	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2
EPSV	-	-	0,6	0,6	0,5	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9
Otras reservas	1,1	2,0	1,1	1,9	1,6	1,5	1,5	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
VI. CRÉDITOS	8,5	6,2	3,4	2,0	1,8	1,2	1,2	1,0	1,0	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
VII. OTROS	2,5	2,4	2,2	0,7	1,3	1,7	1,8	2,0	1,8	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(1) No incluye inversores personas jurídicas

(2) Desde 2013 incluye SICAV domésticas e IIC extranjeras de los hogares españoles. Antes de 2013 sólo SICAV

Fuente: INVERCO con datos Banco de España

		Depósitos a la vista (cuentas corrientes y libretas) España	Depósitos a la vista (cuentas corrientes y libretas) Zona €	Depósitos a plazo hasta 1 año. España	Depósitos a plazo hasta 1 año. Zona €	Depósitos a plazo de más de 2 años. España	Depósitos a plazo de más de 2 años. Zona €
	Meses	España	Zona €	España	Zona €	España	Zona €
	Ene	0,72%	1,20%	4,55%	4,19%	3,36%	3,43%
	Feb	0,74%	1,21%	4,57%	4,10%	3,10%	3,22%
	Mar	0,76%	1,22%	4,37%	4,14%	3,09%	3,08%
	Abr	0,77%	1,22%	4,51%	4,28%	3,14%	3,14%
	May	0,78%	1,23%	4,55%	4,32%	2,69%	3,17%
	Jun	0,75%	1,24%	4,68%	4,43%	3,19%	3,28%
2008	Jul	0,78%	1,26%	4,85%	4,61%	2,36%	3,37%
	Ago	0,79%	1,29%	4,81%	4,59%	2,80%	3,45%
	Sep	0,80%	1,32%	4,87%	4,65%	2,78%	3,35%
	Oct	0,77%	1,34%	5,07%	4,77%	3,89%	3,56%
	Nov	0,73%	1,29%	4,60%	4,26%	3,31%	3,71%
	Dic	0,69%	1,16%	4,17%	3,75%	3,48%	3,69%
	Ene	0,61%	1,02%	3,43%	3,28%	2,99%	3,52%
	Feb	0,60%	0,90%	3,09%	2,62%	2,36%	3,23%
	Mar	0,55%	0,80%	2,75%	2,24%	2,77%	3,07%
	Abr	0,49%	0,66%	2,47%	2,01%	2,07%	2,87%
	May	0,46%	0,61%	2,41%	1,89%	2,09%	2,71%
	Jun	0,42%	0,56%	2,37%	1,86%	2,10%	2,57%
2009	Jul	0,41%	0,52%	2,36%	1,86%	2,53%	2,61%
	Ago	0,42%	0,50%	2,28%	1,72%	2,54%	2,64%
	Sep	0,37%	0,49%	2,10%	1,61%	2,31%	2,52%
	Oct	0,35%	0,46%	2,19%	1,68%	2,34%	2,55%
	Nov	0,40%	0,46%	2,17%	1,67%	2,41%	2,56%
	Dic	0,36%	0,45%	2,15%	1,67%	2,19%	2,48%
	Ene	0,31%	0,43%	2,09%	1,74%	2,34%	2,52%
	Feb	0,31%	0,42%	1,99%	1,75%	2,06%	2,36%
	Mar	0,31%	0,42%	2,15%	1,90%	2,05%	2,24%
	Abr	0,29%	0,41%	2,30%	2,02%	1,91%	2,14%
	May	0,27%	0,40%	2,12%	2,04%	1,95%	2,24%
	Jun	0,28%	0,42%	2,48%	2,16%	2,32%	2,48%
2010	Jul	0,29%	0,43%	2,56%	2,31%	2,49%	2,36%
	Ago	0,30%	0,43%	2,46%	2,21%	2,50%	2,35%
	Sep	0,30%	0,43%	2,71%	2,25%	2,39%	2,28%
	Oct	0,29%	0,43%	2,61%	2,35%	3,36%	2,80%
	Nov	0,29%	0,44%	2,75%	2,33%	3,03%	2,67%
	Dic	0,27%	0,43%	2,68%	2,27%	2,80%	2,59%
	Ene	0,29%	0,43%	2,58%	2,38%	2,97%	2,77%
	Feb	0,29%	0,44%	2,48%	2,36%	2,89%	2,80%
	Mar	0,30%	0,45%	2,55%	2,34%	3,09%	2,90%
	Abr	0,30%	0,46%	2,53%	2,47%	3,30%	3,08%
	May	0,31%	0,49%	2,62%	2,52%	3,17%	3,07%
	Jun	0,30%	0,49%	2,65%	2,58%	3,25%	3,15%
2011	Jul	0,30%	0,52%	2,61%	2,74%	3,08%	3,10%
	Ago	0,33%	0,54%	2,53%	2,73%	2,41%	2,99%
	Sep	0,30%	0,55%	2,74%	2,73%	2,45%	2,92%
	Oct	0,30%	0,55%	2,62%	2,88%	3,06%	3,14%
	Nov	0,29%	0,55%	2,74%	2,78%	2,66%	3,03%
	Dic	0,28%	0,54%	2,73%	2,78%	2,64%	3,06%
	Ene	0,27%	0,53%	2,73%	2,94%	2,40%	3,15%
	Feb	0,26%	0,52%	2,64%	2,90%	2,49%	3,16%
	Mar	0,28%	0,51%	2,56%	2,88%	2,35%	3,03%
	Abr	0,27%	0,49%	2,38%	2,82%	2,37%	2,84%
	May	0,26%	0,48%	2,32%	2,65%	2,08%	2,68%
	Jun	0,26%	0,47%	2,38%	2,72%	2,08%	2,63%
2012	Jul	0,24%	0,45%	2,50%	2,80%	2,19%	2,61%
	Ago	0,25%	0,44%	2,53%	2,66%	2,12%	2,51%
	Sep	0,26%	0,42%	2,90%	2,80%	1,83%	2,42%
	Oct	0,25%	0,41%	2,83%	2,74%	2,46%	2,49%
	Nov	0,22%	0,40%	3,01%	2,73%	2,42%	2,35%
	Dic	0,21%	0,39%	2,95%	2,71%	1,96%	2,25%
	Ene	0,20%	0,37%	2,43%	2,61%	2,38%	2,42%
	Feb	0,21%	0,36%	1,65%	2,44%	2,28%	2,29%
	Mar	0,21%	0,36%	1,49%	2,29%	2,31%	2,28%
	Abr	0,20%	0,34%	1,53%	2,33%	2,38%	2,25%
	May	0,21%	0,33%	1,55%	2,04%	2,34%	2,25%
	Jun	0,18%	0,32%	1,41%	1,88%	2,19%	2,12%
2013	Jul	0,18%	0,31%	1,44%	1,88%	2,14%	2,08%
	Ago	0,18%	0,30%	1,38%	1,81%	2,12%	2,05%
	Sep	0,19%	0,30%	1,38%	1,71%	2,14%	2,06%
	Oct	0,18%	0,29%	1,42%	1,72%	2,12%	2,07%
	Nov	0,17%	0,29%	1,32%	1,60%	2,01%	2,02%
	Dic	0,22%	0,29%	1,26%	1,59%	1,84%	1,90%

		Depósitos a la vista (cuentas corrientes y libretas) España	Depósitos a la vista (cuentas corrientes y libretas) Zona €	Depósitos a plazo hasta 1 año. España	Depósitos a plazo hasta 1 año. Zona €	Depósitos a plazo de más de 2 años. España	Depósitos a plazo de más de 2 años. Zona €
	Meses	España	Zona €	España	Zona €	España	Zona €
	Ene	0,21%	0,28%	1,21%	1,66%	1,81%	1,95%
	Feb	0,21%	0,26%	1,16%	1,59%	1,79%	1,93%
	Mar	0,20%	0,26%	1,05%	1,55%	1,61%	1,86%
	Abr	0,20%	0,26%	0,96%	1,55%	1,54%	1,84%
	May	0,20%	0,26%	0,94%	1,41%	1,40%	1,74%
	Jun	0,19%	0,25%	0,86%	1,33%	1,25%	1,73%
2014	Jul	0,20%	0,23%	0,79%	1,30%	1,11%	1,75%
	Ago	0,19%	0,22%	0,73%	1,22%	1,08%	1,66%
	Sep	0,17%	0,21%	0,69%	1,19%	0,97%	1,70%
	Oct	0,17%	0,20%	0,62%	1,11%	0,95%	1,65%
	Nov	0,17%	0,20%	0,59%	1,04%	0,86%	1,66%
	Dic	0,17%	0,20%	0,59%	0,97%	0,83%	1,56%
	Ene	0,16%	0,19%	0,56%	1,03%	0,86%	1,95%
	Feb	0,16%	0,18%	0,49%	1,00%	0,83%	1,53%
	Mar	0,16%	0,17%	0,45%	0,90%	0,64%	1,24%
	Abr	0,15%	0,16%	0,42%	0,89%	0,50%	1,19%
	May	0,16%	0,16%	0,41%	0,87%	0,56%	1,13%
	Jun	0,15%	0,15%	0,40%	0,79%	0,49%	1,11%
2015	Jul	0,16%	0,15%	0,38%	0,68%	0,48%	1,14%
	Ago	0,14%	0,14%	0,38%	0,68%	0,32%	1,00%
	Sep	0,13%	0,14%	0,38%	0,68%	0,29%	1,08%
	Oct	0,14%	0,14%	0,41%	0,65%	0,39%	0,99%
	Nov	0,13%	0,14%	0,37%	0,65%	0,46%	0,96%
	Dic	0,12%	0,13%	0,35%	0,65%	0,24%	0,98%
	Ene	0,10%	0,12%	0,33%	0,64%	0,26%	1,25%
	Feb	0,10%	0,12%	0,30%	0,62%	0,24%	0,89%
	Mar	0,11%	0,11%	0,27%	0,61%	0,20%	0,88%
	Abr	0,09%	0,11%	0,23%	0,60%	0,19%	0,85%
	May	0,09%	0,10%	0,21%	0,56%	0,24%	0,87%
	Jun	0,08%	0,09%	0,20%	0,57%	0,24%	0,85%
2016	Jul	0,08%	0,09%	0,18%	0,51%	0,14%	0,92%
	Ago	0,07%	0,08%	0,16%	0,53%	0,14%	0,84%
	Sep	0,07%	0,08%	0,15%	0,52%	0,16%	0,79%
	Oct	0,07%	0,08%	0,12%	0,45%	0,11%	0,76%
	Nov	0,07%	0,08%	0,11%	0,44%	0,11%	0,78%
	Dic	0,06%	0,08%	0,10%	0,45%	0,07%	0,76%
	Ene	0,05%	0,07%	0,08%	0,43%	0,07%	0,75%
	Feb	0,05%	0,07%	0,08%	0,43%	0,06%	0,76%
	Mar	0,05%	0,06%	0,09%	0,42%	0,06%	0,74%
	Abr	0,05%	0,06%	0,08%	0,42%	0,06%	0,74%
	May	0,05%	0,06%	0,09%	0,40%	0,08%	0,83%
	Jun	0,04%	0,06%	0,09%	0,39%	0,08%	0,79%
2017	Jul	0,04%	0,05%	0,09%	0,39%	0,08%	0,76%
	Ago	0,04%	0,05%	0,09%	0,36%	0,11%	0,75%
	Sep	0,04%	0,05%	0,09%	0,37%	0,08%	0,73%
	Oct	0,04%	0,05%	0,08%	0,36%	0,11%	0,75%
	Nov	0,04%	0,05%	0,09%	0,34%	0,08%	0,75%
	Dic	0,04%	0,05%	0,07%	0,34%	0,08%	0,73%
	Ene	0,04%	0,04%	0,07%	0,36%	0,10%	0,69%
	Feb	0,04%	0,04%	0,05%	0,36%	0,09%	0,69%
	Mar	0,04%	0,04%	0,06%	0,36%	0,17%	0,67%
	Abr	0,04%	0,04%	0,06%	0,37%	0,11%	0,61%
	May	0,04%	0,04%	0,06%	0,36%	0,10%	0,57%
	Jun	0,04%	0,03%	0,05%	0,34%	0,12%	0,63%
2018	Jul	0,03%	0,03%	0,04%	0,32%	0,15%	0,64%
	Ago	0,03%	0,03%	0,04%	0,29%	0,09%	0,64%
	Sep	0,03%	0,03%	0,04%	0,31%	0,10%	0,69%
	Oct	0,03%	0,03%	0,04%	0,30%	0,10%	0,73%
	Nov	0,03%	0,04%	0,04%	0,29%	0,06%	0,73%
	Dic	0,03%	0,03%	0,05%	0,31%	0,17%	0,78%

	EURIBOR	
	3MO	12M
ene-08	4,48%	4,50%
feb-08	4,36%	4,35%
mar-08	4,60%	4,59%
abr-08	4,78%	4,82%
may-08	4,86%	4,99%
jun-08	4,94%	5,36%
jul-08	4,96%	5,39%
ago-08	4,97%	5,32%
sep-08	5,02%	5,38%
oct-08	5,11%	5,25%
nov-08	4,24%	4,35%
dic-08	3,29%	3,45%
ene-09	2,46%	2,62%
feb-09	1,94%	2,14%
mar-09	1,64%	1,91%
abr-09	1,42%	1,77%
may-09	1,28%	1,64%
jun-09	1,23%	1,61%
jul-09	0,98%	1,41%
ago-09	0,86%	1,33%
sep-09	0,77%	1,26%
oct-09	0,74%	1,24%
nov-09	0,72%	1,23%
dic-09	0,71%	1,24%
ene-10	0,68%	1,23%
feb-10	0,66%	1,23%
mar-10	0,65%	1,22%
abr-10	0,65%	1,23%
may-10	0,69%	1,25%
jun-10	0,73%	1,28%
jul-10	0,85%	1,37%
ago-10	0,90%	1,42%
sep-10	0,88%	1,42%
oct-10	1,00%	1,50%
nov-10	1,04%	1,54%
dic-10	1,02%	1,53%
ene-11	1,02%	1,55%
feb-11	1,09%	1,71%
mar-11	1,18%	1,92%
abr-11	1,32%	2,09%
may-11	1,43%	2,15%
jun-11	1,49%	2,14%
jul-11	1,60%	2,18%
ago-11	1,55%	2,10%
sep-11	1,54%	2,07%
oct-11	1,58%	2,11%
nov-11	1,49%	2,04%
dic-11	1,43%	2,00%
ene-12	1,22%	1,84%
feb-12	1,05%	1,68%
mar-12	0,86%	1,50%
abr-12	0,74%	1,37%
may-12	0,69%	1,27%
jun-12	0,66%	1,22%
jul-12	0,50%	1,06%
ago-12	0,33%	0,88%
sep-12	0,25%	0,74%
oct-12	0,21%	0,65%
nov-12	0,19%	0,59%
dic-12	0,19%	0,55%
ene-13	0,21%	0,58%
feb-13	0,22%	0,59%
mar-13	0,21%	0,55%
abr-13	0,21%	0,53%
may-13	0,20%	0,48%
jun-13	0,21%	0,51%
jul-13	0,22%	0,53%
ago-13	0,23%	0,54%
sep-13	0,22%	0,54%
oct-13	0,23%	0,54%
nov-13	0,22%	0,51%
dic-13	0,27%	0,54%

	EURIBOR	
	3MO	12M
ene-14	0,29%	0,56%
feb-14	0,29%	0,55%
mar-14	0,31%	0,58%
abr-14	0,33%	0,60%
may-14	0,33%	0,59%
jun-14	0,24%	0,51%
jul-14	0,20%	0,49%
ago-14	0,19%	0,47%
sep-14	0,10%	0,36%
oct-14	0,08%	0,34%
nov-14	0,08%	0,34%
dic-14	0,08%	0,33%
ene-15	0,06%	0,30%
feb-15	0,05%	0,26%
mar-15	0,03%	0,21%
abr-15	0,01%	0,18%
may-15	-0,01%	0,17%
jun-15	-0,01%	0,16%
jul-15	-0,02%	0,17%
ago-15	-0,03%	0,16%
sep-15	-0,04%	0,15%
oct-15	-0,05%	0,13%
nov-15	-0,09%	0,08%
dic-15	-0,13%	0,06%
ene-16	-0,15%	0,04%
feb-16	-0,18%	-0,01%
mar-16	-0,23%	-0,01%
abr-16	-0,25%	-0,01%
may-16	-0,26%	-0,01%
jun-16	-0,27%	-0,03%
jul-16	-0,30%	-0,06%
ago-16	-0,30%	-0,05%
sep-16	-0,30%	-0,06%
oct-16	-0,31%	-0,07%
nov-16	-0,31%	-0,07%
dic-16	-0,32%	-0,08%
ene-17	-0,33%	-0,10%
feb-17	-0,33%	-0,11%
mar-17	-0,33%	-0,11%
abr-17	-0,33%	-0,12%
may-17	-0,33%	-0,13%
jun-17	-0,33%	-0,15%
jul-17	-0,33%	-0,15%
ago-17	-0,33%	-0,16%
sep-17	-0,33%	-0,17%
oct-17	-0,33%	-0,18%
nov-17	-0,33%	-0,19%
dic-17	-0,33%	-0,19%
ene-18	-0,33%	-0,19%
feb-18	-0,33%	-0,19%
mar-18	-0,33%	-0,19%
abr-18	-0,33%	-0,19%
may-18	-0,33%	-0,19%
jun-18	-0,32%	-0,18%
jul-18	-0,32%	-0,18%
ago-18	-0,32%	-0,17%
sep-18	-0,32%	-0,17%
oct-18	-0,32%	-0,15%
nov-18	-0,32%	-0,15%
dic-18	-0,31%	-0,13%

	Ibex 35	DAX 30	S&P 500	Nikkei 225	Eurostoxx 50
ene-08	13.229,00	6.851,75	1.378,55	13.592,47	3.792,80
feb-08	13.170,40	6.748,13	1.330,63	13.603,02	3.724,50
mar-08	13.269,00	6.534,97	1.322,70	12.525,54	3.628,06
abr-08	13.798,30	6.948,82	1.385,59	13.849,99	3.825,02
may-08	13.600,90	7.096,79	1.400,38	14.338,54	3.777,85
jun-08	12.046,20	6.418,32	1.280,00	13.481,38	3.352,81
jul-08	11.881,30	6.479,56	1.267,38	13.376,81	3.367,82
ago-08	11.707,30	6.422,30	1.282,83	13.072,87	3.365,63
sep-08	10.987,50	5.831,02	1.166,36	11.259,86	3.038,20
oct-08	9.116,00	4.987,97	968,75	8.576,98	2.591,76
nov-08	8.910,60	4.669,44	896,24	8.512,27	2.430,31
dic-08	9.195,80	4.810,20	903,25	8.859,56	2.447,62
ene-09	8.450,40	4.338,35	825,88	7.994,05	2.236,98
feb-09	7.620,90	3.843,74	735,09	7.568,42	1.976,23
mar-09	7.815,00	4.084,76	797,87	8.109,53	2.071,13
abr-09	9.038,00	4.769,45	872,81	8.828,26	2.375,34
may-09	9.424,30	4.940,82	919,14	9.522,50	2.451,24
jun-09	9.787,80	4.808,64	919,32	9.958,44	2.401,69
jul-09	10.855,10	5.332,14	987,48	10.356,83	2.638,13
ago-09	11.365,10	5.464,61	1.020,62	10.492,53	2.775,17
sep-09	11.756,10	5.675,16	1.057,08	10.133,23	2.872,63
oct-09	11.414,80	5.414,96	1.036,19	10.034,74	2.743,50
nov-09	11.644,70	5.625,95	1.095,63	9.345,55	2.797,25
dic-09	11.940,00	5.957,43	1.115,10	10.546,44	2.964,96
ene-10	10.947,70	5.608,79	1.073,87	10.198,04	2.776,83
feb-10	10.333,60	5.598,46	1.104,49	10.126,03	2.728,47
mar-10	10.871,30	6.153,55	1.169,43	11.089,94	2.931,16
abr-10	10.492,20	6.135,70	1.186,69	11.057,40	2.816,86
may-10	9.359,40	5.964,33	1.089,41	9.768,70	2.610,26
jun-10	9.263,40	5.965,52	1.030,71	9.382,64	2.573,32
jul-10	10.499,80	6.147,97	1.101,60	9.537,30	2.742,14
ago-10	10.187,00	5.925,22	1.049,33	8.824,06	2.622,95
sep-10	10.514,50	6.229,02	1.141,20	9.369,35	2.747,90
oct-10	10.812,90	6.601,37	1.183,26	9.202,45	2.844,99
nov-10	9.267,20	6.688,49	1.180,55	9.937,04	2.650,99
dic-10	9.859,10	6.914,19	1.257,64	10.228,92	2.792,82
ene-11	10.806,00	7.077,48	1.286,12	10.237,92	2.953,63
feb-11	10.850,80	7.272,32	1.327,22	10.624,09	3.013,09
mar-11	10.576,50	7.041,31	1.325,83	9.755,10	2.910,91
abr-11	10.878,90	7.514,46	1.363,61	9.849,74	3.011,25
may-11	10.476,00	7.293,69	1.345,20	9.693,73	2.861,92
jun-11	10.359,90	7.376,24	1.320,64	9.816,09	2.848,53
jul-11	9.630,70	7.158,77	1.292,28	9.833,03	2.670,37
ago-11	8.718,60	5.784,85	1.218,89	8.955,20	2.302,08
sep-11	8.546,60	5.502,02	1.131,42	8.700,29	2.179,66
oct-11	8.954,90	6.141,34	1.253,30	8.988,39	2.385,22
nov-11	8.449,50	6.088,84	1.246,96	8.434,61	2.330,43
dic-11	8.566,30	5.898,35	1.257,60	8.455,35	2.316,55
ene-12	8.509,20	6.458,91	1.312,41	8.802,51	2.416,66
feb-12	8.465,90	6.856,08	1.365,68	9.723,24	2.512,11
mar-12	8.008,00	6.946,83	1.408,47	10.083,56	2.477,28
abr-12	7.011,00	6.761,19	1.397,91	9.520,89	2.306,43
may-12	6.089,80	6.264,38	1.310,33	8.542,73	2.118,94
jun-12	7.102,20	6.416,28	1.362,16	9.006,78	2.264,72
jul-12	6.738,10	6.772,26	1.379,32	8.695,06	2.325,72
ago-12	7.420,50	6.970,79	1.406,58	8.839,91	2.440,71
sep-12	7.708,50	7.216,15	1.440,67	8.870,16	2.454,26
oct-12	7.842,90	7.260,63	1.412,16	8.928,29	2.503,64
nov-12	7.934,60	7.405,50	1.416,18	9.446,01	2.575,25
dic-12	8.167,50	7.612,39	1.426,19	10.395,18	2.635,93
ene-13	8.362,30	7.776,05	1.498,11	11.138,66	2.702,98
feb-13	8.230,30	7.741,70	1.514,68	11.559,36	2.633,55
mar-13	7.920,00	7.795,31	1.569,19	12.397,91	2.624,02
abr-13	8.419,00	7.913,71	1.597,57	13.860,86	2.712,00
may-13	8.320,60	8.348,84	1.630,74	13.774,54	2.769,64
jun-13	7.762,70	7.959,22	1.606,28	13.677,32	2.602,59
jul-13	8.433,40	8.275,97	1.685,73	13.668,32	2.768,15
ago-13	8.290,50	8.103,15	1.632,97	13.388,86	2.721,37
sep-13	9.186,10	8.594,40	1.681,55	14.455,80	2.893,15
oct-13	9.907,90	9.033,92	1.756,54	14.327,94	3.067,95
nov-13	9.837,60	9.405,30	1.805,81	15.661,87	3.086,64
dic-13	9.916,70	9.552,16	1.848,36	16.291,31	3.109,00

	Ibex 35	DAX 30	S&P 500	Nikkei 225	Eurostoxx 50
ene-14	9.920,20	9.306,48	1.782,59	14.914,53	3.013,96
feb-14	10.114,20	9.692,08	1.859,45	14.841,07	3.149,23
mar-14	10.340,50	9.555,91	1.872,34	14.827,83	3.161,60
abr-14	10.459,00	9.603,23	1.883,95	14.304,11	3.198,39
may-14	10.798,70	9.943,27	1.923,57	14.632,38	3.244,60
jun-14	10.923,50	9.833,07	1.960,23	15.162,10	3.228,24
jul-14	10.707,20	9.407,48	1.930,67	15.620,77	3.115,51
ago-14	10.728,80	9.470,17	2.003,37	15.424,59	3.172,63
sep-14	10.825,50	9.474,30	1.972,29	16.173,52	3.225,93
oct-14	10.477,80	9.326,87	2.018,05	16.413,76	3.113,32
nov-14	10.770,70	9.980,85	2.067,56	17.459,85	3.250,93
dic-14	10.279,50	9.805,55	2.058,90	17.450,77	3.146,43
ene-15	10.403,30	10.694,32	1.994,99	17.674,39	3.351,44
feb-15	11.178,30	11.401,66	2.104,50	18.797,94	3.599,00
mar-15	11.521,10	11.966,17	2.067,89	19.206,99	3.697,38
abr-15	11.385,00	11.454,38	2.085,51	19.520,01	3.615,59
may-15	11.217,60	11.413,82	2.107,39	20.563,15	3.570,78
jun-15	10.769,50	10.944,97	2.063,11	20.235,73	3.424,30
jul-15	11.180,70	11.308,99	2.103,84	20.585,24	3.600,69
ago-15	10.259,00	10.259,46	1.972,18	18.890,48	3.269,63
sep-15	9.559,90	9.660,44	1.920,03	17.388,15	3.100,67
oct-15	10.360,70	10.850,14	2.079,36	19.083,10	3.418,23
nov-15	10.386,90	11.382,23	2.080,41	19.747,47	3.506,45
dic-15	9.544,20	10.743,01	2.043,94	19.033,71	3.267,52
ene-16	8.815,80	9.798,11	1.940,24	17.518,30	3.045,09
feb-16	8.461,40	9.495,40	1.932,23	16.026,76	2.945,75
mar-16	8.723,10	9.965,51	2.059,74	16.758,67	3.004,93
abr-16	9.025,70	10.038,97	2.065,30	16.666,05	3.028,21
may-16	9.034,00	10.262,74	2.096,96	17.234,98	3.063,48
jun-16	8.163,30	9.680,09	2.098,86	15.575,92	2.864,74
jul-16	8.587,20	10.337,50	2.173,60	16.569,27	2.990,76
ago-16	8.716,80	10.592,69	2.170,95	16.887,40	3.023,13
sep-16	8.779,40	10.511,02	2.168,27	16.449,84	3.002,24
oct-16	9.143,30	10.665,01	2.126,15	17.425,02	3.055,25
nov-16	8.688,20	10.640,30	2.198,81	18.308,48	3.051,61
dic-16	9.352,10	11.481,06	2.238,83	19.114,37	3.290,52
ene-17	9.315,20	11.535,31	2.278,87	19.041,34	3.230,68
feb-17	9.555,50	11.834,41	2.363,64	19.118,99	3.319,61
mar-17	10.462,90	12.312,87	2.362,72	18.909,26	3.500,93
abr-17	10.715,80	12.438,01	2.384,20	19.196,74	3.559,59
may-17	10.880,00	12.615,06	2.411,80	19.650,57	3.554,59
jun-17	10.444,50	12.325,12	2.423,41	20.033,43	3.441,88
jul-17	10.502,20	12.118,25	2.470,30	19.925,18	3.449,36
ago-17	10.299,50	12.055,84	2.471,65	19.646,24	3.421,47
sep-17	10.381,50	12.828,86	2.519,36	20.356,28	3.594,85
oct-17	10.523,50	13.229,57	2.575,26	22.011,61	3.673,95
nov-17	10.211,00	13.023,98	2.647,58	22.724,96	3.569,93
dic-17	10.043,90	12.917,64	2.673,61	22.764,94	3.503,96
ene-18	10.451,50	13.189,48	2.823,81	23.098,29	3.609,29
feb-18	9.840,30	12.435,85	2.713,83	22.068,24	3.438,96
mar-18	9.600,40	12.096,73	2.640,87	21.454,30	3.361,50
abr-18	9.980,60	12.612,11	2.648,05	22.467,87	3.536,52
may-18	9.465,50	12.604,89	2.705,27	22.201,82	3.406,65
jun-18	9.622,70	12.306,00	2.718,37	22.304,51	3.395,60
jul-18	9.870,70	12.805,50	2.816,29	22.553,72	3.525,49
ago-18	9.399,10	12.364,06	2.901,52	22.865,15	3.392,90
sep-18	9.389,20	12.246,73	2.913,98	24.120,04	3.399,20
oct-18	8.893,50	11.447,51	2.711,74	21.920,46	3.197,51
nov-18	9.077,20	11.257,24	2.760,17	22.351,06	3.173,13
dic-18	8.539,90	10.558,96	2.506,85	20.014,77	3.001,42

Bibliografía

Capítulo 1

- BREALEY, R.A y MYERS, S.C (1998): “Fundamentos de Financiación Empresarial”. McGraw Hill. 5ª Edición.
- BRUN, X. y MORENO, M. (2008): “Análisis y selección de inversiones en mercados financieros. Eficiencia de los mercados, teoría de carteras, asignación de activos y definición de políticas de inversión”. Bresca Editorial. Barcelona.
- CURTIS, G. (Fall 2004): “Modern Portfolio Theory and Behavioral Finance”. *The Journal of Wealth Management*, pp. 16-22.
- FABOZZI, F.J., GUPTA, F. y MARKOWITZ, H. M. (Fall 2002): “The Legacy of Modern Portfolio Theory”. *The Journal of Investing*, pp. 7-22.
- FAMA, E. y FRENCH, K.R. (1992): “The Cross-Section of Expected Stock Returns). *Journal of Finance*, 47:2, pp. 427-65
- FAMA, E. y FRENCH, K.R. (2004): “The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence”. *Journal of Economic Perspectives*, 18 (3), pp. 25-46
- HAUGEN, R.A. (1993): “Modern investment theory”. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 3ª edición.
- HULL, J. (2012): “Risk Management and Financial Institutions”. John Wiley & Sons, Inc. Third Edition.
- IGLESIAS, S. (1998): “La determinación de carteras óptimas: una revisión del modelo de Markowitz”. Ponencias- AEDEM, pp. 1163-1173.
- LINTNER, J. (Feb. 1965): “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets”. *Review of Economics Statistics*, vol. 47, nº 1 pp. 13-37

-
- MAGINN, J.L., TUTTLE, D.L., PINTO, J.E. y McLEAVEY D.W. (2007): “Managing Investment Portfolios. A dynamic process”. John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition.
 - MAGINN, J.L., TUTTLE, D.L., PINTO, J.E. y McLEAVEY D.W. (2007): “Managing Investment Portfolios Workbook. A dynamic process”. John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition.
 - MANGRAM, M.E. (2013): “A Simplified Perspective of the Markowitz Portfolio Theory”, Global Journal of Business Research, The Institute for Business and Finance Research, Vol. 7, n° 1, pp. 59-70.
 - MARKOWITZ, H. (Marzo 1952): “Portfolio Selection”. The Journal of Finance, vol. 7, n° 1, pp. 77-91.
 - MARKOWITZ, H.M. (1959): “Potfolio Selection. Efficient Diversification of Investments”, Monograph 16, Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University, John Wiley & Sons, Inc.
 - MASCAREÑAS, J. (Junio 2008): “Gestión de Carteras I: Selección de Carteras”. Monografías de Juan Mascareñas sobre Finanzas Corporativas. Universidad Complutense de Madrid.
 - MASCAREÑAS, J. (Versión Original: Febrero 1986) (Febrero 2007): “Gestión de Carteras II: Modelo de Valoración de Activos”. Monografías de Juan Mascareñas sobre Finanzas Corporativas. Universidad Complutense de Madrid.
 - MENDIZABAL, A., MIERA, L.M. y ZUBIA, M. (2002): “El modelo de Markowitz en la gestión de carteras”. Cuadernos de Gestión Vol. 2, n° 1. Universidad del País Vasco-EuskalHerriko Unibertsitatea.

-
- PIÑEIRO SANCHEZ, C. y de LLANO MONELOS, P. (2009): “Dirección financiera: un enfoque centrado en valor y riesgo”. Madrid. Delta.
 - REILLY, F.K. y BROWN, K.C. (2003): “Investment Analysis and Portfolio Management”. Thomson – South-western, 7th. Edition.
 - ROSS, S.A., (1976): “The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing”. Journal of Economic Theory, nº13, pp. 341-360.
 - ROLL, R. y ROSS, S.A., (January-February 1995): “The Arbitrage Pricing Theory Approach to Strategic Portfolio Planning”. Financial Analysts Journal, pp. 122-131.
 - SHANKEN, J. “On the Estimation of Beta Pricing Models”. The Review of Financial Studies, vol 5, nº1, pp. 1-33 (University of Rochester)
 - SHARPE, W.F. (September 1964): “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under conditions of Risk”. The Journal of Finance, vol. 19, nº 3, pp. 425-442.
 - SHARPE, W.F. (Enero 1963): “A Simplified Model for Portfolio Analysis”. Management Science, vol. 9, nº 2, pp. 277-293.
 - SUAREZ, A. (2004): “Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa”. Pirámide, 20ª Edición, Madrid.
 - TOBIN, J. (Febrero 1958): “Liquidity Preference as Behavior Towards Risk”. Review of Economic Studies, 25, nº 67, pp. 65-86.
 - TOBIN, J. (1958): “Estimation of relationships for limited dependent variables”. Econometrica, 26 (1), pp. 24-36.

Capítulo 2

- ALLAIS, M. (1953): “Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: Critique des postulats et axiomes de l'Ecome Americaine”. *Econometrica*, n° 21, pp. 503-546.
- ARAGONES, J.R. y MASCAREÑAS, J. (1994): “La eficiencia y el equilibrio en los mercados de capital”. *Revista Análisis Financiero (IEAF)*, n° 64, pp. 76-89.
- ARIELY, D. (2011): “Las Trampas del Deseo. Como controlar los impulsos irracionales que nos llevan al error”. Editorial Ariel.
- BARBER, B. y ODEAN, T. (2008): “All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors”. *The Review of Financial Studies*, vol. 21, n° 2.
- BENARTZI, S. y THALER, R. H. (May 1993): “Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle”. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 4369.
- BIONDO, A.E., PLUCHINO, A., RAPISARDA, A. y HELBING, D. (December 2013): “Reducing financial avalanches by random investments”. *Physical Review*, E 88, 062814.
- BREALEY, R.A y MYERS, S.C (1998): “Fundamentos de Financiación Empresarial”. McGraw Hill. 5ª Edición.
- BROCK, W., LAKONISHOK, J. y LeBARON, B. (December 1992): “Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns”. *Journal of Finance*, vol. 47, Issue 5, pp. 1731-1764.

-
- DANIEL, K., HIRSHLEIFER, D. y SUBRAHMANYAM, A. (December 1998): “Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions”. *The Journal of Finance*, vol. 53, n° 6.
 - DE BONDT, W.F.M. y THALER, R.H. (December 1984): “Does the stock market overreact?” *Journal of Finance. Papers and Proceedings of the Forty-Fifth Annual Meeting of the American Finance Association, Dallas*, vol. 40, n° 3, pp. 793-805.
 - EASTERLIN, R.A. (1974): “Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence”. *Nations and Households in Economic Growth. Essays in Honor of Moses Abramovitz*, Pages 89-125
 - FAMA, E. (1998): “Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance”. *Journal of Financial Economics*, n° 49, pp. 283-306.
 - FAMA, E. (Jan. 1965): “The Behavior of Stock Market Prices”. Tesis Doctoral publicada en enero 1965. *Journal of Business*, vol. 38, Issue 1, pp. 34-105.
 - FAMA, E.F. (May 1970): “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”. *Journal of Finance*, vol. 25, Issue 2, *Papers and Proceedings of the Twenty-Eight Annual Meeting of the American Finance Association New York, N.Y. December 28-30, 1969*, pp. 383-417.
 - FAMA, E. y FRENCH, K.R. (June 1992): “The Cross-Section of Expected Stock Returns”. *The Journal of Finance*, vol. XLVII, n° 2.
 - FESTINGER, L. (1957): “A Theory of Cognitive Dissonance”. Stanford University Press.
 - FINNERTY, J.E. (September 1976): “Insiders and Market Efficiency”. *The Journal of Finance*, vol. 31, n° 4, pp. 1141-1148.

-
- FISHER, K.L. y STATMAN, M. (Fall 2000): “Cognitive Biases in Market Forecasts”. *The Journal of Portfolio Management*, vol. 27, n° 1, pp. 72-81.
 - GERVAIS, S. y ODEAN, T. (2001): “Learning to be Overconfident”. *Review of Financial Studies*, vol. 14, n° 1, pp. 1-27.
 - GOETZMANN, W.N. (1997): “Cognitive Dissonance and Mutual Fund Investors”. *Journal of Financial Research*, vol. 20, Issue 2, pp. 145-158.
 - GRAJALES, D.D. (2009): “Gestión de portafolios. Una mirada crítica más allá de Markowitz”. *AD-MINISTER*. Universidad EAFIT Medellín, N° 15, pp. 154-162.
 - GREENBLATT, J. (2007): “El pequeño libro que bate al mercado. Descubra la fórmula más rentable para invertir en bolsa”. *Gestión del Conocimiento*, Ed. Empresa Activa.
 - GREENSPAN, A. (1996): “The Challenge of Central Banking in a Democratic Society”, Remarks at the Annual Dinner and Francis Boyer Lecture of The American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington D.C.
 - HILSEN RATH, J.E. (October 2004): “As Two Economists Debate Markets, The Tide Shifts. Belief in Efficient Valuation Yields Ground to Role Of Irrational Investors”. *The Wall Street Journal*.
 - JAFFE, J.F. (1974): “Special Information an Insider Trading”. *The Journal of Business*, vol. 47, Issue 3, pp. 410-28.
 - JORION, P (2007): “Value at Risk, The New Benchmark for managing financial Risk”, The McGraw Hill USA.
 - KAHNEMAN, D. (2011): “Thinking, Fast and Slow”. Farrar, Straus and Giroux, New York.

-
- KAHNEMAN, D., KNETSCH, J.L. y THALER, R.H. (Winter 1991): “Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias”. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, n° 1, pp. 193-206.
 - KAHNEMAN, D., KNETSCH, J.L. y THALER, R.H. (1990): “Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem”. *Journal of Political Economy*, Vol. 98, Issue 6, pp. 1325–1348.
 - KAHNEMAN, D. y RIEPE, M.W. (Summer 1998): “Aspects of Investor Psychology. Beliefs, preferences and biases investment advisors should know about”. *Journal of Portfolio Management*, vol. 24, n° 4.
 - KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (1984): “Choices, Values, and Frames”. *American Psychologist*, vol. 39, n° 4, pp. 341–350.
 - KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (March 1979): “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”. *Econometrica*, vol. 47, n° 2, pp. 263-292.
 - LAMONT, O.A. y THALER, R.H. (2003): “Can the Market Add and Subtract? Mispricing in Tech Stock Carve-Outs?” *Journal of Political Economy*, vol. 111, n° 2, pp. 227-268.
 - LANGER, E.K. (1975): “The Illusion of Control”. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 32, pp. 311-328.
 - LÖFGREN, K-G., PERSSON, T. y WEIBULL, J.W. (October 2001): “Markets with Asymmetric Information: The Contributions of George Akerlof, Michael Spence and Joseph Stiglitz”. *The Scandinavian Journal of Economics*, vol. 104, n° 2, pp. 195-211.
 - MALKIEL, B.G. (Winter 2003): “The Efficient Market Hypothesis and Its Critics”. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, n° 1, pp. 59-82.

-
- MALKIEL, B.G. (1999): “A Random Walk Down Wall Street”, Alianza Editorial, S.A., Madrid. WW Norton & Company, Inc.
 - MARTINEZ, E. y MORALES, A. (1992): “Eficacia de las estrategias de inversión con medidas móviles”. Revista Análisis Financiero (IEAF), nº 58, pp. 84-94.
 - MONTIER, J. (February 2006): “Behaving Badly”. Dresdner Kleinwort Wasserstein - Global Equity Strategy, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=890563>
 - MONTIER, J. (September 2002): “Behavioural Finance: Insights into Irrational Minds and Markets”. Willey Finance.
 - MORGENSTERN, O. y VON NEUMANN, J. (1944): “Teoría de los Juegos y Comportamiento Económico”. Princeton University Press.
 - ODEAN, T. (1999): “Do Investors Trade Too Much?” American Economic Review, vol. 89, pp. 1279-1298.
 - POMPIAN, M.M. (2006): “Behavioral Finance and Wealth Management. How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases”. John Wiley & Sons, Inc.
 - ROS, G. (1994): “Análisis de la efectividad de osciladores técnicos”. Revista Análisis Financiero (IEAF), nº 55, pp. 30-37.
 - SEWELL, M. (February 2007 (revised April 2010)): “Behavioural Finance”. University of Cambridge.
 - SEWELL, M. (March 2011): “Human Behaviour under Risk and Uncertainty are we really just Conservative?” Applied Environmental Economic Conference, Parallel Session 2.

-
- SHARPE, W. (September 1964): “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk”. *The Journal of Finance*, vol. 19, n° 3, pp. 425-442.
 - SHEFRIN, H. (2000): “Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing”. Harvard Business School Press, Boston, M.A.
 - SHEFRIN, H. y STATMAN, M. (July 1985): “The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence”. *The Journal of Finance*, vol. 40, n° 3, pp. 77-90.
 - SHILLER, R.J. (2001): “Human Behavior and the Efficiency of the Financial System”. Cowles Foundations Discussion, Paper n° 1025.
 - SHILLER, R.J. (June 1981): “Do Stock Prices Move Too Much to be justified by Subsequent Changes in Dividends?” *American Economic Review*, 71(3), pp. 421–436.
 - SHILLER, R.J. (2000): “Irrational Exuberance”. 1ª Edición. Princeton University Press.
 - SHILLER, R.J. (Winter 2003): “From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance”. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, n° 1, pp. 83-104.
 - SHLEIFER, A. (2000): “Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance”. Clarendon Lectures in Economics, Oxford University Press.
 - SIEGEL, J.J. y THALER, R.H. (Winter 1997): “Anomalies: The Equity Premium Puzzle”. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, n° 1, pp. 191-200.
 - STATMAN, THORLEY y VORKINK (2004): “Investor Overconfidence and Trading Volume”. *Review of Financial Studies*, vol. 19, n° 4, pp. 1531-1565.

- SUBRAHMANYAM, A. (2007): “Behavioural Finance: A Review and Synthesis”. *European Financial Management*, vol. 14, n° 1, pp. 12-29.
- THALER, R.H. (Summer 1985): “Mental Accounting and Consumer Choice”. *Marketing Science*, Vol. 4, n° 3, pp. 199-214.
- THALER, R.H. “Anomalies”. Articles published in the *Journal of Economic Perspectives*, University of Chicago.
- THALER, R.H., TVERSKY, A., KAHNEMAN, D. y SCHWARTZ, A. (May 1997): “The effect of Myopia and Loss Aversion on Risk Taking: an experimental test”. *The Quarterly Journal of Economics*.
- TVERSKY, A. y KAHNEMAN, D. (September 1974): “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases”. *Science, New Series*, vol. 185, n° 4157, pp. 1124-1131.

Capítulo 3

- ACKERT, L.F., CHURCH, B.K. y DEAVES, R. (2003): “Emotion and Financial Markets”. Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review 88.2, p.p. 33-41.
- ARTOLAZÁBAL, L.R. (Julio 2000): “Asignación estratégica de activos: Una aplicación al mercado español”. Tesina CEMFI N° 0003.
- BARBER, B.M., ODEAN, T. y ZHENG, L. (September 2000): “The Behavior of Mutual Fund Investors”
- BARBERIS, N., SHLEIFER, A. y VISHNY, R.W. (February 1997): “A Model of Investor Sentiment”. National Bureau of Economic Research, Working Paper 5926.
- BENARTZI, S. y THALER, R. H. (May 1993): “Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle”. National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 4369.
- BLACK, F. y LITTERMAN, R. (Sep. /Oct 1992): “Global Portfolio Optimization”. Financial Analysts Journal, vol. 48, n° 5, pp. 28-43.
- BRINSON, G.P., HOOD, L.R. y BEEBOWER, G.L. (January-February 1995): “Determinants of Portfolio Performance”. Financial Analysts Journal, pp. 133-138.
- BRINSON, G.P., SINGER, B.D. y BEEBOWER, G.L. (May-June 1991): “Determinants of Portfolio Performance II: An Update”. Financial Analysts Journal, AIMR, pp. 40-48.

-
- BROWN, G.W. y CLIFF M.T. (March 2005): "Investor Sentiment and Asset Valuation". *The Journal of Business*, vol. 78, n° 2, pp. 405-440. The University of Chicago Press.
 - CANNER, N., MANKIW, N.G. y WEIL, D.N. (March 1997): "An Asset Allocation Puzzle". *The American Economic Review*, n° 87, pp. 181-191.
 - CAMPBELL, J.Y. y SHILLER, R.J. (1987): "Stock Prices, Earnings, and Expected Dividends". *The Journal of Finance*, Vol. 43, n° 3. *Papers and Proceedings of the Forty-Seventh Annual Meeting of the American Finance Association*, Chicago, Illinois, pp. 661-676.
 - CORZO, M.T. y VAQUERO, M.E. (2011): "La Gestión de Carteras de Inversión". *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, n° 83-84. Especial 50 Aniversario ICADE.
 - Da COSTA, J.R. (2014): "Equity Risk Premium. An Estimate Inspired on Behavioural Finance". *Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários*, No. 47.
 - De GIORGI, E. (2011): "A behavioral explanation of the asset allocation puzzle". *Investment Management and Financial Innovations*, vol. 8 n° 4.
 - ELSTER, J. (1998): "Emotions and Economic Theory". *Journal of Economic Literature*, 36, p.p. 47-74.
 - FRANCO-ARBELÁEZ, L.C., AVENDAÑO-RÚA, C.T. y BARBUTÍN-DÍAZ, H. (Junio 2011): "Modelo de Markowitz y Modelo de Black-Litterman en la Optimización de Portafolios de Inversión". *Revista Tecno Lógicas*, n° 26, pp. 71-88.
 - FORNERO, R.A. (2015): "El sesgo de los otros. El desempeño observado de los fondos de inversión conductuales". *Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza -*

-
- Argentina). Presentado en XXXV Jornadas Nacionales de Administración Financiera, SADAF.
- FULLER, R.J. y CHI-CHENG HSIA (1984): "A Simplified Common Stock Valuation Model". *Financial Analysts Journal*, Vol. 40, No. 5, pp. 49-56 (8 pages). Published By: Taylor & Francis, Ltd.
 - GRAHAM, B. (1949): "The Intelligent Investor". Nueva York. Harper & Brothers.
 - GROMB, D. y VAYANOS, D. (2010): "Limits of arbitrage: The state of the theory". *Annual Review of Financial Economics*.
 - HERMALIN, B.E. y ISEN, A.M. (July 28, 2000): "The Effect of Affect on Economic and Strategic Decision Making". USC Center for Law, Economics & Organization, Research Paper No. C01-5.
 - HEROLD, U. (Fall 2003): "Portfolio Construction with Qualitative Forecasts". *Journal of Portfolio Management*, pp. 61-72.
 - HIRSHLEIFER, D. (February 2001): "Investor Psychology and Asset Pricing". Fisher College of Business. The Ohio State University. MPRA Paper N° 5300.
 - HOWARD, C.T., (May 2013): "Behavioral Portfolio Management". *Journal of Behavioral Finance & Economics*. Working paper series, University of Denver.
 - IBBOTSON, R.G. y KAPLAN, P.D. (2000): "Does Asset Allocation Policy Explain 40, 90 or 100 Percent of Performance?" *Financial Analysts Journal*, AIMR.
 - IBBOTSON, R.G. (March/April 2010): "The Importance of Asset Allocation". *Financial Analysts Journal*, vol. 66, n° 2, CFA Institute.

-
- IDZOREK, T.M. (2004): “A step-by-step guide to the Black-Litterman Model. Incorporating user-specified confidence levels”. Zephyr Working Document.
 - ISEN, A.M. (1999): “Positive affect”. T. Dalgleish & M. J. Power (Eds.), Handbook of cognition and emotion (pp. 521–539), John Wiley & Sons Ltd.
 - JAHNKE, W.W. (February 1997): “The Asset Allocation Hoax”. Journal of Financial Planning, Opinion – Parting Thoughts, vol. 10 (1), pp. 109-113.
 - KAHNEMAN, D. (2011): “Thinking, Fast and Slow”. Farrar, Straus and Giroux, New York.
 - LITTERMAN, R. (2003): “Modern Investment Management – An Equilibrium Approach”. Quantitative Resources Group, Wiley Finance, Wiley & Sons Inc.
 - LIVANAS, J. (August 2007): “What investors want! Behavioural Finance implications in optimal portfolio construction”. Working papers series.
 - MAGINN, J.L., TUTTLE, D.L., PINTO, J.E. y McLEAVEY, D.W. (2007): “Managing Investment Portfolios, a Dynamic Process”. Third Edition, CFA Institute, Investment Series, John Wiley & Sons, Inc.
 - MEHRA, R. y PRESCOTT, E.C. (1985): “The Equity Premium. A Puzzle”. Journal of Monetary Economics, N° 15, pp. 145-161, North-Holland.
 - MONTIER, J. (2002): “Behavioural Finance: Insights into irrational minds and Markets”. The Wiley Finance Series.
 - ODEAN, T. (October 1998): “Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?” The Journal of Finance, vol. 53, n° 5, pp. 1775-1798.

-
- ORTIZ, C. (Junio 2007): “Behavioral Finance: Application to Investors and Managers in Spanish Mutual Funds”. Tesis Doctoral Universidad de Zaragoza. Revista Española de Financiación y Contabilidad, vol. 36, nº 136, pp. 827-830.
 - PARIKH, P. (2009): “Value Investing and Behavioral Finance. Insights into Indian Stock Market Realities”. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
 - POMPIAN, M.M. (2006): “Behavioral Finance and Wealth Management: How to build optimal Portfolios that account for Investor Biases”. John Wiley & Sons Inc.
 - SATCHELL, S. y SCOWCROFT, A. (2000): “A Demystification of the Black Litterman model: Managing Quantitative and Traditional Portfolio Construction”. Journal of Asset Management, vol. 1, nº 2, pp.138-150.
 - SHEFRIN, H. y STATMAN, M. (September 1994): “Behavioral Capital Asset Pricing Theory”. Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 29, nº 3, pp. 323-349.
 - SHEFRIN, H. y STATMAN, M. (June 2000): “Behavioral Portfolio Theory”. The Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 35, nº 2, pp. 127-151.
 - SHEFRIN, H. (2010): “Behavioralizing Finance”. Foundations and Trends in Finance. SCU Leavey School of Business Research Paper nº 10-01, vol. 4, nº 1-2, pp. 1-184.
 - SHEFRIN, H. (2002): “Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing”. Oxford University Press.

-
- SHILLER, R.J. (1981): "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?". *The American Economic Review*, Vol. 71, No. 3, pp. 421-436. Published By: American Economic Association.
 - SHILLER, R.J. (2003): "From Efficient Market Theory to Behavioral Finance". *Journal of Economic Perspectives* n° 17, pp. 83-104.
 - SHLEIFER, A. (2000): "Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance". *Clarendon Lectures in Economics*. Oxford University Press.
 - SHLEIFER, A. Y VISHNY, R.W. (March 1997): "The Limits of Arbitrage". *The Journal of Finance*, vol. 52, n° 1.
 - SIEBENMORGEN N. y WEBER, M. (2003): "A Behavioral Model for Asset Allocation". *Swiss Society for Financial Market Research. Financial Markets and Portfolio Management*, vol. 17, n° 1, pp. 15-42.
 - STATMAN, M. (2014): "Behavioral Finance: Finance with normal people". *Borsa Istanbul Review* 14, pp. 65-73.
 - STATMAN, M. (2017): "Finance for Normal People: How Investors and Markets Behave", Oxford University Press.

Capítulo 4

- ALVAREZ, L. y MAYORDOMO, S. (2020): “Evolución de la Industria de la Inversión Colectiva en España entre 2008 y 2019”. Artículos Analíticos, Boletín Económico 4/2020, Banco de España.
- AVGOULEAS, E. (April 2009): “The Global Financial Crisis, Behavioural Finance and Financial Regulation: in search of a New Orthodoxy”. University of Manchester. Journal of Corporate Law Studies, Vol. 9, Part 1, 23-29.
- BARBER, B.M. y ODEAN, T. (2002): “Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors”. Journal of Finance, 55, pp. 773-806.
- BARBER, B.M., ODEAN, T. y ZHENG, L. (2000): “The Behavior of Mutual Fund Investors”. Working paper, UC Davis.
- BARBERIS, N. y HUANG, M. (2001): “Mental Accounting, Loss Aversion and Individual Stock Returns”. NBER Working Paper N° 8190.
- BOUTESKA A. y REGAIEG, B. (2018): “Loss aversion, overconfidence of investors and their impact on market performance evidence from the US stock Markets”. Journal of Economics, Finance and Administrative Science, Emerald Publishing Limited, 2077-1886.
- DEDU, V., TURCAN C.S. y TURCAN R. (December 2011): “A Behavioral Approach to The Global Financial Crisis”. University of Oradea. Annals of Faculty of Economics, Faculty of Economics, vol. 1(2), pages 340-346.
- FERNANDEZ, P., AGUIRREAMALLOA J. y LINARES, P. (2013): “Rentabilidad de los Fondos de Inversión en España. 2002-2012”. Universidad de Navarra.

-
- FERRANDO, M.V. (2020): “Las Finanzas Conductuales y las Burbujas en los Mercados”. Tesis Master Universitario en Dirección Financiera y Fiscal. Universidad Politécnica de Valencia.
 - GENNAIOLI, N. Y SHLEIFER, A. (2018): “A Crisis of Beliefs. Investor Psychology and Financial Fragility”. Princeton University Press.
 - KAHNEMAN, D. y RIEPE, M.W. (1998): “Aspects of Investor Psychology. Beliefs, preferences, and biases investment advisors should know about”. *Journal of Portfolio Management*, Vol. 24, N° 4, pp. 67-91.
 - KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (March 1979): “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”. *Econometrica*, vol. 47, n° 2, pp. 263-292.
 - KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (1984): “Choices, Values, and Frames”. *American Psychologist*, vol. 39, n° 4, pp. 341–350.
 - LOPES, L.L. (1987): “Between hope and fear: the psychology of risk”. *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 20, Department of Psychology University of Wisconsin, Academic Press, Inc.
 - LOPES, L.L. y ODEAN, G. (1999): “The role of aspiration level in risk choice: A comparison of Cumulative Prospect Theory and SP/A Theory”. *Journal of Mathematical Psychology*, 43 (2), 286-313.
 - MARTINEZ, P.C. (2016): “Tendencias Conductuales de los Partícipes de FIM: el caso español 1990-2011”. Tesis Doctoral, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Alcalá.
 - PÉREZ-CARBALLO, J.F. y PALOMO, R. (2008): “La Prima de Riesgo de mercado como precio del riesgo”, *Harvard Deusto Finanzas y Contabilidad*, n° 84, pags. 70-80

-
- POMPIAN, M.M. (2006): "Behavioral Finance and Wealth Management. How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases". John Wiley & Sons, Inc.
 - SHEFRIN, H. y STATMAN, M. (July 1985): "The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Loser Too Long: Theory and Evidence,". *Journal of Finance*, vol. 40, n°3, pp. 777-790.
 - SHEFRIN, H. (2002): "Más allá de la codicia y el miedo. Cómo entender el comportamiento financiero y la psicología del inversor", Oxford University Press.
 - SHEFRIN, H. (2010): "Behavioralizing Finance". *Foundations and Trends in Finance*, Vol. 4, N° 1-2, 1-184, 2010. SCU Leavey School of Business Research Paper N° 10-01
 - SHEFRIN, H. y STATMAN, M. (Jun., 2000): "Behavioral Portfolio Theory". University of Washington School of Business Administration. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 35, No. 2, pp. 127-151.
 - TALEB, N.N. (2008): "El Cisne Negro. El impacto de lo altamente improbable". Ed. Paidós, 492 pp., Barcelona.
 - THALER, R.H. (Summer 1985): "Mental Accounting and Consumer Choice". *Marketing Science*, Vol. 4, n° 3, pp. 199-214.
 - TORRENT, M. (2015): "Ahorro y Planificación Financiera en relación al segmento de jóvenes", Tesis Master en Dirección de Entidades Aseguradoras y Financieras. Universidad de Barcelona.
 - TUCKETT D. y TAFFLER, R. (August 2012): "Fund Management: An Emotional Finance Perspective". CFA Institute Research Foundation, ISBN 978-1-934667-49-1; WBS Finance Group Research Paper No. 232.

- USECHE, A.J. (2015): “Construcción de Portafolios de Inversión desde las Finanzas del Comportamiento: Una Revisión Crítica”. Cuadernos de Administración, vol. 28, núm. 51, pp. 11-43, Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.
- WANG JI, E. (Jun 2021): “Gestión Activa vs. Gestión Pasiva: Suerte y Habilidad en los mercados financieros”, TFG de la Universidad Pontificia Comillas, Madrid.
- ZAPATA, M.J. (2019): “Evolución de los fondos de inversión españoles del 2000 al 2018. Reacción de los partícipes en función de la variables económicas y financieras del entorno”. TFG. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid.