



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FADE – FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
CURSO 2019-2020

ESTRATEGIA DE GESTIÓN PASIVA: LA INVERSIÓN FUNDAMENTAL

Autor: D. José Miguel Bachero Fernández

Director: D. Ismael Moya Clemente



Valencia,
29 de Julio de 2020

Agradecimientos

*A mis padres,
por ayudarme a convertirme en la persona que soy hoy.*

Resumen

La evidencia empírica muestra la excepcional dificultad de obtener rendimientos superiores al índice de referencia por parte de los profesionales que se dedican a operar en los mercados financieros. A la luz de estos resultados, el objetivo del siguiente trabajo es realizar un análisis detallado que explique los motivos que dan lugar a este fenómeno y proponer medidas para que se reduzcan los efectos que causan estos resultados. Así como la defensa de una estrategia que ha sido capaz, en las últimas décadas, de obtener retornos superiores a la gran mayoría de gestores.

Para ello, se ha evaluado el impacto de los principales factores en los que un inversor puede intervenir a la hora de gestionar las inversiones, estos son: La asignación de activos, la selección individual de títulos, el *timing* de mercado y las comisiones. El análisis parte de la base de la Teoría Prospectiva y de la Hipótesis del Mercado Adaptativo. En este documento se explica cómo los individuos que interactúan en los mercados financieros en numerosas ocasiones lo hacen de forma: irracional, correlacionada y con ciertas limitaciones en el arbitraje.

A continuación, se analizan los datos históricos de diferentes clases de activos y subsegmentos dentro de los mismos. Además, se explica el impacto real de las comisiones y de los sesgos de comportamiento en los retornos finales a largo plazo. Todo ello causando ineficiencias en la gestión de sus activos y provocando que la amplia mayoría de gestores no sean capaces de batir a sus índices de referencia.

Más adelante, se desarrolla la importancia de una gestión automatizada como forma de minimizar los efectos de unos individuos que no actúan de forma totalmente racional, así como de las altas comisiones a las que los inversores tienen que hacer frente a la hora de operar en los mercados; tanto de forma independiente, como mediante el pago a gestores de cartera profesionales que trabajan en fondos de inversiones. Para ello, se construyen diferentes carteras según el perfil de riesgo siguiendo un proceso de indexación fundamental.

Para concluir, se analizan con distintas métricas los resultados en cuanto a rendimiento como a riesgo. Asimismo, con una discusión sobre las virtudes de este modelo y la evolución que está teniendo la industria hacia estrategias de gestión pasivas; y, de porque esta nueva tendencia no será la causa de burbujas en algunos activos bursátiles en un futuro, como hasta ahora se ha estado especulando.

Palabras Clave: *Benchmark; Asignación de Activos; Comportamiento del Inversor; Alpha; Indexación.*

Resum

La evidència empírica mostra la excepcional dificultat per obtenir rendiments superiors al índex de referència per part dels professionals que es dediquen a operar en els mercats financers. A la llum de aquests resultats, el objectiu del següent treball es realitzar un anàlisi detallat que expliqui los motius que donen lloc a este fenomen, així com proposar mesures per que si redueixin les efectes que causen aquests resultats. A més, es defèn una estratègia que, en les últimes dècades ha superat a la gran majoria de gestors.

Per a fer-ho, s'ha avaluat el impacte dels principals factors en els que un inversor pot intervenir a l'hora de gestionar les inversions, aquests son: La assignació de actius, la selecció individual de títols, el *timing* de mercat y las comissions. El anàlisi té com a base la Teoria Prospectiva y la Hipòtesi dels Mercats Adaptatius. En aquest document s'explica como els individus que interactuen en los mercats financers en nombroses ocasions ho fan de forma: irracional, correlacionada y amb certes limitacions en l'arbitratge.

A continuació, se analitzen els registres històrics de diferents classes d'actius i sub-segments dins dels mateixos. A més, s'expliqui l'impacte real de les comissions i els biaixos de comportament en els rendiments finals a llarg terme i causant ineficiències en la gestió del patrimoni. Provocant que l'amplia majoria de gestors no siguin capaços de batre als seus índex de referència.

Més endavant, se desenvolupa la importància de una gestió automatitzada com a forma de minimitzar els efectes d'uns individus que no actuen de forma totalment racional, així com de les altes comissions a las que els inversors tenen que fer-ne front a l'hora d'operar en los mercats; tant de forma independent, como mitjançant el pagament a gestors de carteres professionals que treballen en fondos d'inversions. Per tant, es construeixen distintes carteres segons el perfil de risc seguint un procés de indexació fonamental.

Per concloure, s'analitzen amb distintes mesures els resultats en tremes de rendiment y de risc. Així mateix, amb una discussió sobre les virtuts d'aquest model y de l'evolució que està tenint l'industria cap a estratègies de gestió passives; i, de perquè esta nova tendència no serà la causa de bombolles en alguns actius borsaris en un futur, como fins ara s'ha estat especulant.

Paraules Clau: *Benchmark; Assignació d'Actius; Comportament del Inversor; Alpha; Indexació.*

Summary

The empirical evidence shows the exceptional difficulty for investors who operate at the financial markets of achieving returns above the benchmark index. In the light of the results of these studies, the objective of this project is to analyze in detail which are the reasons that cause this phenomenon y propose measures that reduce the effects that cause these results. On top of that there is a defense of a strategy which in the lasts decades has been able to outperform most of the professional portfolio managers.

With that purpose, it has been evaluated the impact of the main factor which an investor can have an influence are the asset allocation, the individual selection of securities, the market timing, and the commissions. The analysis is based on the Prospect Theory and the Hypothesis of the Adaptative Markets. This document explains how individuals who interact in the financial markets behave on numerous occasions in an irrational, correlated way and with certain limitations on the arbitrage.

Next to that, the historical data of different assets and sub-segments of them is analyzed. It is explained the real long-term impact caused by the commissions and the behavioral bias and leading to an inefficient wealth management. The outcome of this is the underperformance of a large part of the professional investors over their benchmarks.

Furthermore, this project shows the importance of an automatized management in order to minimize the effects of a non-purely rational behavior, as well as the high commissions that investors have to face when it comes to investing in an independent way, but also by paying to professional portfolio managers who work at investment funds. In this part, different portfolios are built depending on the risk profiles following a process of fundamental indexation.

To conclude, the portfolios are analyzed with different metrics in terms of performance and risk. On top of that, there is a discussion about the virtues of this way of invest as well as the evolution that is living the industry towards the passive strategies in the lasts years; and, why this new way of managing portfolios cannot cause bubbles in terms of prices for some assets in the future, as of until now some people has been speculating.

Key Words: *Benchmark; Asset Allocation; Investor Behavior; Alpha; Indexation.*

Índice de Contenido

ÍNDICE DE CONTENIDO	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	3
2. MARCO DE REFERENCIA	4
2.1. CRÍTICA A LOS MODELOS CLÁSICOS.....	4
2.2. FINANZAS DEL COMPORTAMIENTO.....	8
3. FACTORES DETERMINANTES EN LOS RENDIMIENTOS FINALES DE LAS CARTERAS.	12
3.1. RESULTADOS HISTÓRICOS.....	12
3.2. COMISIONES.	19
3.3. SESGOS DE COMPORTAMIENTO.....	22
4. INVERSIÓN INDEXADA.	24
5. ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA DE INDEXACIÓN FUNDAMENTAL.. 28	
5.1. DATOS.....	28
5.2. MEDIDAS DE RENDIMIENTO Y RIESGO.....	31
5.3. COMPORTAMIENTO DE LAS CARTERAS.....	32
5.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
6. FUTURO DE LA INDUSTRIA	38
7. CONCLUSIONES.	39
REFERENCIAS	41
ANEXOS	50
ANEXO 1: RETORNOS ÍNDICES FUNDAMENTALES (SIN APORTACIONES MENSUALES PERIÓDICAS).	50
ANEXO 2: RETORNOS ÍNDICES CAPITALIZADOS (SIN APORTACIONES MENSUALES PERIÓDICAS).	55

Índice de Tablas

Tabla 1: Patrón de actitud frente al riesgo	10
Tabla 2: % de fondos de acciones no superan a su benchmark (Datos: Informes 2019 SPIVA)	13
Tabla 3: % de fondos de bonos basados en distintas regiones que no superan a su benchmark (Datos: Informe 2019 U.S. SPIVA).....	13
Tabla 4: Impacto en la variación en el total de los retornos (Datos: Xiong, et al., 2010)	14
Tabla 5: Impacto en la variación en los retornos que superaron al mercado (Datos: Xiong, et al., 2010).....	15
Tabla 6: % de años que las acciones rindieron más que determinados productos de renta fija (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern)	18
Tabla 7: Comisiones medias de distintos fondos en el año 2019 (Datos: Morningstar Global Investor Experience Study, 2019).....	20
Tabla 8: Información del Índice Fundamental comparado con el Equivalente Hipotético (Datos: Elaboración propia a partir de www.ftserussell.com).....	30
Tabla 9: Composición de las carteras del estudio.....	31
Tabla 10: Ratios Carteras (Datos: Elaboración Propia a partir de las figuras 19, 20 y 21)	36

Índice de Figuras

Figura 1: Representación CAPM. (Elaboración propia a partir de Sharpe, 1964 y Lintner, 1965).....	6
Figura 2: Función de valor hipotética. (Elaboración propia a partir de Kahneman y Tversky, 1992).....	9
Figura 3: Función de peso en rangos de ganancias y pérdidas (Datos: Kahneman y Tversky,1992).....	10
Figura 5: Prima de Capital respecto a productos de Renta Fija en distintos países desde 1900 hasta 2019. (Datos: Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook, 2020)..	16
Figura 6: Prima de Capital con diferentes tipos de activos de renta fija a 2 años en E.E.U.U (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern).....	17
Figura 7: Prima de Capital con diferentes tipos de activos de renta fija a 5 años en E.E.U.U (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern).....	17
Figura 8: Prima de Capital con diferentes tipos de activos de renta fija a 10 años en E.E.U.U (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern).....	18
Figura 9: Simulación del efecto de las comisiones sobre la inversión inicial (Datos: Elaboración propia)	21
Figura 10: Simulación del efecto de las comisiones sobre la inversión inicial más aportaciones periódicas (Datos: Elaboración propia)	21
Figura 11: Efecto de la rotación de activos en cartera (Datos: Barber y Odean 2000) ..	23
Figura 12: Índices según su geografía en la década los 80 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance).....	24
Figura 13: Índices según su geografía en la década los 90 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance).....	24
Figura 14: Índices según su geografía en la década los 2000 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance)	25
Figura 15: Índices según su geografía en la década los 2010 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance)	25
Figura 16: S&P 500 durante 2020 con y sin los 5 mejores días (Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance).....	25
Figura 17: Retorno de las acciones según su capitalización (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de www.MSCI.com).....	26
Figura 18: Retornos de los índices RAFI (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de www.RAFI.com)	29
Figura 19: Cartera conservadora vs Benchmark (Datos: Elaboración Propia a partir de los anexos 1 y 4).....	33
Figura 20: Cartera intermedia vs Benchmark (Datos: Elaboración Propia a partir de los anexos 2 y 5).....	34
Figura 21: Cartera Arriesgada vs Benchmark (Datos: Elaboración Propia a partir de los anexos 3, 6 y 7).....	35

1. Introducción y Objetivos

1.1. Introducción.

Ganar dinero en los mercados financieros de forma sistemática es ya de por sí una tarea complicada. Pero, si el propósito pasa a ser hacerlo mejor que la media de este, la misión pasa a ser todavía más peliaguda. Más allá del marketing que promueven los gestores de fondos, la realidad es que la inmensa mayoría de estos no es capaz de batir a sus índices de referencia.

A lo largo de este trabajo se presentarán una serie de argumentos que defenderán los postulados de la inversión indexada. Pero, además, se va un paso más allá para poder mejorar todavía más los resultados mediante la ponderación de criterios distintos a la capitalización de mercado para la creación de los índices. Pese a la popularidad que tienen los fondos indexados, el reconocimiento de la gestión pasiva por medio de estrategias de indexación fundamental es todavía muy reducido.

Esta información es extremadamente útil. En un primer lugar para los inversores, ya que como más adelante se explicará los resultados obtenidos han sido considerablemente superiores a los *benchmarks* ponderados por capitalización. Y en segundo lugar para todos aquellos profesionales que se dedican a trabajar en el sector. La información aquí contenida puede ayudar a fondos, gestores y analistas a profundizar en este campo para así crear sus propios productos en un mercado que está todavía por explotar en nuestro país, donde solo unas pocas gestoras ofrecen servicios de inversión indexada de bajo coste.

Con el objetivo de desarrollar todos los pilares que sustentan la estrategia se empieza por exponer a los dos culpables de los pobres resultados que la gestión activa.

El primero es simple, se paga demasiado. No siendo suficiente con no obtener resultados positivos respecto al mercado, los clientes deben pagar unas comisiones muy elevadas. El negocio parece ser muy lucrativo para las personas que lo llevan a cabo, pero sin embargo no demuestra ser muy efectivo para los clientes. ¿Qué sentido tiene pues pagar a un experto para que lo haga mejor que los demás?

El segundo es el más difícil de superar, y es uno mismo. En el mundo de las inversiones aun teniendo la habilidad, o la suerte, de estar en lo cierto en muchas ocasiones no es suficiente para ganar dinero. Aunque a largo plazo la realidad acaba cayendo por su propio peso, a veces la irracionalidad propia o ajena se imponen en el corto plazo. Nuestra mente parece no estar diseñada para luchar contra las contradicciones a las que las personas son sometidas día a día en las bolsas. No somos individuos puramente racionales que valoran de forma fría y calculada todas las decisiones por igual.

Esto se conoce hoy en día como las finanzas del comportamiento o en inglés "*Behavioral Finance*". El núcleo central de esta rama se encuentra en la teoría prospectiva, la cual rechaza el pensamiento clásico de entender a los inversores y a los mercados como algo

homogéneo e inamovible. Ésta explica las diferencias en la toma de decisiones según la probabilidad de un suceso y si este acabará proporcionando pérdidas o ganancias. A nivel agregado y con una perspectiva evolucionista este pensamiento queda plasmado en la Hipótesis de los Mercados Adaptativos.

En el marco de referencia de este trabajo se profundiza más en estas dos áreas habiendo hecho previamente una crítica a los modelos anteriores (Teoría de la Utilidad Esperada, CAPM y la Hipótesis de los Mercados Eficientes). Utilizando este pensamiento como punto de partida, se desarrollan una serie de argumentos que defienden la indexación como solución a los dos problemas comentados anteriormente: las comisiones y la propia conducta. Este sistema con un mayor grado de automatización consigue mejores resultados permanentemente en el largo plazo basándose únicamente en tres fundamentos: la diversificación geográfica a nivel global, la reestructuración de los activos que conforman la cartera y la constante presencia en los mercados bursátiles sin importar la situación en la que estos se vean envueltos.

Habiendo construido los principios en los que se basan las estrategias de inversión pasivas. Se profundiza más mejorando los resultados al aplicar unos criterios que corrigen un grave problema que la indexación tradicional no es capaz de superar. Replicar de forma exacta un índice según el precio de los activos que lo formen. Para ello se desarrolló un nuevo sistema que combinaba aspectos tanto de la gestión pasiva como de la gestión activa. El proceso consiste en replicar exactamente la composición de unos índices construidos mediante un proceso que valora variables tan importantes como: las ventas, los flujos de caja, los dividendos y los fondos propios. Esto reduciría la dependencia a estas grandes compañías que la sociedad, por los motivos que sean, compra a múltiples desproporcionados.

Los resultados observados en el pasado en distintos países e índices fueron sorprendentes. Es por ello por lo que en esta tesis se hace un análisis de distintas carteras para valorar los resultados según el perfil de riesgo que tenga el inversor. Para ello se construyen tres carteras. Una para el inversor con más aversión al riesgo, otra para el perfil intermedio y una última para aquellos individuos más arriesgados. Se utilizan bonos y acciones en distinta proporción para cada una de ellas. Lo que este estudio refleja es el comportamiento de 10.000\$ invertidos inicialmente con aportaciones periódicas de 500\$.

Para concluir, se expone cómo la industria está virando desde hace ya algunos años, y de forma progresiva, hacia formas de inversión más pasivas. Se dibujan también unas ideas de cómo una gran parte del sector deberá adaptar su modelo de negocio para continuar siendo competitivo. Además, se explican los motivos que llevan a pensar que este cambio no será el propulsor de nuevas burbujas sino de un avance hacia un servicio superior para los inversores.

1.2. Objetivos.

El objetivo principal que intenta conseguir este trabajo es demostrar que las estrategias de indexación diversificada a nivel global consiguen mejores resultados que la gran mayoría de gestores de fondos, especialmente si se aplican los principios de la indexación fundamental. Para ello, se presentan una serie de subobjetivos que respaldan los argumentos que apoyan la premisa mencionada anteriormente, estos son:

- Desmontar las bases en las que se construyen las teorías clásicas de mercado para poder tener un marco de pensamiento irrefutable sin premisas que generen contradicciones con la realidad.
- Exponer la realidad en cuanto a los resultados de los gestores. Además de identificar qué decisiones tienen un mayor impacto en los rendimientos finales de las carteras para poder identificar qué aspectos deben ser corregidos fundamentalmente.
- Describir el peso de unas comisiones que en un primer momento parecen reducidas pero que tienen una importancia muy considerable al aplicar el interés compuesto a lo largo de los años. Así como presentar el amplio número de sesgos de comportamiento que muchas veces se dan de forma innata en proceso inversor.
- Estudiar una forma de invertir que corrige estos errores por medio de la automatización de la gestión en las inversiones. Mejorando significativamente el resultado final de los inversores en vehículos de inversión colectiva.
- Analizar una estrategia que reconcilia las virtudes de la gestión pasiva y la gestión activa para conseguir lo mejor de los dos mundos. Esto se hace mediante la formación de distintas carteras para diferentes perfiles de riesgo.
- Incidir en un cambio en la industria que ya se está dando, mientras se refutan las principales críticas asociadas a la indexación.

Por tanto, con el desarrollo de estos argumentos el trabajo no solo presenta una firme guía que sustenta una forma más eficaz y eficiente de vital utilidad para inversores particulares o profesionales que pueden vender este tipo de productos. El estudio también amplía la información publicada anteriormente, la cual solo analiza datos hasta principios de los 2000 y de forma segregada en distintos países, mediante: la segregación según el perfil de riesgo y a nivel global, así como la indagación en los acontecimientos de los años más recientes.

2. Marco de Referencia.

La idea de que las personas que interactúan en los mercados financieros lo hacen de forma racional es una premisa aceptada por la corriente de pensamiento económico dominante hoy en día. Con el paso de los años, se han ido desarrollando un gran número de teorías económicas que tratan de explicar con qué criterios y objetivos decidimos, las más relevantes son: La Teoría de la Utilidad Esperada, el Modelo CAPM y la Teoría de los Mercados Eficientes. En la primera parte de este capítulo se explican las críticas que reciben estas teorías positivistas. Ya que dejan de lado parte de la naturaleza humana, instaurando así un paradigma en el que los individuos son poco más que unos autómatas con comportamientos predecibles y medibles.

En la segunda parte, se comentan brevemente las ideas donde se asientan las Finanzas del Comportamiento y que constituyen el marco teórico del trabajo. Partiendo de la Teoría Prospectiva y la Hipótesis del Mercado Adaptativo se presenta al mercado como un conjunto de relaciones enormemente complejas entre individuos con diferentes perspectivas, conocimientos y circunstancias personales. Teniendo, por tanto, una perspectiva de este profundamente individualista y subjetivista. Por último, el capítulo concluye con la enumeración de determinados sesgos de comportamiento que conducen a los inversores a tomar decisiones de inversión poco acertadas.

2.1. Crítica a los modelos clásicos.

Las teorías económicas imperantes parten del concepto de *Homo Economicus*. Una interpretación simplificada e ilusoria del hombre, que no son más que el intento de modelizar la realidad. Este particular sujeto tiene unas características muy concretas (Schneider, 2010). Actúa satisfaciendo únicamente su propio interés, de forma totalmente racional y tratando de maximizar la utilidad de sus decisiones. Utilidad que se homogeniza entre individuos, midiéndose en términos monetarios, ante la imposibilidad de estimar los diferentes valores que cada uno le otorga a un determinado suceso u objeto. Dando lugar así, a unas preferencias universales e invariables. Además, es capaz de reaccionar sistemáticamente a las restricciones que se le plantean haciendo uso de la máxima información posible. Incluso, teniendo en cuenta el impacto de los costes de esta como parte de la relación costo-beneficio.

Sin embargo, la evidencia empírica demuestra cómo los individuos “fallan” a la hora de tomar decisiones “racionales”, entendiendo en este caso como racional lo que defiende la **Teoría de la Utilidad Esperada** (von Neumann y Morgenstern, 1957). Esta teoría analiza la toma de decisiones a nivel individual basándose en la probabilidad de los sucesos con sus respectivas utilidades. Tal que:

$$EU(a) = \sum_{i=1}^n p_i * u(a_i)$$

A la hora de llevar este planteamiento a la práctica existen numerosos efectos que violan alguno de los axiomas matemáticos en los que se fundamenta (Preferencias Completas, Transitividad, Continuidad e Independencia)¹. Uno de los efectos más conocidos es el de consecuencias comunes, o también llamado paradoja de Allais (Allais, 1953). También, existen otras críticas relevantes. Como el debate en demostrar la consistencia de las curvas de riesgo (Friedman, Isaac, James y Sunders, 2014). Ya que aun cuando la actitud frente a este es revelada, carecemos de la evidencia suficiente para saber si es debido a las preferencias del individuo o a las circunstancias particulares de cada momento. Como por ejemplo puede ser la procedencia socioeconómica (Kumar 2009). A demás de este, están los muchos efectos de comportamiento que tienen un gran impacto en la toma de decisiones.

Como la evidencia demuestra, la Teoría de la Utilidad Esperada no es capaz de reflejar de forma totalmente exacta a la realidad. Y, por tanto, no se utilizará como modelo de toma de decisiones en este trabajo.

En cuanto al más que conocido **modelo CAPM** (Sharpe, 1964 y Lintner, 1965), construido sobre la Teoría Moderna de Carteras (Markowitz, 1952). Describe la relación entre la beta² de un activo i (β_i), y los retornos esperados de este ($E(R_i)$), con el objetivo de ponerles precio. Su expresión matemática es:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f)$$

Al perseguir exclusivamente la maximización de la rentabilidad esperada para un nivel de riesgo determinado, medido como volatilidad (σ) o varianza (σ^2). Todas las carteras de estos inversores “racionales” se agruparán, para cada nivel de riesgo, en la línea de mercado de capitales, que es tangente a la frontera eficiente.

El modelo CAPM supone que todos los inversores pueden con total seguridad tomar y prestar recursos de forma ilimitada a la tasa libre de riesgo³ así como tener posiciones en corto⁴ de cualquier activo. Y adicionalmente, tienen expectativas homogéneas respecto a los retornos, la volatilidad y las correlaciones de los activos. En cuanto a nivel de mercado, asume que existe competencia perfecta. Donde los recursos prestados y adquiridos se cancelan entre ellos y sin costes de transacción, o lo que es lo mismo, sin impuestos ni comisiones. Asimismo, los activos son perfectamente intercambiables, incluso de forma fraccionada.

¹ *Preferencias Completas: O $P_1 \geq P_2$ o $P_1 \leq P_2$ o $P_1 \approx P_2$*

Transitividad: Si $P_1 \geq P_2$ y $P_2 \geq P_3$, entonces $P_1 \geq P_3$

*Continuidad: Si $P_1 \geq P_2 \geq P_3$ existe la probabilidad q , tal que: $q * P_1 + (1-q) * P_3 \approx P_2$*

*Independencia: Si $P_1 \geq P_2$, entonces $q * P_1 + (1-q) * P_i \geq q * P_2 + (1-q) * P_i$, para un valor dado P_i*

² β_i es la cantidad de riesgo sistemático, no diversificable, de un activo concreto en relación con la media de mercado. Es decir, la covarianza entre su rentabilidad y la de mercado.

³ La tasa libre de riesgo sería el rendimiento obtenido al invertir en Letras del Tesoro o Bonos Soberanos, por la alta probabilidad del pago de sus deudas.

⁴ Vender activos prestados con la intención de comprarlos más adelante a precios inferiores y obtener plusvalías.

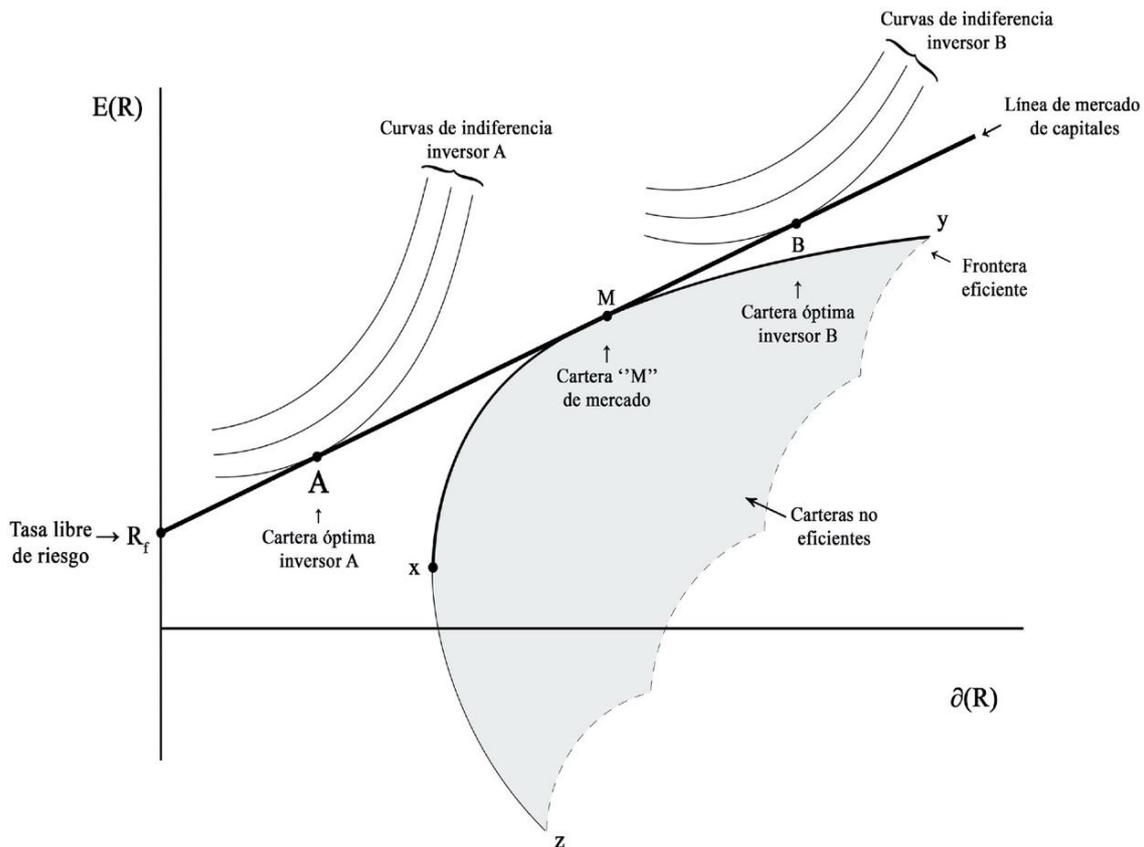


Figura 1: Representación CAPM. (Elaboración propia a partir de Sharpe, 1964 y Lintner, 1965)

Los resultados empíricos no respaldan los resultados obtenidos mediante el modelo CAPM, debido a que sus presuposiciones no tienen cabida al pasar de la teoría a la práctica. En primer lugar, no se pueden dar empréstitos y préstamos a la tasa libre de riesgo de forma ilimitada y cancelándose entre ellos, debido a que esta tasa puede variar. Ya que existe el riesgo de que suban los tipos de interés por la intervención de los bancos centrales, o que con el aumento de la inflación el valor real de las rentabilidades baje. Otro de los errores es dar por hecho que no hay restricciones a las ventas en corto. Ya durante la crisis financiera de 2008 en las bolsas americanas se prohibieron las ventas en corto con la intención de reducir la volatilidad y frenar las caídas. Así como en la historia reciente durante la crisis provocada por el COVID-19. Además, numerosos estudios proclaman que existen otros factores que también influyen en los retornos además de la beta. Como el tamaño de las compañías y su ratio de valor de mercado a valor contable (Fama y French, 1992).

Pero, aún con la imposibilidad de encontrar activos libres de riesgo o con la existencia de estos, pero con la prohibición de posiciones cortas en los activos sin riesgo, los inversores podrían continuar formando carteras eficientes (Black, 1972). Sin embargo, se continúa cayendo la conjetura más desconectada de la realidad, la homogeneidad de las expectativas de los inversores. Los inversores a nivel agregado tienen distintas expectativas en cuanto a los retornos y las volatilidades de los activos y del mercado. En parte, debido a que el acceso a la información y el conocimiento no es el mismo entre todos los agentes que participan en los mercados financieros. Esto hace que la cartera de mercado ya no sea la más eficiente para todos los inversores.

Para concluir con los modelos dominantes, se exponen una serie de críticas hacia la **Teoría de los Mercados Eficientes**. Esta defiende que los precios de los activos reflejan completamente toda la información disponible en un determinado momento (Fama, 1970). El resultado es que cualquier nueva información producirá ajustes tan rápidos en los precios que será imposible obtener una rentabilidad extra a la del mercado. Se sostiene sobre tres pilares que se comentan a continuación: Comportamiento racional de los inversores, errores no correlacionados y arbitraje ilimitado. Cada uno de ellos partiendo de la base de que el supuesto anterior no se cumpla.

El primero de los pilares es la racionalidad de los inversores. Como ya se ha explicado en este capítulo, el concepto de “*homo economicus*” en el que se basa la Teoría de la Utilidad Esperada es una suposición poco acertada. Y, por tanto, no es un fenómeno que se dé realmente. Esto conduce a que las transacciones se hagan a precios que nos son eficientes.

El segundo pilar es que la irracionalidad de los inversores no tendría impacto en la eficiencia del mercado, debido a que los errores serían aleatorios y no correlacionados. La evidencia dice que este no es el caso, mostrando en algunos casos mostraron una correlación del 75% en la compraventa de acciones que se iba acumulando en el tiempo. Teniendo por tanto el potencial de crear una distorsión sistemática en los precios (Barber, Odeanand y Zhu, 2009).

El último pilar es al arbitraje ilimitado. Consiste en tomar posiciones a largo⁵ y a corto (en activos sustitutivos) de forma simultánea para obtener beneficios libres de riesgo. De esta forma los inversores racionales podrán aprovechar las oportunidades que crean los irracionales, siendo expulsados del mercado (por perder su dinero) haciéndolo eficiente a largo plazo. Pero, vemos que en realidad sí existen límites debido al riesgo y a los costes. Y, por tanto, aun habiendo oportunidades, pueden no ser aprovechadas.

- Riesgos: Primeramente, los inversores irracionales pueden hacer que los errores en los precios se perpetúen durante más tiempo del que los arbitrajistas son solventes (Shleifer y Vishny, 1997). También los analistas financieros pueden crear modelos para evaluar el mercado que nos sean correctos, haciéndoles ver oportunidades que no existen realmente. Por último, otro de los riesgos es que, aunque los inversores pueden cubrirse que del mercado/industria caiga tomando posiciones cortas en productos sustitutivos, si el valor en el que se invierte se aleja de sus fundamentales y el precio cae se seguirá perdiendo dinero.
- Costes: Encontramos las comisiones asociadas con la inversión (Compra/venta, mantenimiento, dividendos, traspaso, ...). Costes de ejecución al realizar precios distintos a los previsto alguna a compra/venta simultánea o de liquidez al no poder comprar/vender al precio deseado. Este último con especial frecuencia durante caídas en los precios obligando a cerrar operaciones no rentables. Costes de contraparte en contratos de opciones donde se puede no cumplir con lo acordado. Así como costes de márgenes de garantía⁶.

⁵ Invertir en un activo pensando en que su precio aumentará en el futuro.

⁶ Son aquellos que se dan si el valor de un activo cae por debajo de los márgenes que el bróker tiene y hemos utilizado un préstamo para la adquisición de ese bien. En este caso nos veremos obligados a abonar la diferencia ya que el valor del préstamo no se verá reducido. Utilizar deuda magnifica ganancias, pero también pérdidas.

En conclusión, si los mercados fuesen perfectamente eficientes: ¿quién produciría la información si no puede obtener ganancias por ello (nadie la consumirá ya que no se puede beneficiar de ella)? si no se produce nueva información, ¿no habría muy pocas transacciones en el mercado y acabaría colapsando? (Grossman y Stiglitz 1980), ¿qué valor aporta la gestión activa si no se puede batir al mercado? y ¿por qué no todo el mercado utiliza técnicas de indexación? Todas estas preguntas no son más que el reflejo de todas las inconsistencias que conlleva creer en la Hipótesis de los mercados Eficientes.

2.2. Finanzas del Comportamiento.

Las finanzas del comportamiento es un campo que ha ido ganando peso en la ciencia económica en los últimos años. Sin embargo, a día de hoy no existe una teoría que recoja y unifique todos los nuevos conceptos que se han sido descubiertos. En este apartado se explican dos de las teorías más relevantes: la Teoría Prospectiva (Kahneman y Tversky, 1997 y 1992) y la Hipótesis del Mercado Adaptativo (Lo, 2004).

Es fundamental partir de una base firme que sea capaz de sustentar las evidencias observadas en el mundo real y no solo en el ámbito teórico. Es por ello el trabajo adopta la perspectiva de la Escuela Austriaca⁷. En el centro de su estudio se encuentran las acciones del hombre, las cuales no son más que la voluntad particular de cada individuo. Entendiendo las acciones de esta forma, como un proceso intencional y consciente, deben ser necesariamente racionales. Pero, no en el sentido clásico de maximización de la utilidad, sino en que son un proceso deliberado subyacente a la inteligencia humana. El resultado de este planteamiento es la concepción del mercado como un proceso dinámico que sigue un orden espontáneo e incontrolable. Gracias a la creatividad de las personas que provocan cambios constantes en el mundo.

Como modelo de decisión individual bajo riesgo que se presente como alternativa a la Teoría de la Utilidad Esperada encontramos la **Teoría Prospectiva** (Kahneman y Tversky, 1979). Su desarrollo se basa en la evidencia empírica del comportamiento humano. El Efecto Reflejo es un pilar clave para esta teoría. Enuncia que las personas presentan aversión o propensión al riesgo dependiendo de la naturaleza del prospecto⁸, según se interpreten como ganancias o pérdidas. Estas últimas percibidas con mayor intensidad. A la hora de tomar una decisión este modelo considera dos fases. La primera es la de edición, donde siguiendo una serie de herramientas (Codificación, Combinación, Segregación, Cancelación, Simplificación y Detección de Dominancias) se presenta a los prospectos de una forma más reducida y sencilla. La segunda es la fase de evaluación, en la cual se analizan y se toma la decisión con mayor valor total.

⁷ La escuela austriaca de economía se origina en Viena en el s. XIX. Se basa en el individualismo y subjetivismo de los hombres. Los principales exponentes de esta corriente son Carl Menger, Friedrich Hayek y Ludwig von Mises.

⁸ Valor subjetivo que cada persona le dé a los sucesos derivados de sus decisiones. Estos pueden ser tanto monetarios como no monetarios.

Años más tarde, se formula la **Teoría Acumulativa Prospectiva** (Kahneman y Tversky, 1992). Esta propone una formulación matemática para la fase de evaluación, basándose en el análisis de la varianza respecto a un punto de referencia (el estado actual o las expectativas sobre un determinado fenómeno), y no en los resultados finales de una decisión. Este modelo sería capaz de explicar sucesos como las loterías o los seguros, donde se contratan planes para prevenir acontecimientos pese a tener estos una ínfima probabilidad de que ocurran. Pudiendo, por tanto, describir comportamientos antes entendidos como irracionales. La expresión final se compone de la función de valor y de proporciones. La formulación matemática es:

$$V(Z_1, P_1 ; \dots ; Z_n, P_n) = \sum_{i=1}^k \pi^-(P_i) * v(Z_i) + \sum_{i=k+1}^n \pi^+(P_i) * v(Z_i)$$

Por otro lado, la función de valor tiene forma cóncava para el rango de ganancias y convexa para el de las pérdidas, teniendo esta última más pendiente (acorde con el Efecto Reflejo). Dejando la expresión matemática⁹ y gráfica como:

$$v(Z_i) = \begin{cases} Z^\alpha & \text{Donde: } 0 < \alpha < 1; \text{ Si } Z \geq 0 \\ -\lambda * (-Z)^\beta & \text{Donde: } \lambda > 1 \text{ y } 0 < \beta < 1; \text{ Si } Z < 0 \end{cases}$$

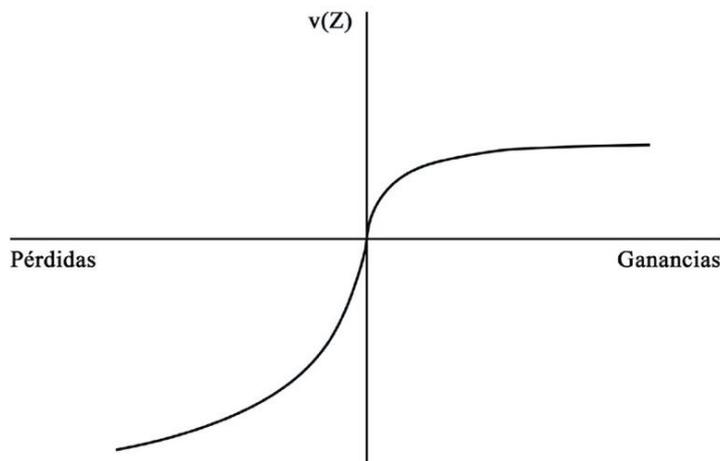


Figura 2: Función de valor hipotética. (Elaboración propia a partir de Kahneman y Tversky, 1992)

En cuanto a la función de pesos, rechaza la linealidad de la escala de probabilidades. Reflejando como las personas actúan ante el riesgo de distinta manera. Ya que sobrevaloramos las probabilidades pequeñas e infravaloramos las medias y grandes; así como los pesos de las decisiones ($\pi(P_i)$), dependiendo si se percibían como ganancias ($Z \geq 0$) o pérdidas ($Z < 0$).

⁹ α y β son las sensibilidades de los individuos a las ganancias y a las pérdidas, respectivamente. λ es la proporción en la que "dolor" de una pérdida es mayor que a la satisfacción de una ganancia por el mismo valor.

	PROBABILIDADES	
	PEQUEÑAS	GRANDES
GANANCIAS	<i>Propensión al riesgo</i>	<i>Aversión al riesgo</i>
PÉRDIDAS	<i>Aversión al riesgo</i>	<i>Propensión al riesgo</i>

Tabla 1: Patrón de actitud frente al riesgo

Su expresión matemática¹⁰ y gráfica son:

$$\pi(P_i) = \begin{cases} \pi^-(P_i) = \frac{P^\gamma}{(P^\gamma + (1-P)^\gamma)^{1/\gamma}} & \text{Donde: } \gamma > 0; \text{ Si } Z \geq 0 \\ \pi^+(P_i) = \frac{P^\chi}{(P^\chi + (1-P)^\chi)^{1/\chi}} & \text{Donde: } \chi > 0; \text{ Si } Z < 0 \end{cases}$$

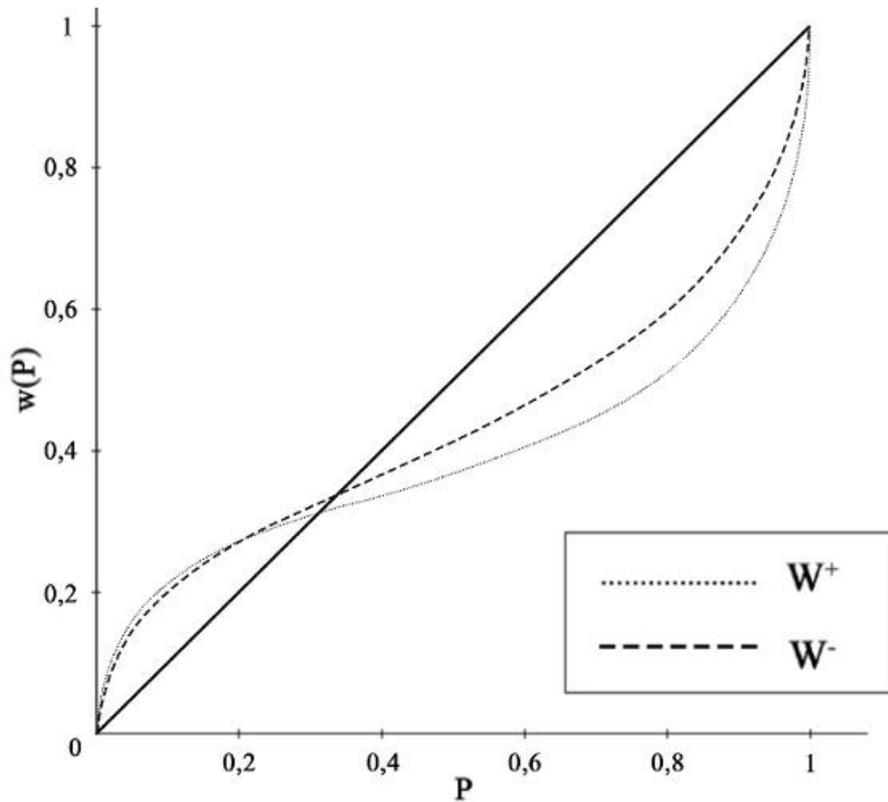


Figura 3: Función de peso en rangos de ganancias y pérdidas (Datos: Kahneman y Tversky, 1992)

¹⁰ γ e χ miden la sensibilidad al peso de un resultado positivo y negativo, respectivamente.

Pasando a nivel agregado, la **Hipótesis del Mercado Adaptativo** (Lo, 2004) trata de explicar los acontecimientos del mercado mediante principios como la competencia, el comportamiento humano o la selección natural. Las personas usarían, además del propio intelecto, un mecanismo natural innato de aprendizaje basado en la prueba y error para tomar las decisiones que ellos mismos crean óptimas. Con el paso del tiempo, se crearían así procesos de decisión basados en experiencias. Esto es conocido como Heurística. Pero, la intuición¹¹ nos puede llevar a errores, dando lugar a los sesgos de comportamiento. Estos no son entendidos como decisiones irracionales, sino como elecciones subóptimas.

De esta hipótesis se derivan cuatro conclusiones. La primera de ellas es que la relación rentabilidad riesgo existe, pero no es estable en el tiempo, debido a las preferencias cambiantes de los individuos, así como del contexto regulatorio. En segundo lugar, el nivel de eficiencia predicho por la Hipótesis de los Mercados Eficientes parece ser incompatible con ciclos, pánicos, burbujas y un alto grado de liquidez. Estos sucesos demuestran que la existencia de oportunidades de arbitraje surgen y desaparecen de forma esporádica. Tercero, no existe una estrategia óptima para cada inversor que perdure en el tiempo, como predice el modelo CAPM. La eficacia y eficiencia de estas estrategias dependerá del contexto de cada momento, y por tanto deberá ser cambiada conforme las condiciones del mercado vayan evolucionando. Y como cuarta y última conclusión, el único objetivo que importa es la supervivencia. Los inversores que tengan las heurísticas más efectivas; siendo capaces de controlar y entender las del resto de individuos, así como las suyas propias, se acabarán imponiendo en el mercado. Por ser más competitivos que el resto en términos de eficiencia, eficacia y adaptación.

El premio Nobel de Economía, Daniel Kahneman, en su libro *Pensar Rápido, Pensar Despacio* explica conceptos similares. Para el autor el cerebro humano se compone de dos sistemas. El sistema 1 se caracteriza por ser: rápido, instintivo, emocional, automático, inconsciente y no requiere de esfuerzo para utilizarlo. Es el encargado de provocar sensaciones e intuiciones. Por otra parte, el sistema 2 es: lento, analítico, estructurado, lógico, consciente y requiere de un alto grado de esfuerzo para utilizarlo. Kahneman (2012) dice que, para ser capaces de aprovechar las oportunidades de inversión, los individuos deben mantener la calma y tratar de activar el segundo sistema para tratar de ser llevados lo menos posible por las emociones.

¹¹ Por intuición se entiende como el proceso automático o subconsciente de la toma de decisiones.

3. Factores determinantes en los rendimientos finales de las carteras.

La industria financiera ofrece una gran cantidad de servicios a una amplia gama de clientes. En este apartado se analizan aquellos mediante los que se pretende aportar rendimientos al patrimonio de los clientes mediante la inversión en productos financieros. Dos grandes categorías se presentan como estrategias para llevar a cabo esta misión: La gestión activa y la gestión pasiva.

La primera de ellas engloba las entidades que construyen las carteras en función de criterios propios basados en su análisis del mercado, decidiendo: qué títulos poseer y el momento en el cual comprar o vender dichos activos. El objetivo primordial de este estilo es la obtención de rendimientos superiores a los del mercado. Existen multitud de maneras para llevar esta misión a cabo, algunas más tradicionales y otras utilizando las nuevas tecnologías proporcionando un proceso más automatizado. Sin embargo, todas ellas comparten la búsqueda de las mejores oportunidades ajustando de forma dinámica las carteras en función de los criterios del equipo de gestión.

Por otra parte, la gestión pasiva pretende replicar a su índice de referencia de forma exacta. Los que defienden este tipo de estrategias consideran que a largo plazo es muy difícil batir al mercado y por tanto deciden, simplemente, imitar su comportamiento. Como no se requiere de ningún gestor que analice las condiciones de mercado una de las características diferenciadoras son los bajos costes. En esencia no deja de ser una clase gestión activa automatizada, puesto que la cartera se va rebalanceando de forma constante en el tiempo para no dejar atrás la estrategia marcada en un primer momento desajustando el perfil de rentabilidad-riesgo.

Dentro de este capítulo se hace un análisis de la industria. Para ello, se exponen los resultados históricos que ha tenido la gestión activa a lo largo de los últimos años, así como el valor que en términos generales aporta este tipo de estrategias. Más adelante se explica el concepto de prima de capital y sus diferencias en cuanto a zonas geográficas, tipos de productos de renta fija con los que se comparen las acciones y plazos que duren las inversiones. Además, se habla de los motivos que los causan los pobres resultados de los fondos de inversión: comisiones y sesgos de comportamiento. Por último, se explica que es la indexación fundamental, que será la base de la construcción de las carteras que se estudian en este trabajo de final de grado.

3.1. Resultados históricos.

La tarea de batir al mercado es extremadamente compleja. Los registros de las rentabilidades que han obtenido los fondos de inversión evidencian como la gran mayoría de gestores de fondos no es capaz de superar a su índice de referencia o *benchmark*. Más adelante se explican los motivos que provocan estos pobres resultados. A continuación, expresado en porcentajes, los que no fueron capaces de batirlo:

BASADOS EN:	% QUE NO SUPERÓ AL ÍNDICE				BENCHMARK
	1 AÑO	3 AÑOS	5 AÑOS	10 AÑOS	
Australia	61,52	74,54	80,79	83,92	S&P/ASX 200
Canadá	91,84	97,06	96	86,15	S&P/TSX Composite
E.E.U.U.	70,97	69,46	81,66	87,88	S&P Composite 1500
Global	67,98	69,26	77,13	79,71	S&P Global 1200
Mercados Emergentes	54,98	79,06	83,1	77,87	S&P/IFCI Composite
Large-Cap	69,86	70,74	78,52	88,05	S&P 500
Mid-Cap	35,55	51,41	63,56	85,32	S&P MidCap 400
Small-Cap	35,77	60,59	75,09	87,82	S&P SmallCap 600
Europa	71,12	79,37	77,54	87,05	S&P Europe 350
Global	81,56	87,54	94,06	98,29	S&P Global 1200
Mercados Emergentes	50,14	80,12	88,65	96,15	S&P/IFCI Composite
Alemania	57,29	68,48	76,04	83,17	S&P Germany BMI
E.E.U.U.	81,2	86,67	92,58	98,21	S&P 500
Dinamarca	77,78	96,97	66,67	87,88	S&P Denmark BMI
España	85,71	83,72	70,51	78,43	S&P Spain BMI
Francia	90,05	99,1	92	90,09	S&P France BMI
Holanda	100	100	77,78	96,15	S&P Netherlands BMI
Italia	94,83	87,04	66,67	66,67	S&P Italy BMI
Polonia	20	90,7	79,55	85	S&P Poland BMI
Suecia	56,36	66,37	61,26	81,48	S&P Sweden BMI
Japón	43,7	50,1	58,2	66,3	S&P Japan 500
Global	56,2	75,7	94,3	93	S&P Global 1200
Mercados Emergentes	56,8	86,3	90,2	93,4	S&P Emerging BMI
Reino Unido	27,47	51,11	63,76	68,22	S&P United Kingdom BMI
Global	64,55	76,87	87,05	94,89	S&P Global 1200
Mercados Emergentes	35,64	66,47	80	85	S&P/IFCI Composite
Large-/Mid- Cap.	29,59	56,29	68,21	69,17	S&P United Kingdom LargeMidCap
Small-Cap.	60	37,33	45,57	68,24	S&P United Kingdom SmallCap
Suiza	75	83,42	57,3	76	S&P Switzerland BMI

Tabla 2: % de fondos de acciones no superan a su benchmark (Datos: Informes 2019 SPIVA)

BASADOS EN:	% QUE NO SUPERÓ AL ÍNDICE				BENCHMARK
	1 AÑO	3 AÑOS	5 AÑOS	10 AÑOS	
Globales	44,12	33,64	59,48	51,85	Bloomberg Barclays Global Aggregate
Mercados Emergentes	79,63	66,67	96,15	100	Bloomberg Barclays Emerging Market
Bonos a largo plazo	100	76,79	98,31	98,73	Bloomberg Barclays US Government Long
Bonos a medio plazo	94,12	89,47	85,71	85,29	Bloomberg Barclays US Government Intermediate
Bonos a corto plazo	91,67	84	82,14	69,7	Bloomberg Barclays US Government (1-3 Year)
High Yield	82,91	91,94	95,59	95,98	Bloomberg Barclays US Corporate High Yield

Tabla 3: % de fondos de bonos basados en distintas regiones que no superan a su benchmark (Datos: Informe 2019 U.S. SPIVA)

Entre el año 2000 y el 2019, los fondos de inversión tuvieron rindieron un 1,81% anual por debajo de su índice. Esto no solo se da en el ámbito de la renta variable. Los fondos americanos que invierten en renta fija, de media, tampoco son capaces de superar índices de referencia. Entre el año 2000 y el 2019, esta diferencia fue de 4,56% anual.

Podría pensarse que los resultados de este 2019 a 1 año quizá estuvieran sesgados al haber sido un año particularmente bueno en los mercados. Esto no es así. Observando los registros de años anteriores, los retornos a corto plazo (1 año) parecen ser los que menor porcentaje de fondos queda superado por el índice. Mientras que, a largo plazo la mayoría de ellos no sería capaz de superar a su *benchmark* (entre el 70% y el 90%). Estos resultados siguen la línea marcada por la Hipótesis del Mercado Adaptativo. A corto plazo podrían darse oportunidades puntuales, pero a largo plazo el mercado tiende a ser eficiente.

Con lo cual, sería esclarecedor ver que repercusión tienen los distintos factores que de forma conjunta constituyen los resultados totales de los inversores. Estos se pueden descomponer en tres distintos fenómenos:

- El primero es el comportamiento que haya tenido el mercado. En un mercado alcista casi todos los fondos obtienen rentabilidades positivas, mientras que en uno bajista casi la totalidad de los inversores acaba perdiendo dinero.
- En segundo lugar, los rendimientos procedentes de la aplicación de una política de asignación de activos. Básicamente, la diversificación en cuanto a productos, sectores y regiones.
- El tercero es la gestión activa de la cartera. Dicho de otro modo, la selección de títulos individuales, el *timing* de mercado y las comisiones.

Para determinar la trascendencia de cada uno de estos elementos Xion, Idzorek, Chen e Ibbotson (2010) realizaron regresiones temporales entre 1999 y 2009 tanto en la variación de los retornos totales de los fondos, como en los retornos que superaron al mercado. El estudio se realizó basándose en metodologías de trabajos previos (Hensel, et al., 1991) y (Ibboston y Kaplan, 2000). Los resultados fueron los siguientes:

R2 media	Fondos de acciones en E.E.U.U	Fondos Equilibrados¹²	Fondos Internacionales
Movimiento de Mercado	83%	88%	74%
Asignación de Activos	18%	20%	19%
Gestión Activa	15%	10%	26%
Efecto Interacción ¹³	-16%	-18%	-19%
Total	100%	100%	100%

Tabla 4: Impacto en la variación en el total de los retornos (Datos: Xiong, et al., 2010)

¹² Los fondos equilibrados son aquellos que invierten en productos de renta fija y renta variable simultáneamente.

¹³ Cuando un determinado factor depende en cierta medida del valor de otros factores del estudio.

R2 media	Fondos de acciones en E.E.U.U	Fondos Equilibrados	Fondos Internacionales
Asignación de Activos	48%	36%	49%
Gestión Activa	41%	39%	45%
Efecto Interacción	11%	25%	6%
Total	100%	100%	100%

Tabla 5: Impacto en la variación en los retornos que superaron al mercado (Datos: Xiong, et al., 2010)

Esto quiere decir que, de forma pasiva, simplemente haciendo una correcta distribución geográfica, sectorial y entre productos financieros, se podrían explicar el 90% de la varianza en los resultados totales y la mitad de aquellos que sobrepasan a los del mercado. O lo que es lo mismo, la gestión activa únicamente explicaría el 10% de la varianza en los retornos totales y sólo sería responsable de la mitad de los resultados extra respecto al mercado. Pero como ya se ha explicado anteriormente, respecto a su índice de referencia, la mayoría no son capaces de aportar mayores rentabilidades. Las posibilidades de encontrar a un gestor profesional capaz de batir de forma sistemática al mercado son altamente improbables.

Los resultados, reflejan lo escrito en el más que conocido libro *Un paseo aleatorio por Wall Street* de Burton Malkiel. Donde se encuentra la famosa frase de que un mono tirando dardos a una lista de acciones lo podría hacer tan bien como un sofisticado gestor profesional. Este enunciado se estudió de forma empírica con datos de Estados Unidos entre el 1964 y 2012 por Arnott, Hsu, Kalesnik y Tindall (2013). Evidenciando que efectivamente no solo lo hacían igual, sino que las carteras conseguían obtener un α ¹⁴ (α) positivo. Estos resultados están en consonancia con otros estudios como el de Clare, Motson y Thomas (2013) con conclusiones muy similares.

Sabiendo que es esencial hacer una correcta asignación de activos, hay que elegir qué tipo de productos se deberían contratar. Según la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) encontramos 6 grupos de productos: Renta Fija, Renta Variable, Fondos de Inversión, Productos Híbridos, Productos Derivados y Productos Estructurados. A esta diferenciación habría que incluir las *commodities*¹⁵.

Las tres últimas categorías que recoge la CNMV constituye los productos complejos. Suelen tener mayor riesgo y menor liquidez, teniendo además una configuración y funcionamiento más complicada. Este trabajo se centra en los tres primeros (Renta Fija, Renta Variable y Fondos de Inversión). Esto es debido a que son los instrumentos más ampliamente utilizados en la gestión de patrimonio. Con esto no se pretende decir en ningún caso que los productos complejos carezcan de utilidad en el mundo real.

¹⁴ El término α (α) hace referencia a los resultados que superan al índice de referencia.

¹⁵ Engloban una amplia gama de activos entre los que se encuentran las materias primas (petróleo, ...) o productos primarios (trigo, ...) sin diferenciación entre sí. Son uno de los productos con mayor riesgo ya que están muy correlacionados con: la geopolítica, la especulación y otros fenómenos naturales impredecibles.

La elección tanto de fondos como de productos viene determinada por las preferencias de los inversores. Como se ha comentado anteriormente, estas son completamente subjetivas. Cada individuo tiene una personalidad específica y se encuentra en unas circunstancias muy concretas, que varían según: los objetivos que se pretenden alcanzar, el tiempo en el que se quieren conseguir, la situación financiera actual, los conocimientos financieros que se tengan, así como la personalidad y tolerancia al riesgo.

Son estas características las que llevan a dividir a los inversores en distintos grupos, dando así un balance entre la cantidad de riesgos que están dispuestos a asumir y la rentabilidad que obtendrán por sus inversiones. La dualidad entre la rentabilidad y el riesgo es un axioma que siempre se da en los mercados financieros. Estos perfiles se dividen en: el conservador (no están dispuestos a tolerar grandes riesgos aun cuando esto suponga sacrificar rentabilidades más elevadas), los inversores intermedios o moderados (buscan rentabilidades ligeramente más elevadas, pero sin ver peligrar su patrimonio), y por último el arriesgado (asumen mayores volatilidades para lograr sus objetivos).

Respecto al nivel de riesgo, medido en términos de volatilidad, los productos más seguros son los de renta fija. Consisten en la adquisición de deuda pública o privada. Sin embargo, no están completamente libres de riesgo. Esto es debido a que los cambios en los tipos de interés y/o el valor de la moneda en la que se denomine el producto que pueden afectar a la rentabilidad real de la inversión. La renta variable por otro lado tiene mayores volatilidades. Son una parte alícuota de un negocio. Su valor en el tiempo viene determinado por los beneficios de la compañía, sus ventajas competitivas y por las expectativas a nivel agregado de los inversores en el mercado. Las cuales tienen un gran impacto en los precios. Entonces, como existe una diferencia considerable en la volatilidad de los activos, también deberá haberla en las rentabilidades. La diferencia entre los retornos ofrecidos por las acciones y generalmente los “activos libres de riesgo”, aunque también con bonos corporativos, se conoce como la prima del capital.

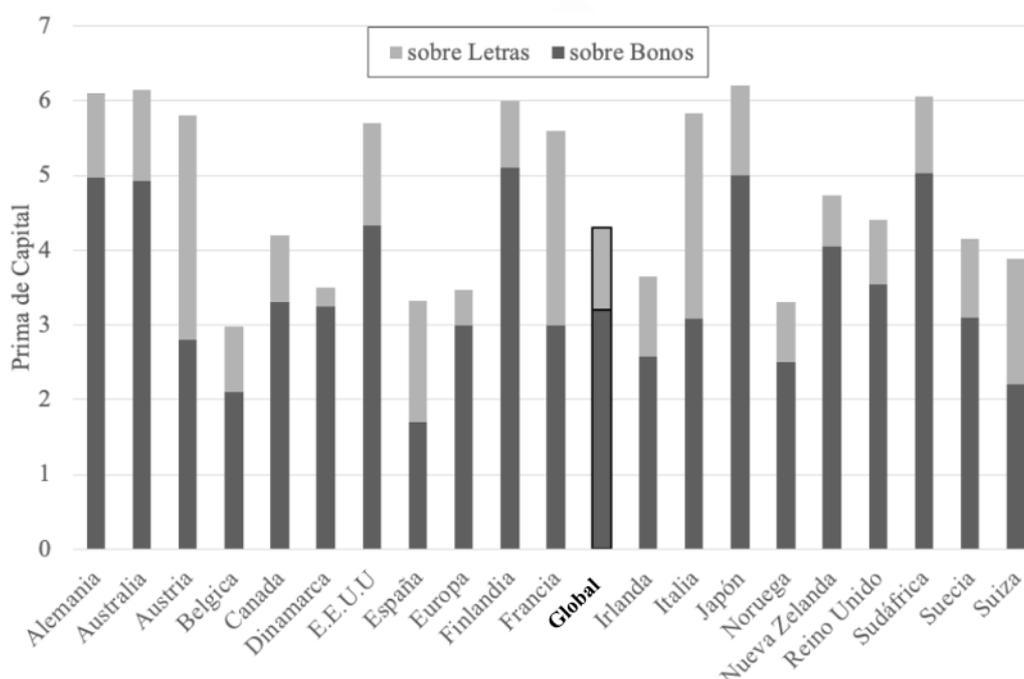


Figura 5: Prima de Capital respecto a productos de Renta Fija en distintos países desde 1900 hasta 2019. (Datos: Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook, 2020)

En la figura 5 se presenta las distintas primas en función de diferentes regiones geográficas y si se comparan con Letras del Tesoro o Bonos del Estado a largo plazo. A nivel global las primas son de 4,3% y 3,2%, respectivamente. La muestra estudiada contiene datos de 130 años. Con lo cual queda más que demostrada la superioridad de las acciones respecto a productos de renta fija en periodos de muy largo plazo. Pero esto puede tener poca utilidad para un inversor. No todo el mundo está dispuesto a esperar una gran cantidad de tiempo para rentabilizar su patrimonio, o para reducir las volatilidades que se sufrirían eventualmente en el corto plazo.

Por esa razón, se hace un análisis más profundo de la prima de capital estudiando los resultados que se hubieran obtenido en inversiones a 2, 5 y 10 años durante un periodo 80 años (1940-2019) del mercado americano. Se compara el S&P 500 con las Letras a 3 Meses, los Bonos del Tesoro a largo plazo y los Bonos Corporativos de la clase Baa¹⁶.

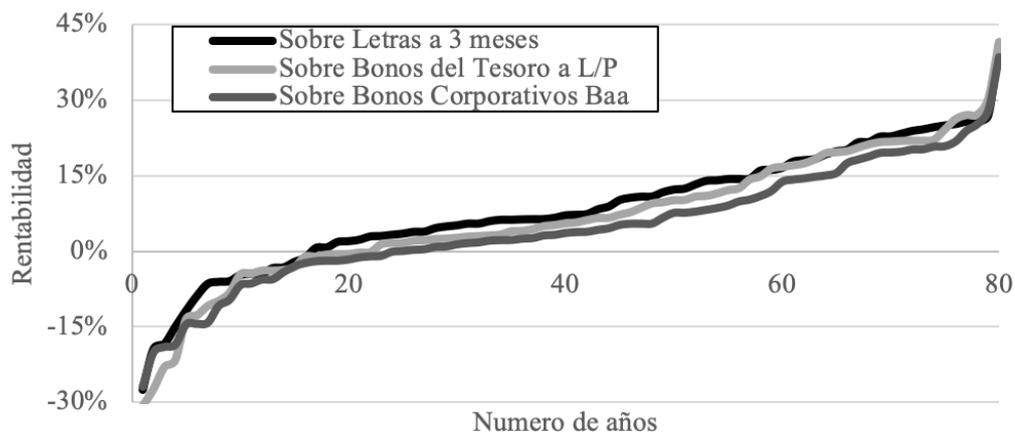


Figura 6: Prima de Capital con diferentes tipos de activos de renta fija a 2 años en E.E.U.U (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern)

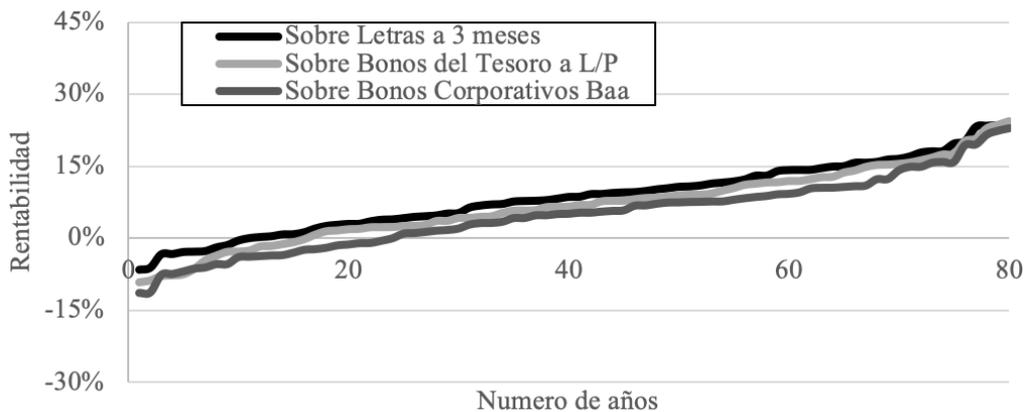


Figura 7: Prima de Capital con diferentes tipos de activos de renta fija a 5 años en E.E.U.U (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern)

¹⁶ Bonos de empresas de calidad media según el ranking ofrecido por la agencia de valoración Moody's.

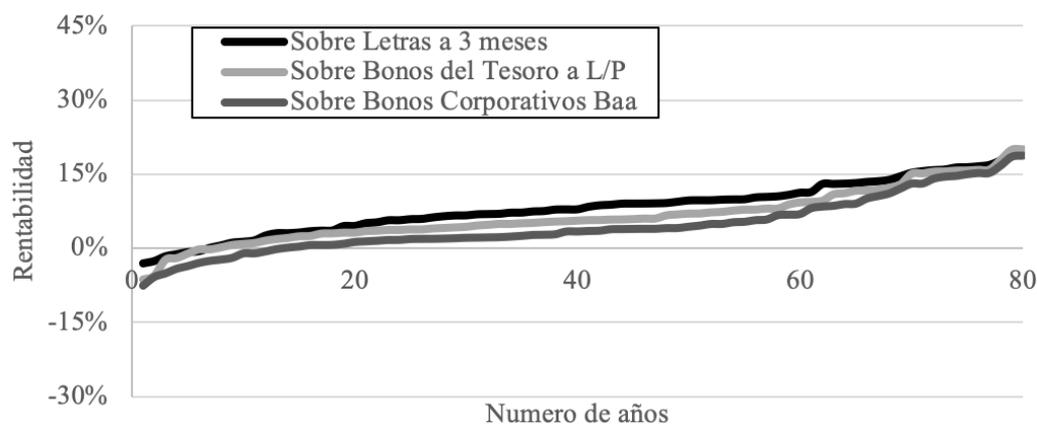


Figura 8: Prima de Capital con diferentes tipos de activos de renta fija a 10 años en E.E.U.U (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern)

Como se puede observar en las distintas figuras la dispersión es menor cuanto mayor sea el periodo de inversión. Cuanto más tiempo se mantengan, menores sean el número de años que los resultados de los productos de renta fija sean mayores. A continuación, una tabla resumen que muestra el porcentaje de veces que las acciones ofrecieron retornos superiores:

	Letras a 3 meses	Bonos del Tesoro	Bonos Corporativos
2 años	80,00%	72,50%	70,00%
5 años	86,25%	80,00%	70,00%
10 años	92,50%	91,25%	83,75%

Tabla 6: % de años que las acciones rindieron más que determinados productos de renta fija (Elaboración propia a partir de datos del NYU Stern)

Además, la diferencia en las es sustancial. En los 80 años analizados la prima de capital anualizada (media geométrica) fue de 5,97% para las Letras a 3 meses 3,95% para los Bonos del Tesoro a Largo Plazo, y 2,64% para los Bonos Corporativos de la clase Baa. Si miramos con más detenimiento la rentabilidad promedio, calculada como la media geométrica, de las acciones fue de 15,17% (dividendos incluidos) asumiendo una volatilidad solamente del 3,79%.

Sin embargo, la disparidad tan sustancial no puede ser explicada exclusivamente mediante la aversión al riesgo; como propone la Teoría de la Utilidad esperada y defienden las finanzas convencionales. Esto se conoce como el Enigma de la Prima de Capital.

Algunos dicen que no se está utilizando un horizonte de tiempo suficientemente largo donde se tengan en cuenta los llamados “cisnes negros”. Catástrofes como fue en su momento la Gran Depresión, lo cual reduciría la prima media de las acciones respecto a estos activos “libres de riesgo”. Otros, proponen soluciones más en línea con la Teoría Prospectiva. Como Benartzi y Thaler (1993), cuya explicación al problema viene dada por una relevante aversión a las pérdidas en lugar de al riesgo. Y, además, por la incapacidad de mantener una estrategia acorde con un periodo de tiempo más elevado. Esto último consiste en la tendencia de revisar la cartera constantemente, incitando

realizar cambios para evitar las volatilidades. Esta perspectiva cortoplacista obstaculizaría a los inversores a ver como las acciones dan rendimientos a largo plazo muy superiores sin asumir cambios en el riesgo tan considerables. También hay explicaciones basadas en la heterogeneidad de los inversores. Las cuales defienden que las circunstancias personales condicionarían a los inversores a no querer asumir riesgos extra con su patrimonio, y por tanto exigirían retornos más elevados para aventurarse a invertir en acciones. Incluso se propone que el problema no es que los retornos de las acciones sean tan altos, sino que los rendimientos de los activos libre de riesgo (Letras y Bonos del Estado) son excesivamente bajos (Mehra y Prescott, 1985). Este punto se basa en que resulta inverosímil que las personas dejen de beneficiarse por el uso de su capital, posponiendo su satisfacción en el futuro, únicamente por retornos entorno al 1% anual.

Por tanto, hoy en día todavía no hay un consenso respecto a qué potencial explicación a este rompecabezas es la correcta. No obstante, ante este puzle, no podemos generalizar y enunciar que cualquier inversor debería invertir únicamente en acciones. Pero sí podemos concluir que cuanto más a largo plazo se encuentren los objetivos de inversión, mayor deberá ser la proporción de estas para maximizar los retornos.

3.2. Comisiones.

Las altas comisiones a las que el patrimonio se ve sometido socavan todavía más las posibilidades de superar a los respectivos *benchmarks* de los fondos. Según la CNMV encontramos los siguientes tipos de comisiones:

- Gestión. Aquellas cobradas por las actividades que los gestores profesionales llevan a cabo.
- Depositaria. Pago a las sociedades donde se ubiquen los activos del partícipe por su custodia y administración.
- Suscripción. Sobre la totalidad de los recursos invertidos en un Fondo de inversión. Es decir, por convertirse en partícipe de este.
- Reembolso. Por valor de un determinado porcentaje sobre el capital devuelto.
- Descuento a favor del fondo. Se da cuando la gestora traspasa al fondo parte del valor percibido en comisiones. Beneficia a los partícipes del mismo.
- Traspaso. Al transferir dinero entre distintos fondos.
- Gasto del Fondo (TER, *total expense ratio*). Este es el gasto total del fondo (incluyendo comisiones) sobre el patrimonio de este.

Para poder comparar las comisiones entre distintas zonas geográficas se hace uso de la ratio de gastos medios ponderado. Este contiene los gastos totales del fondo multiplicados por su peso relativo respecto al total de patrimonio gestionado en el mercado. La tabla 7 presenta datos para el 2019 tanto de los fondos que están domiciliados en cada país como de todos aquellos que se pueden adquirir en el mismo. Se hace además una distinción entre tres tipos de productos: Fondos de Renta Fija, Fondos de Renta Variable y Fondos Equilibrados. Las comisiones medias ponderadas fueron las siguientes:

	RENDA FIJA		RENDA VARIABLE		EQUILIBRADOS	
	Domiciliados	Disponibles	Domiciliados	Disponibles	Domiciliados	Disponibles
Alemania	1,80%	1,69%	1,46%	1,72%	0,74%	1,03%
Australia	0,90%	0,90%	1,23%	1,23%	0,60%	0,60%
Bélgica	1,67%	1,67%	1,73%	1,82%	1,04%	1,28%
Canada	1,94%	1,94%	1,98%	1,98%	0,99%	0,99%
China	1,77%	1,77%	1,76%	1,76%	0,44%	0,44%
Dinamarca	1,11%	1,54%	1,30%	1,81%	0,58%	1,07%
España	1,45%	1,64%	1,83%	1,82%	0,41%	1,04%
Estados Unidos	0,60%	0,60%	0,59%	0,59%	0,42%	0,42%
Finlandia	1,23%	1,54%	1,51%	1,80%	0,60%	1,22%
Francia	1,55%	1,60%	1,72%	1,75%	0,50%	1,05%
Holanda	0,64%	0,97%	0,50%	0,97%	0,50%	0,57%
Hong Kong	1,35%	1,62%	1,50%	1,89%	1,00%	1,41%
India	1,78%	1,78%	1,93%	1,93%	0,54%	0,54%
Italia	1,55%	1,71%	2,03%	1,83%	1,11%	1,25%
Japón	1,17%	1,19%	1,65%	1,31%	1,25%	1,29%
Korea del Sur	1,00%	1,54%	1,54%	1,89%	0,42%	1,40%
Mexico	1,00%	1,00%	1,85%	1,85%	1,25%	1,25%
Noruega	1,05%	1,54%	1,20%	1,76%	0,40%	1,28%
Nueva Zelanda	1,18%	1,22%	1,32%	1,32%	0,64%	0,64%
Reino Unido	1,03%	1,47%	0,95%	1,57%	0,77%	1,10%
Singapur	1,45%	1,54%	1,71%	1,89%	0,84%	1,41%
Sud África	1,60%	1,60%	1,36%	1,83%	0,85%	0,85%
Suecia	0,93%	1,54%	0,60%	1,59%	0,40%	1,04%
Suiza	1,20%	1,55%	0,83%	1,70%	0,26%	1,11%
Tailandia	1,19%	1,19%	1,74%	1,74%	0,44%	0,44%
Taiwán	1,42%	1,54%	2,05%	1,89%	1,67%	1,41%

Tabla 7: Comisiones medias de distintos fondos en el año 2019 (Datos: Morningstar Global Investor Experience Study, 2019)

Los países con comisiones más bajas actualmente son los Estados Unidos, Holanda y Australia. En el extremo contrario, entre los países con mayores comisiones encontramos a Italia, Taiwán o España. Por otro lado, los fondos domiciliados en su país de origen tienen comisiones iguales o inferiores a la totalidad de los que se venden en este.

Los resultados publicados en el estudio de 2019 siguen la tendencia bajista de los últimos años. Los fondos gestionados activamente se están viendo obligados a bajar sus comisiones ante el aumento de la presión competitiva que ejercen los cada vez más numerosos fondos de gestión pasiva de bajo coste. Aun así, sus costes siguen estando muy por encima de los fondos indexados¹⁷, también llamados *robo-advisors*, y los ETFs. Este hecho tiene un impacto considerable en los retornos finales, especialmente en el largo plazo.

Para ejemplificarlo se presentan dos figuras. En ambos casos la rentabilidad anualizada fue del 4,5% (los retornos de los fondos americanos con inversiones globales en los últimos 15 años se sitúan en torno al 6%) y las comisiones aplicadas el 1% (diferencia media entre fondos de gestión activa y pasiva).

¹⁷ Fondos de gestión pasiva que se dedican a replicar de forma exacta uno o varios índices.

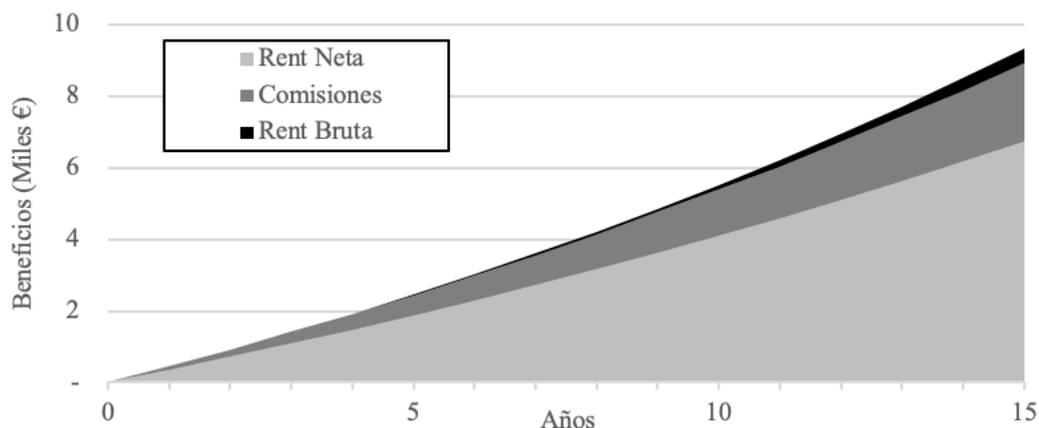


Figura 9: Simulación del efecto de las comisiones sobre la inversión inicial (Datos: Elaboración propia)

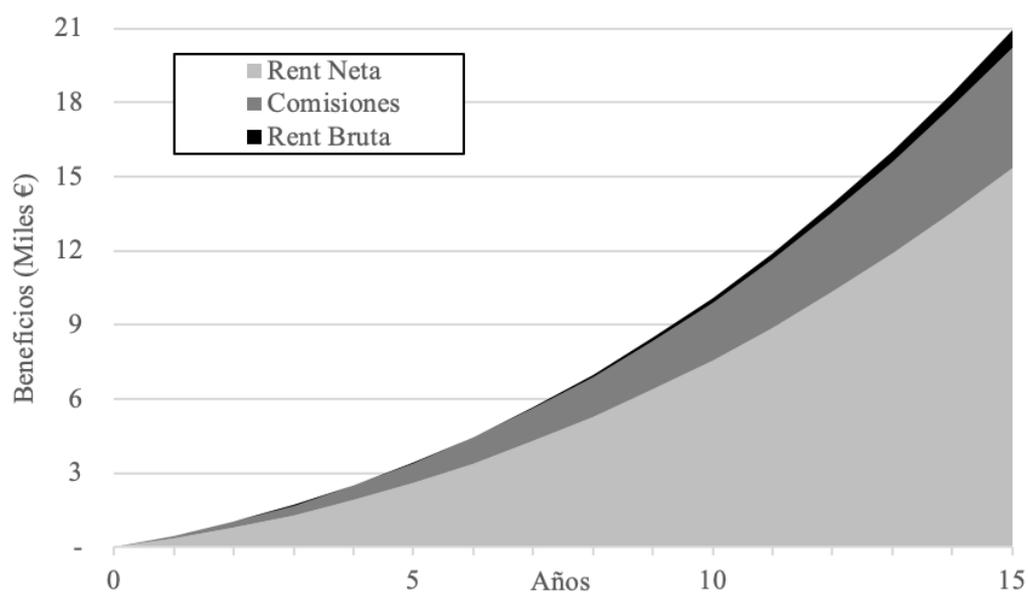


Figura 10: Simulación del efecto de las comisiones sobre la inversión inicial más aportaciones periódicas (Datos: Elaboración propia)

En cuanto a la figura 4: el patrimonio invertido inicialmente fueron 10.000€, el resultado final fueron 16.753€, y en el caso de no tener en cuenta la comisión el resultado total hubiese sido de 19.353€. Una diferencia en los beneficios de un 38,5% más. Sin embargo, debido a los efectos del interés compuesto, la diferencia se hace más grande con el tiempo. Si se prolongase todavía más, como por ejemplo en un plan de jubilación a 30 años, la diferencia pasaría a ser de un 52%.

Respecto a la figura 5: el patrimonio invertido inicialmente fue también de 10.000€, pero en este caso se han realizado aportaciones anuales periódicas de 2.000€, un total a los 15 años de 40.000€. Aplicando la comisión, el patrimonio final sería de 53.345€. Sin esta, de 58.921€. Una diferencia de retornos del 36,3% a los 15 años, y 46% a los 30 años. En este caso son menores, ya que el capital no es grabado en su totalidad al principio y se consigue diluir sutilmente el efecto de las comisiones. También se perjudica la rentabilidad del capital invertido (*Return of Investment, ROI*), pero de esto hablaremos más adelante en la estrategia de inversión.

3.3. Sesgos de Comportamiento.

Por otro lado, afrontar la tarea de crear una cartera y gestionarla de forma activa uno mismo, es todavía más complicada para los inversores particulares. Los sesgos de comportamiento complicarían el proceso. Siguiendo la estructura planteada por Pompian (2012). Existen dos grandes grupos:

1. Los errores cognitivos. Que engloban procesos mentales que afectan al pensamiento racional, haciendo que se malinterprete la realidad y no se puedan tomar las decisiones óptimas. Agrupan:
 - *Sesgos de Perseverancia.* Aquellos que muestran la tendencia a aferrarse a ideas aun cuando la evidencia muestra precisamente lo contrario. Se pueden dar los siguientes sucesos: Disonancia Cognitiva, Conservación, Confirmación, Representatividad, Ilusión de Control, Comprensión Retrospectiva.
 - *Sesgos de Proceso de Información.* Se fundamentan en la interpretación errónea de la información disponible. Están los sesgos de: Anclaje, Contabilidad mental, Encuadre, Disponibilidad, Auto-Atribución, Historia Reciente y De Resultado.
2. Los errores emocionales. Provocados por sentimientos, impulsos e intuiciones y que derivan en decisiones irreflexivas e incoherentes. Encontramos: Aversión a las Pérdidas, Exceso de Seguridad, Autocontrol, Estatus-Quo, Dotación, Aversión al Remordimiento y Afinidad.

Estos últimos son los más difíciles de reprimir, especialmente para los inversores menos experimentados. Al no estar provocados por determinados procesos racionales como los cognitivos supone enfrentarse directamente con uno mismo. Además, estos se intensifican en situaciones estresantes.

La solución para el corregir los errores del primer grupo pasa por informarse con la mayor objetividad posible, buscando activamente información negativa que ponga a prueba las tesis de inversión planteadas. Sin dejar de lado los datos históricos para así recordar que las épocas alcistas no son infantas, pero que también las de pánico e histeria se acaban en algún momento. Para prevenir errores es también esencial llevar a cabo un análisis estadístico serio, haciendo las alternativas comparables y cuestionándose siempre si los resultados del pasado son debidos a la habilidad o a la suerte. También es fundamental mantener una perspectiva general del problema y no focalizarse en pequeñas partes de este.

En el caso de haber cometido ya el error; es elemental aceptarlo, analizarlo y rectificar lo antes posible con decisión. Sin embargo, la experiencia juega un papel capital para prevenir y corregir errores. Es crucial no dejar de reflexionar y aprender, especialmente de otros inversores para así evitar los fallos que ellos han cometido. De no saber o no poder interpretar correctamente la información, es recomendable acudir a un profesional para que ayude a tomar las mejores decisiones financieras acorde con nuestro objetivo a largo plazo.

Un inciso importante es remarcar que los efectos de estos sesgos se exhibirían de forma más intensa en el caso de los inversores particulares en relación con los profesionales. En el caso de Taiwán la cartera media de los inversores *retail* obtuvo un retorno del 3.8% inferior al mercado (Barber, et al. 2009). Barber y Odean (2000) postularon que en E.E.U.U., la cartera media de estos tras deducir los costes tenía rendimientos de 3.7% anuales por debajo de los del mercado. En este caso debido al exceso de operaciones provocado por la sobre confianza. Esto produciría importantes ineficiencias en cuanto a las comisiones soportadas como se muestra en la siguiente figura:

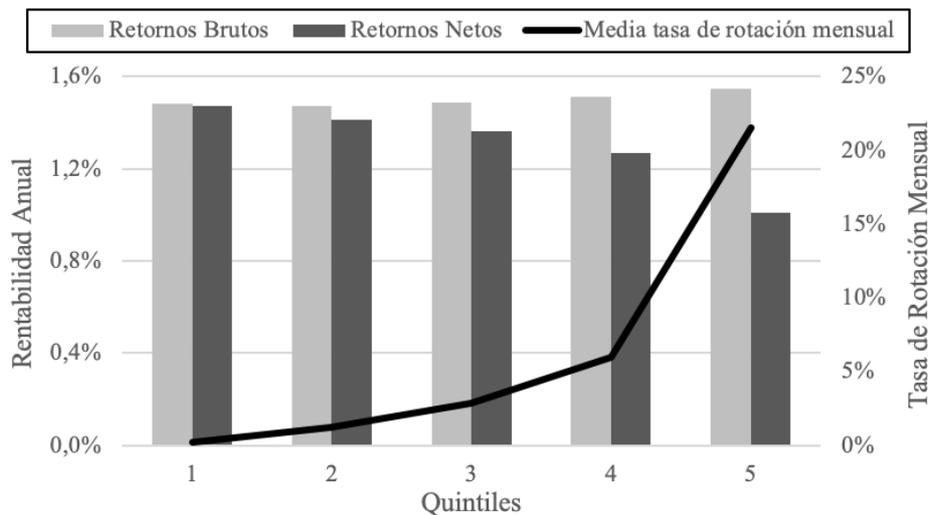


Figura 11: Efecto de la rotación de activos en cartera (Datos: Barber y Odean 2000)

Uno de los ejemplos más clásicos es el caso del fondo Magellan. Durante la gestión de uno de los inversores más famosos de todos los tiempos, Peter Lynch, el fondo obtuvo unos retornos anualizados del 21,8% (datos a partir de cuándo se hizo público, 1981-1990). Durante este mismo periodo, el S&P 500 creció a tasas del 16,2% anuales y los inversores del fondo ganaron realmente un 13,4% cada año. La explicación es que los partícipes del Magellan no consiguieron controlar sus sesgos y entraron en momentos alcistas, cuando todo el mundo estaba ganado mucho dinero, y salían cuando los mercados caían. Por supuesto, en ambos casos demasiado tarde. Es decir, los partícipes de uno de los fondos más rentables de la historia, mucho más que su *benchmark*, tuvieron retornos peores a los del mercado.

En conclusión, a la luz de los resultados, la decisión de mantener el grueso del patrimonio con estrategias activas de inversión parece ser que no es lo más efectivo. En primer lugar, por la incapacidad de la mayoría de los gestores para batir a los mercados, así como los inversores particulares. Ya que los sesgos de comportamiento complican enormemente la tarea. Por otra parte, el impacto de las comisiones acaba siendo muy perjudicial para los rendimientos finales. En el mercado los beneficios de unos son las pérdidas de otros, con lo cual, no es posible que todos puedan superar a la media. Sin embargo, parece ser que el grupo de ganadores es mucho más reducido y con lo cual las probabilidades de acertar e invertir con ellos desde un principio también lo son. Y, por tanto, según parece demostrar la evidencia, parece que lo más sensato sería invertir en índices con bajas comisiones.

4. Inversión Indexada.

En el punto anterior se han mostrado las evidencias que apoyan la idea de que la gestión pasiva o indexada supera en rentabilidades a la mayoría de los gestores. Esta estrategia más automatizada permite evitar muchos sesgos de comportamiento. Además, las bajas comisiones mejoran sustancialmente el resultado final de la inversión. Sin embargo, es vital remarcar tres consideraciones que son esenciales para que este tipo de estrategias funcionen y obtengan resultados consistentes en el tiempo.

En primer lugar, reestructurar la cartera para poder mantener el mismo perfil de riesgo a lo largo del tiempo. La segunda de ellas es que debe de ser global, indexarse a una única región no es suficiente. No podemos saber qué país o conjunto de países van a tener el mejor comportamiento en su mercado bursátil. Para ejemplificar esta cuestión en las figuras 12, 13, 14 y 15 se muestran los resultados de las 4 décadas anteriores de distintos índices. A partir de los 90 se empieza a utilizar el EuroStoxx 50, en los 80 se ha utilizado el MSCI Europe por falta de datos del *benchmark* nombrado anteriormente. Vemos que en cada periodo las diferencias son sustanciales, siendo: en la década de los 80 el índice nipón el que sobresalió, en los 90 el EuroStoxx 50, en los 2000 el MSCI EM (*Emerging Markets*) y en el periodo de 2010 a 2019, el mercado americano.

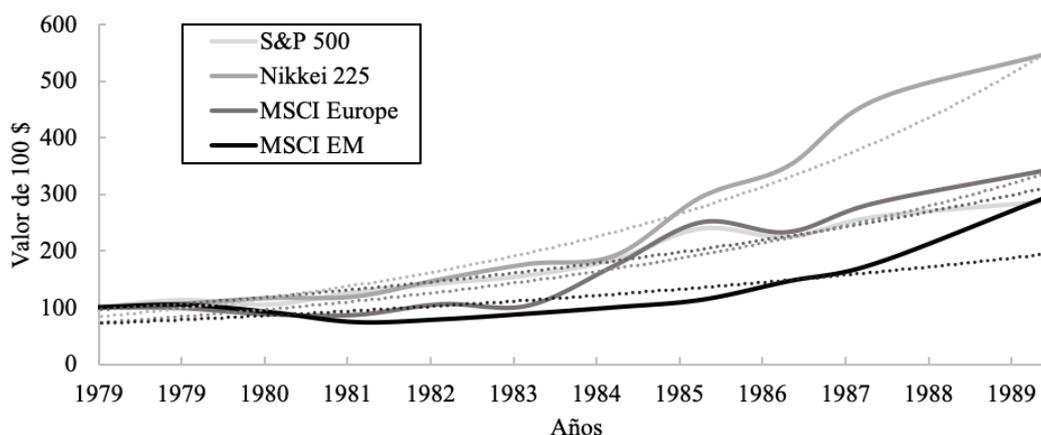


Figura 12: Índices según su geografía en la década los 80 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance)

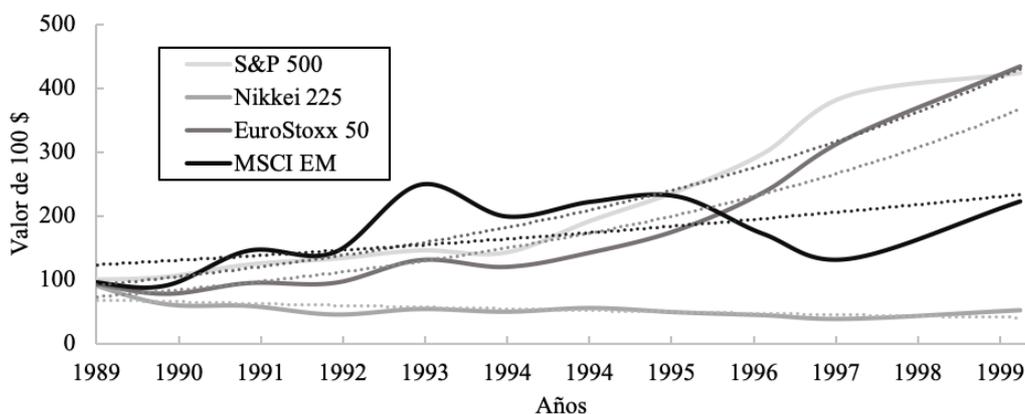


Figura 13: Índices según su geografía en la década los 90 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance)

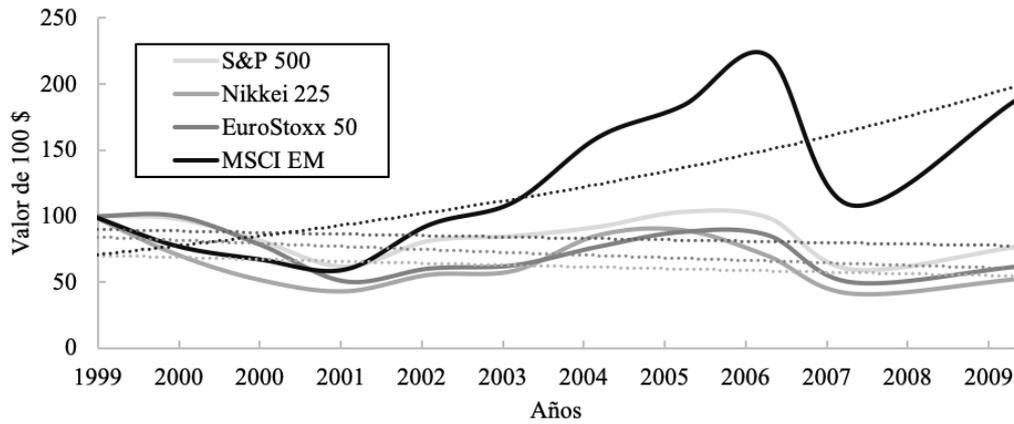


Figura 14: Índices según su geografía en la década los 2000 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance)

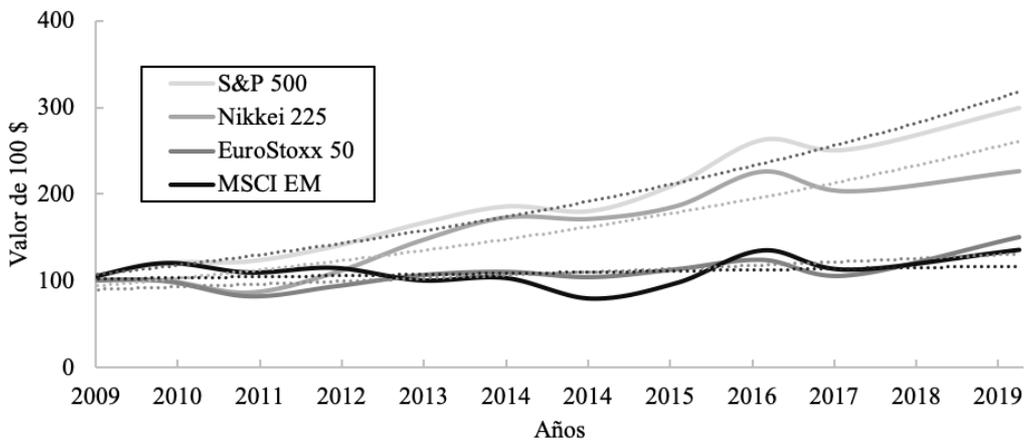


Figura 15: Índices según su geografía en la década los 2010 (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance)

La tercera cuestión importante es estar invertido durante todo el tiempo. Intentar predecir picos y suelos es una misión arriesgada. En momentos de máxima volatilidad, cuando mayor pánico parece haber, pueden darse días decisivos. Perderse estos tiene un impacto enorme en la rentabilidad de la cartera. Para verlo de forma empírica la figura 16 muestra el índice S&P 500 durante el 2020 con y sin los 5 mejores días.

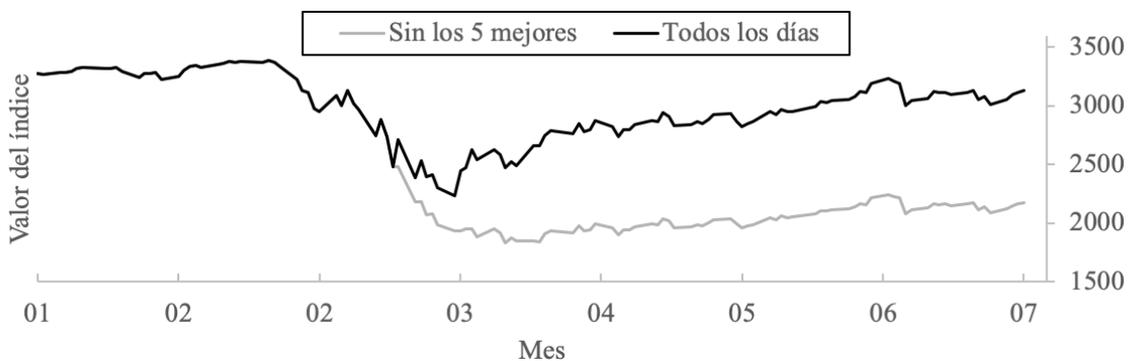


Figura 16: S&P 500 durante 2020 con y sin los 5 mejores días (Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Yahoo Finance)

El funcionamiento de esta estrategia consiste en la réplica exacta de la capitalización de un índice, es decir, asigna a la cartera la proporción de cada activo en el mercado de valores. No obstante, replicar a los activos según su volumen de mercado conduce a una mayor representación de empresas de mayor tamaño. Supóngase que las acciones que estén más de moda sufran una presión constante al alza en sus precios. Esto las alejaría de su valor fundamental y a largo plazo puede: disminuir su potencial de revalorización y exponer excesivamente al inversor aumentando el riesgo de cartera durante las correcciones del mercado.

Para evidenciar este hecho se presentan las rentabilidades históricas de distintos índices MSCI ACWI (*Morgan Stanley Capital International, All Country World Index*), en los últimos 27 años. Contienen empresas de 23 países desarrollados y 26 países emergentes (términos brutos). Se hace uso del: IMI (*Investable Market Index*) que cubre el 99% de la oferta total en cuanto a capitalización a nivel global, incluyendo compañías de grande, media y pequeña capitalización; LARGE CAP, que cubre el 70% de la capitalización; y SMALL CAP, que contiene el 14% de esta.

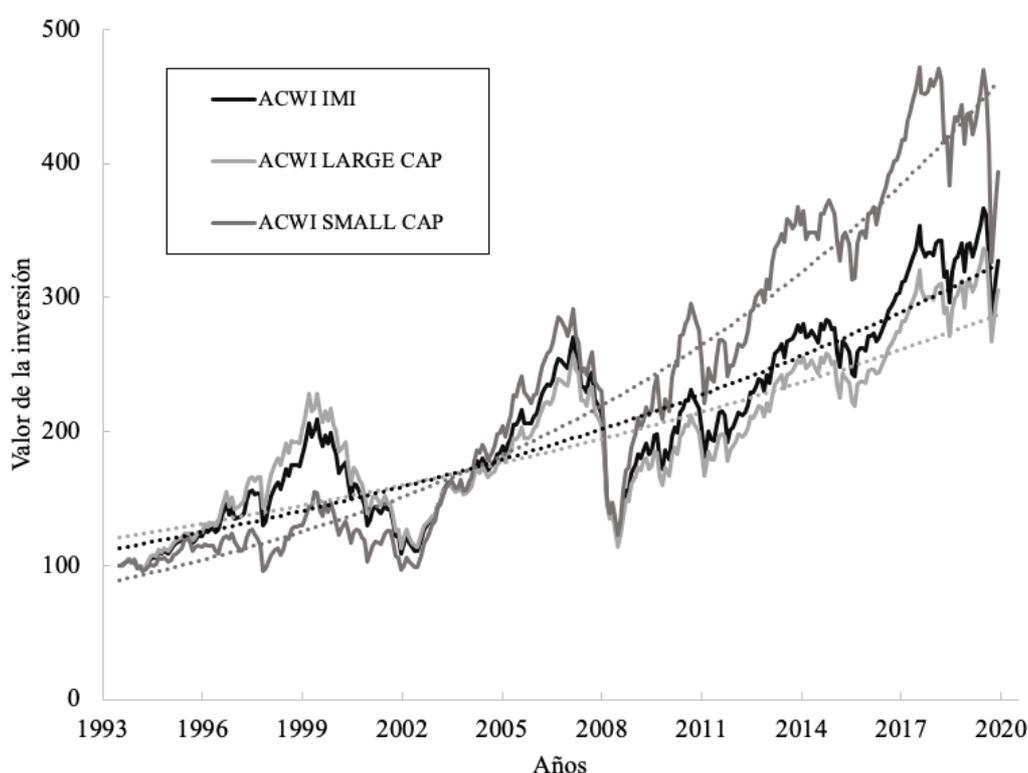


Figura 17: Retorno de las acciones según su capitalización (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de www.MSCI.com)

Como se puede apreciar, las acciones pequeñas se comportaron de mejor forma que las más grandes. Más concretamente, obtuvieron un rendimiento anualizado del 5,41% (media geométrica) con una desviación estándar del 16,64%. Por otro lado, las de mayor capitalización rindieron al 4,39% con una desviación estándar del 16,53%. No obstante, cabe resaltar que esto se ha producido en la totalidad de la serie histórica estudiada. Si se analizasen tramos de menor duración se podrían apreciar como las acciones de menor tamaño tienen varianzas mayores. Este hecho, del mismo modo que se ha expuesto mediante la prima de riesgo anteriormente, es resultado de la relación inamovible de rentabilidad-riesgo.

Estos datos son concluyentes con estudios realizados en periodos anteriores. Entre los años 1936 y 1975 las acciones pequeñas tenían de media unos retornos ajustados a su nivel de riesgo mayor (Branz, 1981). Mientras que Stattman (1980), encontró una relación positiva entre la ratio valor en libros y valor de mercado de las acciones. Por tanto, vemos que no es un fenómeno aislado que se produce en los últimos años, sino que se perpetúan en el tiempo desde que se tienen registros.

Cabe resaltar un periodo en el que las acciones de menor capitalización lo hicieron peor, entre 1997 y 2001. Curiosamente a este periodo se le recuerda como “la burbuja de las puntocom”. El mercado americano vivió una enorme euforia con todos aquellos negocios que estaban relacionados con Internet. El hecho de no tener en cuenta otros indicadores de la firmeza del negocio como la capacidad de generación de flujos de caja tuvo la consecuencia del aumento de valor del índice, impulsado por estas compañías cuyo peso relativo fue aumentando con el paso de los meses. El resultado fue que cuando se produjo el hundimiento de las bolsas tras sufrir resultados anormalmente superiores a los esperados, los inversores que estaban invertidos tanto en las compañías más grandes, como en el índice ponderado por capitalización, sufrieron pérdidas mucho mayores que los que invirtieron en las compañías más pequeñas.

Para evitar este fenómeno, se diseñó una estrategia de inversión pasiva que corregía la tendencia a sobre ponderar las empresas de mayor tamaño, mientras se aprovechan los más altos rendimientos de las acciones pequeñas (Arnott, et al., 2008). Para ello se creó un nuevo proceso de ponderación basado en: las ventas, los flujos de caja, los dividendos y los fondos propios. Cada uno de los distintos parámetros tiene la misma importancia relativa a la hora de evaluar a las compañías para su posterior inclusión, según su puntuación, en el índice. Esto se le conoce como indexación fundamental (*fundamental indexation*, FI).

Numerosos estudios se han llevado a cabo para determinar los resultados de este tipo de ponderación. Arnott, Hsu y West (2008) analizaron los rendimientos entre 1962 y 2007 comparándolos con el S&P500, los índices contruidos según esta metodología obtuvieron un 2% más anualizado con únicamente una volatilidad de 0,2% mayor. Además, observaron los datos de 22 países más entre 1984-2007 (algunos de ellos empezando desde el 1989 y otros desde el 1998). Los retornos medios fueron de 16,5% anual, mientras que la media de los índices MSCI de referencia para cada país fue de 13,9%, una diferencia del 2,6%. Siendo esta en España del 3,1%. Por otra parte, Houwer y Plantinga (2009) llevaron a cabo el mismo estudio entre 1993-2007, pero comparándose con el índice DJ Stoxx 600. La diferencia positiva fue de 2,4%, pero en este caso con 0,1% menos de volatilidad.

En conclusión, la estrategia de indexación fundamental combina aspectos positivos tanto de estrategias de gestión activa como de gestión pasiva. Su objetivo es replicar a un índice, pero no ponderado según él eso relativo de las capitalizaciones de los activos que lo componen, sino haciendo una clasificación según determinados criterios según la solidez que presente la empresa. Pudiendo así batir al mercado de forma pasiva, aprovechando las bajas comisiones y la automatización para prevenir sesgos de comportamiento.

5. Análisis de la estrategia de Indexación Fundamental.

Este apartado se focaliza en analizar en mayor profundidad el comportamiento de la indexación fundamental haciendo un estudio para inversiones en un periodo de casi 19 años. Para llevar a cabo esta tarea, se proporciona un “*back-test*” que analiza tres carteras diferentes diversificadas a nivel global construidas según el tipo de inversor: una para un perfil conservador, otra para una persona con una tolerancia a la incertidumbre intermedia y otra para individuos con un perfil de riesgo arriesgado. La primera de ellas contendrá un 20% de Renta Variable y un 80% de Renta Fija. Por otra parte, la segunda tendrá un 50% de ambas. Para concluir, la cartera más arriesgada estará formada de un 80% de Renta Variable y un 20% de Renta Fija.

Se proporciona un análisis haciendo uso de diferentes métricas que evalúan los rendimientos y la varianza entre otras; así como de otras características de las carteras como el peso sectorial y la conducta según periodos alcistas o bajistas en los mercados.

Antes de adentrarse en este punto, es esencial remarcar un aspecto. Los resultados en el periodo de tiempo estudiado no aseguran en ninguna circunstancia resultados futuros. Como se ha comentado en el marco de referencia, no existe una receta que proporcione los mejores resultados de forma consistente en el tiempo, especialmente si tenemos en cuenta la heterogeneidad de los inversores. Los beneficios obtenidos en las bolsas a lo largo de los años pueden ser: iguales, mejores o peores; y dependerán de cómo lo hagan las compañías que las integren. Con lo cuál, como ya se ha discutido, no hay forma de predecir con seguridad cual será el desempeño de las inversiones en un futuro debido a la constante innovación motivada por la creatividad empresarial.

5.1. Datos.

Para analizar las diferencias entre la indexación más clásica, que pondera los índices en función de la capitalización de sus activos; y la indexación fundamental, que lo hace atendiendo a unos criterios que miden la calidad de los activos, se compararán los resultados históricos de ambos. En todos los casos se hace uso de datos nominales y por tanto no se tiene en cuenta la inflación del periodo estudiado.

Para la renta variable se utilizan los índices RAFI (*Rob Arnott's Research Affiliates*) los cuales se rebalancen una vez cada trimestre y se reconstruyen una vez al año. Toda la información en cuanto a la metodología de su configuración se ha extraído del documento que proporciona la propia compañía (*RAFI Fundamental Index Series: Methodology & Standard Treatment, 2020*).

Se usarán 4 índices para representar las acciones de 3 regiones geográficas. A continuación, la representación de 1000€ invertidos desde 1996 en cada uno de ellos (USD):

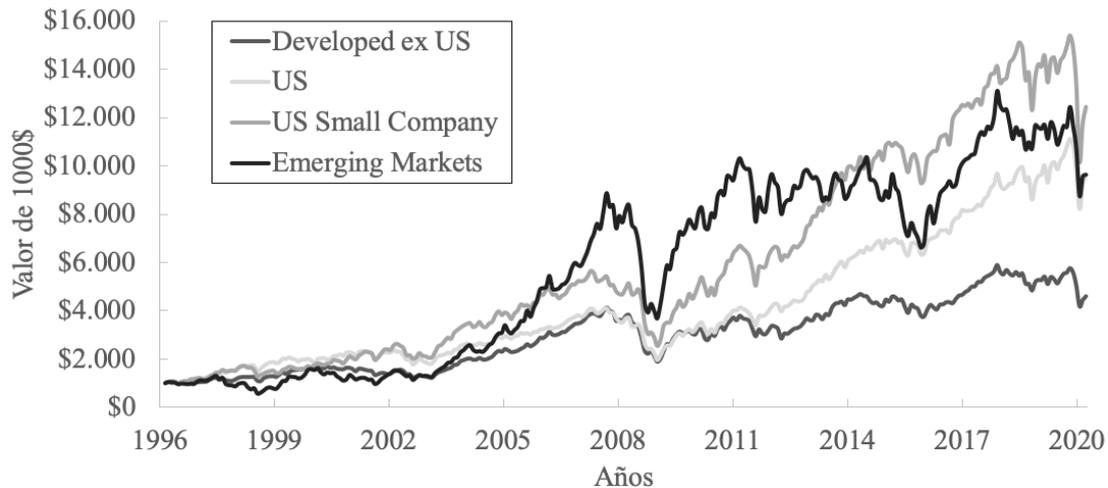


Figura 18: Retornos de los índices RAFI (Datos: Elaboración Propia a partir de datos de www.RAFI.com)

El criterio elegido para formar las carteras ha sido que cada uno de estos tenga un peso fijo en la renta variable sea cual sea el perfil. Este es:

- 30%: *RAFI U.S. Index.*
- 10%: *RAFI U.S. Small Company Index.*
- 40%: *RAFI Developed Ex-U.S. Index.*
- 20%: *RAFI Emerging Markets Index.*

Quizá a primera vista el peso que se le ha dado a los Estados Unidos puede parecer desproporcionado. Sin embargo, actualmente el mercado estadounidense supone el 57,37% de todo el *MSCI ACWI IMI*. En el año 2011 era el 45,41% de el mismo (*Global Equity Allocation: Analysis of Issues Related to Geographic Allocation of Equities*, 2012). Y, a principios de los 2000 ya superaba el 50% del mercado global de acciones (*The Economist*, 2017). Es por eso por lo que, aunque se pretenda incidir en la diferencia entre la capitalización y la inversión fundamental no considerar el importante peso de los Estados Unidos podría causar distorsiones en el estudio. Además, si se usase el *RAFI Global Index* (con acciones de todas las regiones) el peso de cada país cambiaría lo suficiente respecto con el *MSCI ACWI IMI* y no se podría hacer una comparación “justa”.

En cuanto a la renta fija estatal, encontramos el *FTSE RAFI Sovereign Developed Markets Bond Index* y el *FTSE RAFI Sovereign Emerging Markets Local Currency Bond Index*. Ambos aplican criterios como: el PIB, la población, o el uso de energía, ... para no guiarse exclusivamente por el volumen de deuda que emitan. Respecto a la corporativa el *RAFI Bonds US Investment Grade 1-10 Index*. Pero, la constitución de estos tres índices fue: en septiembre de 2001, septiembre de 2011 y marzo de 2012, respectivamente.

Esto es una enorme limitación para el desarrollo del estudio. Con lo cual, se empleará el primero de estos (*FTSE RAFI Sovereign Developed Markets Bond Index*) para representar la parte de renta fija ya que tiene mayor duración, y por tanto mayor utilidad para el estudio mediante “back-test” de la cartera. La información sobre su metodología de composición se ha extraído de la propia empresa (*RAFI Bond Index Series: Methodology & Standard Treatment*, 2019).

Para evitar que las fluctuaciones en las distintas divisas afecten a la rentabilidad final de la cartera el índice utilizado está cubierto en dólares durante todo el periodo estudiado. Cabe resaltar que al no disponer de los retornos mensuales se han tenido que obtener mediante descomponiendo los retornos de cada periodo, manteniendo su media geométrica. Al estar tanto este como el índice que se utilizará *Barclays Aggregate Bond Index* cubiertos a la fluctuación de la moneda; y teniendo una duración y cupón muy similares se han utilizado las varianzas mensuales de este último.

En la tabla 9 presenta información general (características, calidades y rentabilidades) de este índice comparado con un *benchmark* hipotético que refleja los bonos que contiene el mismo pero ponderado por sus capitalizaciones.

Índice	FTSE RAFI Sov. Devel. Markets	Equivalente Hipotético	Diferencia
Rentabilidades:			
YTD ¹⁸	3%	3,96%	-0,54%
1 Año	7,94%	8,86%	-0,92%
3 Años	5,29%	5,46%	-0,17%
5 Años	3,63%	3,87%	-0,24%
Desde inicio	5%	4,45%	0,05%
Características Generales:			
Periodo Medio (Años)	8,99	9,38	-0,39
Duración Modificada (Años)	8,16	8,53	-0,37
Cupón Medio	2,37%	2,17%	0,20%
Retorno Medio	0,44%	0,42%	0,02%
Calidad:			
AAA	31%	10,51%	20,49%
AA	50,13%	60,28%	-10,15%
A	12,49%	22,29%	-9,80%
BBB	6,38%	6,92%	-0,54%
Geografía:			
Norte América		30%	-
Europa, Oriente y África		48%	-
Asia - Pacífico		22%	-

Tabla 8: Información del Índice Fundamental comparado con el Equivalente Hipotético (Datos: Elaboración propia a partir de www.ftserussell.com)

En cuanto a las aportaciones periódicas a la cartera se realizan cada mes ingresos de 500\$. Como ya se ha comentado en el apartado de las comisiones las aportaciones paródicas consiguen que el capital grabado en la totalidad de la inversión sea menor. Y, aunque pueda sacrificar los retornos en momentos puntuales con esto se consiguen dos cosas. Primero, es permite reducir el precio medio de compra en las caídas y de este modo poder aprovechar las “rebajas”, donde se puede comprar activos a mejores precios (recordemos que estamos hablando de índices a nivel global y no acciones individuales que tienen el riesgo de no recuperarse nunca). Segundo, ofrece la oportunidad de incrementar a lo largo de los años el patrimonio invertido.

Además, las carteras que se crearán para el estudio se reestructurarán una vez al final de cada año según el valor asignado inicialmente a cada índice y mantener así el perfil de riesgo. Cada tipo de cartera se compone de la siguiente forma:

<i>Índice</i>	<i>Cartera</i>		
	<i>Conservadora</i>	<i>Intermedia</i>	<i>Arriesgada</i>
<i>FTSE RAFI Sovereign Developed Markets Bond</i>	80%	50%	20%
<i>RAFI U.S</i>	6%	15%	24%
<i>RAFI U.S. Small Company</i>	2%	5%	8%
<i>RAFI Developed Ex-U.S.</i>	8%	20%	32%
<i>RAFI Emerging Markets</i>	4%	10%	16%

Tabla 9: Composición de las carteras del estudio

5.2. Medidas de rendimiento y riesgo.

Para comprender de forma más precisa las diferencias que existen entre las carteras y sus respectivos *benchmarks*, es fundamental explicar antes la serie de medidas que se van a utilizar para evaluar la inversión. Estos son:

- **Rentabilidad Final:** La diferencia entre el capital invertido y los retornos obtenidos. Se calcula tanto en términos absolutos como su variación porcentual. Se calcula para la cartera tanto si se han hecho aportaciones como si no se han realizado.
- **CAGR (*Compound Annual Growth Rate*):** La media geométrica de los retornos anualizados de la inversión. Comparando este resultado con los del *benchmark* se mide el α de la cartera. Es decir, la diferencia de la rentabilidad obtenida por la cartera contra los rendimientos del índice de referencia. Es importante recalcar que para el cálculo no se han añadido las aportaciones, simplemente la cantidad invertida inicialmente para no crear distorsiones.
- **Ratio de Sharpe:** Mide la relación entre la rentabilidad sobre la tasa libre de riesgo y la desviación estándar de la cartera. Y, con lo cual mide los retornos ajustados al riesgo. Cuanto más grande sea el valor mejor. La expresión matemática es:

$$\text{Ratio Sharpe} = \frac{R_c - R_f}{\sigma_c}$$

Donde:

R_c es la Rentabilidad de la Cartera.

R_f es la Rentabilidad libre de Riesgo.

σ_c es la Desviación Estándar de la Cartera.

- **Tracking Error:** Mide cómo de bien una cartera replica un índice. En este caso, como de bien el índice que sigue una representación según una indexación fundamental y el que pondera según la capitalización. Se calcula como:

$$TE_{(c-x)} = \sigma(R_c - R_x)$$

Donde:

R_x es la rentabilidad del índice

- **Ratio de Información:** Mide el comportamiento de la cartera respecto a el riesgo y los retornos relativos al *benchmark*. En otras palabras, qué rentabilidad extra se ha conseguido por unidad de desviación con el índice de referencia. Cuanto mayor sea más positivo. A continuación, su representación matemática:

$$IR = \frac{R_c - R_x}{TE_{(c-x)}}$$

- **Mayor Caída:** Mide la mayor caída (diferencia entre el punto máximo y mínimo), en porcentaje, durante un determinado intervalo de tiempo. Además de las implicaciones en la inversión, muestra cual es la mayor pérdida histórica. Algunas personas no están dispuestas a ver como su patrimonio se desploma de esa forma por sus motivos particulares. Y, con lo cual, es una información útil para los inversores.

Como tasa libre de riesgo (R_f) se va a emplear el LIBOR a 12 meses, -0,21814% (26/06/20). Esto es debido a que es, junto con la curva de tipos, el indicador más ampliamente usado por los profesionales en finanzas. El LIBOR es un tipo de interés usado por una serie de Bancos de Londres para prestarse entre ellos a corto plazo. Sin estar estos cubiertos en el mercado monetario.

5.3. Comportamiento de las carteras

En las figuras que se presentan en este punto se puede observar representadas en el fondo la proporción, en porcentaje, que cada índice ocupa en la cartera (también en la que está compuesta por los índices de referencia). También se exponen las valoraciones de ambas carteras a lo largo de los años. Además, se aprecian las caídas han sufrido junto con la indicación de en qué momento y cuánto tiempo han durado las recesiones.

El periodo analizado es desde diciembre de 2001 hasta mayo de 2020. Todos los datos a los que se han aplicado los distintos cálculos se encuentran en los apéndices (reinversiones no incluidas).

La cartera conservadora

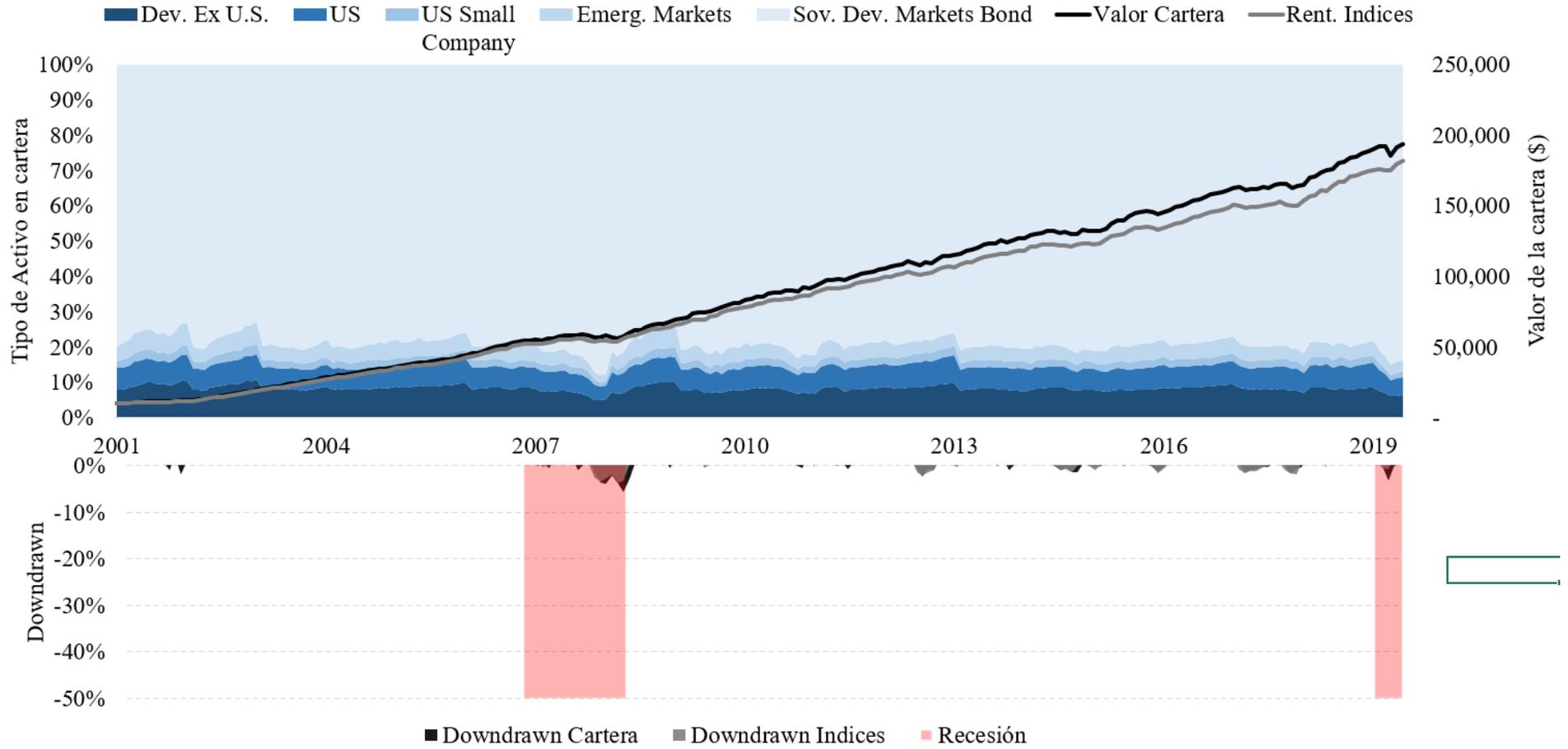


Figura 19: Cartera conservadora vs Benchmark (Datos: Elaboración Propia a partir de los anexos 1 y 2)

La cartera intermedia

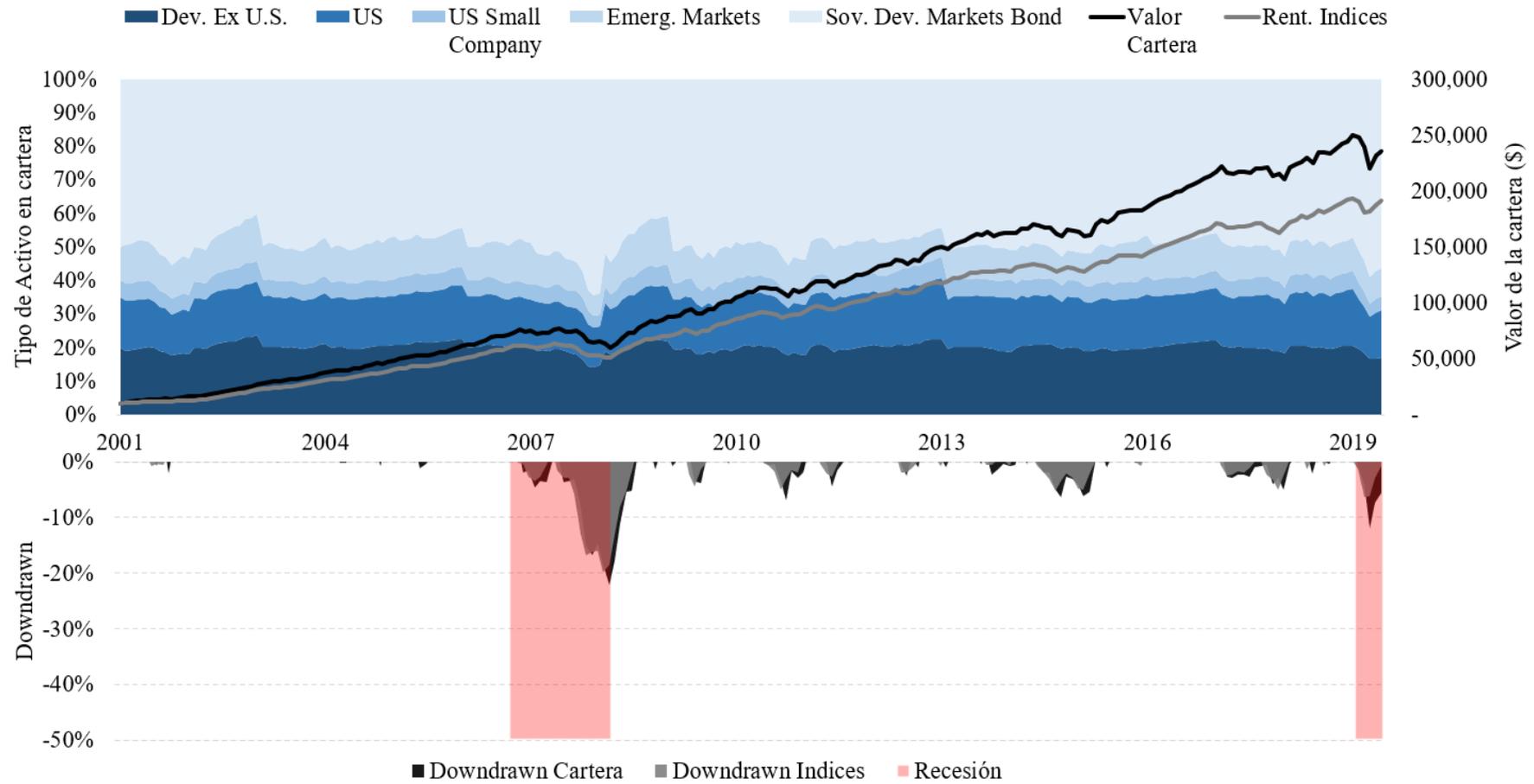


Figura 20: Cartera intermedia vs Benchmark (Datos: Elaboración Propia a partir de los anexos 1 y 2)

Cartera Arriesgada

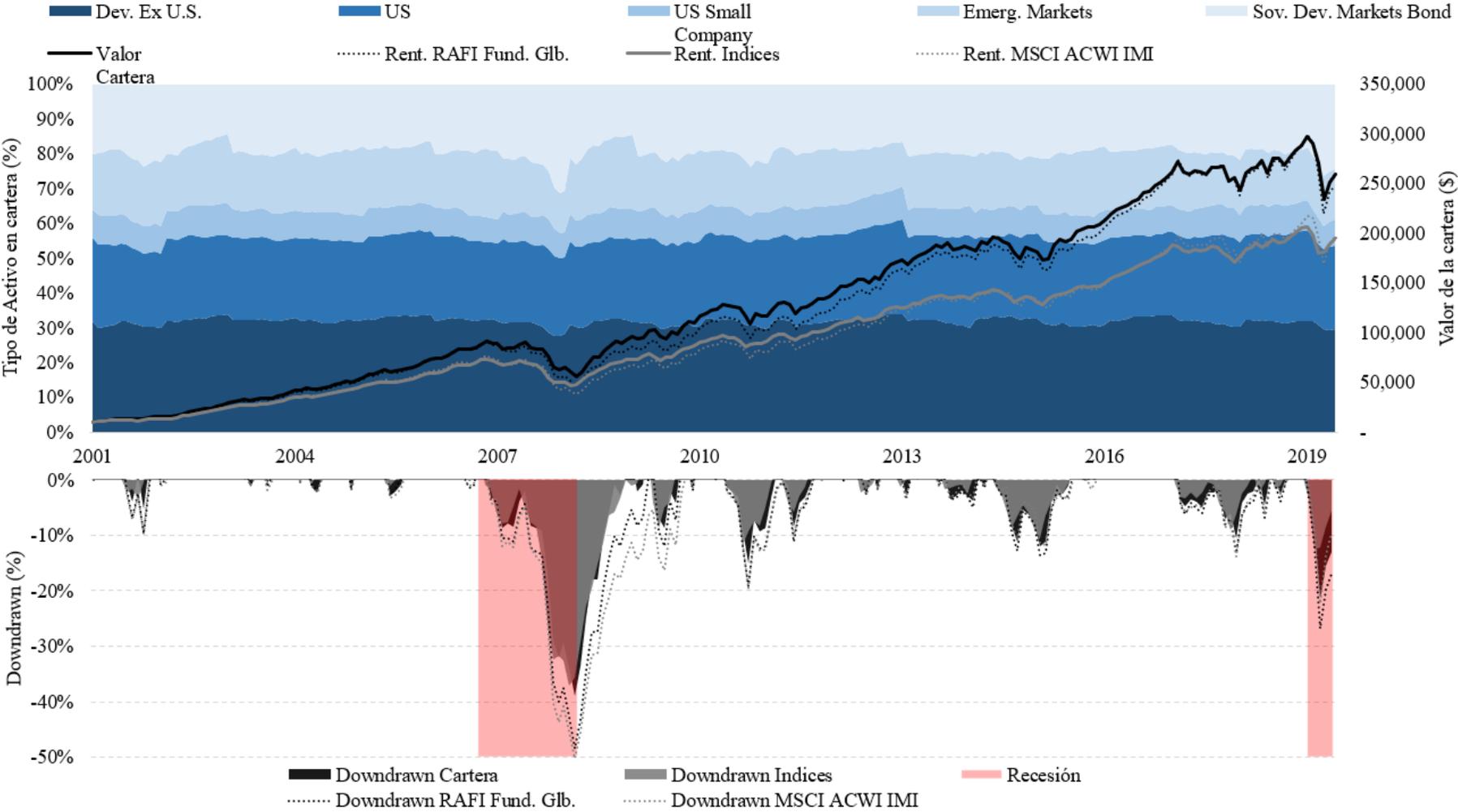


Figura 21: Cartera Arriesgada vs Benchmark (Datos: Elaboración Propia a partir de los anexos 1 y 2)

5.4. Discusión de resultados

Este apartado presenta un análisis de los resultados representados anteriormente en las gráficas. En primer lugar, se exponen los datos obtenidos de este estudio durante todo el periodo. En la tabla 10 se encuentra un resumen de las ratios anteriormente mencionadas.

Métrica	(\$) Rent. aportaciones	(%) Rent. aportaciones	CAGR	Desviación Estándar	Ratio Sharpe	Traking Error	Ratio de Información	Mayor Caída
Conservadora	\$ 72,516.45	159.68%	5.58%	1.14%	5.07	-	-	-5.79%
VS. Indices Conservadora	\$ 12,325.13	10.14%	0.81%	0.18%	-0.09	0.80%	1.01	-2.09%
Intermedia	\$ 114,243.89	194.03%	7.22%	2.39%	3.11	-	-	-22.15%
VS. Indices Intermedia	\$ 44,292.72	36.45%	1.97%	0.58%	0.08	2.04%	0.97	-2.35%
Arriesgada	\$ 137,642.36	213.29%	8.39%	3.84%	2.24	-	-	-38.92%
VS. Indices Arriesgada	\$ 64,078.10	52.74%	3.09%	0.96%	0.32	0.80%	3.86	-1.73%
VS RAFI Fund. Glb.	\$ 10,299.79	8.48%	0.76%	-0.79%	0.55	3.81%	0.20	9.43%
VS MSCI ACWI IMI	\$ 62,132.96	51.14%	3.75%	-0.70%	1.17	3.70%	1.01	11.27%
RAFI Fund. Glb.	\$ 127,342.58	204.81%	7.63%	4.63%	1.69	-	-	-48.35%
VS MSCI ACWI IMI	\$ 51,833.18	42.66%	2.98%	0.10%	0.62	0.74%	4.03	1.84%
Indices Conservadora	\$ 60,191.32	149.54%	4.78%	0.97%	5.16	-	-	-3.70%
Indices Intermedia	\$ 69,951.17	157.57%	5.26%	1.81%	3.03	-	-	-19.80%
Indices Arriesgada	\$ 73,564.26	160.55%	5.30%	2.87%	1.92	-	-	-37.19%
MSCI ACWI IMI	\$ 75,509.40	162.15%	4.64%	4.53%	1.07	-	-	-50.19%

Tabla 10: Ratios Carteras (Datos: Elaboración Propia a partir de las figuras 19, 20 y 21)

Como cabría esperar, las carteras con una mayor proporción de acciones lo han hecho sustancialmente mejor. Sin embargo, no ha sido el caso con las carteras compuestas por índices capitalizados donde la cartera intermedia y arriesgada han conseguido resultados casi a la par (CAGRs de 5,26% y 5,30%, respectivamente). Manteniendo, eso sí, diferencias significativas en cuanto a la desviación típica. Esto queda plasmado en sus respectivas Ratios de Sharpe

En cuanto a las carteras fundamentales este no ha sido el caso. La diferencia entre los retornos anualizados entre la cartera con menos y más riesgo ha sido de 2,81% anual. En todas ellas existe una diferencia positiva con todos los *benchmarks* a las que se han comparado. Por tanto, se concluye que a largo plazo las carteras batan a sus índices sin importar el perfil de riesgo. La diferencia menos significativa es la de la cartera arriesgada con el índice *RAFI Fundamental Global Index*, un 0,76% más cada año. En contraposición, la más grande es también es entre la cartera arriesgada, pero esta vez con el índice *MSCI ACWI IMI*, un 3,75%. La diferencia con el índice capitalizado es tremendamente amplia superando un 80% extra de rentabilidad al año.

Respecto a la volatilidad, medida como desviación estándar; como también cabría esperar el mayor peso en acciones hace que el riesgo sea mayor. En las tres carteras la volatilidad ha sido superior a la de las carteras compuestas por índices en función del precio de cotización con las que han sido comparadas. Pero, en el caso de la cartera arriesgada, la desviación estándar ha sido menor que en el *RAFI Fundamental Global Index* y en el *MSCI ACWI IMI*. Esto puede ser explicado por el 20% en bonos que contienen las carteras fundamentales.

Sin embargo, aun sin estar 100% expuestas a las acciones los retornos anualizados han sido mayores. La relación entre estas dos variables (rentabilidad y riesgo) queda plasmada en la ratio Sharpe. Se ve pues que, a excepción de una ligera disparidad en la cartera conservadora, en todas las comparaciones este valor es más elevado (con lo cual supone una valoración positiva); especialmente comparándose con el índice *RAFI* a nivel Global y el *MSCI ACWI IMI*.

El nivel de replicación de los *benchmarks* es en todas las carteras ha sido reducido, especialmente en la conservadora y la arriesgada, que está por debajo de un 1%. Las mayores diferencias están entre la cartera arriesgada y los índices de acciones. Sin embargo, todas han sido capaces de aportar rentabilidades positivas por unidad de riesgo asumida, exceptuando la cartera arriesgada contra el índice *RAFI* Global que tampoco ha perjudicado.

Para concluir con los ratios, las caídas máximas de cada cartera tienen grandes diferencias según el perfil de riesgo. Además, todas ellas sufren un momento más duro ligeramente peor que los índices capitalizados (en torno al 2%). Estas diferencias no se han dado entre el índice fundamental de acciones y el que sigue una indexación tradicional. Aunque cabe remarcar que la cartera arriesgada lo hace mucho mejor que ambos en este aspecto.

Haciendo una comparación con los fondos de inversión españoles entre diciembre de 2004 y diciembre de 2019 cada una de estas carteras, sin las aportaciones periódicas, ocuparía un puesto en el ranking de entidades. Para ver cómo se han distribuido los 631 fondos se hace uso del estudio del Profesor Pablo Fernández, Eduardo de Apellániz y Juan Fernández Acín. La cartera conservadora estaría entorno al puesto 75. La cartera intermedia pertenecería al percentil 80% y por encima de los 50 mejores. La arriesgada en el percentil 95%. Es decir, una cartera de estar altamente automatizada sin ninguna exposición a “*commodities*” ni productos de alto riesgo como: híbridos, derivados o estructurados. Estaría entre los 30 mejores fondos españoles, de 631, en los últimos 15 años.

Este análisis tiene tres limitaciones que no hay que dejar de tener presentes. La primera es la volatilidad de los bonos de la cartera fundamental, que como se ha comentado anteriormente, se ha supuesto que es la misma que la del fondo capitalizado por distintos motivos. La segunda es que al hacerse uso de índices no es posible replicar de forma exacta estas carteras. Lo ideal hubiese sido utilizar fondos cotizados en el mercado que replican índices, los llamados ETFs (*Exchange-Traded Funds*). No se ha hecho por falta de datos en periodos anteriores a la crisis financiera de 2007. Y en último lugar, el periodo estudiado incluye dos periodos alcistas al completo (datos empiezan tras la recuperación de la crisis de las puntocom) y una gran crisis (financiera de 2007). Pese a que hay habido un desplome a principios de este año no podemos asegurar que en las próximas semanas o meses no pueda haber otro hundimiento, en cuyo caso los resultados finales cambiarían.

6. Futuro de la industria.

Durante muchos años el sector financiero ha gestionado las inversiones en los mercados financieros de forma activa, aunque tras el lanzamiento de una estrategia de bajo coste capaz de superar a la amplia mayoría de inversores eso está cada vez más cerca de formar parte del pasado.

Jack Bogle fue el primer gestor que se apostó por este tipo de estrategias, creando así The Vanguard Group. Hoy en día esta empresa de inversiones gestiona 6,2 billones (en castellano) de dólares, con unos costes medios en sus fondos de 0,1%. Desde entonces otros competidores se han ido uniendo a la venta de este tipo de servicios. La proporción de este tipo de estrategias a pasando de controlar menos de un 4% de los activos totales del mercado americano en 2005 al 14%. Según entidades como BlockRock (2017) este porcentaje a nivel global ya suponía un 18% y PwC prevé un 22% para finales de este año. Únicamente en los Estados Unidos el volumen invertido en ETFs al acabar 2019 superó los 4 billones de dólares.

Al haber una menor proporción de gestión activa pueda darse una bajada en cuanto a la eficiencia de los mercados, ¿pueden este tipo de estrategias estar creando problemas en las bolsas, pudiendo derivar en una burbuja? Lo cierto es que al intercambiarse ETFs no se beneficia ningún título en particular (compra/venta de todo el mercado) y por tanto la eficiencia es la misma. Pero ¿cabría la posibilidad de que entre distintos mercados si se pudiesen estar causando ineficiencias? Este tampoco es el caso ya que según Vanguard el porcentaje de intercambios que se dan en los mercados bursátiles por parte de los fondos indexados sólo supone un 5%. Por otro lado, BlackRock afirma que por cada dólar gastado en una transacción hecha por los fondos indexados 22 son intercambiados por los gestores activos. Si los niveles en el volumen de transacciones aumentaran hasta poder distorsionar los precios, ¿no sería esto una oportunidad para los gestores y podrían obtener grandes retornos? ¿no causaría esto un movimiento de capitales hacia estos fondos en busca de mayor rentabilidad? Si lo que está consiguiendo la gestión pasiva es desbancar a los gestores que no son capaces de superar al mercado, ¿no se está haciendo más eficiente al solo quedar los mejores gestores para corregir ineficiencias en los precios?

En todo caso, el avance de la industria hacia este tipo de gestión parece ser imparable. Esto plantea, sin embargo, una serie de retos que las entidades financieras se verán obligadas a afrontar tarde o temprano. Para poder competir con las comisiones de otras firmas las compañías están abocadas a buscar economías de escala ya sea automatizando todavía más el proceso o implementando innovaciones como el big data para ofrecer mejores servicios con una mayor personalización para los clientes.

En el caso de España, según un informe de la CNMV redactado por M^a Isabel Cambón y Ramiro Losada (2012) la bancarización de la industria tiene un papel fundamental. A pesar de que exista una amplia gama de fondos disponibles, su oferta está concentrada en 4 gestoras que en 2010 controlaban la mitad de los activos bajo gestión de todo el país. Estas entidades de crédito distribuyen los fondos en sus propias oficinas, y la demanda de sus productos no se ve afectada por las comisiones que cargan a sus clientes. Según parece demostrar la evidencia estos grandes bancos no parecen estar dispuestos a cambiar su modelo de negocio en el que aplican comisiones notablemente superiores a la de otros países. Para que este cambio acabe llegando también a España, es fundamental promover la cultura financiera para que los clientes se abran a distintos productos.

7. Conclusiones.

El mercado de capitales es un instrumento que tiene la sociedad para traspasar el dinero de los ahorradores hacia los individuos que quieren desarrollar proyectos empresariales. Este trabajo se centra en la búsqueda de un modo de inversión para aquellos que prestan su patrimonio más eficiente y eficaz.

Aunque sea cierto que toda inversión conlleva su riesgo, las posibles pérdidas se pueden diluir. La diferencia está en apostar por planes muy específicos que pueden fracasar (entendamos esto como empresas o activos particulares) o prestar el dinero diversificando por todo el mundo creyendo que la humanidad en su conjunto va a progresar. Con total seguridad en el corto plazo se van a producir conflictos bélicos, guerras comerciales o incluso pandemias globales. Pero, a largo plazo la sociedad siempre acaba prosperando. Esta es la esencia de la estrategia de inversión que se defiende en este trabajo.

Como se ha desarrollado en este trabajo, la corriente positivista pretende modelizar el mundo e intenta predecir lo que va a suceder, lo cual es irreal. Salvando grandes mentes que han sido capaces de adelantarse a los cambios durante muchos años, la idea de que por mucho que compliquemos los métodos se puede visualizar el futuro es ilusoria. Lo es para la persona más corriente como para los gestores de fondos. Es por ello por lo que entre el 80% y el 90% de ellos no son capaces de batir a sus índices a largo plazo.

Solo un 10% de la varianza en los resultados obtenidos por ellos es explicada por las diferencias en la habilidad de los gestores. El grueso de esta descansa en qué regiones y clases de activos se ha invertido, así como el movimiento que han tenido las bolsas en el periodo. Cuando se incluye la mente humana en la ecuación, se puede observar la gran cantidad de sesgos de comportamiento que las personas presentan y que lo único que hacen es alejar a los inversores de los resultados que desean obtener. Como no es posible suprimir esta parte de uno mismo, ya que está en la naturaleza del hombre, la automatización parece ser la mejor manera de superar este obstáculo.

Cuando esto se consigue y se ponen en el centro la diversificación total por medio de la replicación exacta de los mercados globales, la automatización del proceso inversor, y, además se le suman los bajos costes asociados a este tipo de gestión; tenemos unos resultados que superan de forma sistemática a la gran mayoría de los fondos administrados de forma activa. Solo comprender esto ya supone una mejora sustancial de los rendimientos que pueden obtener los inversores particulares, así como de la mejora en los servicios que las entidades financieras pueden ofrecer a sus clientes (más beneficios con menos comisiones).

No obstante, el objetivo principal de este estudio no era defender simplemente la indexación convencional. Lo que se ha buscado es exponer cómo es posible mejorar todavía más lo comentado en los párrafos anteriores. Para ello se han diseñado tres carteras con estrategias de indexación fundamental desde principios de los 2000. En ellas se han usado los principios expuestos hasta ahora, junto con la inclusión de: rebalances para mantener el perfil de riesgo según el tipo de inversor que esté interesado en seguir estas estrategias en un futuro; aportaciones periódicas para que el volumen invertido vaya creciendo conforme lo haga el patrimonio de un hipotético inversor además de armonizar los resultados en las caídas. Ya que parte de él plan diseñado se basa en estar invertido en todo momento.

Los resultados han sido clarificadores. Todas las carteras han sido capaces de superar a sus homólogas cuyos pesos se determinaron en función de la capitalización de mercado. La diferencia en los resultados ha sido superior conforme se aumentaba el perfil de riesgo, resultando en que la cartera con mayor proporción de acciones (80%) batió a dos índices con los que ha sido comparada, ambos 100% invertidos en acciones. Como ya se ha explicado el apartado de la prima de capital esto es todo un hito, puesto que siempre a largo plazo la diferencia de la renta variable y la renta fija ha sido sustancial.

Esto explica que la cartera arriesgada, al ser comparada con estos dos índices (*RAFI Fundamental Global Index* y *MSCI ACWI IMI*) tenga un nivel de riesgo mejor, entendido este como desviación estándar. Lo cual se plasma en la rentabilidad ajustada al riesgo, donde la diferencia ha sido todavía mayor. En este aspecto, en cuanto a la comparación con los índices capitalizados, las carteras fundamentales tienen Ratios Sharpe mayores, excepto una ligera diferencia en la cartera conservadora. Al tener las carteras del estudio un nivel de volatilidad ligeramente superior, el peor mes de la serie analizada ha sido también algo más negativo. De nuevo, este no es el caso si se compara con los *benchmarks* que invierten 100% en acciones.

Con lo cual se concluye que todas ellas lo han hecho mejor en cuanto su rentabilidad, así como prácticamente igual o mejor si se ajusta al riesgo, respecto las indexadas de forma convencional (recordando que estas ya superarían en torno al 85% de gestores con activos en cartera similares). Destacando como la de mayor riesgo es ampliamente superior en todos los aspectos a los índices con los que ha sido comparada.

Pese a que la industria ya está mirando hacia este nuevo modelo de negocio y cada vez más y más clientes a lo largo del globo están decidiendo poner su patrimonio gestionado de forma pasiva con bajos costes, este es un paso que todavía estamos por dar en nuestro país. La concentración de clientes en unas pocas gestoras les ofrece la oportunidad de crear economías de escala con las que los competidores difícilmente podrían competir. Este trabajo ofrece una gran ayuda para entender la inversión fundamental, todavía muy desconocida. Y, puede ser de vital importancia para que los clientes tengan unos mayores beneficios, así como para que los agentes integren y promocionen esta estrategia al máximo número posible de clientes.

No tiene sentido pensar que el aumento de popularidad en las estrategias indexadas sea capaz de crear burbujas debido a que no se invierte en unos pocos activos sino en la totalidad de los índices. Todavía el volumen de transacciones de los fondos indexados está muy por detrás de la totalidad del que se produce en el mercado. Con lo cual el nivel de eficiencia del mercado parece estar lejos de reducirse. No obstante, cabe esperar que, si este no fuese el caso en un futuro más o menos cercano sería la oportunidad perfecta para los gestores activos de aprovecharlas y ganar mucho más dinero, lo cual produciría un nuevo movimiento de capitales hacia estas estrategias. Todo se reduce a que los peores serán expulsados del negocio, ya sea porque el mercado les obliga o por decisión de sus clientes. Al final, solo los mejores sobreviven.

Referencias.

- SCHNEIDER, S. (2010). “Homo economicus – or more like Homer Simpson?”. En *Deutsche Bank Research*, pp. 3–15.
- VON NEUMANN, J. y MORGENSTERN, O. (1957). *Theory of games and economic behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- ALLAIS, M. (1953). “Le Comportement de l’Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l’Ecole Americaine” En *Econometrica*, vol. 4, pp. 503–546.
- FRIEDMAN, D., ISAAC, R. M., JAMES, D. y SUNDER, S. (2014). “Risky Curves: On the Empirical Failure of Expected Utility”. En *UC Santa Cruz Paper Series*, vol 1, pp. 3-30.
- SHARPE, W. F. (1964). “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk”. En *The Journal of Finance*, vol.19, pp. 425–442.
- SHARPE, W. F. (1994). “The Sharpe Ratio”. En *The Journal of Portfolio Management*, vol. 21, issue 1, pp. 49–58.
<<https://doi.org/10.3905/jpm.1994.409501>> [Consulta: 25 de marzo de 2020]
- LINTNER, J. (1965). “The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets”. En *The Review of Economics and Statistics*, vol. 47, pp. 13–37.
<<https://doi.org/10.2307/1926735>>[Consulta: 25 de marzo de 2020]
- MARKOWITZ, H. (1952). “Portfolio Selection”. En *Journal of Finance*, vol 1, pp. 77–91.
<<https://doi.org/10.2307/258476>> [Consulta: 26 de marzo de 2020]
- BLACK, F. (1972). “Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing”. En *The Journal of Business*, vol 45, issue 3, pp. 444.
<<https://doi.org/10.1086/295472>> [Consulta: 26 de marzo de 2020]
- GOLIK, J. (2016). *Expected Utility Hypothesis - its origin and development*. Tesis. Gdansk: University of Gdansk. En *ResearchGate*.
<<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13642.57288>>[Consulta: 26 de marzo de 2020]
- ROSSI, M. (2016). “The capital asset pricing model: a critical literature review”. En *Global Business and Economics Review*, vol. 18, issue 5, pp. 604.
<<https://doi.org/10.1504/gber.2016.10000254>>[Consulta: 26 de marzo de 2020]
- HILLIER, D., CLACHER, I., ROSS, S., WESTERFIELD, R. y JORDAN, B. (2017). *Fundamentals of Corporate Finance* (3rd ed.). London: Mc Graw Hill Education.
- FAMA, E. F. y FRENCH, K. R. (1992). “The Cross-Section of Expected Stock Returns”. En *The Journal of Finance*, vol. 47, issue 2, pp. 427–465.

<<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>> [Consulta: 29 de marzo de 2020]

FERNÁNDEZ, P. y ACÍN, I. F. (2019). “Expected and Required Returns: Very Different Concepts”. En *SSRN Electronic Journal*, pp. 1–5.
<https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2591319> [Consulta: 29 de marzo de 2020]

FERNANDEZ, P. (2017). “Is It Ethical to Teach That Beta and CAPM Explain Something?” En *SSRN Electronic Journal*, pp. 1–37.
<<https://doi.org/10.2139/ssrn.2980847>> [Consulta: 29 de marzo de 2020]

EL ECONOMISTA (2020). *La CNMV prohíbe las operaciones en corto durante un mes en toda la bolsa española*.
<<https://www.eleconomista.es/mercados-cotizaciones/noticias/10420486/03/20/La-CNMV-prohibe-las-ventas-en-corto-durante-un-mes.html>> [Consulta: 29 de marzo de 2020]

U.S SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. *SEC Halts Short Selling of Financial Stocks to Protect Investors and Markets*. (2008).
<<https://www.sec.gov/news/press/2008/2008-211.htm>> [Consulta: 30 de septiembre de 2008]

FAMA, E. F. (1970). “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”. En *The Journal of Finance*, vol. 25, pp. 383–417.
<<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x>> [Consulta: 4 de abril de 2020]

BARBER, B. M. y ODEAN, T. (2000). “Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors”. En *The Journal of Finance*, vol. 2, pp. 774–806.

GOETZMANN, W. N. y KUMAR, A. (2008). “Equity Portfolio Diversification”. En *Review of Finance*, vol. 12, pp. 433–463.

COVAL, J. D. y MOSKOWITZ, T. J. (1999). “Home Bias at Home: Local Equity Preference in Domestic Portfolios”. En *The Journal of Finance*, vol. 54, issue 6, pp. 2045–2073.

KUMAR, A. (2009). “Who gambles in the stock market?”. En *Journal of Finance*, vol. 64, issue 4, pp. 1889–1933.
<<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01483.x>> [Consulta: 4 de abril de 2020]

BARBER, B. M., ODEAN, T. y ZHU, N. (2009). ” Systematic noise”. En *Journal of Financial Markets*, vol. 12, issue 4, pp. 547–569.
<<https://doi.org/10.1016/j.finmar.2009.03.003>> [Consulta: 5 de abril de 2020]

SHLEIFER, A. y VISHNY, R. W. (1997). “The limits of arbitrage”. En *The Journal of Finance*, vol. 52, issue 1, pp. 35–55.

- STIGLITZ, J. E. y GROSSMAN, S. J. (1980). “On the Impossibility of Informationally Efficient Markets”. En *American Economic Review*, vol. 70, issue 3, pp. 393–408.
- SHLEIFER, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance*. Oxford: Oxford University Press
- VON MISES, L. (2018). *La Acción Humana* (12th ed.). Madrid: Unión Editorial.
- DANIEL, K. y TVERSKY, A. (1979). “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”. En *Econometrica*, vol. 47, issue 2, pp. 263–292.
- TVERSKY, A. y KAHNEMAN, D. (1992). “Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty”. En *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 5, issue 4, pp. 297–323.
<<https://doi.org/10.1007/BF00122574>> [Consulta: 7 de abril de 2020]
- LO, A. W. (2004). “The Adaptive Markets Hypothesis: Market Efficiency from an Evolutionary Perspective”. En *Journal of Portfolio Management*, vol. 30, issue 5, pp. 15–29.
<<https://doi.org/10.3905/jpm.2004.442611>> [Consulta: 8 de abril de 2020]
- TVERSKY, A. y KAHNEMAN, D. (1981). “The framing of decisions and the psychology of choice”. En *Science*, vol. 211, pp. 453–458.
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-70634-9_6> [Consulta: 8 de abril de 2020]
- SHILLER, R. J. (2003). “From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance”. En *Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, issue 1, pp. 83–104.
<<https://doi.org/10.3905/jwm.2000.320382>> [Consulta: 8 de abril de 2020]
- JUREVIČIENĖ, D. y IVANOVA, O. (2013). “Behavioral Finance: Theory and Survey”. En *Mokslas - Lietuvos Ateitis*, vol. 5, issue 1, pp. 53–58.
<<https://doi.org/10.3846/mla.2013.08>> [Consulta: 9 de abril de 2020]
- SUBRAHMANYAM, A. (2007). “Behavioral finance: A review and synthesis”. En *European Financial Management*, vol. 14, issue 1, pp. 12–29.
<<https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2007.00415.x>> [Consulta: 10 de abril de 2020]
- BLASCO, N. y FERRERUELA, S. (2017). “Behavioral Finance: ¿Por qué los inversores se comportan como lo hacen y no como deberían?”. *BME Estudios y Publicaciones*, vol. 1, pp. 2–19.
- BARBERIS, N. y THALER, R. (2002). “A Survey of Behavioral Finance”. En *NBER Working Paper Series*.
<<http://www.nber.org/papers/w9222>> [Consulta: 11 de abril de 2020]
- PROSAD, J. M., KAPOOR, S. y SENGUPTA, J. (2015). *Chapter 1: Theory of Behavioral Finance. Handbook of Research on Behavioral Finance and Investment Strategies: Decision Making in the Financial Industry*, 1–24. Hersey: IGI Global

<<https://doi.org/10.4018/978-1-4666-7484-4.ch001>> [Consulta: 13 de abril de 2020]

KAHNEMAN, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial España.

POMPIAN, M. M. (2012). *Behavioral finance and Wealth Management* (2nd ed.). New Jersey: Wiley Finance Series.

SIRRI, E. R. y TUFANO, P. (1998). “Costly search and mutual fund flows”. En *Journal of Finance*, vol. 53, issue 5, pp. 1589–1622.

<<https://doi.org/10.1111/0022-1082.00066>> [Consulta: 17 de abril de 2020]

LANGER, E. J. (1975). “The illusion of control”. En *Journal of Personality and Social Psychology*, vol 32, issue 2, pp. 311–328.

TVERSKY, A. y KOEHLER, D. J. (1994). ” Support theory: A non-extensional representation of subjective probability”. En *Psychological Review*, vol. 101, issue 4, pp. 547–567.

KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (1972). “Subjective probability: A judgment of representativeness”. En *Cognitive Psychology*, vol 3, issue 3, pp. 430–454.

AYTON, P. y FISCHER, I. (2004). “The hot hand fallacy and the gambler’s fallacy: Two faces of subjective randomness?” En *Memory and Cognition*, vol. 32, issue 8, pp. 1369–1378.

<<https://doi.org/10.3758/BF03206327>> [Consulta: 17 de abril de 2020]

ACKERT, L. F., CHARUPAT, N., CHURCH, B. K. y DEAVES, R. (2006). “An experimental examination of the house money effect in a multi-period setting”. En *Experimental Economics*, vol. 9, issue 1, pp. 5–16.

<<https://doi.org/10.1007/s10683-006-1467-1>> [Consulta: 18 de abril de 2020]

TSIPURSKY, G. (2017). *Want to Avoid Bad Decisions? It is All About Framing*.

<<https://www.psychologytoday.com/us/blog/intentional-insights/201703/want-avoid-bad-decisions-it-s-all-about-framing>> [Consulta: 18 de abril de 2020]

TVERSKY, A. y KAHNEMAN, D. (1973). “Availability: A heuristic for judging frequency and probability”. En *Cognitive Psychology*, vol. 5, issue 2, pp. 207–232.

<[https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90033-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90033-9)> [Consulta: 18 de abril de 2020]

PLOUS, S. (1993). *McGraw-Hill series in social psychology. The psychology of judgment and decision making*. London: Mc Graw Hill Book Company.

KOCHER, M. G., LUCKS, K. E. y SCHINDLER, D. (2019). ” Unleashing animal spirits: Self-control and overpricing in experimental asset markets”. En *Review of Financial Studies*, vol. 32, issue 6, pp. 2149–2178.

<<https://doi.org/10.1093/rfs/hhy109>> [Consulta: 19 de abril de 2020]

- LO, A. W., REPIN, D. V., STEENBARGER, B. N., LAIBSON, D., HIRSHLEIFER, D. y MCCABE, K. (2005). “Fear and greed in financial markets: A clinical study of day-traders”. En *American Economic Review*, vol. 95, issue 2, pp. 352–359. <<https://doi.org/10.1257/000282805774670095>>[Consulta: 22 de abril de 2020]
- SAMUELSON, W. y ZECKHAUSER, R. (1988). “Status quo bias in decision making”. En *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 1, issue 1, pp. 7–59. <<https://doi.org/10.1007/BF00055564>>[Consulta: 22 de abril de 2020]
- CNMV FICHAS DEL INVERSOR (2017). *Mecanismos psicológicos que intervienen en la toma de decisiones de inversión*. <http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/Toma_decisiones_inversio_n.pdf> [Consulta: 16 de mayo de 2020]
- THOMAS, S. H., CLARE, A. D. y MOTSON, N. E. (2013). “An Evaluation of Alternative Equity Indices - Part 2: Fundamental Weighting Schemes”. En *SSRN Electronic Journal*. <<https://doi.org/10.2139/ssrn.2242034>> [Consulta: 22 de abril de 2020]
- ARNOTT, R. D., HSU, J., KALESNIK, V. y TINDALL, P. (2013). “The surprising alpha from Malkiel’s monkey and upside-down strategies”. En *Journal of Portfolio Management*, vol. 39, issue 4, pp. 91–105. <<https://doi.org/10.3905/jpm.2013.39.4.091>>[Consulta: 25 de abril de 2020]
- CNMV GUÍAS DEL INVERSOR (2019). Psicología económica para inversores. <http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Guias/Psicologia_economica_para_inversores.pdf>[Consulta: 30 de abril de 2020]
- CNMV FICHAS DEL INVERSOR (2012). Conozca su perfil como inversor. <http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/perfil_inversor_w.pdf> [Consulta: 30 de abril de 2020]
- CNMV. ¿Cuáles son los productos de inversión? <<https://www.cnmv.es/Portal/inversor/Productos-Inversion.aspx>> [Consulta: 30 de abril de 2020]
- CNMV. Productos complejos y no complejos. <<https://www.cnmv.es/Portal/Inversor/Complejos-No-Complejos.aspx>> [Consulta: 30 de abril de 2020]
- DELONG, J. B. y MAGIN, K. (2009). “The U.S. Equity return premium: Past, present, and future”. En *Journal of Economic Perspectives*, vol 23, issue 1, pp. 193–208. <<https://doi.org/10.1257/jep.23.1.193>>[Consulta: 2 de mayo de 2020]
- DIMSON, E., MARSH, P. y STAUNTON, M. (2002). *Triumph of the optimists: 101 years of global investment returns* (1st ed.). Princeton: Princeton University Press.
- MEHRA, R. y PRESCOTT, E. C. (1985). “The equity Premium. A puzzle”. En *Jouranal of Monetary Economics*, vol 15, pp.145–161.

- THALER, R. H., LIBBY, R., MICHAELY, R. y TVERSKY, A. (1993). “Myopic Loss Aversion and the equity Premium Puzzle”. En *National Bureau of Economic Research*.
- SIEGEL, J. J. (2008). *Stocks for The Long Run* (4th ed.). London: Mc Grawn Hill Book Company.
- CONSTANTINIDES, G. M. y DUFFIE, D. (1996). “Asset pricing with heterogeneous consumers”. En *Journal of Political Economy*, vol. 104, issue 2, pp. 219–240. <<https://doi.org/10.1086/262023>>[Consulta: 4 de mayo de 2020]
- BRINSON, G. P., RANDOLPH HOOD, L. y BEEBOWER, G. L. (1995). “Determinants of Portfolio Performance”. En *Financial Analysts Journal*, vol 51, issue 1, pp. 133–138. <<https://doi.org/10.2469/faj.v51.n1.1869>> [Consulta: 4 de mayo de 2020]
- BRINSON, G. P., SINGER, B. D. y BEEBOWER, G. L. (1991). “Determinants of Portfolio Performance II: An Update”. En *Financial Analysts Journal*, vol. 47, issue 3, pp. 40–48. <<https://doi.org/10.2469/faj.v47.n3.40>>[Consulta: 5 de mayo de 2020]
- IBBOTSON, R. G. y KAPLAN, P. D. (2001). “Does Asset Allocation Policy Explain 40, 90, or 100 Percent of Performance?”. En *Financial Analysts Journal*, vol. 56, issue 1, pp. 26–33. <<https://doi.org/10.2469/faj.v56.n1.2327>>[Consulta: 5 de mayo de 2020]
- XIONG, J. X., IDZOREK, T. M., CHEN, P. y IBBOTSON, R. G. (2010). “The Equal Importance of Asset Allocation and Active Management”. En *Financial Analysts Journal*, vol. 66, pp. 1–9.
- IBBOTSON, R. G. (2010). “The importance of asset allocation”. En *Financial Analysts Journal*, vol. 66, issue 2, pp. 18–20. <<https://doi.org/10.2469/faj.v66.n2.4>> [Consulta: 6 de mayo de 2020]
- HENSEL, C. R., EZRA, D. D. y ILKIW, J. H. (1991). “The Importance of the Asset Allocation Decision”. En *Financial Analysts Journal*, vol. 47, issue 4, pp. 65–72.
- DIMSON, E., MARSH, P. y STAUNTON, M. (2020). *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020*.
- BARBER, B. M., LEE, Y.-T., LIU, Y.-J. y ODEAN, T. (2009). “Just How Much Do Individual Investors Lose by Trading?”. En *The Review of Financial Studies*, vol. 22, issue 2, pp. 609–632. <<https://doi.org/10.2139/ssrn.529062>> [Consulta: 8 de mayo de 2020]
- BAUER, R., COSEMANS, M. y EICHHOLTZ, P. (2008). “Option trading and individual investor performance”. En *Journal of Banking and Finance*, vol. 33, issue 4, pp. 731–746. <<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.11.005>>[Consulta: 8 de mayo de 2020]

- BRAD, M. B. y ODEAN, T. (2011). “The Behaviour of Individual Investors”. En *SSRN Electronic Journal*, vol. 1, pp.1–12.
<<https://ssrn.com/abstract=1872211>> [Consulta: 9 de mayo de 2020]
- LUK, P. y GUPTA, A. (2019). *SPIVA® Australia Scorecard*.
- LIU, B. y SINHA, G. (2019). *SPIVA ® Canada Scorecard*.
- INNES, A. y CAIRNS, A. (2019). *SPIVA® Europe Scorecard*.
- LUK, P. y GUPTA, A. (2019). *SPIVA ® Japan Scorecard*.
- LIU, B. (2019). *SPIVA® US Scorecard*.
<<https://us.spindices.com/documents/spiva/spiva-us-mid-year-2019.pdf>>
[Consulta: 6 de mayo de 2020]
- DALBAR (2020). *DALBAR’ s 26 Annual Quantitative Analysis of Investor Behavior 2020*.
- KENNAWAY, G., WEST, C., CHAN, W., CHOY, J., ZARATE, J. G., MILLER, J. y BEARD, J. (2019). *Global Investor Experience Study: Fees and Expenses*.
- NITZSCHE, D., CUTHBERTSON, K. y O’SULLIVAN, N. (2006). “Mutual Fund Performance”. En *SSRN Electronic Journal*, pp. 2–87.
<<https://doi.org/10.2139/ssrn.955807>> [Consulta: 1 de junio de 2020]
- PUMUKI. (2019). *El mito del inversor medio del Magellan Fund (Lynch)*.
<<https://foro.masdividendos.com/t/el-mito-del-inversor-medio-del-magellan-fund-lynch/4102>>[Consulta: 1 de junio de 2020]
- ARNOTT, R. D., HSU, J. C. y WEST, J. M. (2008). *The Fundamental Index: A better way to invest* (1st ed.). Hoboken: John Wiley & Sons.
- STATTMAN D. (1980). “Book Values and Stock Returns”. En *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers*, vol. 4, pp. 25–45.
- BANZ, R. W. (1981). “The relationship between return and market of common stocks”. En *Journal of Financial Economics*, vol. 9, pp. 3–18.
- HOUWER, R. y PLANTINGA, A. (2009). “Fundamental Indexing: An Analysis of the Returns, Risks and Costs of Applying the Strategy”. En *SSRN Electronic Journal*.
<<https://doi.org/10.2139/ssrn.1343879>> [Consulta: 2 de junio de 2020]
- RAFIINDENCES (2020). *RAFI Fundamental Index Series: Index Methodology & Standard Treatment*.
- RAFIINDENCES (2019). *RAFITM Bonds Index Series: Index Methodology & Standard Treatment*.
- FTSERUSSELL (2020). *FTSE RAFI Sovereign Developed Markets Bond Index Series*.

- MSCI (2012). *Global Equity Allocation: Analysis of Issues Related to Geographic Allocation of Equities*.
- THE ECONOMIST (2017). *America's disproportionate weight in global stock market indices*.
 <<https://www.economist.com/finance-and-economics/2017/04/08/americas-disproportionate-weight-in-global-stockmarket-indices>> [Consulta: 15 de junio de 2020]
- INVERTIR. (2020). *¿Con qué 7 ratios debes analizar fondos de inversión?*
 Invertirenfondosdeinversion.
 <https://invertirenfondosdeinversion.com/ratios-fondos-de-inversion/#4_Que_es_el_ratio_de_SHARPE> [Consulta: 21 de junio de 2020]
- GLOBAL-RATES. (2020). *LIBOR - tipo actual de interés LIBOR*.
 <<https://es.global-rates.com/tipos-de-interes/libor/libor.aspx>> [Consulta: 21 de junio de 2020]
- MORNINGSTAR. (2020). *Bloomberg Barclays US Aggregate Bond TR USD*.
 <<https://performance.morningstar.com/Performance/index-c/performance-return.action?t=XIUSA000MC>> [Consulta: 21 de junio de 2020]
- FERNÁNDEZ, P., DE APELLÁNIZ, E. y FERNÁNDEZ, J. (2019). “Rentabilidad de los fondos de inversión en España. 2004-2019.” En *SSRN Electronic Journal*.
 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3543761> [Consulta: 23 de junio de 2020]
- VISUALCAPITALIST. (2020). *The 26-Year History of ETFs, in One Infographic*.
 <<https://www.visualcapitalist.com/the-26-year-history-of-etfs-in-one-infographic/>> [Consulta: 24 de junio de 2020]
- ANADU, K., KRUTTLI, M. S., MCCABE, P. E., OSAMBELA, E. y SHIN, C. (2020). “The Shift from Active to Passive Investing: Potential Risks to Financial Stability?” En *Supervisory Research and Analysis Unit. Federal Reserve Bank of Boston*.
 <<https://doi.org/10.2139/ssrn.3244467>> [Consulta: 25 de junio de 2020]
- NOVICK, B., COHEN, S., MADHAVAN, A., BUNZEL, T., SETHI, J. y MATTHEWS, S. (2017). *Index Investing Supports Vibrant Capital Markets*. En *BlackRock*.
 <<https://www.blackrock.com/corporate/en-us/literature/whitepaper/viewpoint-index-investing-supports-vibrant-capital-markets-oct-2017.pdf>> [Consulta: 25 de junio de 2020]
- JAMES J., ROWLEY, J., HIRT, J. M. y WANG, H. (2018). “Setting the record straight: Truths about indexing”. En *Vanguard*.
 <<https://personal.vanguard.com/pdf/ISGBEL.pdf>> [Consulta: 27 de junio de 2020]
- LOSADA, R. y CAMBÓN, M. I. (2012). “Competencia y estructura de la industria de fondos de inversión en España: el papel de las entidades de crédito.” En *CNMV*.

PRICEWATERHOUSECOOPERS (2019). “Asset Management 2020 A Brave New World”.
En *PWC reports*.
<<https://www.pwc.com/gx/en/asset-management/publications/pdfs/pwc-asset-management-2020-a-brave-new-world-final.pdf>>[Consulta: 27 de junio de 2020]

Anexos.

Anexo 1: Retornos índices fundamentales (sin aportaciones mensuales periódicas).

Fecha	Developed ex US	US	US Small Company	Emerging Markets	Sovereign Developed Markets Bond	RAFI Fund Global Index
5/31/2020	3.64%	4.03%	6.00%	0.90%	0.47%	3.48%
4/30/2020	5.99%	12.30%	15.31%	8.97%	1.78%	9.18%
3/31/2020	-16.90%	-16.09%	-23.84%	-18.23%	-0.59%	-16.75%
2/29/2020	-9.47%	-9.74%	-9.98%	-7.69%	1.80%	-9.38%
1/31/2020	-3.41%	-2.42%	-3.62%	-6.67%	1.92%	-3.39%
12/31/2019	3.16%	2.97%	2.99%	7.11%	-0.07%	3.56%
11/30/2019	0.98%	3.66%	2.74%	-0.38%	-0.05%	1.99%
10/31/2019	3.49%	2.00%	1.48%	3.93%	0.30%	2.86%
9/30/2019	4.11%	3.52%	3.60%	3.07%	-0.53%	3.72%
8/31/2019	-3.24%	-2.91%	-4.41%	-5.62%	2.59%	-3.38%
7/31/2019	-1.68%	1.44%	0.71%	-2.32%	0.22%	-0.41%
6/30/2019	5.65%	7.59%	6.86%	6.14%	1.26%	6.57%
5/31/2019	-5.62%	-7.11%	-7.66%	-4.94%	1.78%	-6.19%
4/30/2019	2.68%	3.85%	3.27%	1.40%	0.03%	3.02%
3/31/2019	-0.13%	0.88%	-0.59%	-0.53%	1.92%	0.27%
2/28/2019	1.84%	2.98%	3.89%	-0.67%	-0.06%	2.03%
1/31/2019	7.04%	7.99%	11.07%	9.03%	1.06%	7.70%
12/31/2018	-5.30%	-9.61%	-11.23%	-2.44%	1.84%	-6.93%
11/30/2018	-0.18%	1.65%	2.30%	2.80%	0.60%	0.98%
10/31/2018	-7.57%	-5.82%	-8.93%	-6.65%	-0.79%	-6.70%
9/30/2018	1.63%	0.60%	-1.55%	1.46%	-0.64%	1.16%
8/31/2018	-2.63%	2.34%	2.66%	-2.78%	0.64%	-0.48%
7/31/2018	2.53%	3.82%	2.08%	4.33%	0.02%	3.29%
6/30/2018	-1.33%	0.38%	1.13%	-5.31%	-0.12%	-1.06%
5/31/2018	-2.63%	1.56%	4.54%	-4.81%	0.71%	-1.14%
4/30/2018	3.18%	0.91%	0.56%	0.29%	-0.74%	1.87%
3/31/2018	-1.90%	-2.11%	0.94%	-1.77%	0.64%	-1.97%
2/28/2018	-4.67%	-4.61%	-4.89%	-4.45%	-0.95%	-4.65%
1/31/2018	4.72%	4.70%	2.19%	9.10%	-1.15%	5.23%
12/31/2017	2.07%	1.92%	0.34%	4.09%	0.46%	2.24%
11/30/2017	1.29%	3.56%	3.40%	-0.75%	-0.13%	1.96%
10/31/2017	1.54%	1.57%	1.00%	3.00%	0.06%	1.72%
9/30/2017	3.11%	3.26%	5.21%	-0.99%	-0.48%	2.67%
8/31/2017	0.11%	-0.41%	-1.75%	2.74%	0.90%	0.20%
7/31/2017	3.63%	1.83%	0.85%	5.57%	0.43%	3.13%
6/30/2017	0.31%	1.06%	2.10%	0.49%	-0.10%	0.63%

5/31/2017	2.99%	0.11%	-1.44%	1.29%	0.77%	1.60%
4/30/2017	1.58%	0.18%	0.80%	0.70%	0.77%	0.90%
3/31/2017	2.54%	-0.49%	-0.30%	1.59%	-0.05%	1.15%
2/28/2017	0.58%	3.43%	1.62%	2.77%	0.67%	2.00%
1/31/2017	3.01%	0.90%	1.05%	6.37%	0.20%	2.49%
12/31/2016	4.20%	2.15%	2.34%	1.08%	0.14%	2.95%
11/30/2016	-0.90%	6.17%	9.36%	-2.47%	-2.37%	1.77%
10/31/2016	0.05%	-1.62%	-3.39%	2.35%	-0.76%	-0.36%
9/30/2016	1.94%	0.15%	0.23%	1.55%	-0.06%	1.12%
8/31/2016	0.43%	0.19%	0.92%	1.98%	-0.11%	0.51%
7/31/2016	4.85%	3.14%	4.82%	7.71%	0.63%	4.52%
6/30/2016	-2.08%	0.91%	0.19%	7.65%	1.80%	0.26%
5/31/2016	-2.33%	0.87%	1.19%	-8.50%	0.03%	-1.79%
4/30/2016	5.03%	1.72%	1.99%	4.64%	0.38%	3.60%
3/31/2016	7.30%	7.54%	9.19%	17.47%	0.92%	8.58%
2/29/2016	-0.77%	0.52%	1.43%	2.38%	0.71%	0.13%
1/31/2016	-7.21%	-5.59%	-7.66%	-5.87%	1.38%	-6.47%
12/31/2015	-1.57%	-1.31%	-3.97%	-3.77%	-0.32%	-1.70%
11/30/2015	-2.20%	0.23%	1.39%	-4.33%	-0.26%	-1.39%
10/31/2015	8.43%	7.91%	6.10%	7.64%	0.02%	8.10%
9/30/2015	-5.81%	-2.55%	-4.25%	-4.14%	0.68%	-4.28%
8/31/2015	-6.97%	-5.73%	-5.15%	-8.99%	-0.14%	-6.76%
7/31/2015	0.89%	0.54%	-1.17%	-8.55%	0.70%	-0.46%
6/30/2015	-2.82%	-2.26%	-0.97%	-2.36%	-1.09%	-2.45%
5/31/2015	-0.71%	0.87%	1.16%	-5.66%	-0.24%	-0.82%
4/30/2015	4.82%	1.30%	-1.23%	10.92%	-0.36%	4.10%
3/31/2015	-1.85%	-1.67%	1.15%	-2.82%	0.46%	-1.82%
2/28/2015	6.11%	5.46%	5.90%	4.25%	-0.94%	5.57%
1/31/2015	-0.40%	-4.64%	-3.47%	-0.75%	2.10%	-2.26%
12/31/2014	-2.95%	1.25%	2.01%	-5.97%	0.09%	-1.24%
11/30/2014	0.88%	2.30%	1.49%	-2.24%	0.71%	1.17%
10/31/2014	-2.21%	2.11%	4.59%	-0.36%	0.98%	-0.24%
9/30/2014	-4.05%	-1.90%	-5.48%	-8.62%	-0.68%	-3.71%
8/31/2014	-0.45%	3.74%	4.78%	2.68%	1.10%	1.61%
7/31/2014	-1.72%	-1.19%	-4.65%	1.73%	-0.25%	-1.08%
6/30/2014	1.79%	2.00%	3.96%	3.20%	0.05%	2.04%
5/31/2014	1.67%	1.77%	1.42%	3.62%	1.14%	1.91%
4/30/2014	1.68%	1.17%	-1.47%	1.36%	0.84%	1.46%
3/31/2014	-0.06%	2.05%	0.57%	4.33%	-0.17%	1.23%
2/28/2014	5.37%	4.32%	5.42%	1.20%	0.53%	4.50%
1/31/2014	-3.18%	-3.88%	-2.97%	-7.35%	1.48%	-3.76%
12/31/2013	1.18%	2.52%	2.66%	-1.23%	-0.57%	1.28%
11/30/2013	0.77%	3.06%	2.89%	-2.42%	-0.37%	1.30%
10/31/2013	3.83%	4.73%	3.67%	4.59%	0.81%	4.27%
9/30/2013	8.09%	2.86%	5.70%	7.46%	0.95%	5.84%
8/31/2013	-0.97%	-3.32%	-3.53%	-0.88%	-0.51%	-1.92%

7/31/2013	5.79%	5.21%	6.60%	1.52%	0.14%	5.09%
6/30/2013	-3.88%	-1.05%	-1.45%	-7.24%	-1.55%	-3.10%
5/31/2013	-0.95%	2.74%	4.40%	-3.15%	-1.78%	0.34%
4/30/2013	6.04%	1.78%	0.32%	0.62%	1.01%	3.65%
3/31/2013	0.14%	4.34%	4.38%	-1.89%	0.08%	1.60%
2/28/2013	-2.06%	1.57%	1.45%	-1.84%	0.50%	-0.60%
1/31/2013	5.28%	6.30%	7.07%	1.30%	-0.70%	5.91%
12/31/2012	4.42%	1.88%	3.15%	5.97%	-0.14%	2.92%
11/30/2012	2.06%	0.11%	2.16%	1.10%	0.16%	1.13%
10/31/2012	1.10%	-0.70%	-0.87%	-1.06%	0.20%	0.06%
9/30/2012	3.13%	2.87%	2.95%	6.32%	0.14%	3.34%
8/31/2012	3.38%	2.46%	3.91%	0.45%	0.07%	2.67%
7/31/2012	-0.18%	0.90%	-0.93%	2.18%	1.38%	0.51%
6/30/2012	7.08%	4.45%	3.47%	4.68%	0.04%	5.62%
5/31/2012	-12.24%	-6.20%	-7.42%	-12.02%	0.90%	-9.45%
4/30/2012	-2.89%	-1.16%	-1.11%	-2.07%	1.11%	-2.21%
3/31/2012	-0.77%	2.99%	2.02%	-3.59%	-0.55%	0.54%
2/29/2012	5.59%	4.35%	3.86%	6.11%	-0.02%	5.12%
1/31/2012	5.51%	4.35%	7.73%	12.27%	0.88%	5.63%
12/31/2011	-1.08%	1.42%	0.42%	-1.20%	1.10%	-0.03%
11/30/2011	-5.23%	-0.19%	-0.31%	-5.54%	-0.09%	-3.10%
10/31/2011	9.50%	11.32%	15.61%	13.08%	0.11%	10.60%
9/30/2011	-8.76%	-6.85%	-11.63%	-13.96%	0.73%	-8.48%
8/31/2011	-9.52%	-6.01%	-8.84%	-9.30%	1.46%	-8.07%
7/31/2011	-2.19%	-3.16%	-3.16%	-0.19%	1.59%	-2.40%
6/30/2011	-0.89%	-1.82%	-1.88%	-1.44%	-0.29%	-1.33%
5/31/2011	-2.81%	-1.29%	-1.75%	-2.95%	1.31%	-2.37%
4/30/2011	5.01%	3.08%	2.33%	3.33%	1.27%	4.25%
3/31/2011	-2.88%	0.16%	2.35%	6.05%	0.06%	-0.71%
2/28/2011	3.46%	3.82%	4.95%	-1.19%	0.25%	3.14%
1/31/2011	4.08%	2.69%	0.95%	-0.53%	0.12%	3.03%
12/31/2010	7.48%	7.65%	8.37%	8.81%	-0.07%	7.71%
11/30/2010	-4.60%	0.07%	3.16%	-1.89%	-0.05%	-2.44%
10/31/2010	3.70%	3.46%	4.08%	2.65%	0.30%	3.52%
9/30/2010	9.75%	8.93%	11.74%	10.96%	-0.53%	9.53%
8/31/2010	-3.78%	-4.75%	-6.27%	-1.91%	2.59%	-4.04%
7/31/2010	9.84%	7.25%	7.31%	8.58%	0.22%	8.66%
6/30/2010	-1.74%	-6.12%	-7.40%	-0.70%	1.26%	-3.68%
5/31/2010	-11.06%	-8.21%	-7.54%	-9.90%	1.78%	-9.73%
4/30/2010	-1.03%	2.40%	5.79%	2.07%	0.03%	0.74%
3/31/2010	7.07%	6.76%	7.96%	9.01%	1.92%	7.12%
2/28/2010	-0.78%	3.41%	5.09%	-1.53%	-0.06%	0.99%
1/31/2010	-3.63%	-3.56%	-4.48%	-2.97%	1.06%	-3.66%
12/31/2009	1.38%	3.05%	9.08%	5.28%	1.84%	2.53%
11/30/2009	1.71%	5.62%	3.66%	3.34%	0.60%	3.54%
10/31/2009	-2.27%	-3.35%	-5.68%	-1.52%	-0.79%	-2.64%

9/30/2009	3.85%	3.22%	6.89%	10.10%	-0.64%	4.19%
8/31/2009	6.02%	7.45%	5.43%	2.05%	0.64%	6.23%
7/31/2009	9.94%	8.56%	11.11%	12.78%	0.02%	9.64%
6/30/2009	-0.78%	-0.26%	0.42%	-2.45%	-0.12%	-0.70%
5/31/2009	12.38%	5.67%	3.95%	15.50%	0.71%	9.73%
4/30/2009	15.41%	12.65%	21.43%	18.65%	-0.74%	14.46%
3/31/2009	6.33%	9.91%	9.71%	16.25%	0.64%	8.69%
2/28/2009	-10.43%	-11.92%	-11.87%	-7.15%	-0.95%	-10.82%
1/31/2009	-10.06%	-8.26%	-7.15%	-7.24%	-1.15%	-9.00%
12/31/2008	5.71%	0.08%	2.05%	9.06%	0.46%	3.26%
11/30/2008	-4.88%	-7.67%	-12.40%	-8.34%	-0.13%	-6.46%
10/31/2008	-18.77%	-17.76%	-22.27%	-25.95%	0.06%	-18.83%
9/30/2008	-13.35%	-7.46%	-8.91%	-15.33%	-0.48%	-10.78%
8/31/2008	-2.88%	2.15%	3.47%	-7.67%	0.90%	-1.06%
7/31/2008	-3.12%	0.35%	0.98%	-2.19%	0.43%	-1.56%
6/30/2008	-7.77%	-9.50%	-8.83%	-9.75%	-0.10%	-8.70%
5/31/2008	1.49%	0.68%	4.46%	2.77%	0.77%	1.24%
4/30/2008	5.24%	4.56%	4.95%	6.41%	0.77%	5.03%
3/31/2008	-1.39%	-0.97%	-0.22%	-3.33%	-0.05%	-1.40%
2/29/2008	1.31%	-3.98%	-2.30%	6.83%	0.67%	-0.62%
1/31/2008	-8.50%	-5.26%	-5.25%	-11.41%	0.20%	-7.33%
12/31/2007	-1.71%	-0.46%	0.02%	0.80%	-0.07%	-0.90%
11/30/2007	-3.48%	-4.39%	-6.56%	-6.37%	-0.05%	-4.12%
10/31/2007	4.02%	1.24%	1.71%	9.57%	0.30%	3.25%
9/30/2007	5.10%	2.83%	1.56%	9.42%	-0.53%	4.46%
8/31/2007	-1.16%	1.31%	0.32%	-2.66%	2.59%	-0.21%
7/31/2007	-1.78%	-3.70%	-5.83%	5.96%	0.22%	-1.98%
6/30/2007	0.83%	-1.54%	-1.59%	4.29%	1.26%	0.03%
5/31/2007	2.27%	3.47%	4.44%	6.55%	1.78%	3.08%
4/30/2007	4.42%	4.18%	2.88%	5.07%	0.03%	4.43%
3/31/2007	2.88%	1.32%	0.69%	4.75%	1.92%	2.34%
2/28/2007	1.12%	-1.65%	-0.23%	-0.40%	-0.06%	-0.24%
1/31/2007	0.74%	1.83%	2.73%	-1.52%	1.06%	1.08%
12/31/2006	3.13%	1.91%	0.26%	4.00%	1.84%	2.63%
11/30/2006	2.87%	1.67%	3.24%	7.51%	0.60%	2.65%
10/31/2006	3.91%	3.50%	4.62%	4.10%	-0.79%	3.74%
9/30/2006	0.44%	2.62%	1.70%	1.23%	-0.64%	1.48%
8/31/2006	2.74%	2.44%	2.43%	3.01%	0.64%	2.63%
7/31/2006	1.26%	1.21%	-3.32%	0.96%	0.02%	1.22%
6/30/2006	-0.37%	0.65%	-0.03%	-0.60%	-0.12%	0.12%
5/31/2006	-3.64%	-1.92%	-4.54%	-9.77%	0.71%	-3.44%
4/30/2006	5.17%	1.49%	0.69%	9.18%	-0.74%	3.85%
3/31/2006	3.37%	1.49%	4.44%	0.96%	0.64%	2.34%
2/28/2006	-0.31%	0.60%	-0.25%	1.14%	-0.95%	0.21%
1/31/2006	6.25%	3.16%	7.78%	10.57%	-1.15%	5.20%
12/31/2005	4.29%	0.16%	0.00%	7.59%	0.46%	2.69%

11/30/2005	2.69%	3.54%	4.94%	9.43%	-0.13%	3.58%
10/31/2005	-3.09%	-2.20%	-2.54%	-6.46%	0.06%	-2.95%
9/30/2005	4.71%	0.85%	0.80%	11.57%	-0.48%	3.45%
8/31/2005	2.82%	-1.02%	-1.27%	0.75%	0.90%	0.89%
7/31/2005	3.44%	3.69%	6.19%	7.31%	0.43%	3.83%
6/30/2005	1.72%	0.94%	3.22%	3.98%	-0.10%	1.51%
5/31/2005	0.78%	3.18%	6.21%	4.37%	0.77%	1.92%
4/30/2005	-3.14%	-2.03%	-5.01%	-2.98%	0.77%	-2.40%
3/31/2005	-2.13%	-1.19%	-1.94%	-7.05%	-0.05%	-2.08%
2/28/2005	4.66%	2.89%	2.69%	9.71%	0.67%	4.21%
1/31/2005	-1.37%	-2.21%	-3.70%	1.22%	0.20%	-1.58%
12/31/2004	4.03%	3.64%	3.84%	5.19%	-0.07%	3.95%
11/30/2004	6.70%	5.08%	7.61%	8.91%	-0.05%	6.09%
10/31/2004	3.45%	1.60%	2.28%	3.34%	0.30%	2.57%
9/30/2004	2.65%	1.57%	4.36%	6.72%	-0.53%	2.38%
8/31/2004	0.12%	0.53%	-0.50%	5.42%	2.59%	0.62%
7/31/2004	-3.07%	-2.52%	-5.24%	-1.29%	0.22%	-2.70%
6/30/2004	3.23%	2.66%	4.15%	0.99%	1.26%	2.81%
5/31/2004	0.32%	0.90%	1.99%	-3.24%	1.78%	0.39%
4/30/2004	-2.42%	-1.56%	-4.63%	-7.46%	0.03%	-2.28%
3/31/2004	0.83%	-1.22%	0.94%	2.54%	1.92%	-0.12%
2/29/2004	2.37%	1.83%	1.89%	5.51%	-0.06%	2.28%
1/31/2004	2.65%	1.90%	2.59%	4.42%	1.06%	2.39%
12/31/2003	7.36%	5.70%	3.20%	9.65%	1.84%	6.71%
11/30/2003	1.54%	1.70%	3.77%	2.24%	0.60%	1.69%
10/31/2003	6.72%	6.16%	8.92%	8.64%	-0.79%	6.55%
9/30/2003	2.56%	-1.13%	-1.70%	1.74%	-0.64%	0.74%
8/31/2003	3.73%	3.23%	5.18%	8.24%	0.64%	3.72%
7/31/2003	3.33%	1.63%	6.09%	5.25%	0.02%	2.63%
6/30/2003	3.40%	1.53%	2.40%	5.47%	-0.12%	2.61%
5/31/2003	7.03%	7.40%	10.76%	7.89%	0.71%	7.26%
4/30/2003	10.05%	9.09%	10.30%	12.98%	-0.74%	9.77%
3/31/2003	-1.99%	0.26%	0.76%	-1.96%	0.64%	-0.95%
2/28/2003	-1.70%	-2.68%	-2.67%	-2.16%	-0.95%	-2.24%
1/31/2003	-1.89%	-3.10%	-1.04%	0.59%	-1.15%	-2.28%
12/31/2002	-3.34%	-5.12%	-4.96%	-1.58%	-0.07%	-4.07%
11/30/2002	5.02%	7.51%	8.52%	7.06%	-0.05%	6.30%
10/31/2002	3.77%	6.32%	2.73%	8.64%	0.30%	5.23%
9/30/2002	-10.02%	-11.11%	-6.63%	-13.24%	-0.53%	-10.74%
8/31/2002	-0.06%	0.84%	-0.22%	1.99%	2.59%	0.49%
7/31/2002	-9.24%	-8.20%	-12.19%	-7.11%	0.22%	-8.67%
6/30/2002	-3.50%	-6.76%	-3.62%	-6.80%	1.26%	-5.19%
5/31/2002	3.40%	-0.03%	-2.98%	-3.08%	1.78%	1.38%
4/30/2002	1.90%	-3.03%	2.17%	0.63%	0.03%	-0.44%
3/31/2002	6.07%	4.50%	8.26%	7.84%	1.92%	5.43%
2/28/2002	2.04%	0.16%	-0.87%	4.83%	-0.06%	1.30%

1/31/2002	-3.33%	-0.38%	0.26%	7.23%	1.06%	-1.35%
12/31/2001	-0.34%	2.78%	7.23%	8.05%	0.00%	1.65%

Anexo 2: Retornos índices capitalizados (sin aportaciones mensuales periódicas).

Fecha	MSCI World ex US	S&P 500	Dow Jones US Small-Cap	MSCI Emerging Markets	Barclays Aggregate Bond	MSCI ACWI IMI
5/31/2020	3.97%	1.84%	1.82%	6.96%	0.47%	4.41%
4/30/2020	6.79%	4.53%	7.13%	0.59%	1.78%	10.89%
3/31/2020	-14.58%	12.68%	14.71%	9.00%	-0.59%	-14.62%
2/29/2020	-9.06%	-12.51%	-22.37%	-15.61%	1.80%	-8.31%
1/31/2020	-1.98%	-8.41%	-8.90%	-5.35%	1.92%	-1.39%
12/31/2019	3.09%	-0.16%	-2.07%	-4.69%	-0.07%	3.42%
11/30/2019	1.09%	2.86%	1.84%	7.17%	-0.05%	2.35%
10/31/2019	3.13%	3.40%	3.86%	-0.19%	0.30%	2.66%
9/30/2019	2.48%	2.04%	1.34%	4.09%	-0.53%	1.90%
8/31/2019	-2.73%	1.72%	1.51%	1.69%	2.59%	-2.71%
7/31/2019	-1.26%	-1.81%	-3.78%	-5.08%	0.22%	0.18%
6/30/2019	5.77%	1.31%	0.90%	-1.69%	1.26%	6.25%
5/31/2019	-5.30%	6.89%	6.90%	5.70%	1.78%	-6.28%
4/30/2019	2.49%	-6.58%	-7.68%	-7.53%	0.03%	3.14%
3/31/2019	0.00%	3.93%	3.50%	1.99%	1.92%	0.78%
2/28/2019	2.36%	1.79%	-0.76%	0.68%	-0.06%	2.62%
1/31/2019	7.02%	2.97%	4.71%	0.10%	1.06%	8.04%
12/31/2018	-5.28%	7.87%	11.85%	8.71%	1.84%	-7.36%
11/30/2018	-0.27%	-9.18%	-11.39%	-2.91%	0.60%	1.26%
10/31/2018	-8.03%	1.79%	1.97%	4.06%	-0.79%	-7.90%
9/30/2018	0.51%	-6.94%	-9.92%	-8.78%	-0.64%	-0.01%
8/31/2018	-2.15%	0.43%	-1.71%	-0.76%	0.64%	0.73%
7/31/2018	2.41%	3.03%	4.27%	-2.90%	0.02%	2.65%
6/30/2018	-1.27%	3.60%	1.91%	1.68%	-0.12%	-0.76%
5/31/2018	-2.43%	0.48%	0.24%	-4.57%	0.71%	0.10%
4/30/2018	1.92%	2.16%	4.36%	-3.75%	-0.74%	0.75%
3/31/2018	-2.16%	0.27%	-0.18%	-0.55%	0.64%	-2.10%
2/28/2018	-4.94%	-2.69%	0.54%	-2.03%	-0.95%	-4.32%
1/31/2018	4.62%	-3.89%	-4.46%	-4.73%	-1.15%	5.34%
12/31/2017	1.70%	5.62%	3.07%	8.30%	0.46%	1.52%
11/30/2017	0.84%	3.43%	0.41%	3.36%	-0.13%	1.81%
10/31/2017	1.29%	0.37%	2.91%	0.15%	0.06%	1.95%
9/30/2017	2.34%	2.22%	1.43%	3.45%	-0.48%	1.98%
8/31/2017	-0.29%	1.93%	3.57%	-0.55%	0.90%	0.15%

7/31/2017	2.93%	0.05%	-0.78%	2.01%	0.43%	2.64%
6/30/2017	-0.10%	1.93%	1.28%	5.48%	-0.10%	0.41%
5/31/2017	2.78%	0.48%	1.55%	0.54%	0.77%	1.70%
4/30/2017	1.86%	1.16%	-1.22%	2.80%	0.77%	1.46%
3/31/2017	2.08%	0.91%	0.45%	2.04%	-0.05%	0.94%
2/28/2017	0.93%	-0.04%	-0.50%	2.35%	0.67%	2.59%
1/31/2017	2.93%	3.72%	2.60%	2.99%	0.20%	2.65%
12/31/2016	3.17%	1.79%	1.97%	5.45%	0.14%	2.03%
11/30/2016	-1.77%	1.82%	1.54%	-0.06%	-2.37%	0.92%
10/31/2016	-2.02%	3.42%	8.17%	-4.67%	-0.76%	-2.01%
9/30/2016	0.95%	-1.94%	-3.76%	0.18%	-0.06%	0.55%
8/31/2016	-0.17%	-0.12%	-0.13%	1.09%	-0.11%	0.14%
7/31/2016	4.85%	-0.12%	0.29%	2.31%	0.63%	4.35%
6/30/2016	-3.25%	3.56%	5.04%	4.72%	1.80%	-0.92%
5/31/2016	-1.68%	0.09%	-0.40%	3.30%	0.03%	-0.10%
4/30/2016	2.82%	1.53%	1.48%	-3.90%	0.38%	1.39%
3/31/2016	6.33%	0.27%	1.68%	0.40%	0.92%	7.31%
2/29/2016	-1.65%	6.60%	8.44%	13.03%	0.71%	-0.71%
1/31/2016	-6.94%	-0.41%	1.25%	-0.28%	1.38%	-6.33%
12/31/2015	-1.88%	-5.07%	-8.00%	-6.52%	-0.32%	-1.99%
11/30/2015	-1.76%	-1.75%	-5.06%	-2.48%	-0.26%	-0.77%
10/31/2015	7.43%	0.05%	0.88%	-3.96%	0.02%	7.48%
9/30/2015	-5.29%	8.30%	5.52%	7.04%	0.68%	-3.83%
8/31/2015	-7.52%	-2.64%	-5.40%	-3.26%	-0.14%	-6.88%
7/31/2015	1.52%	-6.26%	-6.08%	-9.20%	0.70%	0.49%
6/30/2015	-2.99%	1.97%	-0.69%	-7.26%	-1.09%	-2.39%
5/31/2015	-1.33%	-2.10%	-1.05%	-3.18%	-0.24%	-0.20%
4/30/2015	3.99%	1.05%	2.18%	-4.16%	-0.36%	2.57%
3/31/2015	-2.09%	0.85%	-2.38%	7.51%	0.46%	-1.55%
2/28/2015	5.81%	-1.74%	0.95%	-1.59%	-0.94%	5.43%
1/31/2015	-0.42%	5.49%	5.98%	2.98%	2.10%	-1.61%
12/31/2014	-3.40%	-3.10%	-1.98%	0.55%	0.09%	-1.77%
11/30/2014	1.05%	-0.42%	1.25%	-4.82%	0.71%	1.34%
10/31/2014	-1.66%	2.45%	1.05%	-1.12%	0.98%	0.71%
9/30/2014	-4.34%	2.32%	5.59%	1.07%	-0.68%	-3.71%
8/31/2014	-0.17%	-1.55%	-5.65%	-7.59%	1.10%	2.13%
7/31/2014	-1.83%	3.77%	4.89%	2.07%	-0.25%	-1.65%
6/30/2014	1.24%	-1.51%	-5.66%	1.43%	0.05%	1.96%
5/31/2014	1.00%	1.91%	4.48%	2.25%	1.14%	1.70%
4/30/2014	1.24%	2.10%	1.23%	3.26%	0.84%	0.43%
3/31/2014	-0.84%	0.62%	-2.52%	0.06%	-0.17%	0.13%
2/28/2014	5.25%	0.69%	-0.36%	2.92%	0.53%	4.70%
1/31/2014	-4.09%	4.31%	4.92%	3.19%	1.48%	-3.79%
12/31/2013	1.41%	-3.56%	-1.76%	-6.60%	-0.57%	1.66%
11/30/2013	0.41%	2.36%	2.07%	-1.53%	-0.37%	1.26%
10/31/2013	3.29%	2.80%	2.85%	-1.56%	0.81%	3.82%

9/30/2013	6.80%	4.46%	3.07%	4.76%	0.95%	5.20%
8/31/2013	-1.54%	2.97%	4.92%	6.23%	-0.51%	-2.28%
7/31/2013	5.26%	-3.13%	-3.37%	-1.90%	0.14%	4.82%
6/30/2013	-3.92%	4.95%	6.69%	0.77%	-1.55%	-3.10%
5/31/2013	-2.72%	-1.50%	-1.62%	-6.79%	-1.78%	-0.44%
4/30/2013	4.11%	2.08%	2.51%	-2.94%	1.01%	2.41%
3/31/2013	0.38%	1.81%	0.15%	0.44%	0.08%	1.75%
2/28/2013	-1.20%	3.60%	4.55%	-1.87%	0.50%	-0.07%
1/31/2013	4.83%	1.11%	1.20%	-1.35%	-0.70%	4.64%
12/31/2012	2.91%	5.04%	6.10%	1.31%	-0.14%	2.27%
11/30/2012	1.89%	0.71%	2.49%	4.78%	0.16%	1.07%
10/31/2012	0.62%	0.28%	1.26%	1.18%	0.20%	-0.75%
9/30/2012	2.69%	-1.98%	-0.53%	-0.73%	0.14%	3.01%
8/31/2012	2.54%	2.42%	1.77%	5.84%	0.07%	2.07%
7/31/2012	1.17%	1.98%	3.02%	-0.54%	1.38%	1.06%
6/30/2012	6.33%	1.26%	-0.32%	1.61%	0.04%	4.56%
5/31/2012	-11.96%	3.96%	3.82%	3.43%	0.90%	-9.31%
4/30/2012	-2.11%	-6.27%	-6.26%	-11.67%	1.11%	-1.33%
3/31/2012	-1.16%	-0.75%	-0.53%	-1.48%	-0.55%	0.39%
2/29/2012	5.22%	3.13%	2.26%	-3.52%	-0.02%	4.84%
1/31/2012	5.31%	4.06%	3.33%	5.89%	0.88%	6.00%
12/31/2011	-1.19%	4.36%	6.59%	11.24%	1.10%	-0.40%
11/30/2011	-4.92%	0.85%	-0.08%	-1.29%	-0.09%	-3.21%
10/31/2011	9.66%	-0.51%	-0.87%	-6.75%	0.11%	10.73%
9/30/2011	-10.36%	10.77%	14.75%	13.08%	0.73%	-9.96%
8/31/2011	-8.71%	-7.18%	-10.94%	-14.78%	1.46%	-7.69%
7/31/2011	-1.72%	-5.68%	-7.92%	-9.19%	1.59%	-1.76%
6/30/2011	-1.61%	-2.15%	-4.09%	-0.74%	-0.29%	-1.83%
5/31/2011	-3.55%	-1.83%	-2.39%	-1.86%	1.31%	-2.50%
4/30/2011	5.07%	-1.35%	-1.52%	-2.99%	1.27%	3.84%
3/31/2011	-2.39%	2.85%	2.86%	2.83%	0.06%	-0.12%
2/28/2011	3.52%	-0.10%	1.77%	5.70%	0.25%	2.80%
1/31/2011	2.08%	3.20%	4.85%	-1.01%	0.12%	1.34%
12/31/2010	7.96%	2.26%	1.27%	-2.81%	-0.07%	7.44%
11/30/2010	-4.44%	6.53%	7.48%	7.02%	-0.05%	-2.08%
10/31/2010	3.49%	-0.23%	3.01%	-2.70%	0.30%	3.59%
9/30/2010	9.30%	3.69%	3.77%	2.81%	-0.53%	9.62%
8/31/2010	-3.21%	8.76%	11.63%	10.87%	2.59%	-3.74%
7/31/2010	9.15%	-4.74%	-6.53%	-2.15%	0.22%	7.96%
6/30/2010	-1.61%	6.88%	6.66%	8.00%	1.26%	-3.33%
5/31/2010	-11.55%	-5.39%	-7.95%	-0.91%	1.78%	-9.82%
4/30/2010	-1.77%	-8.20%	-7.84%	-9.18%	0.03%	0.44%
3/31/2010	6.02%	1.48%	5.15%	0.96%	1.92%	6.37%
2/28/2010	-0.28%	5.88%	7.97%	7.95%	-0.06%	1.21%
1/31/2010	-4.73%	2.85%	4.95%	0.25%	1.06%	-4.16%
12/31/2009	1.50%	-3.70%	-3.37%	-5.65%	1.84%	2.29%

11/30/2009	2.23%	1.78%	7.57%	3.81%	0.60%	3.76%
10/31/2009	-1.66%	5.74%	3.98%	4.25%	-0.79%	-1.84%
9/30/2009	3.89%	-1.98%	-6.45%	0.02%	-0.64%	4.60%
8/31/2009	4.53%	3.57%	6.18%	8.88%	0.64%	3.60%
7/31/2009	9.30%	3.36%	4.71%	-0.54%	0.02%	8.72%
6/30/2009	-1.23%	7.41%	9.91%	10.87%	-0.12%	-0.54%
5/31/2009	11.95%	0.02%	0.90%	-1.53%	0.71%	9.59%
4/30/2009	12.39%	5.31%	4.01%	16.66%	-0.74%	12.10%
3/31/2009	6.14%	9.39%	18.60%	16.28%	0.64%	8.01%
2/28/2009	-10.39%	8.54%	8.69%	14.15%	-0.95%	-10.01%
1/31/2009	-9.41%	-10.99%	-12.55%	-5.71%	-1.15%	-8.52%
12/31/2008	5.17%	-8.57%	-9.73%	-6.62%	0.46%	3.80%
11/30/2008	-5.71%	0.78%	4.68%	7.60%	-0.13%	-6.98%
10/31/2008	-20.87%	-7.48%	-12.40%	-7.63%	0.06%	-20.32%
9/30/2008	-14.68%	-16.94%	-21.09%	-27.50%	-0.48%	-12.87%
8/31/2008	-4.10%	-9.08%	-10.24%	-17.71%	0.90%	-2.19%
7/31/2008	-3.63%	1.22%	3.48%	-8.22%	0.43%	-2.62%
6/30/2008	-7.91%	-0.99%	0.66%	-4.16%	-0.10%	-8.38%
5/31/2008	0.87%	-8.60%	-8.20%	-10.15%	0.77%	1.44%
4/30/2008	5.11%	1.07%	4.81%	1.55%	0.77%	5.18%
3/31/2008	-1.87%	4.75%	5.56%	7.87%	-0.05%	-1.79%
2/29/2008	1.65%	-0.60%	-0.39%	-5.40%	0.67%	0.26%
1/31/2008	-9.07%	-3.48%	-3.11%	7.25%	0.20%	-8.30%
12/31/2007	-1.93%	-6.12%	-5.50%	-12.59%	-0.07%	-1.26%
11/30/2007	-4.07%	-0.86%	-0.88%	0.29%	-0.05%	-4.76%
10/31/2007	4.26%	-4.40%	-7.07%	-7.15%	0.30%	3.89%
9/30/2007	5.50%	1.48%	3.13%	11.02%	-0.53%	4.97%
8/31/2007	-1.68%	3.58%	2.02%	10.85%	2.59%	-0.65%
7/31/2007	-1.45%	1.29%	1.40%	-2.32%	0.22%	-1.68%
6/30/2007	-0.06%	-3.20%	-5.67%	5.01%	1.26%	-0.48%
5/31/2007	1.73%	-1.78%	-1.89%	4.43%	1.78%	2.77%
4/30/2007	4.22%	3.25%	4.62%	4.51%	0.03%	4.14%
3/31/2007	2.18%	4.33%	2.62%	4.52%	1.92%	1.82%
2/28/2007	0.69%	1.00%	1.31%	3.73%	-0.06%	-0.47%
1/31/2007	0.57%	-2.18%	-0.31%	-0.66%	1.06%	1.03%
12/31/2006	2.81%	1.41%	2.54%	-1.22%	1.84%	2.09%
11/30/2006	2.79%	1.26%	-0.12%	4.41%	0.60%	2.83%
10/31/2006	3.90%	1.65%	2.88%	7.32%	-0.79%	3.76%
9/30/2006	-0.25%	3.15%	4.51%	4.66%	-0.64%	0.96%
8/31/2006	2.59%	2.46%	0.26%	0.65%	0.64%	2.38%
7/31/2006	0.87%	2.13%	2.70%	2.29%	0.02%	0.32%
6/30/2006	-0.33%	0.51%	-3.12%	1.11%	-0.12%	-0.31%
5/31/2006	-4.26%	0.01%	0.22%	-0.46%	0.71%	-4.28%
4/30/2006	4.53%	-3.09%	-5.37%	-10.76%	-0.74%	3.04%
3/31/2006	2.78%	1.22%	-0.02%	6.83%	0.64%	2.13%
2/28/2006	-0.46%	1.11%	4.24%	0.73%	-0.95%	-0.31%

1/31/2006	6.28%	0.05%	-0.29%	-0.21%	-1.15%	5.15%
12/31/2005	4.58%	2.55%	7.93%	10.94%	0.46%	2.49%
11/30/2005	2.45%	-0.10%	0.12%	5.76%	-0.13%	3.49%
10/31/2005	-3.28%	3.52%	5.09%	8.19%	0.06%	-2.74%
9/30/2005	4.39%	-1.77%	-3.25%	-6.64%	-0.48%	2.74%
8/31/2005	2.51%	0.69%	0.38%	9.09%	0.90%	0.54%
7/31/2005	3.18%	-1.12%	-1.32%	0.61%	0.43%	3.81%
6/30/2005	1.43%	3.60%	6.15%	6.62%	-0.10%	1.16%
5/31/2005	-0.22%	-0.01%	2.73%	3.10%	0.77%	1.91%
4/30/2005	-2.91%	3.00%	5.90%	3.04%	0.77%	-2.60%
3/31/2005	-2.63%	-2.01%	-4.66%	-3.04%	-0.05%	-2.41%
2/28/2005	4.28%	-1.91%	-2.23%	-6.79%	0.67%	3.29%
1/31/2005	-2.02%	1.89%	2.03%	8.56%	0.20%	-2.06%
12/31/2004	4.16%	-2.53%	-3.76%	0.02%	-0.07%	3.86%
11/30/2004	6.46%	3.25%	3.35%	4.68%	-0.05%	5.51%
10/31/2004	3.53%	3.86%	7.06%	9.21%	0.30%	2.35%
9/30/2004	2.77%	1.40%	1.99%	2.18%	-0.53%	2.16%
8/31/2004	0.16%	0.94%	3.49%	5.55%	2.59%	0.37%
7/31/2004	-3.12%	0.23%	-0.26%	3.92%	0.22%	-3.51%
6/30/2004	2.11%	-3.43%	-5.80%	-2.10%	1.26%	2.06%
5/31/2004	0.08%	1.80%	3.41%	0.22%	1.78%	0.56%
4/30/2004	-2.90%	1.21%	1.93%	-2.27%	0.03%	-2.81%
3/31/2004	0.11%	-1.68%	-5.23%	-8.46%	1.92%	-0.35%
2/29/2004	2.18%	-1.64%	0.59%	0.91%	-0.06%	1.87%
1/31/2004	1.35%	1.22%	1.66%	4.49%	1.06%	1.97%
12/31/2003	7.62%	1.73%	3.37%	3.26%	1.84%	5.75%
11/30/2003	2.12%	5.08%	2.04%	7.13%	0.60%	1.50%
10/31/2003	6.20%	0.71%	3.62%	1.03%	-0.79%	6.12%
9/30/2003	2.84%	5.50%	8.48%	8.34%	-0.64%	0.57%
8/31/2003	2.33%	-1.19%	-1.82%	0.56%	0.64%	2.51%
7/31/2003	2.19%	1.79%	4.78%	6.49%	0.02%	2.25%
6/30/2003	2.20%	1.62%	4.79%	5.99%	-0.12%	1.84%
5/31/2003	5.81%	1.13%	1.73%	5.47%	0.71%	6.06%
4/30/2003	9.20%	5.09%	10.17%	6.87%	-0.74%	8.47%
3/31/2003	-2.34%	8.10%	9.35%	8.41%	0.64%	-0.49%
2/28/2003	-2.15%	0.84%	0.82%	-3.21%	-0.95%	-1.91%
1/31/2003	-3.86%	-1.70%	-2.78%	-3.15%	-1.15%	-2.94%
12/31/2002	-3.29%	-2.74%	-2.50%	-0.57%	-0.07%	-4.56%
11/30/2002	4.49%	-6.03%	-4.56%	-3.40%	-0.05%	5.27%
10/31/2002	5.18%	5.71%	7.74%	6.78%	0.30%	6.45%
9/30/2002	-10.75%	8.64%	3.50%	6.41%	-0.53%	-10.50%
8/31/2002	-0.39%	-11.00%	-7.72%	-10.97%	2.59%	0.17%
7/31/2002	-10.01%	0.49%	0.85%	1.45%	0.22%	-8.57%
6/30/2002	-4.23%	-7.90%	-11.11%	-7.86%	1.26%	-6.20%
5/31/2002	0.98%	-7.25%	-6.47%	-7.66%	1.78%	-0.01%
4/30/2002	0.38%	-0.91%	-3.95%	-1.86%	0.03%	-2.30%

3/31/2002	5.03%	-6.14%	-0.50%	0.40%	1.92%	4.88%
2/28/2002	0.48%	3.67%	7.74%	5.61%	-0.06%	-0.90%
1/31/2002	-5.13%	-2.08%	-2.60%	1.53%	1.06%	-2.70%
12/31/2001	-0.34%	2.78%	7.23%	8.05%	0.00%	1.27%