

UNIVERSITAT JAUME I
DEPARTAMENTO DE FINANZAS Y CONTABILIDAD



***Alternative investments for the retail
investor in Spanish equities mutual funds***

Saúl Sala Peñalver

Tesis Doctoral / PhD Dissertation

Supervisor:

Juan Carlos Matallín-Saez

Castellón, Mayo 2017

Agradecimientos

Me gustaría agradecer su apoyo a todos los que han hecho posible la finalización de este trabajo de doctorado a estas alturas de mi vida y con todas las dificultades que ello ha conllevado: a Jason Laws, James Eden y Christian Dunis que en John Moores University metieron en mí el gusanillo de las finanzas cuantitativas, a la Universidad de Alicante donde hace ya más de diez años empecé esta andadura y a la Universidad Jaume I de Castellón, y especialmente a la figura de Juan Carlos Matallín, por sus consejos y ayuda en esta difícil tarea de lidiar lo teórico con lo práctico.

Pero mi verdadero agradecimiento y mi eterna gratitud van hacia esas personas sin las cuales esto no hubiese sido posible. Primero a los que me han aguantado día tras día: a ella por hacerme mejor persona cada día y aguantar mis nervios e histerias cuando el estrés aprieta, y también a él por darme la alegría para seguir, para mejorar y para nunca darme por vencido ante el brillo de sus ojos. Thank you mate!

Y por último a ellos, a los que me han hecho quien soy y los que dieron mucho para que esto sea posible. Ella disfrutará este día, él a su modo también; pero sin que sirva de menosprecio, esto, como tantas cosas que hago en mi vida, va por él, por el que siempre está presente, por el que a su modo me fue guiando hacia esta meta, y por el que me siento orgulloso de ser quien soy.

Acknowledgements

I want to express my gratitude to everyone who have done this possible: to Jason Laws, James Eden and Christian Dunis at John Moores University started my interest into quantitative finance, to University of Alicante where I started this PhD's first steps more than ten years ago, and to Juan Carlos Matallín from University Jaume I from Castellon whom has done possible this difficult agreement between theory and practice.

But my truly gratitude goes to the people whom spend my life with me: Raquel thanks for making me a better person every day and for getting on with my all my stress, and Hugo, thanks for making me the happiest man in the world and for teaching me a lot of things every day... Thanks mate!

And lastly, to my parents who raised me up to more than I can be, they gave up a lot of things to make this possible. But specially, all my gratitude goes to you, because, in your way, you pushed me here, you made this possible and I always will be grateful for the father I had.

Thanks to all.

Índice

Motivación	1
Evaluación de los resultados de los fondos de inversión y de sus inversores: evidencia para el mercado español	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Metodología.....	13
1.2.1 <i>Calculo de rentabilidades</i>	13
1.2.2 <i>Relación entre flujos netos de caja y rentabilidades</i>	15
1.2.3 <i>Formación de carteras y análisis de eficiencia</i>	15
1.3 Datos.....	18
1.4 Análisis de resultados.....	20
1.4.1 <i>Periodo total (2003-2013)</i>	20
1.4.2 <i>Subperíodo alcista 2003-2007</i>	25
1.4.3 <i>Análisis con datos diarios</i>	31
1.5 Conclusiones y discusión.....	32
1.6 Anexos de Cuadros.....	35
Cartera Risk Parity: una alternativa al índice de renta variable española	55
2.1. Introduction.....	55
2.2 Equity Risk Based Portfolio.....	61
2.2.1 Defining capitalization-weighted indexes (CW).....	62
2.2.2 Defining the equally-weighted portfolio (EW).....	63
2.2.3 Defining risk parity (RP).....	63
2.3 Data and Methodology.....	67
2.4 Results.....	71
2.4.1 <i>Risk-based portfolios performance</i>	71
2.4.2 <i>Performance by calendar year</i>	73
2.5 Conclusions.....	79
2.6 Appendix and Tables.....	81

Estrategia alfa en fondos de inversión de renta variable española	85
3.1 Introducción	85
3.2. Revisión de la bibliografía.....	90
3.3. Metodología y Datos	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1 <i>Formación de carteras con estrategia alfa</i>	95
3.3.2 <i>Formación de carteras de fondos y de varias estrategias alfa</i>	97
3.3.3 <i>Análisis de eficiencia: Alfa de Jensen</i>	98
3.3.4 <i>Análisis de eficiencia: ratio de Sharpe y ratio de Sortino</i>	101
3.3.5 <i>Datos utilizados</i>	102
3.4. Resultados.....	104
3.4.1 <i>Análisis sin apalancamiento ni rebalanceo</i>	104
3.4.2 <i>Análisis con apalancamiento pero sin rebalanceo</i>	108
3.4.3 <i>Análisis sin apalancamiento y con rebalanceo</i>	110
3.4.4 <i>Análisis con apalancamiento y con rebalanceo</i>	113
3.4.5 <i>Gestión de carteras de inversión con estrategias Portable Alfa</i>	116
3.5. Conclusiones.....	122
3.6. Apéndice de Cuadros.....	126
Resumen, conclusiones y futuras líneas de investigación	137
Bibliografía	141

Motivación

Los fondos de inversión son un instrumento de ahorro que reúne un gran número de partícipes que quieren invertir su dinero, dejando que un gestor se ocupe de invertirlo en una serie de activos delimitados por el tipo de fondo y su política de inversión definida. Además presentan unas características que los hacen atractivos para el público en general: no requieren grandes cantidades de dinero, son fáciles de comprar y de vender, son instrumentos de inversión perfectamente regulados y están gestionados por profesionales a los cuales se les cede una comisión de gestión por ese mayor beneficio o *alfa* que nos van a aportar con respecto al mercado al cual se dirigen.

Con datos actuales a Marzo del 2017 y según la Asociación de Instituciones de Inversión Colectiva (Inverco), el volumen total gestionado por este tipo de activos es de 404.190 millones de euros, con un crecimiento interanual del 2,5%. Es más, la categoría con mayor exposición a renta variable lideró los aumentos de activos en el último mes de Marzo del 2017¹.

El importante crecimiento de los fondos de inversión tanto a nivel nacional como en otros mercados ha motivado también el desarrollo de una amplia literatura dentro del ámbito de las Finanzas cuyo objetivo ha sido el análisis de la gestión de los fondos, que en ocasiones se ha identificado con el análisis de su eficiencia (*performance*). Sin embargo, numerosos estudios a lo largo de los años han demostrado que los inversores han sido incapaces de obtener todas las

¹ Según información publicada por la agencia EFE en su publicación Expansión (<http://www.expansion.com/mercados/fondos/2017/04/11/58ecdd7946163f2f688b45a8.html>)

rentabilidades que los grandes gestores consiguen en el largo plazo, principalmente debido a sus malas decisiones a la hora de entrar y salir de dichos fondos de inversión. Otras causas podrían ser la pobre cultura financiera del inversor no institucional o la gran aversión al riesgo que presentan casi todos los inversores en sus decisiones de inversión.

Todos estos datos junto con mi experiencia personal como asesor de varios fondos de inversión² y sociedades de inversión colectiva (SICAV), además de mi experiencia durante muchos años como inversor no institucional, provoca en mí el interés por analizar si algunas de las estrategias de inversión utilizadas por los grandes inversores institucionales pueden ser llevadas a cabo por el inversor no institucional utilizando como vehículo de inversión principal los fondos de renta variable española.

Pero este trabajo pretende ir más allá de la simple validación teórica de algunas de las diferentes estrategias de activos aplicadas a la gestión de fondos de inversión; pretende servir como prueba científica y práctica de las diferentes posibilidades que puede tener hoy en día el inversor no institucional a la hora de gestionar su cartera de inversión, y especialmente la parte destinada a renta variable española.

Para ello, estructuramos la tesis en tres capítulos. En el primer capítulo analizamos el universo de fondos de inversión de renta variable española desde el punto de vista de la rentabilidad obtenida por el inversor frente a la conseguida por el gestor del fondo. En general, todos los estudios analizados muestran cómo la rentabilidad obtenida por el inversor medio en fondos de inversión es inferior a la

² En la actualidad soy asesor del fondo de inversión Renta 4 Ohana Europe FI (ES0167198003) y del fondo Renta 4 Ohana Global Markets FI (ES0173311061), además de otras sociedades de inversión colectiva en España y Luxemburgo.

rentabilidad obtenida por el propio fondo de inversión en el cual se ha invertido. Es decir, los inversores tienden a comprar y vender en momentos no adecuados, lo que les lleva a perder parte de las ganancias que se hubiesen obtenido con una simple estrategia de comprar y mantener. Para contrastar cuantitativamente esta hipótesis, sugerimos como medida más adecuada de la rentabilidad del inversor el análisis mediante el flujo de capital de entrada y salida del fondo, tanto con datos diarios como semanales para proporcionar robustez. Nuestros resultados indicarán que el caso español es diferente con respecto a los resultados de otros trabajos similares, ya sea por la tipología del inversor, por el mercado de fondos de inversión en España o por causas debidas al período de estudio; intentaremos dar explicación a estas diferencias obtenidas en el caso del inversor de fondos de inversión de renta variable española.

En el segundo capítulo, buscamos alternativas a las tradicionales carteras e índices de renta variable cuya composición viene definida según la capitalización de cada una de las acciones que lo componen; de este modo nos centraremos en metodologías de ponderación de activos basadas en el riesgo, en donde destacamos la metodología *Risk Parity* tan popularizada por uno de los dos *hedge fund* más grandes del mundo, el *All Weather* de Bridgewater Associates³. Mostraremos cómo, utilizando esta sencilla metodología de ponderación de activos, aplicándolo en nuestro caso a la renta variable española, el inversor no institucional no sólo consigue batir el índice de referencia en rentabilidad sino que además lo consigue con unos ratios de rentabilidad-riesgo mucho más eficientes y controlados.

³ *All Weather* es el segundo mayor hedge fund individual según la revista Fortune en su edición de Julio del 2016: <http://fortune.com/2016/07/07/bridgewater-hedge-fund-ray-dalio/>

Finalmente, en el tercer y último capítulo de esta tesis, planteamos la implementación de una estrategia de inversión mediante la cual el inversor no institucional capture el alfa del gestor y al mismo tiempo conseguir carteras con unos ratios de rentabilidad-riesgo más eficientes y accesibles a cualquier perfil de riesgo del inversor.

Para ello, estudiamos la aplicación de lo que denominaremos *estrategia alfa*. La *estrategia alfa* se refiere al proceso que separa el valor añadido del gestor, es decir, la habilidad del gestor en materia de selección de valores y/o su sincronización con el mercado a la hora de realizar dichas inversiones, de la rentabilidad del mercado al cual está referenciada dicha inversión. El objetivo aquí es, por tanto, mostrar la validez de dichas estrategias alfa tan utilizadas por los grandes inversores institucionales cuando las aplica el inversor español no institucional. Nuestros resultados indican que la utilización de dichas *estrategias alfa* sobre el universo de fondos de inversión de renta variable española permite al inversor minorista la creación de carteras de inversión más eficientes en términos de rentabilidad-riesgo, cuando las comparamos tanto con la cartera de referencia como con el activo libre de riesgo.

Concluiremos la tesis haciendo un resumen de todos los resultados obtenidos y analizando posibles mejoras y futuros estudios.

Capítulo 1

Evaluación de los resultados de los fondos de inversión y de sus inversores: evidencia para el mercado español

1.1 Introducción

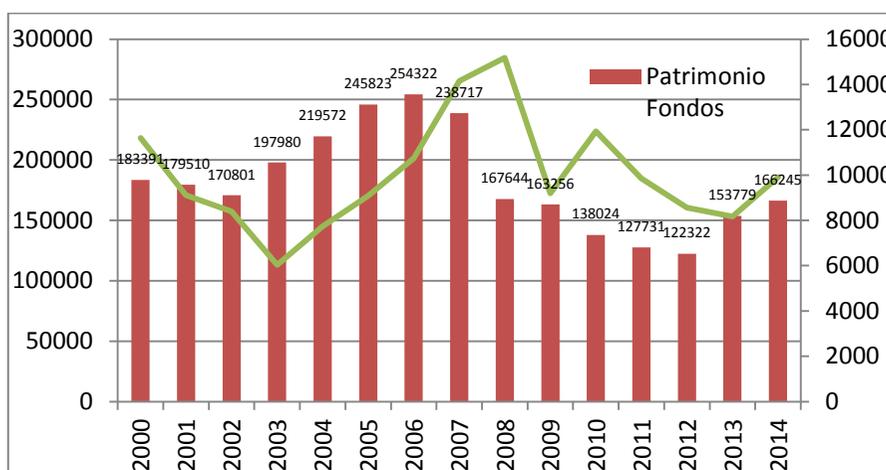
Un fondo de inversión es un instrumento financiero de ahorro que reúne a un gran número de individuos que quieren invertir su dinero con el fin de conseguir una rentabilidad positiva. El fondo pone en común el conjunto del dinero de estas personas a cargo de una sociedad gestora que se encarga de invertirlo en diferentes activos financieros según la categoría del fondo, por lo cual la entidad gestora cobra una serie de comisiones.

El gráfico 1 muestra la evolución del patrimonio gestionado por los fondos de inversión en España desde principios del año 2000 hasta principios del año 2014. A principios de marzo del año 2014 dicho patrimonio se situó en 166.244 millones de euros, según el estudio publicado por el Banco Cooperativo Español, con un incremento del 35,9% con respecto a finales del año 2012; pero todavía lejos de los máximos alcanzados en 2006 donde el patrimonio gestionado por los fondos de inversión en España era de 254.332 millones de euros, como podemos comprobar en el gráfico. Se puede observar a simple vista una correlación positiva entre el patrimonio gestionado por los fondos de inversión y la evolución de la bolsa española durante este período, con

un claro sesgo alcista de 2003-2007 y la consiguiente caída de los mercados de 2008 a 2009, aunque sí que es cierto que podemos observar como al inversor le costó volver a invertir en fondos de inversión tras la reciente crisis pues siguieron reduciendo el patrimonio en fondos de inversión hasta 2012.

Grafico 1.- Evolución histórica del patrimonio de fondos en España

Patrimonio total gestionado por los fondos de inversión en España en el eje izquierdo, frente a la evolución del índice Ibx 35 en el eje derecho.



Fuente: Banco Cooperativo Español. Elaboración propia

El importante crecimiento de los fondos de inversión tanto a nivel nacional como en otros mercados ha motivado también el desarrollo de una amplia literatura dentro del ámbito de las Finanzas cuyo objetivo ha sido el análisis de la gestión de los fondos o lo que es lo mismo en muchos casos, el análisis de su eficiencia (*performance*). Los trabajos de Grinblatt y Titman (1995), Fama y French (2009), Ferson et al (2010) y Elton et al (2011) presentan un revisión de los trabajos más relevantes sobre este tema. La mayoría de los estudios encuentran poca evidencia positiva sobre las habilidades de los gestores de fondos a la hora de proporcionar un valor añadido en su gestión frente a la cartera de referencia.

Dentro del análisis del mercado español de fondos de inversión, Matallín y Fernández (1999) prueban que los fondos de renta variable española tienen la peor rentabilidad relativa comparada entre todos los fondos españoles, y además tienen una mayor dispersión de su rentabilidad con respecto a la media.

Por su parte, Ferruz et al (2004) compararon la rentabilidad de 40 fondos de renta variable o mixta en el periodo 1995-2000 con la del Índice General de la Bolsa de Madrid (sin dividendos) y concluyeron que 16 de ellos obtuvieron una rentabilidad superior a la del IGBM. Sin embargo, los 40 fondos tuvieron una rentabilidad inferior a la del IGBM y a la del IBEX 35 (ajustado por dividendos).

En un estudio algo más actualizado, Fernández et al (2014) analizan la rentabilidad de los diferentes fondos de inversión en España. La rentabilidad media de los fondos de inversión en España en los últimos 15 años fue del 1,98%, muy inferior a la rentabilidad conseguida por el bono español a 15 años (4,4%) y la conseguida por el selectivo español IBEX 35 (4%); sólo 38 de los 614 fondos tuvieron una rentabilidad superior al IBEX 35. Al igual que sucederá en nuestro estudio, el fondo de Bestinver ocupa el primer lugar con gran diferencia sobre los siguientes fondos de inversión.

Casi toda la literatura anterior se ha centrado habitualmente en analizar los resultados de los fondos de inversión. Normalmente en estos trabajos, cuando hablamos de la rentabilidad de los fondos de inversión no se diferencia entre el rendimiento neto conseguido por el gestor del fondo y el rendimiento obtenido por los inversores del fondo de inversión, implícitamente asumimos que estos dos rendimientos son idénticos.

Sin embargo, el rendimiento de los inversores puede ser distinto al alcanzado por el fondo, en la medida que estos pueden elegir el momento en el que invertir y desinvertir del fondo. Así pueden existir numerosos inversores entrando y saliendo del fondo según evoluciona la renta variable o dependiendo de las diferentes noticias que van apareciendo acerca del futuro del mercado de renta variable.

En este sentido, resulta especialmente interesante evaluar la rentabilidad obtenida por los inversores considerando los flujos de entrada y salida de dinero de dichos fondos. De esta forma podemos evaluar la capacidad de sincronización (*market timing*) de los inversores con respecto a la evolución de los fondos de inversión.

Este es el principal objetivo de nuestro trabajo. Opinamos que ésta es una contribución importante a la literatura en la medida que el objetivo planteado no ha sido ampliamente estudiado en el mercado de fondos de inversión español y es relevante con respecto al análisis de la capacidad de los gestores y partícipes en la gestión de sus carteras de inversión.

La evidencia en otros mercados parece señalar que analizando las entradas y salidas de dinero de los inversores, la rentabilidad que consiguen en el medio plazo es mucho menor que la que hubiesen conseguido de permanecer en el fondo sin intentar predecir cuál va a ser la evolución del mismo en el corto plazo. Según la última edición del *Dalbar's Quantitative Analysis of Investor Behaviour* (QAIB) en 2014, el inversor medio con una cartera mixta de fondos de renta variable y renta fija ha conseguido una rentabilidad media del 2,6% anualizada durante los últimos diez años hasta finales del 2013 (este análisis considera al inversor medio como la rentabilidad obtenida por

los inversores analizando sus flujos de entrada y salidas de dichos fondos)

Es más, el mismo inversor medio de dicho estudio no lo ha hecho mucho mejor anteriormente, ya que la rentabilidad anualizada conseguida por éste es del 2,53% a 20 años y del 1,85% a 30 años, situándolo siempre por debajo de los índices de referencia de los correspondientes fondos de inversión, como podemos observar en el Cuadro 1 de este estudio.

Cuadro 1.- Informe QAIB

Comparativa de la rentabilidad media conseguida por los inversores analizando sus flujos de entrada y salida en los fondos frente a la rentabilidad obtenida por lo diferentes índices de referencia de dichos fondos. Cantidades expresadas en porcentaje.

	Rentabilidad del Inversor			Inflación	S&P 500	Barclays Bond Index
	Fondos de Renta Variable	Fondos Globales	Fondos de Renta Fija			
30 años	3,69	1,85	0,7	2,8	11,11	7,67
20 años	5,02	2,53	0,71	2,37	9,22	5,74
10 años	5,88	2,63	0,63	2,38	7,4	4,55
5 años	15,21	7,7	2,29	2,08	17,94	4,44
3 años	10,87	6,26	0,7	2,01	16,18	3,27
12 meses	25,54	13,57	-3,66	1,52	32,41	-2,02

El hecho de que la rentabilidad conseguida por un inversor medio sea menor que la conseguida por el propio fondo implica que los flujos de entrada y salida de estos fondos se producen en momentos inadecuados, es decir, los inversores tienden a entrar en los fondos de inversión tras fuertes subidas y antes de importantes bajadas; es lo que se denomina que los inversores suelen “comprar” rentabilidades pasadas.

Baker & Wurgler (2002) muestran cómo la rentabilidad del fondo suele ser mayor tras salidas de capital y menor tras entradas de capital,

demostrando una correlación negativa entre las entradas netas del inversor y la rentabilidad conseguida en el período posterior.

En este contexto, una parte de la literatura sobre fondos de inversión se ha centrado en el análisis de flujos de caja de los inversores y su relación con respecto a su rentabilidad y la del fondo. Así, Nesbitt (1995) más concretamente analiza 17 categorías diferentes de fondos y compara la rentabilidad obtenida en cada categoría con la obtenida por el inversor medio de cada una de las categorías. Durante el período de 1984-1994 la diferencia de esta rentabilidad va desde el 0.65% en la categoría de Renta Variable Global al 2.86% en la categoría de Fondo Global Flexible; de media el inversor pierde un 1.08% anual con respecto al fondo de referencia.

Lo mismo ha sido estudiado por Zweig (2002), el cual llega a la conclusión de que la discrepancia entre los peores resultados obtenidos por los inversores frente a la rentabilidad obtenida por el fondo en el mismo periodo se debe a que los inversores se salen del fondo tras caídas en la rentabilidad del mismo.

Braverman et al (2005) también examinaron la relación entre los flujos de entrada y salida en los fondos por parte de los inversores y la rentabilidad de los mismos fondos en el período siguiente, utilizando datos mensuales de fondos estadounidenses durante el período desde 1984 a 2003; llegando a la conclusión que existía una correlación negativa entre estas dos variables. Dicha correlación negativa produce esa inferior rentabilidad conseguida por el inversor medio en comparación con la rentabilidad conseguida por el gestor del fondo en el mismo período.

También Friesen y Sapp (2007) examinaron los flujos de entrada y salida en 7.125 fondos de inversión en renta variable durante el período de 1991 a 2004, llegando a la conclusión que los inversores perdían de media un 1,56% anual debido al incorrecto momento de entrada y salida en los fondos de inversión.

En general, todos los estudios analizados muestran cómo la rentabilidad obtenida por el inversor medio en fondos de inversión es inferior a la rentabilidad obtenida por el propio fondo de inversión en el cual se ha invertido. Es decir, los inversores tienden a comprar y vender en momentos no adecuados, lo que les lleva a perder parte de las ganancias que se hubiesen obtenido con una simple estrategia de compra y mantener (*buy & hold*).

Este trabajo trata de realizar la misma comparativa en el mercado de fondos de renta variable española, un mercado mucho menos desarrollado que el americano (sobre el que se basan la mayoría de los estudios anteriores) y con unos volúmenes y número de inversores mucho menores.

Además, trataremos de analizar no sólo la rentabilidad conseguida por estos inversores medios de fondos de renta variable española sino también la capacidad que tienen de generar valor estos inversores al fondo mediante una análisis más detallado del alfa y beta de una cartera en la que el inversor pide prestado todo aquello que vaya invirtiendo en el fondo de renta variable española. Es decir, asumiendo que tanto inversores como gestor del fondo de inversión parten de inicio con el mismo patrimonio invertido en dicho fondo, el inversor medio tiene la capacidad de endeudarse al tipo marginal de la letra del tesoro a tres meses para aumentar su inversión en el fondo de inversión, o disminuir

su patrimonio invertido en dicho fondo y ser remunerado al tipo marginal de la letra del tesoro a tres meses.

Sorprendentemente, los resultados obtenidos en el mercado de fondos de renta variable española nos conducen a la conclusión de que, en el período estudiado, los inversores consiguen batir en media tanto en términos de rentabilidad como en términos de eficiencia o *performance*. Este resultado no está en línea con la mayoría de los resultados obtenidos por los estudios anteriores analizados en otros mercados.

Ofrecemos posibles causas de estos diferentes resultados, como el poco desarrollo del mercado de fondos en España y la existencia de numerosos fondos con unos volúmenes muy por debajo de la media; otra posible explicación a esta diferencia podría ser explicado por el período muestral seleccionado en el que sólo existe un período alcista y uno bajista, y que lleva a diferentes resultados obtenidos en períodos alcistas y bajistas en la renta variable española.

El resto del trabajo está organizado como a continuación se señala. En las dos siguientes secciones se comenta la metodología utilizada y los datos objeto de análisis. Posteriormente, analizamos los resultados obtenidos tanto en términos de rentabilidad como de eficiencia o *performance*. Finalizamos con unas conclusiones sobre los resultados obtenidos, donde también analizamos las posibles mejoras futuras en este estudio.

1.2 Metodología

1.2.1 Cálculo de rentabilidades

Para la comparativa de la rentabilidad conseguida por los fondos y por los inversores, usaremos la metodología expuesta en el trabajo de Friesen y Sapp (2007). Dicho trabajo calcula la rentabilidad media geométrica para cada fondo y la compara con la rentabilidad conseguida por el inversor ponderada por el flujo de fondos en cada período, lo que podríamos considerar como la tasa interna de rentabilidad (TIR) del inversor.

La expresión (1) muestra cómo se calcula la rentabilidad media geométrica (\bar{r}_j^g). Ésta mide los resultados conseguidos por el gestor del fondo desde el inicio y representa la rentabilidad media conseguida por una inversión de un Euro durante todo el período. Donde T es el número de períodos existentes y r_{jt} la rentabilidad del fondo j en el período t tal como se define en (2), siendo vlp_t y vlp_{t-1} los valores liquidativos de la participación del fondo respectivamente al final y principio del periodo t .

$$\bar{r}_j^g = \left(\prod_{t=1}^T (1 + r_{jt}) \right)^{\frac{1}{T}} - 1 \quad (1)$$

$$r_{jt} = \frac{vlp_t - vlp_{t-1}}{vlp_{t-1}} \quad (2)$$

Por otro lado, tratamos de calcular la rentabilidad conseguida por el inversor durante un período de tiempo entero teniendo en cuenta sus entradas y salidas del dinero. Para esto definimos a partir de (3) la rentabilidad ponderada por los flujos netos de caja en cada período de tiempo (\bar{r}_j^{TIR}).

Cabe destacar que de esta forma estamos considerando a los inversores de un mismo fondo de inversión como un “*macroinversor*”, sin diferenciar que es lo que hace cada uno de ellos individualmente. La rentabilidad del inversor del fondo j sería aquella que hace que el volumen o patrimonio final (V_T) del fondo sea igual a la suma de dos variables: el volumen inicial (V_0) multiplicado por esa rentabilidad, y el sumatorio de todos los flujos netos de caja (FNC_t) ponderados en el tiempo:

$$V_0 \times (1 + \bar{r}_j^{TIR})^T + \sum_{t=1}^T FNC_t \times (1 + \bar{r}_j^{TIR})^{(T-t)} = V_T \quad (3)$$

El flujo neto de caja (FNC_t) es estimado en (4) como la diferencia entre el volumen del fondo en el período t y el volumen esperado del fondo calculado como el valor capitalizado del volumen al inicio del período a un tanto de interés igual al rendimiento conseguido por el gestor del fondo durante ese período.

$$FNC_t = V_t - V_{t-1}(1 + r_{jt}) \quad (4)$$

En resumen, para cada fondo se calcula, por un lado su rendimiento medio como la rentabilidad media geométrica (\bar{r}_j^g) y por otro el rendimiento del inversor como la rentabilidad ponderada por el volumen (\bar{r}_j^{TIR}). En ambos casos y para el conjunto de los fondos se calculará también tanto la media simple como la media ponderada por el patrimonio medio de cada uno de los fondos. De esta forma, se obtendrá tanto la rentabilidad de los fondos de renta variable como la rentabilidad de sus inversores, tanto como media simple como media ponderada por el patrimonio medio del fondo.

1.2.2 Relación entre flujos netos de caja y rentabilidades

Una vez estimadas tanto la rentabilidad de los fondos como la de sus inversores, como se ha explicado en el apartado anterior, procedemos a aplicar la metodología de Baker y Wurgler (2002), donde muestran cómo la rentabilidad suele ser mayor tras salidas de capital y menor tras entradas de capital. Así, calculamos para cada uno de los fondos la correlación entre la rentabilidad conseguida por el fondo en el período t y los flujos netos de caja producidos en el fondo en el período $t+1$. También realizamos un análisis de la posible correlación entre la rentabilidad conseguida por el fondo en el período t y los flujos de capital producidos en el fondo en el período $t-1$.

De la misma forma que con la TIR media alcanzada tanto por el gestor del fondo como por el inversor medio, ponderamos estas correlaciones por el volumen medio de cada uno de los fondos para cada uno de los períodos estudiados. Esto simplemente trata de mostrar si la validez estadística de los resultados de los fondos que reciben mayor número de inversores es mayor que en los fondos con menor número de inversores.

1.2.3 Formación de carteras y análisis de eficiencia

En las subsecciones anteriores la metodología propuesta tiene como objetivo comparar la rentabilidad de los fondos con respecto a la alcanzada por los inversores, considerando en esta última sus flujos de entrada y salida en los fondos.

Sin embargo, la literatura financiera considera que la rentabilidad no es la única variable que debe considerarse para evaluar una inversión. Concretamente es necesario, al menos, considerar otra variable muy

relevante como es el riesgo. En este sentido, en la literatura financiera se han propuesto diferentes medidas para evaluar la eficiencia o *performance* de una inversión. Dichas medidas las aplicaremos tanto a la inversión en el fondo como a la inversión realizada por los inversores considerando sus flujos de entrada y salida.

Concretamente, para cada fondo se calculará: (a) la eficiencia del fondo a partir de sus rendimientos y (b) la eficiencia de los inversores en el fondo mediante el análisis de los resultados de una cartera que replica sus decisiones de inversión y desinversión en el fondo, es decir de sus flujos de entrada y salida.

Recordemos, como hemos comentado previamente en la introducción, que en la formación de la cartera del inversor asumimos que tanto inversores como gestor del fondo de inversión parten de inicio con el mismo patrimonio invertido en dicho fondo, el inversor medio tiene la capacidad de endeudarse al tipo marginal de la letra del tesoro a tres meses para aumentar su inversión en el fondo de inversión, o disminuir su patrimonio invertido en dicho fondo y ser remunerado al tipo marginal de la letra del tesoro a tres meses.

En primer lugar, a título informativo, calculamos el número de fondos que consiguen una rentabilidad superior a su índice de referencia, que en este caso es el Ibex 35; además, calculamos el número de fondos que consiguen una rentabilidad inferior a la conseguida por la cartera del inversor medio que invierte en dicho fondo.

Vamos a aplicar dos medidas de eficiencia o *performance*. La primera es el índice de Sharpe (1966) que ajusta los rendimientos de una cartera a su riesgo total. La segunda es la conocida alfa de Jensen (1968), que ajusta los rendimientos a su riesgo sistemático.

Las expresiones (5) y (6) muestran la definición del índice Sharpe tanto para el fondo j (IS_j) como para una cartera que replica los flujos de caja netos del conjunto de inversores en ese fondo (IS_j^{fnc}). Donde \bar{r}_j^g es el rendimiento medio del fondo de inversión j y \bar{r}_j^{TIR} el correspondiente a la cartera de los inversores. Por último, R_f es el rendimiento del activo libre de riesgo. El ratio de Sharpe tiene en cuenta la rentabilidad y la volatilidad del fondo o cartera. Siendo σ_j y σ_j^{fnc} la volatilidad del fondo y de la cartera del inversor respectivamente.

$$IS_j = \frac{\bar{r}_j^g - R_f}{\sigma_j} \quad (5)$$

$$IS_j^{fnc} = \frac{\bar{r}_j^{TIR} - R_f}{\sigma_j^{fnc}} \quad (6)$$

El alfa de Jensen es una estimación del valor añadido del gestor que se calcula como la diferencia entre el rendimiento medio del fondo y aquel que habría obtenido de forma teórica según el CAPM.

Los modelos de regresión (7) y (8) serán aplicados respectivamente para estimar la eficiencia del fondo de inversión (α_j) y la eficiencia de la cartera del conjunto de inversores (α_j^{fnc}). Donde r_{jt} y r_{jt}^{TIR} son los rendimientos sobre el activo libre de riesgo del fondo y el conjunto de inversores respectivamente. Por otro lado, r_{mt} representa el rendimiento de la cartera de mercado. La estimación se realiza mediante mínimos cuadrados generalizados.

$$r_{jt} = \alpha_j + \beta_j r_{mt} + \epsilon_{jt} \quad (7)$$

$$r_{jt}^{TIR} = \alpha_j^{fnc} + \beta_j^{fnc} r_{mt} + \epsilon_{jt}^{fnc} \quad (8)$$

1.3 Datos

El período a estudiar comprende desde Marzo del 2003 a Marzo del 2013 (ambos inclusive). Además, subdividimos este período de 10 años en dos sub-períodos claramente diferenciados con el objetivo de analizar los datos en todas las circunstancias de mercado posibles: 2003-2007 es un período claramente alcista mientras que 2007-2013 es un período bajista para la bolsa española con una caída de más del 50%.

La muestra objeto de análisis está formada por los fondos de inversión domiciliados en España, que invierten en renta variable española y que tengan un histórico de datos diarios de al menos 10 años. De estos fondos también exigimos unos datos de volumen/patrimonio de los mismos con una periodicidad mínima semanal. Esto nos deja una base de datos con 65 fondos de inversión, los cuales podemos verlos ordenados según su rentabilidad anualizada en el *Cuadro A1* del Anexo.

El *Cuadro 2* presenta un resumen con datos descriptivos de los fondos divididos por quintiles. Como se puede observar en este cuadro, la rentabilidad anualizada de los 65 fondos va desde el 10,44% del mejor de ellos hasta el 3,60% del peor; las volatilidades son bastante estables en todos ellos excepto en el quintil de los fondos con peor rentabilidad, en donde vemos una disminución de la volatilidad anualizada y en el volumen medio de estos fondos. En cuanto al volumen medio de los fondos destaca sobre todos ellos el Bestinfond con un volumen medio durante el período estudiado que triplica el siguiente fondo con mayor volumen medio.

Cuadro 2. Resumen muestra de fondos de inversión objeto de análisis

Resumen de la muestra de fondos de inversión objeto de análisis ordenados por quintiles de mayor a menor rentabilidad anualizada durante el período Marzo 2003 a Marzo 2013.

Grupo	Numero de Fondos	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Volumen Promedio
Primer Quintil por rentabilidad	13	10,44%	20,89%	123,13
Segundo Quintil por rentabilidad	13	9,11%	21,57%	63,37
Tercer Quintil por rentabilidad	13	8,49%	22,24%	91,27
Cuarto Quintil por rentabilidad	13	7,54%	20,76%	32,00
Quinto Quintil por rentabilidad	13	3,60%	15,09%	23,75
Todos los Fondos	65	7,84%	20,11%	66,70
Índice de referencia Ibex 35		3,28%	23,62%	

A partir de los valores liquidativos de cada fondo se calculan sus rendimientos tal como se especifica en la expresión (2).

En primer lugar, el análisis está realizado con datos semanales ya que en algunos fondos los datos de volumen variaban únicamente semanalmente. En segundo lugar y a modo de análisis de robustez, se ha repetido el mismo estudio con datos diarios como muestro al final de los resultados, aunque la diferencia no era significativa, lo que da más validez a los resultados obtenidos.

Como cartera de referencia para los fondos objeto de análisis así como cartera de mercado en las expresiones (7) y (8) se ha utilizado el índice bursátil español, IBEX35. Para calcular el coste de financiación de la cartera del conjunto de inversores del fondo, se ha utilizado como rentabilidad libre de riesgo la correspondiente a las Letras del Tesoro a tres meses, de la cual usamos su rentabilidad semanal o diaria según el caso.

Los datos son tomados de la base de datos de Bloomberg con los criterios de selección previamente señalados.

1.4 Análisis de resultados

1.4.1 Período total (2003-2013)

1.4.1.1 Análisis con rendimientos

Sorprendentemente, los resultados obtenidos en el análisis comparativo de la rentabilidad obtenida por los fondos de renta variable española y la obtenida por el inversor medio de dichos fondos no corroboran los resultados obtenidos por estudios anteriores en el mercado de fondos estadounidenses.

Como podemos observar en el **Cuadro A2** en el que ordenamos los fondos de mayor a menor TIR del inversor conseguida durante el período total estudiado, tan sólo 10 de los 65 fondos estudiados obtienen una rentabilidad superior a la TIR obtenida por los inversores que invierten en dichos fondos durante los 10 años estudiados, estando estos situados en los quintiles cuarto y quinto.

Además, el Cuadro 3 muestra un resumen del Cuadro A2 donde observamos cómo, a excepción del quinto quintil, la TIR de los fondos se mantiene relativamente estable en todos los quintiles.

Cuadro 3. Rentabilidades período 2003-2013

El cuadro muestra un resumen de la rentabilidad desde Marzo del 2003 a Marzo del 2013 de los fondos de inversión y de la cartera del inversor medio, ordenados por la rentabilidad conseguida por el inversor medio.

Grupo	TIR Inversor	TIR Fondo	Volumen promedio
Primer Quintil por rentabilidad	17,73%	6,51%	53,51
Segundo Quintil por rentabilidad	14,79%	6,27%	46,76
Tercer Quintil por rentabilidad	10,50%	5,89%	37,63
Cuarto Quintil por rentabilidad	6,85%	6,22%	28,24
Quinto Quintil por rentabilidad	3,27%	4,53%	12,82
Todos los Fondos	10,37%	6,33%	37,63
Índice de referencia Ibex 35		3,28%	

En un cómputo global, la mediana de la TIR de todos los fondos estudiados en el período 2003-2013 es del 6,33% frente a la mediana de TIR del 10.37% obtenida por los inversores.

Analizando ahora la correlación existente entre la rentabilidad conseguida por cada fondo en el período t y los flujos de capital de los inversores en el fondo en el período $t+1$, vemos en el **Cuadro A3** que esta correlación global es muy baja en casi todos los fondos con una media del 3,5%: la máxima es del 21% y en algunos casos llega a ser negativa. Si miramos sólo aquellos fondos con una correlación estadísticamente significativa al 95%, vemos que esta correlación media de todos los fondos sube al 9,7%.

También hicimos un análisis de la posible correlación entre la rentabilidad conseguida por el fondo en el período t y los flujos de capital producidos en el fondo en el período $t-1$, pero los resultados obtenidos no eran significativos. A modo de ejemplo decir que la correlación para el fondo Bestinfond pasa de ser del 19% y altamente significativa cuando se analiza la rentabilidad en t con los FNC($t+1$) al 4% con un probabilidad crítica de 0.31 cuando se analiza la rentabilidad en t con los FNC($t-1$).

Significativo también es que la correlación entre la rentabilidad conseguida por cada fondo en el período t y los flujos de capital de los inversores en el fondo en el período $t+1$ ponderada por el volumen medio de cada uno de los fondos durante el período 2003-2013 es casi el doble que esta correlación sin ponderar por volumen, lo que implica que la sensibilidad de los inversores a la hora de entrar y salir del fondo es mayor en los fondos de mayor volumen.

Asimismo, si ponderamos la TIR media ,tanto de los inversores como del fondo, según el volumen medio de cada uno de los fondos en dicho período, la TIR media obtenida por los fondos sigue siendo menor que la TIR media obtenida por los inversores, aunque esta diferencia disminuye considerablemente; en el **Cuadro A10** podemos observar como la rentabilidad media ponderada por el volumen de todos los fondos estudiados en el período 2003-2013 es del 7,5% frente a la TIR media del 11,02% obtenida por los inversores. Este incremento sustancial en la rentabilidad media de los fondos viene principalmente por el fondo de inversión Bestinfond cuyo volumen medio en el período es once veces superior la media de todos los fondos y la rentabilidad obtenida en el período total es tres veces superior a la obtenida por el inversor medio de dicho fondo.

Como último resultado a comentar vemos en el **Cuadro A10** que el porcentaje de fondos que baten al índice de referencia Ibex 35 y el porcentaje de fondos que son superados por los inversores del mismo son muy parecidos, del 86,15% y del 84,62% respectivamente.

Sorprendentemente, los resultados obtenidos en el análisis comparativo de la rentabilidad obtenida por los fondos de renta variable española y la obtenida por el inversor medio de dichos fondos no corroboran los resultados obtenidos por estudios anteriores en el mercado de fondos estadounidenses.

1.4.1.2 Análisis de la eficiencia

Como ya hemos comentado anteriormente, analizaremos algunas medidas de *performance* o eficiencia tanto de los fondos de inversión como de los inversores de los mismos; medidas que ya hemos mencionado como el alfa de Jensen y el ratio de Sharpe para ambos.

El **Cuadro A4** muestra los fondos ordenados según el alfa conseguido por el inversor medio de dicho fondo con respecto al índice de referencia Ibex 35, junto con el alfa del gestor de cada uno de los fondos.

De dicho **Cuadro A4** del anexo, mostramos un resumen en el **Cuadro 4**. Al igual que obteníamos con la TIR de los diferentes fondos de inversión, el alfa que aporta cada uno de los gestores de cada uno de los fondos de inversión se mantiene relativamente estable en su mediana⁴ de todos los quintiles, al ser la mayoría de los fondos 100% indexados al índice de referencia Ibex 35; aunque hay fondos claramente con un alfa significativo como es el caso del Bestinfond.

Cuadro 4. Resumen eficiencia período 2003-2013

El cuadro muestra un resumen de la eficiencia de fondos e inversores durante el período de 2003 a 2013. Los datos están ordenados de mayor a menor alfa del fondo con respecto al Ibex 35

Grupo	Numero de Fondos	Alfa Fondo/Ibex	Alfa Inversor/Ibex	Alfa Inversor/Fondo	Beta Fondo	Beta Inversor	Ratio Sharpe Fondo	Ratio Sharpe Inversor
Primer Quintil	13	0,09%	0,21%	0,09%	0,7527	0,8191	0,199	0,203
Segundo Quintil	13	0,07%	-0,05%	-0,12%	0,9156	0,8633	0,134	0,260
Tercer Quintil	13	0,06%	-0,13%	-0,18%	0,9172	0,8424	0,107	0,441
Cuarto Quintil	13	0,05%	-0,10%	-0,14%	0,9465	0,9123	0,067	0,203
Quinto Quintil	13	0,01%	0,00%	0,02%	0,7735	0,6956	-0,119	0,017
Todos los Fondos	65	0,06%	-0,01%	-0,06%	0,8747	0,8424	0,106	0,203

Significativo es el hecho que tan sólo en el primer quintil el alfa que aporta el inversor frente al índice de referencia Ibex 35 es mayor que el que aporta el gestor del fondo; es decir, en el 60% de los fondos estudiados el inversor resta alfa al conseguido por el gestor del fondo frente al índice de referencia Ibex 35. Es más, la mediana del alfa conseguido por el inversor medio de cada uno de los fondos de

⁴ Creemos que desde un punto de vista de análisis de datos agregados, la mediana nos da un valor más representativo del punto medio al verse menos afectada que la media por los datos extremos.

inversión es negativa, del -0,01%, frente a un 0,06% de alfa positiva medio conseguido por los gestores de los fondos de inversión.

Se puede realizar un análisis más estricto si evaluamos las decisiones de los inversores, recogidas en la cartera con sus flujos monetarios, con respecto al fondo donde se está invirtiendo o desinvirtiendo. Así, se estima la eficiencia de esta cartera con flujos, tomando como referencia o *benchmark* su correspondiente fondo y obtenemos que por término medio el alfa de los inversores es negativa, con un valor de -0,06%. Este resultado está más en línea con la evidencia encontrada por trabajos anteriores en otros mercados, señalando que la eficiencia de los inversores, en cuanto a su capacidad de sincronización, es inferior a la de los propios fondos.

Lo que tratamos de probar mirando al alfa del inversor con respecto al fondo comparado con el alfa del gestor del fondo con respecto al Ibex es la hipótesis que los fondos con gestores de mayor alfa consiguen los inversores más “cualificados” o que aportan un alfa adicional al fondo en sus entradas y salidas del mismo; y viendo las medianas de cada uno de los quintiles parece ser que existe una correlación positiva entre el alfa que consigue el gestor del fondo y el alfa que consiguen sus inversores sobre el mismo fondo de inversión.

También es destacable la menor beta y menor volatilidad que consiguen los inversores frente a los gestores de los fondos de inversión. La explicación de este resultado podría venir por el hecho ya comentado de que los fondos tienen la obligación de permanecer en renta variable en mercados bajistas mientras que los inversores pueden salirse de renta variable, lo que reduciría la beta de la cartera del

inversor con respecto al índice de referencia Ibex 35 y, a la vez, la volatilidad de dicha cartera de inversión del inversor.

Esta menor volatilidad de la cartera del inversor les lleva a tener un ratio de Sharpe superior al conseguido por la media de los gestores de los fondos de inversión, 0,203 frente al 0,106 de los gestores.

En el *Cuadro A11* tenemos un resumen de todos los datos obtenidos en las diferentes medidas de eficiencia, en la que cabe destacar que tan sólo el 46,15% de los inversores consiguen un alfa positiva frente a un 93,85% de los gestores de fondos de inversión.

1.4.2 Subperíodo alcista 2003-2007

1.4.2.1 Análisis con rendimientos

Sorprendido por los resultados obtenidos, nos resulta difícil creer que el inversor español sea “tan bueno” de media en comparación a los resultados obtenidos por estudios anteriores, analizamos los resultados de dividir el período total analizado en dos subperiodos claramente diferenciados en la evolución de la renta variable española (como hemos comentado en el punto anterior) y centrarnos en el estudio del período alcista que va del 2003 al 2007.

El objetivo de esta división es intentar analizar si verdaderamente la mejor rentabilidad media conseguida por el inversor se debe a su buen hacer a la hora de comprar o vender el fondo en el corto-medio plazo, se debe al mal comportamiento de los fondos de inversión en renta variable española comercializados en España como ya mostraron Matallín y Fernández (1999) y Fernández et al (2007) entre otros, o se debe principalmente a la obligatoriedad de los fondos analizados de

estar invertidos en renta variable sin tener la capacidad de decisión que tiene el inversor a la hora de invertir o no en renta variable española.

Como vemos en el **Cuadro A6**, los resultados obtenidos en este subperíodo alcista del Ibex 35 cambian la perspectiva sobre el inversor medio. En primer lugar, se observa que el porcentaje de fondos que batan al índice de referencia Ibex 35 y el porcentaje de fondos que son superados por los inversores del mismo difieren algo más que en el período total, siendo del 53,85% el primero y del 36,92% el segundo (frente al más del 80% en ambos casos en el período total).

Cuadro 5. Resumen rentabilidades período 2003-2007

El cuadro muestra un resumen de la rentabilidad desde Marzo del 2003 a Diciembre del 2007 de los fondos de inversión y de la cartera del inversor medio, ordenados por la rentabilidad conseguida por el inversor medio.

Grupo	TIR Inversor	TIR Fondo	Volumen Promedio
Primer Quintil por rentabilidad	25,59%	26,09%	129,80
Segundo Quintil por rentabilidad	23,97%	24,20%	106,66
Tercer Quintil por rentabilidad	22,93%	23,94%	72,45
Cuarto Quintil por rentabilidad	20,78%	22,66%	40,73
Quinto Quintil por rentabilidad	5,62%	14,29%	72,12
Todos los Fondos	22,98%	24,09%	47,03
Índice de referencia Ibex 35		23,79%	

Es más, como podemos observar en el **Cuadro 5**, el diferencial entre la TIR del inversor y la TIR del fondo en este período alcista del índice de referencia Ibex35 es negativa de media en todos los quintiles de los fondos ordenados según la TIR del inversor.

Además, tan solo en 24 de los 65 fondos la TIR media del inversor es superior a la TIR del fondo durante este período alcista y, de esos 24 fondos que son batidos por el inversor, tan sólo 11 de ellos lo hicieron mejor que el índice de referencia Ibex 35. Demostrando que tan solo un

16,9% de los fondos de renta variable española tuvieron una buena gestión (batieron al índice) y sus inversores consiguieron acertar el momento de entrada y salida en el fondo; y más de la mitad de dichos fondos tienen volúmenes medios muy por debajo del volumen medio de todos los fondos para el período analizado.

Durante este período alcista que va del 2003-2007 la TIR media anual de los fondos de inversión que invierten en renta variable española fue del 24,09%, frente al 22,98% que consiguieron la TIR media de los inversores de dichos fondos.

Como vemos hemos pasado de un inversor medio que casi doblaba la rentabilidad conseguida por la media de los gestores de fondos a unos inversores que se pierden parte del potencial alcista de la bolsa al errar los momentos de entrada y salida en los fondos de inversión de renta variable española cuando el mercado mantiene una clara tendencia alcista de largo plazo.

Es más, si ponderamos la rentabilidad conseguida por cada uno de ellos con el volumen medio de los fondos durante este período de cinco años, no sólo la TIR media anual de los inversores desciende hasta el 20,61%, sino que además la TIR media anual conseguida por los gestores de fondos de inversión se mantiene más o menos en el 24,08%.

Esto demuestra una vez más el mejor hacer de los gestores de los fondos con mayor volumen y que hace que la TIR conseguida por los inversores de los mismos, al intentar predecir la evolución de su rentabilidad, sea menor que si simplemente hubiesen mantenido el fondo de principio a fin del período.

Como podemos ver en el *Cuadro A6*, aquí también destacamos el fondo de inversión Bestinfond que es otra vez el que más volumen medio acumula en dicho período alcista y cuya TIR media anual es más del doble de la conseguida por el inversor medio que invierte en dicho fondo de inversión, el cual se sitúa en el último quintil a pesar de estar en uno de los fondos más rentables en el período estudiado.

Volviendo a analizar la correlación existente entre la rentabilidad conseguida por cada fondo en el período t y los flujos de capital de los inversores en el fondo en el período $t+1$, podemos ver en el *Cuadro A7* del anexo que esta correlación global es más baja en este subperíodo alcista que en los diez años iniciales estudiados, con una media del 2,35%.

Considerando sólo aquellos fondos con una correlación estadísticamente significativa al 95%, observamos que la correlación media de todos los fondos sube ligeramente hasta el 9,9%; aunque sorprende que el número de fondos, con una probabilidad crítica que implique significatividad, descienda en casi un 33% con respecto al número de fondos con correlación significativa en el período total. También podemos observar cómo la correlación entre la rentabilidad conseguida por cada fondo en el período t y los flujos de capital de los inversores en el fondo en el período $t+1$ ponderada por el volumen medio de cada uno de los fondos durante el período 2003-2007 es más del doble que esta correlación sin ponderar, lo que implica que la sensibilidad de los inversores a la hora de entrar y salir del fondo es mucho más acusada en los fondos de mayor patrimonio cuando la renta variable española atraviesa un período alcista.

1.4.2.2 Análisis de eficiencia

Como ya hicimos para el período completo, vamos a analizar la eficiencia de los gestores de fondos y de los inversores de los mencionados fondos. El **Cuadro A8** recoge los fondos ordenados según el alfa conseguido por los inversores de dichos fondos durante el subperíodo alcista del Ibex35 que estamos estudiando, junto con el alfa de cada uno de los fondos de inversión y la diferencia entre ambas.

Como ya comentamos en el apartado de Datos y Metodología, es de especial relevancia el uso de la mediana como medida de valor promedio dada la alta dispersión en el alfa conseguido por los inversores en dos de los fondos de inversión, el Banesto RV Española y el SSga Spain Index Equity (en este último podría venir explicado al ser un fondo que dobla su patrimonio durante la fase alcista y pierde más del 80% de su patrimonio en la fase bajista del Ibex35).

Similarmente a los resultados obtenidos en el conjunto total de años estudiados, durante este subperíodo alcista del Ibex35 el alfa de los gestores de los fondos de inversión se mantiene bastante estable en todos los quintiles del **Cuadro 6**, y además el fondo de inversión Bestinfond se mantiene claramente como el fondo con mayor alfa en todo el conjunto.

En este caso también el mejor quintil de los fondos de inversión parece ser que atrae a los inversores que a su vez aportan más alfa a la propia gestión realizada por el gestor de dicho fondo, aunque la progresión en el resto de los quintiles no se ve tan clara como en el período total estudiado.

Cuadro 6. Resumen eficiencia período 2003-2007

El cuadro muestra un resumen del performance de fondos e inversores durante todo el período alcista de 2003 a 2007. Los datos están ordenados de mayor a menor alfa del fondo con respecto al Ibex 35.

Grupo	Numero de Fondos	Alfa Fondo/Ibex	Alfa Inversor/Ibex	Alfa Inversor/Fondo	Beta Fondo	Beta Inversor	Ratio Sharpe Fondo	Ratio Sharpe Inversor
Primer Quintil	13	0,14%	0,73%	0,55%	0,7349	0,7828	1,782	0,627
Segundo Quintil	13	0,06%	0,07%	0,01%	0,8486	0,9072	1,578	0,878
Tercer Quintil	13	0,04%	0,09%	0,04%	0,9199	0,9250	1,512	1,069
Cuarto Quintil	13	0,03%	-0,19%	-0,23%	0,9202	0,9122	1,441	1,065
Quinto Quintil	13	0,01%	0,03%	0,04%	0,9185	0,5118	1,245	0,764
Todos los Fondos	65	0,02%	0,02%	0,04%	0,8778	0,9003	1,482	0,878

En este subperíodo alcista del Ibex 35, los flujos de entrada a los fondos de inversión son bastante constantes y los inversores asumen más riesgo que el propio fondo como podemos observar en el **Cuadro AII** con un beta y una volatilidad superior a la experimentada por los fondos de inversión (esto se debe a que durante este periodo el inversor se apalanca en su cartera pidiendo prestado al tipo de la Letra a tres meses e invirtiendo adicionalmente en renta variable). Ambas volatilidades disminuyen en porcentajes similares, manteniéndose la diferencia entre ambas a favor de la menor volatilidad conseguida por los gestores de fondos de inversión.

Con respecto al parámetro beta, la de los gestores de fondos se mantiene estable en el 0,87 mientras que la beta de la media de los inversores pasa del 0,84 al 0,90 en este subperíodo alcista, mostrando ese mayor apetito por el riesgo y apalancamiento comentado anteriormente. Debido a esta mayor volatilidad de los inversores, el ratio de Sharpe es casi un 40% inferior al conseguido por la media de los gestores de los fondos de inversión durante este período alcista.

Es más, mientras el porcentaje de gestores de fondos de inversión que consiguen un alfa positivo en este subperíodo alcista del Ibex 35 se mantiene estable con respecto al mismo porcentaje en el período total,

el porcentaje de inversores en dichos fondos de inversión que consiguen un alfa positivo en este subperíodo alcista del Ibex 35 aumenta ligeramente hasta el 58,46% pero muy alejado todavía del 93,85% conseguido por los gestores de los fondos.

1.4.3 Análisis con datos diarios

Como comentamos anteriormente, el mismo análisis tanto para el período completo como para el subperíodo alcista se realizó con datos diarios, sin obtener resultados significativamente diferentes. Por ejemplo, la rentabilidad media de todos los fondos estudiados en el período 2003-2013 con datos diarios es del 5.88% frente a la TIR media del 10.09% obtenida por los inversores; y la rentabilidad media de todos los fondos estudiados en el período 2003-2007 con datos diarios es del 22.23% frente a la TIR media del 19.7% obtenida por los inversores (ver **Cuadro A12**).

Por lo tanto, los resultados con datos diarios son consistentes con los evidenciados anteriormente con datos semanales, lo que proporciona robustez al trabajo empírico.

1.5 Conclusiones y discusión

En primer lugar, el trabajo ha tenido como objetivo examinar la relación existente entre la rentabilidad media conseguida por los fondos de inversión que invierten en renta variable española y la TIR media conseguida por los inversores atendiendo a sus flujos de entrada y salida en dichos fondos. De este modo comprobaremos si son extrapolables al mercado español los resultados obtenidos en estudios anteriores en el mercado americano principalmente, que demostraban la ineficiencia de los inversores a la hora de ejecutar una correcta sincronización en sus inversiones.

Pero en nuestro caso, los resultados obtenidos para los inversores de renta variable española no corroboran los resultados obtenidos por otros estudios en otros mercados. Hemos encontrado que en el período de 10 años analizado, la TIR media de los inversores que invirtieron en fondos de renta variable fue superior (cercana al doble) a la rentabilidad media conseguida por los gestores de dichos fondos de inversión. Aunque si comparamos dichas rentabilidades ponderadas por el volumen medio de cada uno de los fondos durante el período analizado la diferencia se atenúa bastante, indicando que los gestores de los fondos que acaparan los mayores patrimonios lo hacen por término medio mejor que los inversores en el largo plazo.

Sin embargo, si comparamos la rentabilidad media conseguida por los fondos de inversión que invierten en renta variable española y la TIR media conseguida por los inversores en dichos fondos únicamente en el subperíodo alcista que va desde 2003 a 2007, los resultados obtenidos sí que confirmarían los hallados en otros estudios. En este caso sí que comprobamos cómo la rentabilidad alcanzada por la media de los

gestores de fondos de inversión de renta variable española es mayor a la conseguida por los inversores, demostrando una escasa sincronización de los inversores a la hora de comprar o vender dichos fondos de inversión.

Estos resultados iniciales que contradecían la literatura anteriormente comentada sobre la ineficiencia de los inversores a la hora de comprar o vender un fondo de inversión, adquiere ciertos matices cuando lo analizamos en el período alcista y cuando comprobamos que la mediana del Alfa conseguida por los inversores con respecto a los fondos de inversión en los que invierten es negativa, tomando un valor de -0,06%.

Además, hay otros matices que podrían explicar los resultados obtenidos. En primer lugar, el mercado de fondos de inversión en España es un mercado poco maduro y con poco historial en comparación con el mercado de fondos de inversión americano. Lo comprobamos en los numerosos fondos con un volumen medio muy bajo y un mercado claramente dominado por unos pocos fondos entre los que destaca claramente el fondo de inversión Bestifond tanto en volumen como en rentabilidad obtenida. En segundo lugar, el período estudiado comprende dos subperiodos claramente diferenciados en la renta variable española: un primer subperíodo de 2003-2007 claramente alcista y un período 2008-2013 bajista en la renta variable española. Los fondos de inversión según su folleto tienen la obligación de estar invertidos en renta variable independientemente de que el mercado sea bajista o alcista, mientras que los inversores pueden decidir si estar en renta variable o no en cada momento. En tercer lugar, hay que señalar la escasa formación del inversor medio español que suele comprar rentabilidades pasadas en lugar de comprar el activo o la gestión que

lleva implícita, como queda demostrado en la correlación significativamente positiva entre rentabilidades pasadas y flujos de entrada futuros en aquellos fondos que mejor lo han hecho.

Sin embargo, a pesar de lo mencionado, lo que sí que queda claro en este estudio en el mercado de fondos de renta variable española es:

- Los fondos de inversión con gestores que aportan mayor alfa reciben inversores más cualificados que consiguen aportar un alfa adicional a la gestión del fondo en el largo plazo.
- En un mercado alcista, los inversores pierden rentabilidad consistentemente tratando de anticipar las correcciones del mercado; y ésta pérdida de rentabilidad es mucho más acusada en los fondos con gestores que aportan mayor alfa y en los fondos de mayor volumen gestionado.
- El ratio de Sharpe conseguido por los inversores es casi la mitad al conseguido por los gestores de fondos de inversión durante un mercado alcista, de ahí que la mejor opción para todo inversor es comprar y mantener un fondo que considere correctamente gestionado.

Futuros estudios podrían profundizar un poco más en los diferentes tipos de fondos de inversión comercializados en España, pero para ello deberíamos dejar pasar el tiempo y tener un histórico aceptable para una correcta validez estadística de los datos obtenidos. Así como la creación de carteras de inversión entre renta variable y renta fija y comparar con las variaciones de volumen en dichos activos que nos proporcione una aproximación de la proporción adquirida por el inversor en cada momento demostrando o no sus habilidades de sincronización.

1.6 Anexos de Cuadros

Cuadro A1. Muestra de fondos de inversión objeto de análisis

La muestra se compone de 65 fondos de inversión domiciliados en España. El período analizado comprende desde Marzo del 2003 a Marzo del 2013. Para dicho período calculamos la rentabilidad y volatilidad anualizada, así como el volumen medio gestionado por el fondo de inversión expresado en millones de Euros.

Fondo	Ticker	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Volumen Promedio
BESTFOND	BESTFON SM Equity	13,81%	15,49%	738,67
AVIVA ESPABOLSA	PLUUESP SM Equity	11,87%	17,56%	46,76
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	BALSPA I FP Equity	10,91%	24,01%	100,11
METAVALOR	METAVAL SM Equity	10,72%	20,09%	53,51
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	GESCOSE SM Equity	10,30%	21,59%	15,02
EDM INVERSION	EDMINVE SM Equity	10,14%	17,71%	52,47
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	CBRBKV2 SM Equity	10,07%	21,22%	22,96
BANKINTER FUTURO IBEX	BKFTIBX SM Equity	9,80%	23,32%	77,37
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	GESADIP SM Equity	9,78%	20,21%	127,25
IBERCAJA BOLSA-A	IBERCAB SM Equity	9,66%	22,83%	125,68
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	EURBOLE SM Equity	9,65%	20,87%	123,93
BANKIA BOLSA ESPANOLA	BANCJRV SM Equity	9,58%	23,98%	37,78
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	SAESBOL SM Equity	9,44%	22,65%	79,14
Promedio 1er quintil		10,44%	20,89%	123,13
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	BARBOL2 SM Equity	9,41%	21,32%	117,15
BBVA BOLSA PLUS	GESTNBP SM Equity	9,34%	23,59%	31,35
ING DIRECT FN IBEX 35	MSGINGD SM Equity	9,33%	23,37%	207,72
OPENBANK IBEX 35	SCHGRVA SM Equity	9,25%	23,44%	24,39
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	ABBOLSA SM Equity	9,13%	23,07%	76,38
SANTANDER INDICE ESPANA	SANINDI SM Equity	9,13%	23,47%	71,29
FONBILBAO ACCIONES	FNBILAC SM Equity	9,07%	18,32%	140,21
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	FGACCIO SM Equity	9,07%	16,78%	7,92
BMN BOLSA ESPANOLA FI	FONPBOR SM Equity	9,05%	20,20%	20,20
LLOYDS BOLSA FI	LLOBOLS SM Equity	8,97%	20,75%	49,37
CREDIT SUISSE BOLSA	CSBOLSA SM Equity	8,96%	23,34%	7,60
ESAF RENTA VARIABLE	FNPSRV SM Equity	8,94%	21,43%	14,46
DWS ACCIONES ESPANA	DBACCIO SM Equity	8,77%	21,30%	55,82
Promedio 2º quintil		9,11%	21,57%	63,37
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	ALTABOL SM Equity	8,74%	22,42%	20,36
RENDA 4 BOLSA FIM	RENBOL4 SM Equity	8,73%	22,43%	36,02
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	FIBINDI SM Equity	8,61%	22,54%	19,74
BBVA BOLSA	ARGPOSB SM Equity	8,61%	23,72%	268,35
AC IBEX-35 INDICE	ACI35IN SM Equity	8,55%	23,24%	37,63
EUROVALOR BOLSA	EURVAL4 SM Equity	8,53%	21,60%	212,63
FONCAIXA ACCIONES FI	NAVINDI SM Equity	8,51%	23,49%	53,76
MARCH VALORES FI	MRCHVAL SM Equity	8,48%	18,34%	19,29
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	SEGFRVA SM Equity	8,43%	21,03%	51,74
BBK BOLSA	BASKIN2 SM Equity	8,38%	21,05%	84,35
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	MADBOOP SM Equity	8,37%	23,89%	42,13
SELECTIVA ESPAÑA FI	AHCOACC SM Equity	8,34%	23,79%	163,30
S ACCIONES ESPANOLAS-A	BCHACCI SM Equity	8,12%	21,60%	177,25
Promedio 3er quintil		8,49%	22,24%	91,27
CAJA LABORAL BOLSA	CAJLBOL SM Equity	8,00%	21,44%	28,87
CAIXABANK BOLSA FI	CAJBBOL SM Equity	8,00%	23,70%	19,27
LIBERBANK RV ESPANA	ASTUBOL SM Equity	7,99%	22,06%	16,13
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	FONHISL SM Equity	7,96%	24,00%	28,24
PBP BOLSA ESPANA FI	IBEBOPL SM Equity	7,94%	22,67%	20,32
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	MSGLSSM SM Equity	7,93%	23,18%	6,93
BANESTO RV ESPANOLA	BDESCRV SM Equity	7,71%	21,77%	116,93
CAM BOLSA INDICE FI	FONVMED SM Equity	7,66%	22,47%	18,56
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	FNBOLSA SM Equity	7,44%	19,03%	29,31
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	CHABOPL SM Equity	7,13%	21,25%	43,51
GESCONSULT CRECIMIENTO	PATRFON SM Equity	7,03%	16,23%	12,34
BANKOA BOLSA	BKOBOLS SM Equity	6,70%	18,86%	13,97
ESAF 70	BOLSPAS SM Equity	6,57%	13,21%	61,58
Promedio 4º quintil		7,54%	20,76%	32,00
CARTERA VARIABLE FI	CARTVAR SM Equity	6,22%	20,84%	8,56
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	RURAIND SM Equity	6,09%	22,09%	31,87

Fondo	Ticker	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Volumen Promedio
GVCGAESCO BOLSALIDER	BOLSLID SM Equity	5,31%	20,27%	16,19
SABADELL BS RVM ESPANA FI	ATLMIXT SM Equity	5,05%	10,52%	22,25
FONDGESKOA	FONGESK SM Equity	4,56%	9,43%	42,76
KUTXAVALOR FI	KUTXVAL SM Equity	3,94%	22,99%	59,00
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	FONMUS3 SM Equity	3,35%	18,89%	11,47
FON FINECO I	FONFINI SM Equity	3,29%	12,42%	20,86
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	INDXNAV SM Equity	2,33%	6,95%	9,07
UNIFOND RENTA VARIABLE I	UNIFRVI SM Equity	1,94%	21,71%	6,39
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	FINVERB SM Equity	1,79%	17,93%	3,84
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	FONMBG2 SM Equity	1,64%	5,81%	63,67
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	CAJLBG3 SM Equity	1,32%	6,30%	12,82
<i>Promedio 5º quintil</i>		3,60%	15,09%	23,75

Cuadro A2. Rentabilidades período 2003-2013.

El cuadro muestra la rentabilidad desde Marzo del 2003 a Marzo del 2013 de los fondos de inversión y de la cartera del inversor, ordenados por la rentabilidad conseguida por el inversor. El volumen millones de Euros.

Fondo	TIR Inversor	TIR fondo	Diferencia	Volumen medio
SANTANDER INDICE ESPANA	20,75%	6,53%	14,22%	71,28
DWS ACCIONES ESPAÑA	18,76%	6,68%	12,08%	55,82
BBVA BOLSA PLUS	18,00%	6,70%	11,30%	31,34
MEDIOLANUM ESPAÑA R.V. FI-S	17,99%	6,21%	11,78%	19,74
PBP BOLSA ESPAÑA FI	17,98%	5,46%	12,52%	20,32
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	17,84%	8,10%	9,74%	22,95
EUROVALOR BOLSA	17,67%	6,34%	11,32%	212,63
SELECTIVA ESPAÑA FI	17,61%	5,60%	12,01%	163,29
CAIXABANK BOLSA FI	17,42%	5,28%	12,14%	19,26
FONCAIXA BOLSA GEST ESPAÑA	16,71%	6,59%	10,12%	76,38
METAVALOR	16,68%	9,05%	7,63%	53,51
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	16,51%	5,74%	10,78%	29,31
BBK BOLSA	16,51%	6,33%	10,18%	84,35
Promedio 1er quintil	17,73%	6,51%	11,22%	53,51
IBERCAJA BOLSA-A	16,29%	7,26%	9,03%	125,68
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	15,89%	6,37%	9,52%	20,35
BANESTO RV ESPANOLA	15,51%	5,45%	10,07%	116,92
BBVA BOLSA	15,24%	5,89%	9,35%	268,35
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	15,07%	7,71%	7,36%	123,92
RENTA 4 BOLSA FIM	14,90%	6,35%	8,54%	36,01
CAJA LABORAL BOLSA	14,88%	5,83%	9,06%	28,86
GVCGAESCO BOLSALIDER	14,85%	3,28%	11,57%	16,19
CAM BOLSA INDICE FI	14,53%	5,22%	9,31%	18,55
S ACCIONES ESPANOLAS-A	14,51%	5,92%	8,59%	177,24
AVIVA ESPABOLSA	13,62%	10,84%	2,78%	46,75
FONCAIXA ACCIONES FI	13,58%	5,86%	7,72%	53,75
BANKIA DIVIDENDO ESPAÑA FI	13,43%	5,61%	7,82%	42,13
Promedio 2º quintil	14,79%	6,27%	8,52%	46,75
LLOYDS BOLSA FI	13,07%	7,02%	6,05%	49,36
BMN BOLSA ESPANOLA FI	13,06%	7,20%	5,86%	20,19
BARCLAYS BOLSA ESPAÑA SELECC	12,36%	7,28%	5,08%	117,15
MARCH VALORES FI	12,01%	7,00%	5,01%	19,28
ESAF RENTA VARIABLE	11,34%	6,84%	4,50%	14,46
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	10,71%	4,93%	5,78%	43,50
KUTXAVALOR FI	10,37%	1,24%	9,13%	58,99
AC IBEX-35 INDICE	9,71%	5,97%	3,74%	37,63
ING DIRECT FN IBEX 35	9,46%	6,77%	2,69%	207,72
LIBERBANK RV ESPAÑA	8,78%	5,66%	3,12%	16,13
RURAL RENTA VARIABLE ESPAÑA	8,68%	3,67%	5,01%	31,86
SABADELL BS ESPAÑA DIVIDENDO	8,50%	8,00%	0,50%	127,25
BANKOIA BOLSA	8,41%	5,02%	3,39%	13,97
Promedio 3er quintil	10,50%	5,89%	4,61%	37,63
EDM INVERSION	8,33%	8,91%	-0,58%	52,46
OPENBANK IBEX 35	8,26%	6,67%	1,59%	24,39
FONBILBAO ACCIONES	7,73%	7,65%	0,09%	140,20
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	7,60%	6,38%	1,22%	51,74
BANKIA BOLSA ESPANOLA	7,20%	6,88%	0,32%	37,77
ESAF 70	7,20%	6,88%	0,32%	61,58
SABADELL BS RVM ESPAÑA FI	7,09%	4,59%	2,50%	22,24
GESCOCONSULT CRECIMIENTO	6,59%	5,85%	0,74%	12,34
CARTERA VARIABLE FI	6,58%	4,09%	2,49%	8,56
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	6,09%	5,34%	0,75%	6,92
ESPIRITO SANTO ESPAÑA BOLSA	5,59%	5,15%	0,44%	28,24
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	5,39%	8,27%	-2,87%	15,01
FONDGESKOA	5,34%	4,19%	1,15%	42,76
Promedio 4º quintil	6,85%	6,22%	0,63%	28,24
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	5,32%	8,30%	-2,99%	100,10
CREDIT SUISSE BOLSA	5,24%	6,38%	-1,14%	7,59
SABADELL BS ESPAÑA BOLSA FI	5,19%	7,06%	-1,87%	79,13
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	4,95%	2,11%	2,84%	9,07
FON FINECO I	4,60%	2,54%	2,06%	20,86
UNIFOND RENTA VARIABLE I	4,28%	-0,47%	4,75%	6,39
BESTINFOND	4,26%	13,40%	-9,14%	738,67

Fondo	TIR Inversor	TIR fondo	Diferencia	Volumen medio
BANKINTER FUTURO IBEX	4,09%	7,28%	-3,19%	77,37
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	1,68%	1,12%	0,56%	12,81
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	1,52%	1,55%	-0,03%	11,46
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	1,23%	1,48%	-0,25%	63,66
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	0,89%	0,14%	0,74%	3,83
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	-0,79%	7,93%	-8,72%	7,92
<i>Promedio 5º quintil</i>	3,27%	4,53%	-1,26%	12,81

Cuadro A3. Correlaciones Flujos en Fondos y rentabilidad 2003-2013.

El cuadro muestra la correlación entre la rentabilidad conseguida por un fondo en el período t y los flujos de capital de los inversores en dicho fondo para el período total.

Fondo	Corr NCF(t+1) yYield(t)	p-value Corr
EDM INVERSION	0,1185	0,0065
BESTINFOND	0,1965	0,0000
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	0,0813	0,0628
BANKOA BOLSA	0,0053	0,9028
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	0,0385	0,3792
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	0,1341	0,0021
FONCAIXA ACCIONES FI	0,0506	0,2475
METAVALOR	0,1100	0,0117
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	-0,0072	0,8684
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	0,0085	0,8456
AVIVA ESPABOLSA	0,0744	0,0887
BMN BOLSA ESPANOLA FI	-0,0129	0,7688
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	0,0497	0,2556
MARCH VALORES FI	0,0528	0,2276
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	-0,0192	0,6599
BANKINTER FUTURO IBEX	0,0359	0,4115
SABADELL BS RVM ESPANA FI	0,0239	0,5854
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	0,0405	0,3548
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	0,1639	0,0002
GESCONSULT CRECIMIENTO	0,1607	0,0002
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	0,0648	0,1383
RENTA 4 BOLSA FIM	-0,0601	0,1690
BANKIA BOLSA ESPANOLA	0,0232	0,5961
S ACCIONES ESPANOLAS-A	0,0243	0,5786
BANESTO RV ESPANOLA	0,0022	0,9600
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	-0,0159	0,7162
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	0,0492	0,2608
ESAF 70	0,1309	0,0027
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	0,0463	0,2897
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,0731	0,0944
FONBILBAO ACCIONES	0,1114	0,0106
SELECTIVA ESPAÑA FI	-0,0117	0,7883
FON FINECO I	0,0304	0,4876
CREDIT SUISSE BOLSA	0,1505	0,0005
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	0,0110	0,8016
CAM BOLSA INDICE FI	0,0288	0,5105
KUTXAVALOR FI	-0,0890	0,0414
UNIFOND RENTA VARIABLE I	0,0720	0,0992
BBK BOLSA	-0,0315	0,4715
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	0,1108	0,0111
ESAF RENTA VARIABLE	0,0473	0,2795
EUROVALOR BOLSA	0,0051	0,9075
PBP BOLSA ESPANA FI	0,0362	0,4075
CARTERA VARIABLE FI	-0,0172	0,6941
CAIXABANK BOLSA FI	0,0087	0,8425
BBVA BOLSA PLUS	0,1388	0,0014
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	-0,0249	0,5688
ING DIRECT FN IBEX 35	-0,0134	0,7596
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	-0,0609	0,1633
AC IBEX-35 INDICE	-0,1143	0,0088
OPENBANK IBEX 35	0,0258	0,5549
LLOYDS BOLSA FI	0,0366	0,4026
SANTANDER INDICE ESPANA	-0,0115	0,7935
FONDGESKO	0,1180	0,0068
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	-0,0059	0,8924
IBERCAJA BOLSA-A	-0,0899	0,0394
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	0,0882	0,0434
BBVA BOLSA	0,2137	0,0000
CAJA LABORAL BOLSA	-0,0669	0,1255

Fondo	Corr NCF(t+1) yYield(t)	p-value Corr
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	0,0001	0,9991
LIBERBANK RV ESPAÑA	-0,0576	0,1878
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	0,0183	0,6755
BANKIA DIVIDENDO ESPAÑA FI	0,0807	0,0647
DWS ACCIONES ESPAÑA	-0,0268	0,5397
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	-0,0744	0,0886

Cuadro A4. Performance vs Ibex período 2003-2013

El cuadro muestra el alfa desde Marzo del 2003 a Marzo del 2013 de los fondos de inversión y de la cartera del inversor medio, ordenados por el alfa conseguida por el fondo de inversión. Además muestra la diferencia entre dichos alfas para cada uno de los fondos.

Fondo	Alfa Fondo/Ibex	Alfa Inversor/Ibex	Diferencia
BESTINFOND	0,21%	0,48%	0,27%
AVIVA ESPABOLSA	0,15%	0,31%	0,16%
EDM INVERSION	0,12%	0,15%	0,04%
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	0,11%	1,62%	1,50%
METAVALOR	0,11%	0,21%	0,09%
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	0,10%	0,21%	0,11%
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	0,09%	14,21%	14,12%
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	0,09%	0,35%	0,25%
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	0,09%	0,15%	0,06%
FONBILBAO ACCIONES	0,09%	0,09%	0,00%
BMN BOLSA ESPANOLA FI	0,09%	-0,02%	-0,11%
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	0,09%	0,13%	0,05%
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	0,09%	-3,73%	-3,81%
Mediana 1er quintil	0,09%	0,21%	0,11%
CREDIT SUISSE BOLSA	0,08%	0,30%	0,22%
IBERCAJA BOLSA-A	0,08%	-0,11%	-0,19%
MARCH VALORES FI	0,08%	0,28%	0,20%
BANKINTER FUTURO IBEX	0,07%	0,41%	0,34%
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	0,07%	0,54%	0,46%
LLOYDS BOLSA FI	0,07%	-0,05%	-0,12%
ESAF RENTA VARIABLE	0,07%	-0,13%	-0,20%
BANKIA BOLSA ESPANOLA	0,07%	0,32%	0,25%
BBVA BOLSA PLUS	0,07%	-0,15%	-0,22%
ING DIRECT FN IBEX 35	0,07%	-5,09%	-5,16%
DWS ACCIONES ESPAÑA	0,07%	-0,10%	-0,17%
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	0,07%	-0,02%	-0,09%
ESAF 70	0,07%	-0,15%	-0,22%
Mediana 2º quintil	0,07%	-0,05%	-0,12%
GESCONSULT CRECIMIENTO	0,06%	0,47%	0,41%
OPENBANK IBEX 35	0,06%	0,41%	0,35%
SANTANDER INDICE ESPANA	0,06%	-0,18%	-0,24%
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	0,06%	-0,03%	-0,09%
RENTA 4 BOLSA FIM	0,06%	-0,10%	-0,16%
EUROVALOR BOLSA	0,06%	-0,20%	-0,27%
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	0,06%	0,02%	-0,04%
BBK BOLSA	0,06%	-0,17%	-0,23%
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	0,06%	-0,19%	-0,25%
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	0,06%	-0,23%	-0,28%
BBVA BOLSA	0,05%	-0,19%	-0,24%
CAM BOLSA INDICE FI	0,05%	-0,13%	-0,18%
FONCAIXA ACCIONES FI	0,05%	0,05%	0,00%
Mediana 3er quintil	0,06%	-0,13%	-0,19%
AC IBEX-35 INDICE	0,05%	0,52%	0,46%
S ACCIONES ESPANOLAS-A	0,05%	-0,01%	-0,06%
CAJA LABORAL BOLSA	0,05%	-0,14%	-0,19%
SABADELL BS RVM ESPANA FI	0,05%	-0,20%	-0,25%
LIBERBANK RV ESPANA	0,05%	-0,04%	-0,08%
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	0,05%	-0,11%	-0,15%
SELECTIVA ESPAÑA FI	0,05%	-0,22%	-0,27%
FONDGESKOA	0,04%	-0,10%	-0,14%
BANESTO RV ESPANOLA	0,04%	19,62%	19,58%
PBP BOLSA ESPANA FI	0,04%	-0,21%	-0,26%
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	0,04%	0,88%	0,84%
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	0,04%	0,00%	-0,04%
CAIXABANK BOLSA FI	0,04%	-0,27%	-0,31%
Mediana 4º quintil	0,05%	-0,10%	-0,14%

Fondo	Alfa Fondo/lbex	Alfa Inversor/lbex	Diferencia
BANKOA BOLSA	0,04%	-0,01%	-0,05%
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	0,04%	2,44%	2,40%
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	0,02%	0,05%	0,03%
CARTERA VARIABLE FI	0,02%	-0,10%	-0,12%
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	0,02%	0,57%	0,55%
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	0,01%	-0,14%	-0,15%
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	0,01%	0,12%	0,11%
FON FINECO I	0,01%	2,35%	2,34%
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,01%	-0,17%	-0,18%
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	-0,02%	0,00%	0,02%
KUTXAVALOR FI	-0,03%	-0,22%	-0,19%
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	-0,05%	0,01%	0,06%
UNIFOND RENTA VARIABLE I	-0,07%	-0,13%	-0,06%
Mediana 5º quintil	0,01%	0,00%	0,01%

Cuadro A5. Performance vs fondo 2003-2013

El cuadro muestra, desde Marzo del 2003 a Marzo del 2013, al alfa del fondo con respecto a su índice de referencia y del inversor con respecto al fondo. Esto muestra que los mejores fondos tienen los mejores inversores también.

Fondo	Alfa Fondo/lbex	Alfa Inversor/Fondo
BESTINFOND	0,21%	0,27%
AVIVA ESPABOLSA	0,15%	0,16%
EDM INVERSION	0,12%	0,04%
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	0,11%	1,50%
METAVALOR	0,11%	0,09%
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	0,10%	0,11%
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	0,09%	14,12%
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	0,09%	0,25%
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	0,09%	0,06%
FONBILBAO ACCIONES	0,09%	0,00%
BMN BOLSA ESPANOLA FI	0,09%	-0,11%
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	0,09%	0,05%
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	0,09%	-3,81%
Mediana 1er quintil	0,09%	0,09%
CREDIT SUISSE BOLSA	0,08%	0,22%
IBERCAJA BOLSA-A	0,08%	-0,19%
MARCH VALORES FI	0,08%	0,20%
BANKINTER FUTURO IBEX	0,07%	0,34%
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	0,07%	0,46%
LLOYDS BOLSA FI	0,07%	-0,12%
ESAF RENTA VARIABLE	0,07%	-0,20%
BANKIA BOLSA ESPANOLA	0,07%	0,25%
BBVA BOLSA PLUS	0,07%	-0,22%
ING DIRECT FN IBEX 35	0,07%	-5,16%
DWS ACCIONES ESPAÑA	0,07%	-0,17%
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	0,07%	-0,09%
ESAF 70	0,07%	-0,22%
Mediana 2º quintil	0,07%	-0,12%
GESCONSULT CRECIMIENTO	0,06%	0,41%
OPENBANK IBEX 35	0,06%	0,35%
SANTANDER INDICE ESPANA	0,06%	-0,24%
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	0,06%	-0,09%
RENTA 4 BOLSA FIM	0,06%	-0,16%
EUROVALOR BOLSA	0,06%	-0,27%
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	0,06%	-0,04%
BBK BOLSA	0,06%	-0,23%
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	0,06%	-0,25%
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	0,06%	-0,28%
BBVA BOLSA	0,05%	-0,24%
CAM BOLSA INDICE FI	0,05%	-0,18%
FONCAIXA ACCIONES FI	0,05%	0,00%
Mediana 3er quintil	0,06%	-0,18%
AC IBEX-35 INDICE	0,05%	0,46%
S ACCIONES ESPANOLAS-A	0,05%	-0,06%
CAJA LABORAL BOLSA	0,05%	-0,19%
SABADELL BS RVM ESPANA FI	0,05%	-0,25%
LIBERBANK RV ESPANA	0,05%	-0,08%
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	0,05%	-0,15%
SELECTIVA ESPAÑA FI	0,05%	-0,27%
FONDGESKOA	0,04%	-0,14%
BANESTO RV ESPANOLA	0,04%	19,58%
PBP BOLSA ESPANA FI	0,04%	-0,26%
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	0,04%	0,84%
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	0,04%	-0,04%
CAIXABANK BOLSA FI	0,04%	-0,31%
Mediana 4º quintil	0,05%	-0,14%

Fondo	Alfa Fondo/lbex	Alfa Inversor/Fondo
BANKOA BOLSA	0,04%	-0,05%
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	0,04%	2,40%
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	0,02%	0,03%
CARTERA VARIABLE FI	0,02%	-0,12%
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	0,02%	0,55%
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	0,01%	-0,15%
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	0,01%	0,11%
FON FINECO I	0,01%	2,34%
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,01%	-0,18%
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	-0,02%	0,02%
KUTXAVALOR FI	-0,03%	-0,19%
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	-0,05%	0,06%
UNIFOND RENTA VARIABLE I	-0,07%	-0,06%
Mediana 5º quintil	0,01%	0,02%

Cuadro A6. Rentabilidades período 2003-2007

El cuadro muestra la rentabilidad desde Marzo del 2003 a Diciembre del 2007 de los fondos de inversión y de la cartera del inversor medio, ordenados por la rentabilidad conseguida por el inversor medio. El volumen está en millones de Euros.

Fondo	TIR Inversor	TIR fondo	Diferencia	Volumen medio
BBVA BOLSA PLUS	28,57%	26,46%	2,10%	45,50
SANTANDER INDICE ESPANA	27,13%	26,10%	1,04%	112,63
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	26,54%	26,52%	0,02%	106,68
IBERCAJA BOLSA-A	25,48%	24,93%	0,55%	179,48
EUROVALOR BOLSA	25,39%	24,33%	1,06%	330,77
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	25,26%	27,11%	-1,86%	163,84
DWS ACCIONES ESPAÑA	25,23%	24,93%	0,30%	87,91
BANKINTER FUTURO IBEX	25,15%	25,81%	-0,65%	70,42
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	24,97%	24,10%	0,87%	31,33
SELECTIVA ESPAÑA FI	24,91%	24,46%	0,44%	257,89
GVGGAESCO BOLSALIDER	24,87%	25,63%	-0,76%	25,70
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	24,62%	29,34%	-4,72%	187,80
METAVALOR	24,60%	29,39%	-4,79%	87,38
Promedio 1er quintil	25,59%	26,09%	-0,49%	129,79
AVIVA ESPABOLSA	24,50%	25,71%	-1,22%	44,25
CAIXABANK BOLSA FI	24,42%	24,09%	0,33%	30,08
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	24,34%	24,20%	0,13%	7,29
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	24,29%	24,10%	0,19%	31,01
LLOYDS BOLSA FI	24,18%	23,79%	0,38%	61,94
S ACCIONES ESPANOLAS-A	24,09%	23,63%	0,45%	251,70
FONBILBAO ACCIONES	23,86%	23,86%	0,00%	131,69
PBP BOLSA ESPANA FI	23,86%	22,33%	1,53%	32,88
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	23,83%	24,24%	-0,42%	91,37
BANESTO RV ESPANOLA	23,63%	23,31%	0,32%	184,52
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	23,56%	25,54%	-1,98%	61,82
BANKIA BOLSA ESPANOLA	23,54%	25,47%	-1,93%	42,37
BBVA BOLSA	23,53%	24,37%	-0,84%	415,59
Promedio 2º quintil	23,97%	24,20%	-0,23%	106,66
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	23,40%	23,20%	0,20%	47,03
ING DIRECT FN IBEX 35	23,40%	25,96%	-2,56%	248,16
BBK BOLSA	23,31%	22,60%	0,71%	128,54
EDM INVERSION	23,28%	24,95%	-1,67%	62,21
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	23,06%	24,22%	-1,16%	67,84
RENTA 4 BOLSA FIM	22,99%	23,16%	-0,17%	54,00
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	22,98%	24,47%	-1,49%	195,66
BMN BOLSA ESPANOLA FI	22,97%	24,88%	-1,91%	30,74
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	22,92%	25,70%	-2,78%	14,35
GESCONSULT CRECIMIENTO	22,76%	19,71%	3,05%	15,57
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	22,57%	24,96%	-2,39%	6,37
OPENBANK IBEX 35	22,25%	25,75%	-3,50%	28,97
CAJA LABORAL BOLSA	22,18%	21,60%	0,59%	42,32
Promedio 3er quintil	22,93%	23,94%	-1,01%	72,44
BANKOA BOLSA	22,01%	22,89%	-0,88%	17,37
ESAF RENTA VARIABLE	21,98%	23,78%	-1,80%	20,36
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	21,54%	22,93%	-1,39%	33,50
FONCAIXA ACCIONES FI	21,54%	24,36%	-2,82%	81,80
CAM BOLSA INDICE FI	21,49%	22,08%	-0,59%	26,10
LIBERBANK RV ESPANA	21,20%	22,02%	-0,82%	18,71
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	21,08%	23,30%	-2,23%	42,02
AC IBEX-35 INDICE	20,77%	24,81%	-4,04%	50,84
CARTERA VARIABLE FI	20,68%	21,65%	-0,97%	10,84
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	20,46%	23,83%	-3,36%	36,25
MARCH VALORES FI	19,59%	21,77%	-2,18%	30,43
KUTXAVALOR FI	19,51%	19,42%	0,09%	90,74
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	18,31%	21,72%	-3,41%	70,51
Promedio 4º quintil	20,78%	22,66%	-1,88%	40,73
CREDIT SUISSE BOLSA	17,02%	18,49%	-1,47%	5,28
ESAF 70	16,80%	17,13%	-0,33%	87,21
UNIFONDO RENTA VARIABLE I	16,80%	17,25%	-0,45%	8,87
SABADELL BS RVM ESPANA FI	13,77%	13,07%	0,71%	30,69
FONDGESKOA	12,58%	12,86%	-0,28%	52,45

Fondo	TIR Inversor	TIR fondo	Diferencia	Volumen medio
BESTINFOND	12,47%	25,32%	-12,85%	521,98
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	12,42%	12,73%	-0,31%	4,23
FON FINECO I	11,06%	10,23%	0,83%	26,60
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	10,78%	10,44%	0,34%	13,12
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	10,37%	10,79%	-0,41%	12,73
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	4,71%	4,86%	-0,15%	15,14
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	3,53%	3,47%	0,06%	59,38
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	-69,26%	29,13%	-98,38%	99,85
Promedio 5º quintil	5,62%	14,29%	-8,67%	72,12

Cuadro A7. Correlaciones Flujos en Fondos y rentabilidad 2003-2007.

El cuadro muestra la correlación entre la rentabilidad conseguida por un fondo en el período t y los flujos de capital de los inversores en dicho fondo para el período alcista.

Fondo	Corr NCF(t+1)&Yield(t)	p-value Corr
EDM INVERSION	0,0075	0,9067
BESTINFOND	0,2145	0,0007
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	-0,0025	0,9692
BANKOA BOLSA	-0,0340	0,5945
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	0,0186	0,7710
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	-0,0126	0,8432
FONCAIXA ACCIONES FI	0,1099	0,0840
METAVALOR	0,1976	0,0018
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	-0,0445	0,4852
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	-0,1164	0,0674
AVIVA ESPABOLSA	0,0720	0,2583
BMN BOLSA ESPANOLA FI	-0,0912	0,1523
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	0,3232	0,0000
MARCH VALORES FI	0,0043	0,9458
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	-0,1934	0,0022
BANKINTER FUTURO IBEX	0,0533	0,4033
SABADELL BS RVM ESPANA FI	-0,0163	0,7987
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	-0,0309	0,6280
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	0,2046	0,0012
GESCONSULT CRECIMIENTO	0,0973	0,1264
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	0,1033	0,1047
RENTA 4 BOLSA FIM	-0,0781	0,2203
BANKIA BOLSA ESPANOLA	0,0870	0,1721
S ACCIONES ESPANOLAS-A	0,0471	0,4602
BANESTO RV ESPANOLA	-0,0030	0,9628
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	-0,0627	0,3251
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	0,1113	0,0802
ESAF 70	0,1456	0,0218
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	0,0922	0,1476
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,1227	0,0537
FONBILBAO ACCIONES	0,0506	0,4273
SELECTIVA ESPAÑA FI	0,0155	0,8076
FON FINECO I	0,0596	0,3500
CREDIT SUISSE BOLSA	-0,0569	0,3726
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	0,0169	0,7906
CAM BOLSA INDICE FI	0,1233	0,0524
KUTXAVALOR FI	-0,1247	0,0499
UNIFOND RENTA VARIABLE I	0,2352	0,0002
BBK BOLSA	-0,0893	0,1608
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	-0,0850	0,1821
ESAF RENTA VARIABLE	0,0959	0,1322
EUROVALOR BOLSA	-0,0152	0,8115
PBP BOLSA ESPANA FI	0,0323	0,6124
CARTERA VARIABLE FI	0,0052	0,9356
CAIXABANK BOLSA FI	0,0994	0,1185
BBVA BOLSA PLUS	0,0723	0,2569
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	0,1175	0,0646
ING DIRECT FN IBEX 35	-0,0282	0,6590
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	-0,1000	0,1163
AC IBEX-35 INDICE	-0,2323	0,0002
OPENBANK IBEX 35	-0,0366	0,5659
LLOYDS BOLSA FI	-0,0618	0,3327
SANTANDER INDICE ESPANA	0,0043	0,9467
FONDGESKOA	-0,0106	0,8682
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	-0,0669	0,2938
IBERCAJA BOLSA-A	-0,0432	0,4981
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	0,0823	0,1963
BBVA BOLSA	0,1810	0,0042

Fondo	Corr NCF(t+1)&Yield(t)	p-value Corr
CAJA LABORAL BOLSA	-0,1233	0,0524
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	-0,0044	0,9454
LIBERBANK RV ESPANA	0,0671	0,2923
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	-0,0229	0,7194
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	0,1457	0,0217
DWS ACCIONES ESPAÑA	0,0165	0,7961
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	-0,1166	0,0669

Cuadro A8. Performance vs Ibex período 2003-2007

El cuadro muestra el alfa desde Marzo del 2003 a Marzo del 2007 de los fondos de inversión y de la cartera del inversor medio, ordenados por el alfa conseguida por el fondo de inversión. Además muestra la diferencia entre dichos alfas para cada uno de los fondos.

Fondo	Alfa Fondo/Ibex	Alfa Inversor/Ibex	Diferencia
BESTINFOND	0,25%	0,98%	-0,73%
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	0,20%	1,42%	-1,22%
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	0,19%	0,73%	-0,55%
METAVALOR	0,19%	1,12%	-0,93%
EDM INVERSION	0,15%	0,45%	-0,30%
CAM BOLSA INDICE FI	0,14%	-0,08%	0,22%
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	0,14%	2,89%	-2,76%
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	0,12%	0,60%	-0,48%
GESCONSULT CRECIMIENTO	0,11%	1,27%	-1,16%
AVIVA ESPABOLSA	0,09%	0,16%	-0,07%
BANKIA BOLSA ESPANOLA	0,09%	0,48%	-0,38%
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	0,08%	28,32%	-28,24%
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	0,08%	0,57%	-0,50%
Mediana 1er quintil	0,14%	0,73%	0,60%
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	0,08%	-0,17%	0,25%
FONBILBAO ACCIONES	0,07%	0,11%	-0,04%
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	0,07%	0,44%	-0,37%
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,07%	0,08%	-0,02%
ESAF RENTA VARIABLE	0,07%	0,07%	-0,01%
FONCAIXA ACCIONES FI	0,06%	-0,04%	0,11%
CREDIT SUISSE BOLSA	0,06%	-0,09%	0,15%
ESAF 70	0,06%	-0,02%	0,08%
BMN BOLSA ESPANOLA FI	0,06%	0,15%	-0,09%
BBVA BOLSA PLUS	0,06%	-0,11%	0,17%
MARCH VALORES FI	0,06%	0,78%	-0,73%
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	0,05%	1,26%	-1,21%
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	0,05%	0,01%	0,04%
Mediana 2º quintil	0,06%	0,07%	0,01%
SANTANDER INDICE ESPANA	0,05%	-0,40%	0,45%
IBERCAJA BOLSA-A	0,05%	-0,24%	0,29%
KUTXAVALOR FI	0,05%	-0,23%	0,28%
CARTERA VARIABLE FI	0,05%	0,15%	-0,10%
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	0,05%	0,09%	-0,04%
ING DIRECT FN IBEX 35	0,04%	0,36%	-0,31%
SABADELL BS RVM ESPANA FI	0,04%	-0,22%	0,26%
LLOYDS BOLSA FI	0,04%	-0,18%	0,23%
OPENBANK IBEX 35	0,04%	0,95%	-0,91%
BANKINTER FUTURO IBEX	0,04%	0,87%	-0,83%
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	0,04%	1,43%	-1,39%
BANKOA BOLSA	0,04%	0,15%	-0,12%
SELECTIVA ESPAÑA FI	0,04%	-0,31%	0,34%
Mediana 3er quintil	0,04%	0,09%	0,05%
RENTA 4 BOLSA FIM	0,03%	-0,19%	0,23%
AC IBEX-35 INDICE	0,03%	1,37%	-1,34%
S ACCIONES ESPANOLAS-A	0,03%	-0,22%	0,26%
DWS ACCIONES ESPAÑA	0,03%	-0,34%	0,37%
CAIXABANK BOLSA FI	0,03%	-0,33%	0,36%
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	0,03%	-0,37%	0,39%
UNIFOND RENTA VARIABLE I	0,03%	0,00%	0,02%
BANESTO RV ESPANOLA	0,03%	51,39%	-51,36%
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	0,03%	-0,33%	0,36%
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	0,02%	-0,16%	0,19%
BBVA BOLSA	0,02%	-0,06%	0,08%
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	0,02%	0,20%	-0,18%
CAJA LABORAL BOLSA	0,02%	-0,31%	0,33%
Mediana 4º quintil	0,03%	-0,19%	-0,22%

Fondo	Alfa Fondo/lbex	Alfa Inversor/lbex	Diferencia
FONDGESKOA	0,02%	0,09%	-0,07%
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	0,02%	0,10%	-0,08%
EUROVALOR BOLSA	0,02%	-0,35%	0,37%
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	0,02%	0,19%	-0,18%
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	0,02%	-0,24%	0,25%
BBK BOLSA	0,01%	-0,32%	0,33%
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	0,01%	0,41%	-0,40%
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	0,01%	-0,45%	0,45%
LIBERBANK RV ESPANA	0,00%	-0,06%	0,06%
PBP BOLSA ESPANA FI	0,00%	-0,47%	0,46%
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	-0,01%	0,03%	-0,04%
FON FINECO I	-0,01%	5,06%	-5,07%
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	-0,01%	6,49%	-6,50%
Mediana 5º quintil	0,01%	0,03%	0,01%

Cuadro A9. Performance vs fondo 2003-2013

El cuadro muestra, desde Marzo del 2003 a Marzo del 2007, al alfa del fondo con respecto a su índice de referencia y del inversor con respecto al fondo. Esto muestra que los mejores fondos tienen los mejores inversores también.

Fondo	Alfa Fondo/Ibex	Alfa Inversor/Fondo
BESTINFOND	0,25%	0,73%
SABADELL BS ESPANA DIVIDENDO	0,20%	1,22%
BARCLAYS BOLSA ESPANA SELECC	0,19%	0,55%
METAVALOR	0,19%	0,93%
EDM INVERSION	0,15%	0,30%
CAM BOLSA INDICE FI	0,14%	-0,22%
CATALANA OCCIDENTE BOLSA ESP	0,14%	2,76%
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	0,12%	0,48%
GESCONSULT CRECIMIENTO	0,11%	1,16%
AVIVA ESPABOLSA	0,09%	0,07%
BANKIA BOLSA ESPANOLA	0,09%	0,38%
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	0,08%	28,24%
EUROVALOR BOLSA ESPANOLA	0,08%	0,50%
Mediana 1er quintil	0,14%	0,55%
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	0,08%	-0,25%
FONBILBAO ACCIONES	0,07%	0,04%
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	0,07%	0,37%
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,07%	0,02%
ESAF RENTA VARIABLE	0,07%	0,01%
FONCAIXA ACCIONES FI	0,06%	-0,11%
CREDIT SUISSE BOLSA	0,06%	-0,15%
ESAF 70	0,06%	-0,08%
BMN BOLSA ESPANOLA FI	0,06%	0,09%
BBVA BOLSA PLUS	0,06%	-0,17%
MARCH VALORES FI	0,06%	0,73%
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	0,05%	1,21%
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	0,05%	-0,04%
Mediana 2º quintil	0,06%	0,01%
SANTANDER INDICE ESPANA	0,05%	-0,45%
IBERCAJA BOLSA-A	0,05%	-0,29%
KUTXAVALOR FI	0,05%	-0,28%
CARTERA VARIABLE FI	0,05%	0,10%
LIBERTY SPAN STOCK MKT INDEX	0,05%	0,04%
ING DIRECT FN IBEX 35	0,04%	0,31%
SABADELL BS RVM ESPANA FI	0,04%	-0,26%
LLOYDS BOLSA FI	0,04%	-0,23%
OPENBANK IBEX 35	0,04%	0,91%
BANKINTER FUTURO IBEX	0,04%	0,83%
SABADELL BS ESPANA BOLSA FI	0,04%	1,39%
BANKOIA BOLSA	0,04%	0,12%
SELECTIVA ESPAÑA FI	0,04%	-0,34%
Mediana 3er quintil	0,04%	0,04%
RENTA 4 BOLSA FIM	0,03%	-0,23%
AC IBEX-35 INDICE	0,03%	1,34%
S ACCIONES ESPANOLAS-A	0,03%	-0,26%
DWS ACCIONES ESPAÑA	0,03%	-0,37%
CAIXABANK BOLSA FI	0,03%	-0,36%
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	0,03%	-0,39%
UNIFOND RENTA VARIABLE I	0,03%	-0,02%
BANESTO RV ESPANOLA	0,03%	51,36%
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	0,03%	-0,36%
CAMINOS BOLSA OPORTUNIDADES	0,02%	-0,19%
BBVA BOLSA	0,02%	-0,08%
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	0,02%	0,18%
CAJA LABORAL BOLSA	0,02%	-0,33%
Mediana 4º quintil	0,03%	-0,23%

Fondo	Alfa Fondo/Ibex	Alfa Inversor/Fondo
FONDGESKOA	0,02%	0,07%
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	0,02%	0,08%
EUROVALOR BOLSA	0,02%	-0,37%
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	0,02%	0,18%
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	0,02%	-0,25%
BBK BOLSA	0,01%	-0,33%
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	0,01%	0,40%
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	0,01%	-0,45%
LIBERBANK RV ESPANA	0,00%	-0,06%
PBP BOLSA ESPANA FI	0,00%	-0,46%
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	-0,01%	0,04%
FON FINECO I	-0,01%	5,07%
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	-0,01%	6,50%
Mediana 5º quintil	0,01%	0,04%

Cuadro A10. Resumen de todos los cuadros de rentabilidades

El cuadro muestra un resumen de todos los datos obtenidos en el análisis de rentabilidades de los fondos de inversión.

	Periodo Total	Periodo Alcista
Mediana TIR Inversor	10,37%	22,98%
Mediana TIR Fondos	6,33%	24,09%
TIR Media del Inversor ponderada	11,02%	20,61%
TIR Media de Fondos Ponderada	7,50%	24,08%
Mediana Volumen/Patrimonio	37,63	47,03
Media Corr NCF(t+1)&Yield(t)	0,0351	0,0235
Corr NCF(t+1)&Yield(t) ponderada	0,0635	0,0539
Media p-value	0,3655	0,3706
Media p-value ponderado	0,3313	0,3716
Media Corr p-val significativo	0,0972	0,0997
Porcentaje Inversor gana Fondo	84,62%	36,92%
Porcentaje Fondo Gana Índice	86,15%	53,85%

Cuadro A11. Resumen de todos los cuadros de rentabilidades.

El cuadro muestra un resumen de todos los datos obtenidos en el análisis de la eficiencia de los fondos de inversión.

	Periodo Total	Periodo Alcista
Mediana Alfa Inversor	-0,01%	0,09%
Mediana Alfa Fondos	0,06%	0,04%
Alfa Media del Inversor ponderada	-0,01%	0,03%
Alfa Media de Fondos Ponderada	0,05%	0,04%
Mediana Volumen/Patrimonio	37,63	47,03
Mediana Beta Inversor	0,8424	0,9003
Mediana Beta Fondos	0,8747	0,8778
Beta del Inversor ponderada	0,6592	0,7617
Beta Media de Fondos Ponderada	0,7938	0,8423
Volatilidad Media Fondos	21,44%	12,59%
Volatilidad Media Inversor	27,67%	17,07%
Ratio Sharpe Media Fondos	0,106	1,482
Ratio Sharpe Media Inversor	0,203	0,878
Porcentaje Alfa Inversor Positiva	46,15%	58,46%
Porcentaje Alfa fondo Positiva	93,85%	93,85%

Cuadro A12. Resumen de rentabilidades con datos diarios

El cuadro muestra un resumen de todos los datos obtenidos en el análisis de rentabilidades de los fondos de inversión utilizando datos diarios.

	Periodo Total	Periodo Alcista
TIR Media del Inversor	10,10%	19,72%
TIR Media de Fondos	5,88%	22,23%
TIR Media del Inversor ponderada	10,40%	20,45%
TIR Media de Fondos Ponderada	7,54%	24,04%
Volumen Medio	67,05	84,35
Porcentaje Inversor gana Fondo	84,62%	32,31%
Porcentaje Fondo Gana Índice	86,15%	53,85%

Capítulo 2

Cartera Risk Parity: una alternativa al índice de renta variable española

2.1. Introduction

In 1964, Bill Sharpe demonstrated that at equilibrium, the portfolio which promises the greatest excess return per unit of risk is the Global Market Portfolio, which is composed of all risky assets in proportion to their market capitalization. Many of us will be familiar with this concept from our experience with market capitalization weighted indexes such as the S&P500 or the Ibex 35 until the year 2000, when it was changed to a market free float capitalization weighted.

From Doeswijk et al. (2014), we get *Table 1* where we note that bonds represents about 55% of total financial assets while equity-like assets represent 45%, since Private Equity is just equity and real estate with a lag factor.

Since the Global Market Portfolio represents the aggregate holdings of all investors, it is the only true passive strategy. It is also the truest expression of faith in the efficient markets, and it has derived into the simplified 60/40 allocation between stocks and bonds dominant in most investor's portfolios.

Table 1. The Global Market Portfolio Weights

Governments Bonds	29,50%
Investment Grade Credits	18,50%
Inflation linked Bonds	2,30%
Emerging Market Debt	3,00%
High Yield Bonds	1,70%
Bond related weights	55,00%
Equities	36,30%
Private Equity	3,60%
Real Estate	5,10%
Equity related weights	45,00%

However, risk is not taken into account when creating this 60/40 portfolio. Booth and Fama (1992) may have been the first to mention the risk contribution of an asset in the context of a multi-class allocation.

Interest in risk based investing has grown steadily in the recent post-crisis years as investors seek to overcome the limitations of traditional approaches to asset allocation. In a world where is very difficult to outsmart the market, and impossible to predict when the next correction will take place, risk parity can potentially offer a truly balanced set of exposures with a much less susceptibility to recessions than equities indexes.

As Thiagarajan and Schachter (2011) pointed out, macro-risks have dominated asset markets following the crisis, making any estimation of expected returns very difficult; the sensitivity to estimation errors of Mean-Variance Optimization portfolios has led to them being characterized as “maximum error” portfolios. The challenge, then, is to identify and adopt a multi-asset-class allocation strategy that will exhibit performance characteristics expected from greater risk diversification.

The central idea of the risk parity approach is that in a well-diversified portfolio all asset classes should have the same marginal contribution to the total risk of the portfolio. For example, in a typical 60/40 allocation between stocks and bonds, stocks risk account for almost 90% of the portfolio total risk.

Risk parity portfolios are a family of efficient beta portfolios that allocate market risk equally across asset classes. As Qian (2011), from a Markowitz Mean-Variance Portfolio Theory, the risk parity portfolio will be the optimal portfolio if the underlying components have equal Sharpe ratios and their returns are not correlated.

On the one hand, one of the main advantages of the risk parity portfolios is that we do not need to estimate any expected returns of all asset classes, forecasting returns is a risky business; however, volatility has been shown to be relatively stable and therefore can be predicted with a good deal of accuracy.

On the other hand some argue that risk parity portfolios suffer from the same basic flaw as value-at-risk and other modern portfolio theory tools, they confuse volatility with risk.

Andrew (2014) presents the results for a portfolio comprising five asset classes where weights are determined by risk parity rules (proportional to the inverse of observed volatility) where volatility was calculated using 12 months of return data from 1993 to 2011 and the portfolio is rebalanced monthly. Results show that return of the risk parity portfolio is similar to the equally-weighted portfolio but with approximately half of the volatility. Moreover, they apply a simple trend following filter to the risk parity portfolio to decide whether to be invested in the asset

class or cash, and this filter almost double the Sharpe Ratio achieved by the risk parity portfolio by its own.

Maillard et al. (2010) found the risk parity portfolios show significantly lower turnover than mean-variance portfolios, and the result is consistent across experiments using several different asset universes. With monthly rebalancing and a sample period from January 1995 to December 2008, they found the risk parity portfolio to have the highest Sharpe Ratio and the greatest average monthly return, but also a maximum drawdown⁵ lower than the mean-variance portfolio.

Peter (2011) evaluates the reasons for the success of the risk parity portfolio. He shows that risk parity portfolios dynamically shift weights as a function of volatility. In particular, the risk parity portfolio is able to add value because it shifts more/less weight to equities in low/high volatility regimes. Given that bonds typically do better than equities in high volatility regimes, this result highlights the source of additional value from risk parity strategies.

Thus, we can see that the choice of the time period and the composition of the basket in the construction of risk parity portfolio can significantly affect the results in the empirical analysis.

By shifting to risk parity portfolios now, investors run the risk of loading up on fixed income duration after the best run for bonds in history, a run that maybe has left governments bonds looking extremely dangerously overpriced after all different QE programs we have had in the past.

⁵ A maximum drawdown (MDD) is the maximum loss from a peak to a trough of a portfolio, before a new peak is attained. Maximum drawdown (MDD) is an indicator of downside risk over a specified time period.

Despite the interest, there remains confusion about how to implement risk parity strategies in any investor's portfolio. We encounter some closely intertwined questions such as where risk parity portfolio fits in an investor's portfolio or what the investor can expect of it over time; some argue it is difficult to find a proper benchmark to compare a risk portfolio performance. And the most important question right now is whether risk parity portfolio can be implemented in any asset class or index

In this paper, we are going to focus our research in the last question mentioned before. Some have argued that risk parity approach had worked well in the recent history because we have been through the longest bear market in interest rates; therefore it has been easy for a portfolio which allocates most of its allocation into bonds with low standard deviation.

In order to proof risk parity's validity when creating a low risk portfolio, we are going to compare some risk-based portfolio creation methodologies, where risk parity takes an important role, and illustrates these issues as it applies to only one asset class, the stock market; more concretely, the Spanish Stock Market universe.

At the end, we will show by using 10 years of daily data on all the stocks from the Ibex 35, that risk parity portfolios outperform both capitalization weighted portfolios and equally weighted portfolios on an absolute and risk adjusted basis.

The paper is organized as follows. First, we introduce all risk-based portfolios to be used and compared against the benchmark. Secondly, we show all data used and we explain the methodology used to create

all different portfolios. After that, we show all results obtained. Finally, main conclusions are marked.

2.2 Equity Risk Based Portfolio

In order to avoid the problem mentioned in all previous papers regarding the extraordinary bull market we have had in bonds, and to illustrate whether risk based portfolios are really efficient, we are going to apply this risk based portfolio methodology construction into one only asset class: Spanish equities.

The purpose of this paper is to create three different risk-based portfolios with Spanish equities. Later, we will compare their return and risk among them and with the Spanish Ibx 35 index.

Risk based indexes are meant to diversify the risk of the portfolio. Two well-known examples are the minimum-variance portfolio (MV) and the equally weighted portfolio (EW); the other one we are introducing here is the risk parity portfolio (RP).

The first one, the MV portfolio, is situated on the mean-variance efficient frontier with the lowest risk of all possible portfolios in the efficient frontier. Some equity funds applying this principle have been launched in recent years. However, this portfolio is generally suffering from the drawback of portfolio concentration.

In order to solve this concentration problem, Maillard (2010) studied the properties of the EW portfolio as a new methodology for building a diversified portfolio; it attributes the same weight to all assets in the portfolio. As we can see from Bernartzy & Thaler (2001) this kind of portfolio construction are widely used in practice.

The last one, which seems to be a middle ground stemming between the minimum-variance and the equally-weighted portfolio, is the risk parity portfolio. Here, the risk contribution of any component is the share of

total portfolio risk attributable to that component, and all those risk contributions are set to be the same in any rebalancing period. In other words, no asset contributes more than its peers to the total risk of the portfolio.

Next step is going to be to present a rigorous mathematical definition for all portfolios we are going to compare. In the case of the risk parity in a portfolio framework, we will use the risk contribution notion of Maillard et al (2010).

2.2.1 Defining capitalization-weighted indexes (CW)

Let's start denoting P_i and S_i the price and the numbers of shares outstanding of each individual asset i of the portfolio at a time t . Therefore, the portfolio's weights w_i can be written as

$$w_i = \frac{S_i * P_i}{\sum_{i=1}^N S_i * P_i} \quad (1)$$

where the numerator can be seen as the market capitalization of the i -th stock and the denominator is the whole market capitalization.

Generally the number of shares is constant or changes at a low frequency, so market capitalization is mainly affected by the price effect. This is important in the case of capitalization-weighted indexes since we do not have to rebalance the portfolio very often, and it implies low trading costs. In our case for Spanish shares, this market capitalization is rebalanced every six months.

2.2.2 Defining the equally-weighted portfolio (EW)

Let's start denoting N the total number of assets we want to include in the portfolio. Therefore, the portfolio's weights are given by

$$w_i = \frac{1}{N} \quad (2)$$

The idea of the equally weighted (EW) portfolio is to create a portfolio independently from estimated statistics such as expected mean and volatility and properties of stocks. It can be seen as a take-profit scheme; because if one asset has a substantial return between two rebalancing dates, its weight will be reduced in favour of another asset which price did not increase that much the next rebalancing date. It is the opposite of the previous capitalization-weighted portfolio.

From a theoretical point of view, this EW portfolio will be an efficient portfolio if the expected returns and volatilities of all assets are assumed to be equal and their correlation to be uniform.

2.2.3 Defining risk parity (RP)

Let's start denoting r_i and w_i the return and weight of each individual asset i of the portfolio we are optimizing according to a risk parity approach. Therefore, the portfolio's return and standard deviation can be written as

$$r_p = \sum_{i=1}^N w_i r_i \quad (3)$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij}} \quad (4)$$

where σ_{ij} is the covariance between both assets in the portfolio. Moreover, we define two different measures of risk contribution. The first one is the *marginal risk contribution* (MRC_i),

$$MRC_i = \frac{\partial \sigma_p}{\partial w_i} = \sum_{j=1}^N w_j \sigma_{ij} = cov(r_i, r_p) \quad (5)$$

which tell us the variation in the portfolio risk (measured by its standard deviation) caused by an infinitesimal change in the asset's weight. The second one is the *total risk contribution* (TRC_i),

$$TRC_i = w_i \frac{\partial \sigma_p}{\partial w_i} = \sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij} = w_i cov(r_i, r_p) \quad (6)$$

which gives us the following property:

$$\sum_{i=1}^N TRC_i = \sum_{i=1}^N w_i cov(r_i, r_p) = \sigma_p^2 \quad (7)$$

As we previously said, in a risk parity portfolio the risk contribution of any component is the share of total portfolio risk attributable to that component, and all those risk contributions are set to be the same in any rebalancing period. In other words, we set all TRCs to be equal as these are direct measure of total portfolio risk. Translating this mathematically:

$$w_i \frac{\partial \sigma_p}{\partial w_i} = w_j \frac{\partial \sigma_p}{\partial w_j} = \lambda \quad \forall i, j \quad (8)$$

where λ is constant.

In order to find the solution to this problem, since we are dealing with more than two assets, it helps to write it in matrix form.

Practically, what we are doing is:

$$\text{Min } \psi = \sum_{i=1; j < i}^N (TRC_i - TRC_j)^2$$

s.t

$$\sum_{i=1}^N w_i \leq 1$$

$$\sum_{i=1}^N w_i \geq 0,95$$

Basically, we are minimizing the difference between the TRC_i for every pair of stocks in the portfolio; by doing so, we are making all TRC_s to be equal since, in a risk parity portfolio, the risk contribution of any component is the share of total portfolio risk attributable to that component and, as mentioned before, all those risk contributions are set to be the same in any rebalancing period.

All this is done with the following restrictions: firstly, no leverage is permitted, and secondly, we should invest in the portfolio at least ninety-nine percent of the available investment portfolio⁶.

⁶ This restriction is set since if we do not do so, most of the time the minimization problem will give us to be invested only 60% of the portfolio and the rest in cash. In order to compare properly all portfolios in the results we set up this restriction, since the capitalization weighted portfolio and the equally weighted portfolio are invested 100% of the time in stocks.

2.3 Data and Methodology

In order to illustrate the preceding methods, we consider the universe of the Ibex 35 Index from July 1, 2002 to December 31, 2014. To avoid survivorship bias, we construct our portfolio with the following procedure: first, we look at the Ibex 35 components on July 1, 2002; next, we do not consider companies which do not trade at the end of the period, December 31, 2014 and finally we add all the companies that went into the Ibex 35 index at any time with available data from our start day and they are still trading.

Therefore, we end up with 32 companies as we see in *Table 2*. The first column are companies that are in the index up to now, while the second column are companies that have been in the index any time since July 1, 2002 and they are still trading in the Spanish stock market.

Data from July 1, 2002 to December 31, 2004 is used only for calculation purpose, it means, it is used to calculate the covariance matrix we will start our out of sample period with, which runs 10 years of daily return from January 1, 2005 to December 31, 2014.

Daily data is used to calculate all different covariance matrices we need in every rebalance period. However, in order to reduce transaction costs, weights are kept weekly instead of daily; so weekly returns are used to calculate all different portfolio returns and statistics such as yearly volatility.

After all this process, we have all the portfolios mentioned previously divided into two main categories, with the following characteristics: a) the two benchmark portfolios, where all components' weights are calculated according to their market capitalization at each rebalancing

moment: where the Ibex 35 is used as the market benchmark index and the capitalization-weighted index is changed every six months (as new weights are public by the exchange) and rebalanced weekly as the rest of the portfolios; and b) the risk-based portfolios: the EW portfolio is rebalanced weekly⁷ and both risk parity portfolios which are built using some characteristics.

Table 2. Index portfolio

Shares on the right column are part of the actual Ibex 35 Index. Shares on the right column were in the index during the period studied

Abengoa	Acerinox
Abertis	Corporación Alba
Acciona	Ebro Foods SA
ACS	Endesa
BBVA	Meliá Hoteles
Popular	NH Hoteles
Sabadell	Uralita
Santander	Zeltia
Bankinter	
Enagás	
FCC	
Gamesa	
Gas Natural	
Iberdrola	
Inditex	
Indra	
Jazztel	
Mapfre	
OHL	
Red Eléctrica	
Repsol	
Sacyr	
Telefónica	

⁷ All weights are set equal for every stock in the EW portfolio at the end of every week

These characteristics are the following: on the one hand, weights for our first risk parity portfolio (we will call it RP_5) are calculated every year using a 5 years empirical covariance matrix window lag, on the other hand, in order to check if a more often rebalanced portfolio achieve better results, weights for our second risk parity portfolio (we will call it RP_3) are calculated every six months using a 3 years empirical covariance matrix window lag. And both portfolios are rebalanced weekly⁸ as we did with all the previous portfolios.

Excel software has been used to calculate all Covariance Matrix, MRC and TRC for every rebalance period by some VBA program as showed in Appendix 1. Moreover, an optimization function is set to minimize the sum of all the differences between every asset's TRC.

When doing this optimization problem, most of the time we get portfolio weights for all different stocks which sum around sixty percent of the investable portfolio. It means, if we want to set up an equal TRC for all stocks in the portfolio, basically we need to have around 40% of the portfolio in cash. That optimization result would not be comparable to the rest of the portfolios we are using as a benchmark, since they are fully invested the whole period.

Hence, to prevent the risk parity portfolio not to be fully invested, a constrain is added in the optimization problem that the sum of all weights must be equal or higher than ninety-five percent.

However, when setting up this constrain, TRCs are not the same for all stocks; but the variance of these TRCs are less than is 1,0E-016 for both risk parity portfolios. That means that this constrain does not

⁸ All weights are set to the ones calculated by the TRCs constrains for every stock in the risk parity portfolio at the end of every week

affect dramatically the risk associated to every stock in the portfolio, and it let us compare the risk parity portfolio more efficiently with the rest of the portfolios that were created with all methods left.

Once all portfolios are constructed, we are going to evaluate whether those portfolios contribute to increase investor's value. In order to do so, we are going to evaluate some well-known performance statistics. Expression (10) shows the Sharpe (1966) ratio, S_p , where, r_p is the excess return over the risk free asset of portfolio p and σ_p its standard deviation. The second performance measure is Jensen's alpha as Jensen (1968), α_p in (11), where, r_M is return over the risk free asset of benchmark. Moreover, Sortino ratio, Sor_p , is also calculated in (12) as Sortino (1994), as it is a good indicator whether volatility comes from the upside "good volatility" or from the downside "bad volatility" (σ_p^-). Three months Euribor is used as a free risk asset's return. To estimate alphas and betas we regress every portfolio returns against each other benchmarks using weekly data and the three months Euribor average divided over fifty-two (average weeks in a year) as a free risk asset.

$$S_p = \frac{r_p}{\sigma_p} \quad (10)$$

$$r_{p,t} = \alpha_p + \beta_p r_{M,t} + \epsilon_{p,t} \quad (11)$$

$$Sor_p = \frac{r_p}{\sigma_p^-} \quad (12)$$

2.4 Results

2.4.1 Risk-based portfolios performance

Performance results are presented in Table 3. We first notice that all risk-based portfolios outperformed the benchmarks Ibex 35 Index and capitalization weighted portfolio, being the risk parity portfolio with yearly rebalance (RP5) the best portfolio on both absolute and risk adjusted returns. Average risk-based portfolios' return are more than three times the return achieved by capitalization weighted portfolios, with 2% lower volatility in both total volatility and downside volatility (it means, volatility were returns are negative).

It leads us to a higher Sharpe ratio in all risk-based portfolios. More specifically, since risk free rate has a return of 1.85% on average for the whole period studied, Sharpe ratio is negative in both capitalization weighted portfolios while it comes to be above 0.1 in the risk parity (RP5).

Table 3. Portfolios performance 2005-2014

This table shows annualised statistics performance for all benchmarks and risk-based portfolios.

	Annualised Return	Annualised St. Deviation	Sharpe Ratio	Downside Deviation	Sortino Ratio
Ibex 35 Index	1,32%	24,10%	-0,0221	18,80%	-0,0283
Cap. Weighted Portfolio	1,07%	24,13%	-0,0321	18,86%	-0,0411
Average Benchmarks	1,20%	24,12%	-0,0271	18,83%	-0,0347
Equally weighted Portfolio	4,12%	24,13%	0,0985	17,52%	0,1293
Risk Parity 5 (RP ₅)	4,12%	21,76%	0,1044	16,69%	0,1362
Risk Parity 3 (RP ₃)	3,65%	21,95%	0,0821	16,72%	0,1078
Average Risk-based	3,96%	22,61%	0,0950	16,98%	0,1244

Even more, when we look at the Sortino ratio, the risk parity portfolio with yearly rebalance (RP5) shows the highest with a 0.1362 since it

has the lowest downside deviation. From now on only this risk parity portfolio (RP5) will be used for comparativeness.

Previously, we have evaluated portfolio performance related to their risk or volatility using Sharpe ratio and Sortino ratio. Let's move now assessing performance adjusting returns to systematic risk using Jensen's alpha defined in (11).

In Table 4 we have a matrix showing all different betas by regressing the dependent variable (the weekly portfolio's return during the whole period in the first column) against the independent variable (the weekly portfolio's return during the whole period in the first row).

As we can see in this Table 4, both Ibex 35 Index and the capitalization weighted portfolio are riskier than the risk parity (RP5) since they have a beta higher than one when we regress those portfolios against the RP5.

Similarly, we can see how both risk-based portfolios have beta lower than one when each of them is regressed against any of the Ibex 35 Index or the capitalization weighted portfolio.

Table 4. Beta Matrix 2005-2014

This table shows the beta given by the linear regression of the dependent variable in the first column with the independent variable in the first row

	<i>Ibex 35 Index</i>	<i>Cap. Weighted Port.</i>	<i>Eq. Weighted Port.</i>	<i>Risk Parity 5 (RP5)</i>
Ibex 35 Index	1,0000	0,9947	0,9984	1,0555
Cap. Weighted Portfolio	0,9970	1,0000	1,0024	1,0603
Average Benchmarks	0,9985	0,9974	1,0004	1,0579
Equally weighted Portfolio	0,9092	0,9108	1,0000	1,0541
Risk Parity 5 (RP ₅)	0,8602	0,8621	0,9433	1,0000
Average Risk-based	0,8847	0,8865	0,9716	1,0271

Looking now to the alphas for all regressions mentioned above, in Table 5 we have a matrix showing all different alphas by regressing the dependent variable (the weekly portfolio's return during the whole period in the first column) against the independent variable (the weekly portfolio's return during the whole period in the first row).

Table 5 . Alpha Matrix 2005-2014

This table shows the alpha given by the linear regression of the dependent variable in the first column with the independent variable in the first row, and its p-value.

	Ibex 35 Index	Cap. Weighted Port.	Eq. Weighted Port.	Risk Parity 5 (RP5)
Ibex 35 Index	-	0,241% (0,747)	-2,434% (0,288)	-2,418% (0,271)
Cap. Weighted Portfolio	-0,222% (0,785)	-	-2,684% (0,232)	-2,671% (0,214)
Average Benchmarks	-0,222%	0,241%	-2,559%	-2,545%
Equally weighted Portfolio	2,661% (0,196)	2,867% (0,157)	-	0,029% (0,904)
Risk Parity 5 (RP ₅)	2,502% (0,183)	2,696% (0,144)	-0,002% (0,849)	-
Average Risk-based	2,582%	2,781%	-0,002%	0,029%

As we could expect from the higher Sharpe ratio for the risk-based portfolios, a positive alpha is achieved for both EW portfolio and risk parity portfolio when they are regressed against both capitalization weighted indexes, with an average of 2.582% and 2.781% of positive annualized alpha. Nevertheless, in no case these alphas are significant since p-values are higher than usual significant levels.

2.4.2 Performance by calendar year

Now we are going to look at the evolution of all portfolios by calendar year. By doing so we are trying to see whether results are constant over time or there are only some good years which make averages to look good. It means, we would not want risk parity portfolios to outperform

impressively all other portfolios in two or three years and later to underperform them the rest of the years.

In Table 6 and Table 7 we report returns and volatility by calendar year. On the one hand, from a return perspective, only two out of ten years show a lower return in risk based portfolios compare to capitalization weighted portfolios, and those years are 2007 and 2012. On the other hand, only three out of ten years show a higher volatility in the risk-based portfolios and those are 2005, 2007 and 2014.

Therefore, only 2007 seems to be a worse year in risk-based portfolios on both return and risk. This year 2007 was the beginning of the financial crisis that affected the markets for the following years.

Table 6. Returns by calendar year

This table shows statistics performance for all benchmarks and risk-based portfolios in every calendar year and the difference between average risk-based returns and average benchmarks returns

Year	Ibex 35 Index	Cap. Weighted Port.	Eq. Weighted Port.	Risk Parity 5 (RP₅)	Risk-Based - Benchmark
2005	18,20%	17,58%	32,23%	28,37%	12,41%
2006	31,79%	33,26%	40,65%	36,66%	6,13%
2007	7,32%	5,13%	-1,62%	0,18%	-6,95%
2008	-37,52%	-36,67%	-37,32%	-35,54%	0,66%
2009	25,87%	22,55%	24,85%	25,46%	0,95%
2010	-17,43%	-16,99%	-12,25%	-11,03%	5,57%
2011	-13,11%	-11,54%	-11,52%	-11,38%	0,88%
2012	-5,08%	-3,18%	-4,73%	-5,27%	-0,87%
2013	21,76%	20,37%	38,09%	35,38%	15,67%
2014	4,55%	2,02%	2,34%	4,46%	0,12%

Table 7. Risk by calendar year

This table shows risk for all benchmarks and risk-based portfolios in every calendar year and the difference between average risk-based returns and average benchmarks returns

Year	Ibex 35 Index	Cap. Weighted Port.	Eq. Weighted Port.	Risk Parity 5 (RP₅)	Risk-Based - Benchmark
2005	9,73%	10,00%	10,59%	9,87%	0,37%
2006	13,47%	13,80%	14,04%	12,98%	-0,12%
2007	15,09%	15,19%	16,76%	15,48%	0,98%
2008	37,88%	38,68%	32,62%	31,03%	-6,45%
2009	25,59%	25,61%	25,17%	23,68%	-1,17%
2010	28,66%	28,24%	24,09%	22,43%	-5,19%
2011	30,65%	30,35%	29,48%	28,34%	-1,59%
2012	26,73%	26,82%	26,43%	24,98%	-1,07%
2013	19,69%	19,64%	19,55%	18,01%	-0,89%
2014	19,09%	18,52%	21,33%	20,85%	2,28%

In the appendix, Table A2 and Table A3 show the evolution of risk parity and capitalization weighted portfolios' weights over the whole period, and the following Table 8 and Table 9 present us a resume with some cross-sectional averages and standard deviations.

Table 8. Portfolio Weights by Companies

This table shows the average portfolio weights per share during the whole period studied and its standard deviation

	Average Weight		Average Std Deviation	
	Average	Median	Average	Median
Cap. Weighted Portfolio	3,12%	3,02%	0,69%	0,33%
Risk Parity 5 (RP ₅)	2,98%	2,94%	0,48%	0,35%

Table 9. Portfolio Weights by periods

This table shows the average portfolio weights per period during the whole period studied and its standard deviation

	Average Weight		Average Std Deviation	
	Average	Median	Average	Median
Cap. Weighted Portfolio	3,12%	0,96%	4,78%	4,75%
Risk Parity 5 (RP ₅)	2,98%	2,77%	1,00%	0,98%

As we can see in Table 8 and Table 9, risk parity portfolio weights keep very stable over the long run with an average of 2.98% weight per company, very similar to the 3.1% weight in the EW portfolio (this could be the reason for the similar return results achieved by this risk parity portfolio and the EW portfolio) and an standard deviation of 1.00% across companies in every rebalancing period.

However, capitalization related weights' variability is higher as they grow as companies do. Variations in every company's weight are not very high in every rebalancing period, but the average weight of all companies has an standard deviation of 4.78%, more than four times higher than the standard deviation achieved by risk parity portfolio's weights.

Looking now at the way risk-based portfolios concentrate their weights between low and high volatility stocks, we would expect risk parity portfolio to overweight low volatility stocks since it has lower volatility than capitalization weighted portfolio.

Having said that, as we can see in Table 10, weights tend to be very stable between high volatility stocks (defined as stocks with a standard deviation above the mean for the whole period) and low volatility stocks (defined as stocks with a standard deviation below the mean for the whole period).

Table 10. Risk Parity Portfolio Weights RP_5 by Volatility

This table shows all portfolio RP_5 weights for those assets' group with above/below average historical volatility

<i>Date</i>	<i>Low Vol</i>	<i>High Vol</i>
07/01/2005	53,30%	46,70%
01/07/2005	53,30%	46,70%
01/01/2006	51,94%	48,06%
01/07/2006	51,94%	48,06%
01/01/2007	50,57%	49,43%
01/07/2007	50,57%	49,43%
01/01/2008	47,90%	52,10%
01/07/2008	47,90%	52,10%
01/01/2009	47,12%	52,88%
01/07/2009	47,12%	52,88%
01/01/2010	47,94%	52,06%
01/07/2010	47,94%	52,06%
01/01/2011	47,27%	52,73%
01/07/2011	47,27%	52,73%
01/01/2012	46,92%	53,08%
01/07/2012	46,92%	53,08%
01/01/2013	49,81%	50,19%
01/07/2013	49,81%	50,19%
01/01/2014	53,95%	46,05%
01/07/2014	53,95%	46,05%
Average	49,67%	50,33%

However, as we can see in Table 11, the capitalization weighted portfolio keeps increasing low volatility stocks' weights as time goes by. One reason for this unexpected behaviour could be the well-known anomaly that low volatility stocks (Li et al 2013) tend to outperform the market in the long run and that is the reason that their capitalization weights increase over the long run compare to the high volatility stocks.

Table 11. Capitalization Portfolio Weights by Volatility

This table shows all portfolio weights for those assets' group with above/below average historical volatility

<i>Date</i>	<i>Low Vol</i>	<i>High Vol</i>
07/01/2005	50,69%	49,31%
01/07/2005	50,42%	49,58%
01/01/2006	50,75%	49,25%
01/07/2006	47,95%	52,05%
01/01/2007	46,86%	53,14%
01/07/2007	46,60%	53,40%
01/01/2008	49,59%	50,41%
01/07/2008	51,96%	48,04%
01/01/2009	52,97%	47,03%
01/07/2009	56,51%	43,49%
01/01/2010	54,23%	45,77%
01/07/2010	54,23%	45,77%
01/01/2011	56,73%	43,27%
01/07/2011	60,74%	39,26%
01/01/2012	60,74%	39,26%
01/07/2012	62,68%	37,32%
01/01/2013	61,83%	38,17%
01/07/2013	59,78%	40,22%
01/01/2014	61,92%	38,08%
01/07/2014	57,25%	42,75%
Average	54,72%	45,28%

2.5 Conclusions

An important motivation behind risk parity approach is that forecasting asset returns is difficult and noisy. Some have argued that risk parity approach had worked well in the recent history because we have been through the longest bear market in interest rates; therefore it has been easy for a portfolio that allocates most of its allocation into bonds with low standard deviation.

Also, after the recent financial crisis, investors have become increasingly sceptical of traditional asset allocation methodologies that incorporate expected returns and which empirical results have been worse than expected according to the model.

Moreover, the failure of many active managers to generate an extra value in a portfolio has shifted investors' focus from active management to passive exposure to the market, which encourages investors to look for alternative ways to gain equity market exposure. And the classical way to do so has consisted of capitalization-weighted indexes.

In order to proof risk parity's validity when creating a low risk portfolio, we applied its methodology to only one asset class, the stock market; more concretely, the Spanish Stock Market universe.

In terms of risk adjusted performance, both risk-based portfolios post higher figures than capitalization weighted performance. And risk parity shows slightly superior results than the EW portfolio in both Sharpe ratio and Sortino ratio. It leads us to say that avoiding portfolio

concentration is critical to capital preservation, and risk parity gives investor access to a well-diversified equity portfolio.

However, some will argue than in terms of Jensen's alpha, both risk parity and EW portfolios show similar results and similar significance. Therefore, why to calculate all risk parity weights when we achieve similar results with no calculations?

Further investigations will resolve whether these results are due to the data we have used in this study or it is something that keeps constant over different market situations and along different times.

Since exposure to any company in the portfolio implies capturing risk premia from that company, risk parity exploits risk premia in the different companies while trying to keep risk equal among them.

However, risk parity approach provides exposure to those companies with the goal of achieving parity in the risk they contribute to the portfolio and not maximizing the overall return. It will be interesting to see further investigations to study whether such premia can be sustained in the future.

Moreover, empirical applications could be pursued in various ways. For instance, in the case of the S&P 500 index, different asset allocation methodologies are already commercialized such as equally weighted ETFs, minimum-variance weighted ETFs and fundamentally-weighted ETFs; however, from our knowledge, no ETF has been launched using risk parity into equity. The way risk parity portfolios would compare with all these approaches mentioned before for this type of equity indices remains an interesting open question.

2.6 Appendix and Tables

VBA Program to calculate Covariance Matrix:

```
Function VarCovar(rng As Range) As Variant

Dim i As Integer
Dim j As Integer
Dim numCols As Integer
numCols = rng.Columns.Count
Dim matrix() As Double
ReDim matrix(numCols - 1, numCols - 1)
For i = 1 To numCols
    For j = 1 To numCols
        matrix(i - 1, j - 1) = Application.WorksheetFunction.Covar(rng.Columns(i),
rng.Columns(j))
    Next j
Next i
VarCovar = matrix

End Function
```

Table A1. Risk Parity Portfolio Weights RP₃

This table shows all portfolio weights calculated at the beginning of the date in the first column and used until the following rebalance date, using a three years covariance matrix

Date	ABG	ABE	ACX	ANA	ACS	ALB	BBVA	POP	SAB	SAN	BKT	EBRO	ENG	ELE	FCC	GAM	GAS	IBE	ITX	IDR	JAZ	MAP	MEL	NHH	OHL	REE	REP	SCYR	TEF	URA	VIS	ZEL
01/01/2005	1,79%	3,11%	4,47%	2,37%	3,59%	2,82%	2,30%	1,25%	2,82%	5,37%	1,25%	2,13%	5,13%	4,10%	1,66%	3,06%	2,36%	3,21%	4,19%	2,61%	1,97%	1,39%	2,83%	2,01%	2,46%	3,69%	4,48%	2,03%	4,48%	3,51%	1,52%	5,05%
01/07/2005	1,94%	3,13%	4,34%	2,46%	3,40%	2,82%	2,43%	1,36%	2,93%	5,22%	1,36%	2,22%	5,07%	3,90%	1,79%	3,04%	2,44%	3,31%	4,11%	2,76%	2,09%	1,44%	2,97%	2,13%	2,59%	3,28%	4,21%	2,18%	4,21%	3,40%	1,68%	4,77%
01/01/2006	2,33%	2,60%	3,51%	2,65%	2,99%	2,87%	3,10%	1,79%	3,24%	4,64%	1,79%	2,67%	4,64%	3,55%	2,15%	2,99%	2,27%	3,47%	3,94%	3,17%	2,46%	1,54%	3,14%	2,52%	2,85%	2,80%	3,81%	2,77%	3,81%	3,20%	2,12%	3,76%
01/07/2006	2,82%	1,84%	3,41%	2,85%	2,24%	2,72%	3,29%	2,46%	3,52%	4,23%	2,48%	2,66%	3,85%	3,40%	2,93%	2,42%	2,48%	3,38%	3,66%	3,04%	2,45%	1,86%	2,97%	3,11%	3,26%	2,64%	3,75%	3,19%	3,75%	2,40%	2,88%	3,13%
01/01/2007	2,95%	1,74%	3,25%	2,95%	2,18%	2,77%	3,32%	2,73%	3,54%	3,95%	2,65%	2,72%	3,61%	3,43%	3,00%	2,29%	2,44%	3,06%	3,35%	3,14%	2,59%	1,82%	3,17%	3,52%	3,30%	2,46%	3,75%	3,21%	3,75%	2,25%	3,20%	2,93%
01/07/2007	3,10%	1,76%	3,17%	2,74%	2,00%	2,71%	3,07%	2,91%	3,47%	3,62%	2,81%	2,72%	3,71%	3,34%	4,05%	2,15%	2,30%	3,00%	3,13%	3,31%	2,91%	1,75%	3,06%	3,52%	3,24%	2,29%	3,69%	3,21%	3,69%	1,95%	3,54%	3,08%
01/01/2008	3,12%	1,78%	3,07%	2,82%	1,85%	2,48%	2,81%	2,92%	3,44%	3,53%	2,81%	2,40%	3,75%	3,54%	5,06%	2,12%	2,23%	2,93%	3,14%	3,17%	3,10%	1,97%	3,10%	3,12%	3,05%	2,13%	3,80%	3,16%	3,80%	1,89%	3,68%	3,31%
01/07/2008	2,98%	1,91%	3,01%	2,98%	1,95%	2,49%	2,55%	2,76%	2,97%	3,43%	2,72%	2,28%	3,96%	3,85%	4,95%	2,18%	2,20%	3,02%	2,84%	2,73%	3,40%	2,20%	3,05%	2,77%	3,22%	2,27%	4,00%	2,86%	4,00%	1,92%	3,57%	3,98%
01/01/2009	2,71%	2,03%	2,97%	2,82%	1,87%	2,76%	2,67%	2,32%	2,46%	3,56%	2,26%	2,51%	4,55%	3,80%	3,93%	2,49%	1,91%	2,79%	2,29%	2,87%	3,85%	3,22%	2,78%	2,57%	3,19%	2,28%	3,91%	2,69%	3,91%	2,14%	3,28%	5,63%
01/07/2009	2,62%	2,12%	2,95%	2,68%	1,96%	2,77%	2,77%	2,07%	2,21%	3,30%	2,01%	2,48%	4,95%	3,89%	3,99%	2,51%	1,76%	2,83%	2,26%	2,82%	4,19%	3,22%	2,52%	2,14%	2,72%	2,17%	4,08%	2,56%	4,08%	2,05%	3,44%	6,88%
01/01/2010	2,58%	2,09%	2,92%	2,68%	1,97%	2,77%	2,74%	2,02%	2,13%	3,22%	1,97%	2,46%	5,01%	3,94%	3,99%	2,53%	1,75%	2,84%	2,29%	2,84%	4,31%	3,24%	2,44%	1,96%	2,47%	2,13%	4,02%	2,53%	4,02%	2,03%	3,38%	7,73%
01/07/2010	2,44%	2,05%	2,80%	2,82%	2,04%	2,80%	2,78%	1,87%	1,97%	3,09%	1,82%	2,31%	5,13%	3,83%	3,71%	2,57%	1,79%	2,81%	2,23%	2,86%	4,23%	3,29%	2,31%	1,96%	2,25%	2,09%	3,86%	2,45%	3,86%	2,00%	3,20%	9,78%
01/01/2011	2,35%	1,97%	2,73%	2,84%	2,08%	2,86%	2,84%	1,78%	1,88%	2,93%	1,73%	2,24%	5,07%	3,64%	3,42%	2,58%	1,78%	2,76%	2,16%	2,81%	4,21%	3,31%	2,21%	1,92%	2,18%	2,04%	3,72%	2,37%	3,72%	2,00%	3,13%	11,72%
01/07/2011	2,24%	1,87%	2,67%	2,75%	2,01%	2,82%	2,90%	1,64%	1,78%	2,78%	1,60%	2,15%	5,24%	3,44%	3,16%	2,52%	1,72%	2,60%	2,08%	2,97%	4,14%	3,39%	2,07%	1,87%	2,00%	1,96%	3,56%	2,30%	3,55%	1,90%	3,02%	14,29%
01/01/2012	2,28%	1,86%	2,77%	2,90%	2,41%	2,66%	3,07%	1,59%	1,82%	2,67%	1,61%	1,99%	5,17%	3,39%	3,17%	2,34%	1,84%	2,79%	2,40%	3,38%	3,71%	2,72%	2,01%	1,78%	1,65%	1,98%	3,45%	2,34%	3,45%	1,78%	3,01%	15,04%
01/07/2012	2,48%	2,00%	3,08%	3,26%	2,60%	2,60%	2,96%	1,81%	2,11%	2,94%	1,87%	2,03%	5,34%	3,60%	3,18%	2,41%	2,18%	2,95%	2,54%	4,14%	3,43%	3,14%	2,27%	2,15%	1,83%	2,22%	3,44%	2,54%	3,44%	1,83%	2,95%	9,69%
01/01/2013	2,62%	2,19%	3,30%	3,49%	2,63%	2,58%	3,17%	1,91%	2,27%	2,94%	2,00%	2,08%	5,78%	3,84%	3,35%	2,33%	2,13%	3,00%	2,52%	4,32%	3,56%	3,64%	2,32%	2,68%	2,24%	2,44%	3,69%	2,52%	3,69%	1,86%	3,00%	4,93%
01/07/2013	2,83%	2,35%	3,60%	3,60%	2,64%	2,60%	3,39%	2,10%	2,45%	3,00%	2,22%	2,16%	5,99%	4,12%	3,37%	2,25%	2,12%	3,12%	2,65%	4,66%	3,45%	4,07%	2,42%	2,88%	2,47%	2,68%	3,88%	2,59%	3,88%	1,93%	3,12%	4,16%
01/01/2014	2,87%	2,38%	3,75%	3,58%	2,57%	2,57%	3,49%	2,14%	2,35%	2,92%	2,29%	2,16%	6,26%	4,28%	3,35%	2,16%	2,01%	3,09%	2,65%	4,81%	3,30%	4,09%	2,47%	2,92%	2,51%	2,78%	3,92%	2,61%	3,92%	1,84%	3,09%	3,88%
01/07/2014	2,93%	2,33%	3,80%	3,61%	2,62%	2,60%	3,60%	2,21%	2,31%	2,88%	2,39%	2,22%	6,18%	4,46%	3,49%	2,16%	1,96%	3,21%	2,74%	4,80%	3,20%	4,05%	2,53%	2,94%	2,56%	2,80%	4,02%	2,73%	4,02%	1,83%	3,10%	3,71%

Table A2. Risk Parity Portfolio Weights RP_5

This table shows all portfolio weights calculated at the beginning of the date in the first column and used until the following rebalance date, using a five year covariance matrix

<i>Date</i>	<i>ABG</i>	<i>ABE</i>	<i>ACX</i>	<i>ANA</i>	<i>ACS</i>	<i>ALB</i>	<i>BBVA</i>	<i>POP</i>	<i>SAB</i>	<i>SAN</i>	<i>BKT</i>	<i>EBRO</i>	<i>ENG</i>	<i>ELE</i>	<i>FCC</i>	<i>GAM</i>	<i>GAS</i>	<i>IBE</i>	<i>ITX</i>	<i>IDR</i>	<i>JAZ</i>	<i>MAP</i>	<i>MEL</i>	<i>NHH</i>	<i>OHL</i>	<i>REE</i>	<i>REP</i>	<i>SCYR</i>	<i>TEF</i>	<i>URA</i>	<i>VIS</i>	<i>ZEL</i>
01/01/2005	1,79%	3,11%	4,48%	2,37%	3,59%	2,82%	2,30%	1,25%	2,82%	5,37%	1,25%	2,12%	5,12%	4,09%	1,66%	3,05%	2,36%	3,21%	4,19%	2,62%	1,97%	1,39%	2,83%	2,01%	2,46%	3,69%	4,48%	2,03%	4,49%	3,51%	1,52%	5,05%
01/01/2006	2,02%	2,87%	4,12%	2,60%	3,19%	2,88%	2,51%	1,47%	3,06%	5,00%	1,46%	2,39%	5,03%	3,90%	1,87%	3,04%	2,45%	3,35%	4,14%	2,89%	2,21%	1,54%	2,97%	2,23%	2,68%	3,19%	4,11%	2,22%	4,11%	3,17%	1,81%	4,54%
01/01/2007	2,26%	2,23%	3,97%	2,75%	2,76%	2,91%	2,68%	1,72%	3,22%	4,75%	1,69%	2,45%	4,51%	3,92%	2,17%	2,74%	2,48%	3,22%	3,86%	3,00%	2,33%	1,64%	3,20%	2,61%	2,97%	3,02%	4,24%	2,47%	4,24%	2,74%	2,11%	4,16%
01/01/2008	2,76%	2,08%	3,39%	2,74%	2,25%	2,67%	2,92%	2,28%	3,37%	4,05%	2,27%	2,44%	4,13%	3,74%	3,46%	2,43%	2,27%	3,17%	3,50%	3,16%	2,80%	1,77%	3,18%	2,85%	2,98%	2,46%	4,05%	3,06%	4,05%	2,31%	2,78%	3,65%
01/01/2009	2,75%	2,10%	3,03%	2,86%	1,95%	2,79%	2,78%	2,36%	2,58%	3,65%	2,31%	2,59%	4,51%	3,75%	3,75%	2,53%	1,99%	2,89%	2,41%	2,93%	3,69%	2,87%	2,81%	2,64%	3,18%	2,31%	3,87%	2,76%	3,87%	2,22%	3,26%	5,03%
01/01/2010	2,69%	2,00%	2,99%	2,78%	2,00%	2,81%	2,84%	2,16%	2,29%	3,33%	2,09%	2,55%	4,79%	3,92%	3,95%	2,50%	1,85%	2,90%	2,42%	2,95%	4,06%	2,96%	2,60%	2,14%	2,63%	2,18%	4,04%	2,65%	4,04%	2,05%	3,52%	6,33%
01/01/2011	2,55%	1,98%	2,91%	2,92%	2,09%	2,87%	2,93%	1,99%	2,13%	3,14%	1,93%	2,33%	4,89%	3,79%	3,86%	2,55%	1,91%	2,88%	2,38%	2,96%	4,06%	3,01%	2,43%	2,15%	2,39%	2,14%	3,92%	2,60%	3,91%	2,04%	3,31%	8,08%
01/01/2012	2,50%	2,06%	2,90%	2,91%	2,15%	2,77%	2,87%	1,89%	2,10%	3,09%	1,89%	2,26%	5,07%	3,64%	3,60%	2,50%	1,88%	2,84%	2,34%	3,14%	3,98%	3,16%	2,33%	2,08%	2,19%	2,14%	3,70%	2,51%	3,70%	2,00%	3,17%	9,64%
01/01/2013	2,58%	2,14%	3,12%	3,10%	2,32%	2,74%	3,02%	1,95%	2,17%	3,10%	1,97%	2,30%	5,59%	3,96%	3,49%	2,49%	1,93%	2,96%	2,37%	3,47%	3,97%	3,60%	2,33%	2,23%	2,31%	2,30%	3,90%	2,51%	3,90%	1,98%	3,19%	6,01%
01/01/2014	2,76%	2,28%	3,47%	3,53%	2,69%	2,85%	3,65%	1,98%	2,17%	2,92%	2,03%	2,22%	6,29%	4,27%	3,66%	2,42%	2,05%	3,21%	2,74%	4,20%	3,82%	3,60%	2,37%	2,42%	2,21%	2,52%	4,11%	2,67%	4,11%	1,93%	3,33%	5,31%

Table A3. Capitalization Portfolio Weights

This table shows all portfolio weights calculated at the beginning of the date in the first column and used until the following rebalance date for the capitalization weighted portfolio

Date	ABG	ABE	ACX	ANA	ACS	ALB	BBVA	POP	SAB	SAN	BKT	EBRO	ENG	ELE	FCC	GAM	GAS	IBE	ITX	IDR	JAZ	MAP	MEL	NHH	OHL	REE	REP	SCYR	TEF	URA	VIS	ZEL
07/01/2005	0,20%	2,75%	0,96%	1,28%	1,83%	0,54%	13,68%	3,41%	1,63%	17,65%	0,93%	0,50%	0,90%	5,66%	1,43%	0,77%	3,15%	5,21%	4,18%	0,59%	0,17%	0,80%	0,42%	0,36%	0,17%	0,69%	7,23%	1,00%	21,23%	0,23%	0,11%	0,32%
01/07/2005	0,24%	3,18%	0,87%	1,47%	2,29%	0,64%	12,48%	3,50%	1,89%	17,23%	0,96%	0,67%	0,99%	5,72%	1,73%	0,78%	3,04%	5,62%	3,91%	0,72%	0,33%	0,85%	0,49%	0,38%	0,28%	0,86%	7,55%	1,51%	19,09%	0,24%	0,12%	0,36%
01/01/2006	0,25%	3,40%	0,85%	1,52%	2,35%	0,63%	12,55%	3,52%	1,88%	17,46%	0,96%	0,67%	1,01%	5,79%	1,78%	0,79%	3,11%	5,57%	3,83%	0,75%	0,32%	0,85%	0,53%	0,40%	0,28%	0,89%	7,54%	1,52%	19,19%	0,24%	0,11%	0,35%
01/07/2006	0,29%	3,20%	0,83%	1,56%	2,49%	0,68%	13,28%	3,25%	1,76%	18,11%	0,95%	0,56%	0,98%	6,11%	1,62%	0,78%	2,75%	5,41%	4,46%	0,62%	0,21%	0,87%	0,52%	0,41%	0,31%	0,92%	7,82%	1,47%	16,24%	0,18%	0,12%	0,32%
01/01/2007	0,42%	2,71%	0,86%	1,88%	2,80%	0,69%	13,29%	3,45%	2,04%	17,41%	0,97%	0,60%	0,97%	7,02%	1,89%	0,99%	2,60%	5,92%	5,01%	0,55%	0,18%	0,84%	0,57%	0,42%	0,32%	0,89%	6,66%	1,81%	15,61%	0,19%	0,14%	0,30%
01/07/2007	0,49%	2,68%	1,17%	1,76%	2,96%	0,72%	12,72%	3,28%	2,04%	17,36%	0,92%	0,58%	0,83%	7,45%	1,98%	1,00%	2,64%	5,86%	4,99%	0,53%	0,16%	0,80%	0,54%	0,36%	0,40%	0,86%	6,28%	2,51%	15,57%	0,19%	0,13%	0,24%
01/01/2008	0,50%	2,54%	0,85%	2,33%	3,03%	0,67%	11,73%	3,05%	1,81%	15,53%	0,96%	0,45%	0,79%	7,72%	1,59%	1,19%	3,67%	8,76%	4,95%	0,55%	0,12%	1,52%	0,55%	0,43%	0,53%	0,85%	6,48%	1,84%	14,32%	0,25%	0,15%	0,28%
01/07/2008	0,39%	2,51%	0,78%	2,46%	2,56%	0,53%	11,22%	2,54%	1,62%	16,53%	0,89%	0,34%	0,85%	6,88%	1,20%	1,39%	3,20%	9,28%	4,68%	0,54%	0,08%	1,22%	0,34%	0,32%	0,36%	1,05%	5,32%	1,35%	18,95%	0,21%	0,12%	0,24%
01/01/2009	0,41%	2,40%	0,86%	2,16%	2,51%	0,53%	10,35%	2,45%	1,49%	16,34%	0,69%	0,42%	0,96%	7,41%	1,12%	1,74%	3,67%	9,45%	3,95%	0,60%	0,07%	1,57%	0,29%	0,29%	0,44%	1,27%	6,75%	1,30%	17,88%	0,25%	0,14%	0,23%
01/07/2009	0,31%	2,55%	0,84%	1,56%	3,08%	0,48%	9,23%	2,14%	1,75%	15,58%	0,76%	0,43%	1,03%	8,58%	0,88%	0,91%	2,47%	8,85%	5,70%	0,74%	0,07%	2,01%	0,24%	0,17%	0,25%	1,37%	5,21%	0,59%	21,55%	0,24%	0,19%	0,23%
01/01/2010	0,46%	2,39%	0,80%	1,33%	2,40%	0,51%	10,60%	1,57%	1,07%	21,13%	0,76%	0,49%	0,84%	5,45%	0,81%	0,64%	3,05%	7,82%	6,24%	0,59%	0,14%	1,94%	0,23%	0,22%	0,42%	1,15%	5,17%	0,57%	20,65%	0,18%	0,19%	0,19%
01/07/2010	0,46%	2,39%	0,80%	1,33%	2,40%	0,51%	10,60%	1,57%	1,07%	21,13%	0,76%	0,49%	0,84%	5,45%	0,81%	0,64%	3,05%	7,82%	6,24%	0,59%	0,14%	1,94%	0,23%	0,22%	0,42%	1,15%	5,17%	0,57%	20,65%	0,18%	0,19%	0,19%
01/01/2011	0,42%	2,50%	0,91%	1,18%	2,71%	0,53%	9,22%	1,63%	1,22%	20,36%	0,69%	0,60%	0,88%	5,39%	0,64%	0,52%	3,21%	7,23%	8,41%	0,63%	0,18%	1,93%	0,28%	0,17%	0,54%	1,16%	5,75%	0,39%	20,00%	0,22%	0,29%	0,20%
01/07/2011	0,46%	2,85%	0,77%	1,13%	2,45%	0,56%	8,84%	1,35%	1,01%	16,44%	0,54%	0,62%	0,97%	6,02%	0,64%	0,34%	3,36%	8,90%	10,01%	0,57%	0,27%	1,93%	0,38%	0,31%	0,61%	1,37%	6,98%	0,65%	19,07%	0,15%	0,33%	0,13%
01/01/2012	0,46%	2,85%	0,77%	1,13%	2,45%	0,56%	8,84%	1,35%	1,01%	16,44%	0,54%	0,62%	0,97%	6,02%	0,64%	0,34%	3,36%	8,90%	10,01%	0,57%	0,27%	1,93%	0,38%	0,31%	0,61%	1,37%	6,98%	0,65%	19,07%	0,15%	0,33%	0,13%
01/07/2012	0,44%	2,82%	0,73%	1,25%	2,12%	0,52%	9,65%	1,45%	1,20%	14,82%	0,67%	0,65%	1,01%	4,94%	0,75%	0,23%	3,88%	8,39%	11,62%	0,48%	0,27%	2,23%	0,21%	0,16%	0,57%	1,32%	8,54%	0,49%	18,00%	0,09%	0,39%	0,11%
01/01/2013	0,32%	2,96%	0,75%	0,92%	1,81%	0,52%	9,87%	1,24%	1,20%	16,79%	0,50%	0,71%	1,17%	4,99%	0,44%	0,12%	3,45%	7,57%	17,32%	0,41%	0,37%	1,68%	0,29%	0,17%	0,55%	1,59%	5,26%	0,22%	16,09%	0,07%	0,54%	0,10%
01/07/2013	0,35%	2,84%	0,59%	0,93%	1,69%	0,58%	10,60%	1,38%	1,68%	17,43%	0,51%	0,64%	1,08%	5,02%	0,33%	0,12%	3,85%	7,14%	18,29%	0,47%	0,37%	2,06%	0,31%	0,18%	0,62%	1,43%	5,58%	0,21%	13,01%	0,09%	0,53%	0,08%
01/01/2014	0,25%	3,22%	0,53%	0,68%	1,89%	0,58%	10,51%	1,19%	1,11%	15,63%	0,71%	0,72%	1,34%	5,12%	0,27%	0,31%	4,57%	7,33%	17,43%	0,48%	0,44%	2,27%	0,32%	0,25%	0,77%	1,69%	6,13%	0,32%	13,21%	0,08%	0,53%	0,12%
01/07/2014	0,41%	3,14%	0,54%	0,53%	1,78%	0,55%	11,74%	1,89%	1,70%	16,70%	1,02%	0,59%	1,01%	5,46%	0,46%	0,44%	4,19%	6,54%	16,79%	0,45%	0,45%	2,19%	0,40%	0,30%	0,66%	1,46%	5,42%	0,40%	12,17%	0,06%	0,43%	0,12%

Capítulo 3

Estrategia alfa en fondos de inversión de renta variable española

3.1 Introducción

Cuando hablamos de inversiones financieras en renta variable o renta fija, un Alfa positivo es una cualidad con mucha demanda pero poca oferta, siempre definiendo el Alfa de un fondo como el valor que el gestor del fondo es capaz de añadir en relación a su índice de referencia. Económicamente hablando, esto implica a su vez que el precio que debemos de pagar por este Alfa positivo es relativamente alto (ya sea por ciertas restricciones para el inversor no profesional de poder acceder a dichas inversiones, o bien por la gran volatilidad que suelen tener dichas estrategias de Alfa positivo).

La industria de los fondos de inversión ha tenido un importante desarrollo en las últimas décadas, lo que ha suscitado el interés de los investigadores. En los últimos años, son numerosos los productos financieros que se han desarrollado para tratar de hacer llegar al inversor distintas estrategias relacionadas con conceptos planteados por la literatura financiera. Así por ejemplo se han propuesto las denominadas estrategias de Beta Alternativa⁹, como las que tratan de explotar los distintos factores de Fama y French (1993); por ejemplo,

⁹ Las estrategias *Smart Beta* o Beta Alternativas son una serie de estrategias de inversión que tratan de construir carteras de inversión con criterios diferentes a los tradicionales métodos ponderación por capitalización de mercado.

tener exposición al factor SMB (rentabilidad de las pequeñas compañías frente a la rentabilidad de las grandes compañías según su capitalización de mercado) se puede conseguir fácilmente mediante una posición larga o comprada en el índice Russell 2000 y una posición corta o vendida en el índice Russell 1000, o sus correspondientes fondos cotizados (ETFs) que los replican. O como aquellos métodos de ponderación que buscan conseguir reducir la volatilidad de las carteras cambiando las ponderaciones históricas por capitalización de los índices de renta variable, como vemos en Sala y Matallín-Sáez (2015).

Al mismo tiempo, ha comenzado cada vez más a tener mayor difusión el término “portable alpha” (que nosotros denominaremos *estrategia alfa*) en la literatura financiera para referirse a un número cada vez mayor de estrategias que pretenden conseguir una mayor rentabilidad sin incrementar la volatilidad total de la cartera de inversión.

Efectivamente, dentro de la literatura financiera, uno de los temas más ampliamente estudiados ha sido la capacidad de los gestores para proporcionar un valor añadido al inversor con relación a un índice de referencia. Jensen (1968) medía este valor como la constante o Alfa del modelo lineal que ajustaba los rendimientos del fondo a su riesgo sistemático. Desde entonces ha sido común utilizar el término *Alfa* para identificar el valor añadido del gestor. En consecuencia, la gestión de *estrategia alfa* se puede definir como una cartera neutral al mercado que es implementada tratando de separar la rentabilidad Alfa (es decir, la habilidad del gestor en materia de selección de valores y/o su sincronización con el mercado de renta variable a la hora de realizar dichas inversiones) de la rentabilidad del mercado al cual está referenciada dicha inversión. La implementación de dicha *estrategia alfa* requiere que tengamos en cuenta dos consideraciones importantes.

Primero, debe existir un futuro cotizado, contrato de swap o ETF para cubrir la Beta del mercado sobre la estrategia que intentamos obtener el Alfa. Segundo, tenemos que tener claro que existe Alfa en la estrategia original¹⁰.

Hasta el momento, tan solo los inversores institucionales han sido capaces de obtener esta *estrategia alfa* de algunos *hedge funds* y fondos de fondos. Las estrategias neutrales a mercado y estrategias *long-short* han sido las principales herramientas utilizadas para extraer el Alfa del gestor sobre el mercado. Una alternativa que planteamos para el inversor no institucional que quiera poder acceder a esta *estrategia alfa* es la de combinar posiciones largas/compradas en fondos de inversión tradicionales referenciados a un índice con posiciones cortas/vendidas en el derivado de dicho índice de referencia, ya que cada vez son mayores los futuros o derivados que reducen su multiplicador y permiten reducir el grado de apalancamiento de cualquier inversión. De hecho, hoy en día podemos tomar posiciones cortas en casi cualquier activo financiero mediante su correspondiente fondo cotizado indexado al índice en cuestión.

Esto permitiría al inversor poder diferenciar entre una correcta diversificación por gestores y una deseada diversificación por activos, ya que no tendríamos que vincular el deseo de invertir con un determinado gestor a la necesidad de tener que invertir en la clase de activo que el gestor opera. Es más, para aquellos inversores con gran aversión al riesgo y cuyo estilo de inversión no les permite estar invertidos en activos con alta volatilidad, les sería posible acceder al

¹⁰ Asumiendo eficiencia en los mercados financieros, ningún gestor sería capaz de batir al mercado de forma consistente y, por lo tanto, no generaría Alfa. En consecuencia, a largo plazo y bajo esta hipótesis, una estrategia alfa debería tener una rentabilidad negativa o nula.

Alfa generado por gestores de renta variable sin tener que estar expuestos al riesgo sistemático o de mercado que la inversión en renta variable implica.

En este ámbito, nuestro trabajo trata de contribuir a la literatura financiera sobre la gestión de carteras desarrollando la aplicación de la *estrategia alfa* desde el punto de vista de un inversor minorista español. Así, utilizando una base de datos de fondos de renta variable española, trataremos de dar una alternativa al inversor tradicional de acceso a las técnicas de inversión con una *estrategia alfa* hasta ahora sólo accesibles a inversores institucionales y grandes *hedge funds*.

Además, analizaremos las diferentes opciones de construcción de cartera que podemos hacer, ya que al utilizar derivados tenemos la opción de apalancar nuestra inversión inicial, y calcularemos los diferentes ratios y estadísticos de dichas carteras para su comparación con los fondos de renta variable española a los que intentamos extraer ese valor añadido del gestor sin aumentar nuestro riesgo.

Los resultados obtenidos en el mercado de fondos de renta variable española nos llevan a la conclusión de que, en el período estudiado, tanto la rentabilidad como la volatilidad obtenida con *estrategias alfa* neutrales a mercado sobre los fondos de inversión de renta variable española mejoran sustancialmente cualquier inversión directa en dichos fondos consiguiendo ratios de Sharpe que duplican o incluso triplican en media los alcanzados por los fondos.

Es más, veremos como el inversor es capaz de crear carteras de inversión eficientes utilizando datos de rentabilidades pasadas de los fondos de inversión y conseguir rentabilidades que duplican y triplican las de ambos el índice de referencia Ibx 35 y el activo libre de riesgo.

El resto del trabajo está organizado como a continuación se señala. En las dos siguientes secciones se comentan los resultados de estudios previos, aunque cabe destacar la escasez de estudios realizados sobre técnicas de estrategias alfa aplicadas a fondos de inversión, y los datos y metodología utilizada en los diferentes análisis. Posteriormente, mostraremos los resultados obtenidos en la confección de las diferentes carteras creadas para la extracción del Alfa de dicho fondo de inversión. Finalizamos la sección de resultados con la creación de cuatro carteras de inversión seleccionadas por criterios de rentabilidad en el pasado reciente dentro del universo de inversión estudiado, para su comparación entre ellas. Para terminar el trabajo con unas conclusiones sobre los resultados obtenidos, donde expondremos futuras aplicaciones al mercado de fondos de renta variable que mejoren la gestión de carteras tanto de inversores profesionales como de inversores minoristas.

3.2. Revisión de la bibliografía

Durante décadas hemos asistido a la publicación de numerosos estudios que estudian la eficiencia o *performance* de los fondos de inversión con el objetivo principal de analizar si rentabilidades pasadas pueden contener información sobre las futuras rentabilidades del fondo. Sin embargo, son muy pocas las publicaciones académicas que podemos encontrar sobre *estrategias alfa* dado que es un término relativamente reciente en la literatura financiera.

En un interesante trabajo de Blake y Timmermann (2003) se analizaban numerosos estudios anteriores sobre la eficiencia o *performance* de los fondos de inversión, alcanzando las siguientes conclusiones: i) muchos de los estudios analizados encontraron una clara evidencia de persistencia entre los fondos perdedores, aunque esta persistencia no era tan evidente en los ganadores, ii) la mayoría se centraban en el análisis de las habilidades del gestor más que en la valoración de esta persistencia desde el punto de vista del inversor, iii) la mayor eficiencia creciente en los mercados ha hecho que dicha persistencia se vaya diluyendo con el paso de los años, iv) el inversor suele “comprar” rentabilidades pasadas, de ahí que los mejores fondos atrajesen mayor número de suscripciones; aunque las salidas de los peores fondos no se presentaban de forma simétrica.

En el ámbito nacional, Matallín y Fernandez (1999), igualmente llegaron a la conclusión de que la mayoría de los fondos de inversión en España no tenían una *performance* significativamente distinta de cero, lo que implica que la rentabilidad obtenida por una gestión activa no difería mucho de la conseguida simplemente mediante una inversión

directa en una combinación del índice de referencia español y el activo libre de riesgo.

Sin embargo, podemos encontrar gestores que sí que aporten un alfa significativo a la gestión de sus carteras y consigan una rentabilidad, en su gestión activa, superior a la conseguida por el índice de referencia en el que basan la totalidad de sus decisiones de inversión. En este sentido, Fernandez et al. (2014) encontraron que la rentabilidad media de los fondos de inversión en España en los últimos 15 años fue muy inferior a la conseguida por el selectivo español Ibex 35 (1,98% vs 4,01%). Sin embargo, había una serie de fondos (más concretamente 38 de los 614 fondos) que tuvieron una rentabilidad superior a la conseguida por el selectivo español en el período analizado. Estos son los gestores que aportan un alfa susceptible de ser utilizado y añadido en la gestión de nuestra cartera de inversión independientemente de la volatilidad que necesiten para conseguir dicha rentabilidad superior al mercado e independientemente de la volatilidad que la aportación de dichos gestores pueda provocar en nuestra cartera global de inversión.

Uno de los primeros trabajos publicados tratando de presentar una aproximación de las estrategias de “*portable alpha*” fue Ali y Gold (2001). Los autores daban a conocer la creciente utilización de este tipo de estrategias por varios *hedge funds* estadounidenses y del Reino Unido, así como los diferentes métodos que estos fondos utilizaban para implantar estas nuevas estrategias.

Una de estas estrategias dentro del universo de las estrategias de “*portable alpha*” la analizan Fung y Hsieh (2005) mostrando empíricamente como los *hedge funds* que utilizan estrategias *Long/Short* tienen un Alfa significativamente superior al resto de

fondos de inversión o *hedge funds*. Utilizando datos de 1996 a 2002 demuestran cómo este tipo de estrategias consiguen mejores rentabilidades medias anuales y ratios de Sharpe mejores que los alcanzados por el S&P500 durante el mismo período del estudio.

En este contexto Gorman y Weigand (2007) encuentran cada vez una mayor demanda por este tipo de *estrategias alfa* que son tan utilizadas por inversores institucionales y no son tan accesibles para el inversor minorista. Los autores de este estudio parten del hecho que toda rentabilidad que no provenga del riesgo sistemático asociado a un fondo es por definición el Alfa que el gestor está aportando al fondo; es más, si el gestor no tiene ninguna habilidad en la selección de activos pero acierta en el momento de entrar y salir del mercado, esta habilidad estará contemplada en el Alfa que el gestor aporta al fondo.

Como ya hemos comentado anteriormente, este tipo de *estrategias alfa* permitirían al inversor mantener su política de riesgo y aumentar el Alfa de su cartera de inversión sin cambiar la asignación de activos sustancialmente. Esto lo detalla mejor Kung y Pohlman (2004), quienes ven una oportunidad interesante en combinar fondos de renta variable tradicionales con posiciones cortas en derivados para extraer el Alfa que podemos encontrar en los gestores de dichos fondos. Hasta la fecha, dicha combinación no ha sido utilizada por las elevadas comisiones que tenían los fondos de inversión que más Alfa aportaban con respecto a su índice de referencia, y por las no menores comisiones que la operativa en derivados financieros tenían para lo que es conocido como inversores minoristas, es decir, inversores que no tienen acceso a las competitivas comisiones de la banca de inversión ni a los numerosos productos y derivados financieros que tan solo están accesibles a éstos.

En este sentido, Kung y Pohlman (2004) argumentan que estas estrategias neutras a mercado muestran características de riesgo semejantes a las que encontramos en los activos de renta fija. Esto haría que dichas estrategias fueran una alternativa muy interesante como sustitutiva de la renta fija en carteras cuya principal preocupación es la volatilidad de su cartera de inversión.

Sin embargo, Hubrich (2008) se plantea varias preguntas a la hora de elegir el tipo de derivados financieros, si son los correctos para eliminar la Beta de la cartera y conseguir así el Alfa del gestor que buscamos; para el inversor ¿qué es Beta y que es Alfa?, ¿qué exposición a Beta es la que verdaderamente le preocupa al inversor?, ¿qué derivado financiero es el óptimo a la hora de aplicar esta *estrategia alfa* en la cartera del inversor? Concluye que el inversor que busca invertir en este tipo de *estrategias alfa* debería utilizar como objetivo de su inversión la cobertura total de su cartera con el derivado correspondiente asumiendo una Beta igual a la unidad de su cartera con respecto a su índice de referencia.

Como veremos con posterioridad en este capítulo, nosotros para este trabajo asumimos una Beta igual a la unidad de los fondos con respecto al índice de referencia y captar como Alfa toda desviación que el gestor consiga en el fondo con respecto a dicho índice de referencia, y así construir las diferentes *estrategias alfa* que analizaremos más adelante.

Por último, mencionar un trabajo de Wise et al. (2011) en el cual investigan la posibilidad de añadir un límite de pérdidas en las diferentes *estrategias alfa* para intentar gestionar el riesgo de una posible pérdida de Alfa por parte del gestor en diferentes períodos de tiempo. Es éste nuestro principal riesgo a la hora de invertir en

cualquier *estrategia alfa*, la pérdida o disminución de este Alfa que intentamos extraer de una determinada gestión de carteras.

3.3. Metodología y Datos

3.3.1 Formación de carteras con estrategia alfa

Según lo comentado en apartados anteriores, la *estrategia alfa* que vamos a implementar consiste principalmente en dos posiciones contrarias de igual importe: una posición corta o vendida en futuros Mini del Ibex 35 y una posición larga o comprada por el mismo importe en el fondo de inversión sobre el cual aplicamos la *estrategia alfa*.

Si no aplicamos apalancamiento a la *estrategia alfa*, lo que hacemos es dividir el importe inicial en dos mitades: la mitad del capital disponible se dedica a la compra de fondo en cuestión y la otra mitad se deja en cuenta corriente que sirva de garantía para la venta de los futuros Mini de Ibex35 por un nominal igual al importe destinado a la inversión en el fondo sobre el que vamos a aplicar la *estrategia alfa*. En nuestro caso concreto, decidimos posicionarnos cortos o vendidos de diez futuros Mini sobre el Ibex 35.

En el caso de que apliquemos apalancamiento a la inversión, dejamos en cuenta corriente un 38% del importe nominal invertido en futuros Mini del Ibex 35. La razón de dejar un importe inicial igual al 38% de la inversión en futuros como garantía viene por ser muy conservadores a la hora que no se produzcan ajustes de márgenes en la cuenta de garantías de futuros. En el caso del inversor particular, estamos asumiendo un escenario muy conservador ya que podemos encontrar cuentas de operativa de derivados para inversores particulares que solicitan tan sólo un 10% del valor nominal de la inversión en derivados. En nuestra simulación, implica aumentar nuestra posición en

futuros en un cincuenta por ciento con respecto a la posición inicial, es decir, nos posicionamos cortos o vendidos en quince contratos del futuro Mini sobre el Ibex 35.

En referencia a la aplicación del rebalanceo, éste lo realizamos anualmente modificando el número de contratos vendidos sobre los futuros Mini del Ibex 35 y manteniendo el número de participaciones compradas del fondo de inversión sobre el que aplicamos a estrategia. Es decir, ante una caída del fondo de inversión en menor cuantía a la caída del índice de referencia Ibex 35, incrementaríamos el número de contratos vendidos en futuros del Ibex 35; y ante una caída del fondo de inversión superior a la del Ibex 35 durante el año, reduciríamos el número de contratos vendidos en futuros del Ibex 35.

En ambos casos lo que hacemos a principio de cada año es igualar el valor nominal de la posición en el fondo al valor nominal de la posición invertida en futuros Mini del Ibex 35, aunque no de una forma exacta sí de una forma aproximada al menor grado de desviación entre ambos valores.

Para el importe que la estrategia mantiene en cuenta corriente y no es utilizado como garantía de la venta de futuros, asumimos una rentabilidad anual del 2,25% que equivale al promedio del Euribor 3 meses durante el período que comprende desde el 3 de enero del 2000 al 31 de Diciembre del 2015.

3.3.2 *Formación de carteras de fondos y de varias estrategias alfa*

Además de las anteriores carteras comentadas en las que utilizábamos una posición comprada en el fondo de inversión junto con una posición vendida en futuros del índice de referencia Ibex 35, planteamos el análisis de cuatro carteras de inversión que el inversor podría plantearse tras el análisis de las aplicaciones individuales de la *estrategia alfa* a cada uno de los fondos de inversión. El motivo de plantear estas carteras es validar la eficiencia de unas posibles reglas de decisión por parte del inversor a la hora de diversificar su inversión tanto en los fondos como en las *estrategias alfa* anteriormente estudiadas.

Por un lado creamos dos carteras utilizando los fondos de inversión de renta variable española. Una primera es una cartera equiponderada de todos los fondos de inversión que llamaremos *EWP Fondos*, es decir, asumimos una inversión inicial equitativa en cada uno de los cincuenta fondos que hemos seleccionado y la mantenemos durante los 16 años estudiados. Y una segunda cartera es creada según la rentabilidad a corto plazo de los fondos de inversión; es decir, el inversor elige el último día de cada mes los diez mejores fondos de inversión de renta variable española según su rentabilidad de los últimos tres meses y posiciona un 10% de su cartera en cada uno estos diez fondos, y mantiene dicha posición hasta finales de mes en donde vuelve a repetir el proceso reinvertiendo la ganancias del mes. A esta cartera la denominaremos *Best 10 Fondos*.

Por otro lado, formamos otras dos carteras de inversión utilizando la estrategia que denominaremos posteriormente *Portable Alfa III* aplicada a cada uno de los fondos de inversión. La razón de utilizar

dicha estrategia es por los mejores resultados obtenidos como veremos en la sección cuarta de este capítulo.

En este proceso, al igual que en el proceso anterior, primeramente creamos una cartera equiponderada en cada una de las diferentes estrategias Portable Alfa III, es decir, el inversor invierte igual cantidad en cada una de las estrategias Portable Alfa III aplicada sobre cada uno de los fondos de inversión al principio del periodo y las mantiene durante los 16 años del estudio. A su vez, creamos una segunda cartera que invierte y reinvierte el último día hábil de cada mes en las estrategias Portable Alfa III aplicadas sobre los fondos de inversión de renta variable española con mejor rentabilidad obtenida en los tres últimos meses (al igual que comentábamos anteriormente con los fondos de inversión), y mantiene dicha posición a lo largo del mes.

Para comparativo de estas cuatro carteras utilizaremos como referencia la inversión en futuros del Ibex 35, en donde, al ser una posición que tan solo requiere un margen, la parte que queda en cuenta corriente será remunerada a la tasa del activo libre de riesgo como hemos comentado en el apartado anterior.

3.3.3 Análisis de eficiencia: Alfa de Jensen

La denominada Alfa de Jensen (1968) ajusta los rendimientos a su riesgo sistemático. El modelo de regresión (1) será aplicado para estimar la eficiencia del fondo de inversión (α_j) donde R_{jt} son los rendimientos del fondo. Por otro lado, R_{mt} representa el rendimiento de la cartera de mercado, que en nuestro caso será la rentabilidad del índice Ibex 35. La estimación se realiza mediante mínimos cuadrados generalizados.

$$r_{jt} = \alpha_j + \beta_j r_{mt} + \epsilon_{jt} \quad (1)$$

donde R_{ft} es la rentabilidad del activo libre de riesgo y

$$r_{jt} = R_{jt} - R_{ft} \quad (2)$$

$$r_{mt} = R_{mt} - R_{ft} \quad (3)$$

Dado que la política de inversión de estos fondos de renta variable española está vinculada a la evolución del índice Ibex 35 (según los criterios de elección de los fondos de inversión todos tienen como *benchmark* o cartera de referencia la bolsa española), todo lo que estos se desvíen de dicha referencia corresponde a decisiones tomadas por el gestor del fondo y, por lo tanto, pueden tomarse como parte de su valor añadido a la evolución del fondo de inversión. Es decir, asumimos que la Beta de dichos fondos con respecto al Ibex 35 es igual a la unidad ya que toda desviación de éste se lo atribuimos al gestor como una decisión suya de sobreponderar o infraponderar el porcentaje de renta variable en la cartera del fondo de inversión.

Esto nos llevaría a simplificar al Alfa de Jensen aportado por el gestor del fondo como la diferencia entre la rentabilidad obtenida por el fondo menos la rentabilidad obtenida por el índice Ibex 35, es decir, la habilidad¹¹ del gestor del fondo viene cuantificada en porcentaje tal como se expresa en (4),

$$\alpha_j = r_{jt} - r_{mt} \quad (4)$$

¹¹ Si un gestor no tiene habilidad en la selección de activos o en la ponderación de dicho activo en la cartera global del fondo, pero es capaz de acertar en los momentos de entrar o salir en determinados activos, esta capacidad de sincronización se manifestará también en el Alfa del fondo.

Y éste es el Alfa que pretendemos conseguir mediante la *estrategia alfa* que vamos a aplicar a cada uno de los fondos de inversión; eliminando el riesgo de mercado o Beta, lo que trataremos es de crear carteras de inversión cuya rentabilidad sea este Alfa que nos aporta el gestor del fondo.

Una última puntualización necesaria de hacer con respecto a este Alfa, es el hecho de cuál va a ser nuestra rentabilidad de mercado en el cálculo de dicho Alfa para cada uno de los fondos. Teniendo en cuenta que el Ibex 35 como índice en sí no es un activo invertible por el inversor minorista (ya que no es capaz de reproducir exactamente la cartera de dicho índice con las ponderaciones correspondientes dado el importante capital necesario para hacerlo), nosotros utilizaremos como rentabilidad de mercado la rentabilidad obtenida en una inversión en futuros Mini del Ibex 35 sin apalancamiento. Es decir, como rentabilidad de mercado utilizaremos lo que el inversor hubiese conseguido invirtiendo en dichos futuros sobre el Ibex 35 en la misma cuantía que la invertida en el fondo y depositando las garantías correspondientes en una cuenta corriente remunerada a la tasa libre de riesgo que hemos comentado en el punto anterior.

En este capítulo, donde queremos estudiar cómo podemos extraer el Alfa del gestor para poder ser utilizado por cualquier inversor en su cartera de inversión, nos parece más lógico utilizar como referencia la que podría tener ese inversor si quisiera invertir en el activo de referencia de dicho fondo.

3.3.4 Análisis de eficiencia: ratio de Sharpe y ratio de Sortino

A la hora de analizar la eficiencia de los fondos de inversión y las carteras de *estrategia alfa* en la relación presente entre su rentabilidad y su riesgo, vamos a aplicar dos medidas ampliamente conocidas y utilizadas. La primera es el ratio de Sharpe (1966) que ajusta los rendimientos de una cartera a su riesgo total. La segunda es el ratio de Sortino (1994) que ajusta los rendimientos de una cartera a su riesgo en momentos bajistas o de rentabilidad negativa.

La razón de incluir aquí el ratio de Sortino es valorar la evolución de los fondos y carteras con *estrategia alfa* en momentos de caída de los mercados donde más sensible son los gestores o inversores a tomar decisiones incorrectas fruto de las tensiones a las que son sometidos por las pérdidas acumuladas¹².

Sin embargo, citando a Ferruz y Sarto (2004), tanto el ratio de Sharpe como el ratio de Sortino ofrecen un ranking de eficiencia consistente en todas las situaciones posibles menos en el caso en que la rentabilidad media de un determinado activo no supera el rendimiento medio correspondiente al activo libre de riesgo.

Para solucionar este problema ambos autores plantean la utilización de una medida relativa en lugar de una medida absoluta que es el ratio de Sharpe original.

Las expresiones (5) y (6) muestran la estimación del ratio de Sharpe modificado y del ratio de Sortino también modificado respectivamente

¹² Ver Shiller (2003)

para el fondo/cartera j . Donde \bar{R}_j es el rendimiento medio del fondo de inversión o cartera j , y R_f es el rendimiento del activo libre de riesgo¹³.

Ambos ratios tienen en cuenta la rentabilidad y la volatilidad del fondo o cartera. Siendo σ_j y σ_j^- la volatilidad del fondo/cartera y la volatilidad del fondo/cartera en los días de rentabilidad negativa respectivamente.

$$RSh_j^* = \frac{\bar{R}_j/R_f}{\sigma_j} \quad (5)$$

$$RSo_j^* = \frac{\bar{R}_j/R_f}{\sigma_j^-} \quad (6)$$

3.3.5 *Datos utilizados*

Los datos utilizados para el trabajo empírico del presente capítulo corresponden en primer lugar a los valores liquidativos de los fondos de inversión de renta variable española domiciliados en España y que tengan una frecuencia de datos de valor liquidativo diario desde el 3 de Enero del 2000 al 31 de Diciembre del 2015. Los datos sobre los que basamos los cálculos son extraídos de Bloomberg para todos aquellos fondos que tengan además como referencia al Ibex 35 o al Índice General de la Bolsa de Madrid.

Finalmente, se forma una base de datos de 50 fondos de inversión de renta variable española, los cuales podemos ver ordenados de mayor a

¹³ Como activo libre de riesgo vamos a tomar el promedio mensual del Euribor 3 meses en datos mensuales desde Enero del 2000 hasta Diciembre del 2015; esto significa tomar un valor medio de 2,2% como la rentabilidad del activo libre de riesgo.

menor rentabilidad anualizada en el *Cuadro A1* del Apéndice. Un resumen de dicho cuadro se presenta en el *Cuadro 1*:

Cuadro 1. Resumen de la eficiencia de los fondos en el período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la eficiencia de los fondos de inversión durante el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada del fondo. Se muestra la mediana de cada quintil.

Grupo	Numero de Fondos	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Alfa Jensen Anualizada	Ratio Sharpe*	Ratio Sortino*
Primer Quintil	10	5,12%	18,29%	3,46%	0,13	0,18
Segundo Quintil	10	2,77%	22,05%	1,11%	0,06	0,08
Tercer Quintil	10	1,85%	22,71%	0,19%	0,04	0,05
Cuarto Quintil	10	1,10%	22,08%	-0,56%	0,02	0,03
Quinto Quintil	10	-0,60%	23,22%	-2,26%	-0,01	-0,02
Todos los Fondos	50	1,85%	21,87%	0,19%	0,04	0,05

Por último, y no menos importante, comentar que utilizaremos la mediana como medida de referencia. La razón principal de utilizar la mediana en lugar de la media aritmética es atenuar el efecto de los datos extremos o datos que se alejan de manera significativa de la media.

Un claro ejemplo de estos datos extremos es el fondo de inversión Bestinfond, que presenta una rentabilidad anualizada que supera en más del doble al segundo fondo más rentable analizado en el período que va desde 2000 al 2015. Y por el lado negativo el caso del Foncaixa Best Opportunities, cuya rentabilidad negativa triplica el inmediatamente peor fondo del total de fondos analizados, como podemos observar en el *Cuadro A1*.

3.4. Resultados

3.4.1 *Análisis sin apalancamiento ni rebalanceo*

En esta primera aplicación de la estrategia neutral a mercado de estrategia alfa (que denominaremos de ahora en adelante Portable Alfa D), aplicamos la compra del fondo y la consiguiente cobertura con futuros del Ibex 35 por el mismo importe sin utilizar apalancamiento y sin rebalancear la cartera durante los 16 años de estudio.

Al no aplicar apalancamiento en esta cartera original, lo que hacemos es dividir el importe inicial¹⁴ en dos mitades: la mitad del capital disponible se dedica a la compra de fondo en cuestión y la otra mitad se deja en cuenta corriente que sirva de garantía para la venta de los futuros mini de Ibex35 por un nominal igual al importe destinado a la inversión en el fondo sobre el que vamos a aplicar la estrategia alfa.

Para el importe que dejamos en cuenta corriente y no es utilizado como garantía de la venta de futuros, asumimos una rentabilidad anual del 2,25% que equivale al promedio del Euribor 3 meses durante el período que comprende desde el 3 de enero del 2000 al 31 de Diciembre del 2015.

Los resultados obtenidos los tenemos ordenados por rentabilidad anualizada de la estrategia en el Apéndice de Cuadros, en el **Cuadro A2**, del cual presentamos un resumen en el **Cuadro 2**:

¹⁴ Dado que el valor inicial del Ibex 35 a 3 de Enero del 2000 es de 11.616,50, destinaremos 116.165€ a la compra del fondo y venderemos 10 futuros Mini Ibex 35 que implican un nominal igual al importe destinado a la compra del fondo.

Cuadro 2. Resumen eficiencia Portable Alfa I período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la eficiencia de la estrategia Portable Alfa I durante el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia Portable Alfa I aplicada en cada fondo. Se muestra la mediana de cada quintil.

Grupo	Numero de Fondos	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Ratio Sharpe*	Ratio Sortino*
Primer Quintil	10	3,97%	4,29%	0,39	0,52
Segundo Quintil	10	2,80%	4,24%	0,30	0,38
Tercer Quintil	10	2,34%	3,93%	0,27	0,33
Cuarto Quintil	10	1,97%	4,30%	0,21	0,24
Quinto Quintil	10	1,12%	3,60%	0,14	0,17
Todos los Fondos	50	2,34%	4,17%	0,28	0,36

En primer lugar, llama la atención que el orden por rentabilidad de la *estrategia alfa* aplicada a cada uno de los fondos coincide con el orden que cada uno de los fondos tenía originalmente según su propia rentabilidad. Es decir, como es lógico, la estrategia Portable Alfa I funciona mejor según el comportamiento relativo del fondo de inversión sobre el que se aplica. O lo que es lo mismo, cuanto mayor es el Alfa que el gestor aporta al fondo mejor se comporta esta primera aproximación que hemos denominado Portable Alfa I.

El *Cuadro A2* nos muestra tan sólo uno de los fondos con una rentabilidad anualizada negativa cuando se le aplica la estrategia Portable Alfa I, aunque dicha estrategia mejora en más de 450pb anuales la rentabilidad del fondo original (-1.67% de rentabilidad anualizada aplicando Portable Alfa I frente al -6.17% del fondo).

Centrándonos en el *Cuadro 2*, vemos que la mediana de la rentabilidad anualizada de la estrategia Portable Alfa I se incrementa sustancialmente (2,34% frente al 1,85% de los fondos). Tan sólo el primer quintil se mantiene con una mediana de la rentabilidad media obtenida por la estrategia Portable Alfa I menor que la mediana de dicho quintil en los fondos, demostrando la importante fuente de alfa que encontramos en los gestores de los fondos de dicho quintil. Pero lo más importante que cabe destacar en esta primera aproximación de la

estrategia alfa es la mejora que conseguimos de forma creciente en los todos los demás quintiles con respecto a la rentabilidad conseguida por los fondos; lo que demuestra que, incluso cuando el alfa del gestor es muy pequeña (como sucede en los quintiles 2 y 3), la estrategia alfa es capaz de capturar dicho Alfa e incluso incrementarlo con respecto a su índice de referencia.

Sin embargo, por el lado de la volatilidad la mejora que conseguimos con la estrategia Portable Alfa I es importante en todos y cada uno de los quintiles, ya que conseguimos que dicha volatilidad disminuya a una quinta parte de la mediana de la volatilidad de los fondos analizados. Claramente, esto se debe principalmente a la eliminación del riesgo mercado que conseguimos con la cobertura o posición corta en futuros del Ibex 35.

Mirando los ratios de rentabilidad-riesgo que analizamos con los anteriormente explicados ratio de Sharpe modificado y ratio de Sortino modificado, resaltan tres aspectos principalmente.

Primero, ambos ratios presentan valores claramente superiores en todos los quintiles con respecto a los vistos en dichos ratios obtenidos por los fondos, lo cual tiene su lógica por la importante reducción de la volatilidad sin renunciar al mismo porcentaje de la rentabilidad. Además, conseguimos que ninguno de los quintiles muestre una ratio negativo y multiplicamos por siete veces dichos ratios en la mediana de la estrategia Portable Alfa I aplicada a todos los fondos de inversión.

Segundo, las ganancias obtenidas en términos de ratio de Sharpe modificado y ratio de Sortino modificado presentan un orden decreciente, de los que podemos sacar dos conclusiones claras: la ganancia en términos de rentabilidad-riesgo es directamente

proporcional al Alfa que aportan los gestores del fondo, y la ganancia que obtenemos en la comparativa de dichos ratios con respecto a los obtenidos por los fondos es mayor en los fondos con mayor Alfa.

Y tercero, la ganancia que obtenemos en el ratio de Sortino modificado es mayor que la obtenida en el ratio de Sharpe modificado (0,31 en su mediana frente al 0,24). Esto nos lleva a concluir que una de las principales ganancias que obtenemos aplicando la estrategia Portable Alfa I a los fondos en la reducción de la volatilidad de la cartera de inversión principalmente en los momentos bajistas de mercado (explicado por la propia construcción de dicho ratio de Sortino modificado).

En el **Cuadro 3** presentamos un resumen de las diferencias entre todas las variables de la estrategia Portable Alfa I y los fondos de inversión sobre las que se aplica.

Cuadro 3. Resumen diferencias eficiencia Portable Alfa vs fondos período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la diferencia de eficiencia de la estrategia de "portable alfa" frente a la de los fondos de renta variable durante el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia sobre cada fondo. Se muestra la mediana de cada quintil.

Grupo	Numero de Fondos	Diferencia en Rentabilidad	Diferencia en Volatilidad	Diferencia en Ratio Sharpe*	Diferencia en Ratio Sortino*
Primer Quintil	10	-1,14%	-14,00%	0,26	0,34
Segundo Quintil	10	0,03%	-17,81%	0,24	0,30
Tercer Quintil	10	0,49%	-18,78%	0,23	0,28
Cuarto Quintil	10	0,86%	-17,78%	0,19	0,21
Quinto Quintil	10	1,71%	-19,62%	0,15	0,18
Todos los Fondos	50	0,49%	-17,71%	0,24	0,31

Una vez expuestas las mejoras que obtenemos con la *estrategia alfa* sobre la propia inversión en los fondos de inversión, vamos intentar mejorar dichos resultados aplicando rebalanceo y apalancamiento a dicha estrategia para analizar si podemos mejorar los resultados obtenidos en esta primera aproximación que hemos denominado Portable Alfa I.

3.4.2 Análisis con apalancamiento pero sin rebalanceo

En esta segunda aplicación de la estrategia neutral a mercado de *estrategia alfa* (que denominaremos de ahora en adelante Portable Alfa II), aplicamos la compra del fondo y la consiguiente cobertura con futuros del Ibex 35 por el mismo importe utilizando apalancamiento¹⁵ y sin rebalancear la cartera durante los 16 años de estudio.

Al utilizar apalancamiento, igualmente que en el caso anterior invertimos la misma cantidad nominal tanto en el fondo de inversión como en la inversión corta en futuros del Ibex 35, lo que sucede es que esta vez al no dejar liquidez extra en cuenta corriente podemos incrementar la posición en ambos activos en un 50%.

Los resultados obtenidos los tenemos ordenados por rentabilidad anualizada en el Apéndice de Cuadros, en el *Cuadro A3*, del cual presentamos un resumen en el *Cuadro 4*.

Cuadro 4. Resumen eficiencia Portable Alfa II período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la eficiencia de la estrategia de Portable Alfa II durante el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia sobre cada fondo. Se muestra la mediana de cada quintil.

Grupo	Numero de Fondos	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Ratio Sharpe*	Ratio Sortino*
Primer Quintil	10	4,52%	6,18%	0,32	0,43
Segundo Quintil	10	2,83%	5,95%	0,21	0,27
Tercer Quintil	10	2,17%	5,66%	0,17	0,21
Cuarto Quintil	10	1,64%	6,56%	0,11	0,14
Quinto Quintil	10	0,41%	5,51%	0,03	0,04
Todos los Fondos	50	2,17%	5,99%	0,18	0,23

Al aplicar apalancamiento el orden de los fondos sobre los que aplicamos la estrategia Portable Alfa II, ordenados por rentabilidad

¹⁵ Asumimos unas garantías exigidas del 37,5% sobre el importe nominal invertido en la venta de futuros del Ibex 35. Este porcentaje es bastante mayor a lo exigido por muchos operadores, pero de esta forma evitamos los posibles inconvenientes de posteriores llamadas de capital para cubrir posibles futuras falta de garantías.

anualizada, no varía con respecto a la anterior versión sin apalancamiento. Lo que se consigue en rasgos generales es un incremento de la mediana en la rentabilidad media anualizada en los dos primeros quintiles y un empeoramiento en dicha rentabilidad media anualizada en los demás quintiles, lo que nos lleva a que la mediana de la rentabilidad media anualizada de dicha estrategia empeora la obtenida por la anterior versión Portable Alfa I en un 0,17% anual.

Es decir, al aplicar apalancamiento a la estrategia original mejoramos la rentabilidad de la estrategia original Portable Alfa I aplicada a aquellos fondos que mayor alfa generan y empeoramos la rentabilidad de la estrategia original aplicada a aquellos fondos cuyos gestores aportan un menor alfa. Por el contrario, la volatilidad se ve incrementada en todos los quintiles en casi un 50% más. Esto es un efecto directo del apalancamiento, ya que todo apalancamiento suele llevar implícito una mayor volatilidad.

Con todo lo comentado hasta el momento sobre la estrategia Portable Alfa II, es lógico que esperemos un ratio de Sharpe modificado y un ratio de Sortino modificado inferior a la estrategia original, cuyas medianas del universo total de inversión pasan del 0,28 y 0,36 en la estrategia Portable Alfa I al 0,18 y 0,23 respectivamente en la actual versión con apalancamiento.

En consecuencia a todo lo anterior mencionado, la comparativa de la estrategia de Portable Alfa II con los datos originales de los fondos de inversión utilizados arroja resultados menos sorprendentes que en el primer caso, como podemos ver en el **Cuadro 5**, donde destacamos caídas de casi el 40% en el diferencial de la mediana de la rentabilidad media anualizada que consigue la estrategia Portable Alfa II con

respecto al que conseguía la estrategia original cuando las comparamos con los resultados obtenidos por los fondos de inversión, y caídas igualmente significativas en el diferencial de ambos ratios de rentabilidad-riesgo modificados.

Cuadro 5. Resumen diferencias eficiencia Portable Alfa II vs fondos período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la diferencia de eficiencia de la estrategia de Portable Alfa II frente a la de los fondos de renta variable durante el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia sobre cada fondo.

Grupo	Numero de Fondos	Diferencia en Rentabilidad	Diferencia en Volatilidad	Diferencia en Ratio Sharpe	Diferencia en Ratio Sortino
Primer Quintil	10	-0,60%	-12,11%	0,19	0,25
Segundo Quintil	10	0,06%	-16,10%	0,16	0,19
Tercer Quintil	10	0,32%	-17,05%	0,13	0,16
Cuarto Quintil	10	0,53%	-15,52%	0,09	0,11
Quinto Quintil	10	1,01%	-17,71%	0,05	0,06
Todos los Fondos	50	0,32%	-15,89%	0,14	0,17

3.4.3 Análisis sin apalancamiento y con rebalanceo

En esta tercera aplicación de la *estrategia alfa* (que denominaremos de ahora en adelante Portable Alfa III), volvemos a la estrategia original donde procedíamos a la compra del fondo y la consiguiente cobertura con futuros del Ibex 35 por el mismo importe sin utilizar apalancamiento pero aplicando un rebalanceo anual de la cartera durante los 16 años de estudio.

Este rebalanceo lo realizamos anualmente modificando el número de contratos vendidos sobre los futuros del Ibex 35 y manteniendo el número de participaciones compradas del fondo de inversión sobre el que aplicamos a estrategia, como hemos explicado anteriormente en el apartado 3.1 de este trabajo. De esta forma, anualmente igualamos el importe nominal invertido en cada una de las partes de nuestra *estrategia alfa*.

Los resultados obtenidos los tenemos ordenados por rentabilidad anualizada en el Apéndice de Cuadros, en el *Cuadro A4*, del cual presentamos un resumen en el *Cuadro 6*.

Cuadro 6. Resumen eficiencia Portable Alfa III período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la eficiencia de la estrategia de Portable Alfa III durante todo el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia sobre cada fondo. Se muestra la mediana de cada quintil.

Grupo	Numero de Fondos	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Ratio Sharpe*	Ratio Sortino*
Primer Quintil	10	5,76%	4,83%	0,58	0,74
Segundo Quintil	10	4,48%	4,08%	0,51	0,59
Tercer Quintil	10	4,09%	3,66%	0,50	0,59
Cuarto Quintil	10	3,55%	4,26%	0,39	0,45
Quinto Quintil	10	2,65%	3,59%	0,32	0,39
Todos los Fondos	50	4,03%	4,01%	0,49	0,59

La rentabilidad obtenida al aplicar rebalanceo sobre la estrategia original consigue mejorarse en todos los quintiles, siendo la mediana de la rentabilidad media anual de todas las estrategias Portable Alfa III casi el doble de la media en la estrategia original que denominábamos Portable Alfa I. Una explicación que podríamos encontrar a esta considerable mejora en la rentabilidad media obtenida es la inconsistencia que suele mostrar el Alfa de un gestor en el largo plazo, por lo que al hacer el rebalanceo conseguimos capturar la persistencia en el Alfa a corto plazo.

Además, este incremento en la mediana de la rentabilidad se consigue con una caída de la mediana de la volatilidad anualizada con respecto a la estrategia original (se reduce en todos los quintiles menos en el primero), ya que la volatilidad pasa desde el 4,17% anual de la estrategia Portable Alfa I al 4,03% de esta nueva versión con rebalanceo que llamamos Portable Alfa III.

Por lo tanto, con este significativo incremento en la rentabilidad media conseguida sin aumentar la volatilidad, se consigue incrementar el ratio de Sharpe modificado en todos los quintiles y, más significativamente, el ratio de Sortino modificado en más de un 50% e incluso llegando a doblarse en el peor de los quintiles de nuestra muestra de fondos a los que les aplicamos la estrategia Portable Alfa III.

En el **Cuadro 7** podemos ver un resumen de las diferencias entre las diferentes variables analizadas de fondos a los que se les aplica la estrategia Portable Alfa III y los valores de dichos ratios a estudio de los fondos de inversión analizados sin aplicarles ninguna estrategia:

Cuadro 7. Resumen diferencias eficiencia Portable Alfa III vs fondos período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la diferencia de la eficiencia de la estrategia de Portable Alfa III frente a la de los fondos de renta variable durante el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia sobre cada fondo.

Grupo	Numero de Fondos	Diferencia en Rentabilidad	Diferencia en Volatilidad	Diferencia en Ratio Sharpe*	Diferencia en Ratio Sortino*
Primer Quintil	10	0,65%	-13,47%	0,45	0,56
Segundo Quintil	10	1,71%	-17,97%	0,45	0,51
Tercer Quintil	10	2,24%	-19,05%	0,46	0,54
Cuarto Quintil	10	2,44%	-17,82%	0,37	0,42
Quinto Quintil	10	3,24%	-19,63%	0,33	0,41
Todos los Fondos	50	2,18%	-17,87%	0,45	0,54

Como podemos observar en el cuadro anterior, en comparación con los resultados obtenidos por los propios fondos de inversión, en este caso, al añadir el rebalanceo anual, conseguimos que ninguno de los quintiles de la estrategia Portable Alfa III presente un diferencial negativo con respecto a la rentabilidad de los fondos que veíamos en el **Cuadro 1**. Es decir, la mediana de la rentabilidad obtenida aplicando la estrategia Portable Alfa III supera la mediana de la rentabilidad de los fondos en todos los quintiles de la muestra.

Es más, el diferencial de rentabilidad de la estrategia de Portable Alfa III multiplica por cuatro en el mejor de los casos a las anteriores variantes que hemos visto de la *estrategia alfa*; dicho diferencial pasa a ser del 2,18% anual frente a la mediana de la rentabilidad anual conseguida por los fondos, cuando en las anteriores versiones de la *estrategia alfa* dicho diferencial era del 0,49% y del 0,32% respectivamente en las estrategias Portable Alfa I y II.

En definitiva, rebalanceando anualmente la estrategia Portable Alfa I conseguimos mejorar el spread de ambos ratios de Sharpe y Sortino modificados, en casi un 50% con respecto a la mediana de dichos ratios obtenidos por los gestores de los fondos de inversión analizados.

3.4.4 Análisis con apalancamiento y con rebalanceo

En esta última aplicación de la estrategia neutral a mercado de *estrategia alfa* (que denominaremos de ahora en adelante Portable Alfa IV), aplicamos la compra del fondo y la consiguiente cobertura con futuros del Ibex 35 por el mismo importe utilizando apalancamiento y aplicando un rebalanceo en la cartera de inversión durante los 16 años de estudio.

Como hicimos anteriormente, al utilizar apalancamiento invertimos la misma cantidad nominal tanto en el fondo de inversión como en la inversión corta en futuros del Ibex 35, lo que sucede es que esta vez al no dejar liquidez mayor de la necesaria en cuenta corriente podemos incrementar la posición en ambos activos en un 50%. Igualmente, el rebalanceo lo realizamos anualmente modificando el número de contratos vendidos sobre los futuros del Ibex 35 y manteniendo el

número de títulos comprados del fondo de inversión sobre el que aplicamos a estrategia.

Los resultados obtenidos los tenemos ordenados por rentabilidad anualizada en el Apéndice de Cuadros, en el *Cuadro A5*, del cual presentamos un resumen en el *Cuadro 8*

Cuadro 8. Resumen eficiencia Portable Alfa IV período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la eficiencia de la estrategia de Portable Alfa IV durante el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia sobre cada fondo. Se muestra la mediana de cada quintil.

Grupo	Numero de Fondos	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
Primer Quintil	10	7,24%	6,65%	0,51	0,64
Segundo Quintil	10	5,29%	5,72%	0,43	0,50
Tercer Quintil	10	4,51%	5,21%	0,40	0,47
Cuarto Quintil	10	4,02%	6,09%	0,31	0,36
Quinto Quintil	10	2,69%	5,12%	0,23	0,27
Todos los Fondos	50	4,45%	5,68%	0,41	0,50

Claramente, vemos que al apalancar y rebalancear anualmente la *estrategia alfa* original conocida como Portable Alfa I, conseguimos mejorar la rentabilidad de todos los quintiles con respecto a cualquiera de las versiones analizadas en los apartados anteriores. La mediana de la rentabilidad media anualizada de la estrategia Portable Alfa IV aplicada a todos los fondos casi dobla la mediana rentabilidad media anualizada de la estrategia original Portable Alfa I, pasando al 4,45% frente al 2,34% original, y mejorando ligeramente la obtenida en la mejor versión hasta el momento que era el 4,03% obtenido por la estrategia Portable Alfa III.

Como ya vimos en el estudio de los datos de la estrategia Portable Alfa II, el apalancamiento implica una mayor volatilidad, aunque este incremento de la volatilidad se ve reducido con respecto a dicha estrategia. Al aplicar el rebalanceo a la estrategia apalancada

conseguimos reducir la volatilidad al 5,68% frente al 5,99% que se obtenía en la estrategia Portable Alfa II.

Como ya hemos comentado, los datos nos muestran que el rebalanceo anual mejora ambos ratios de rentabilidad-riesgo analizados. Sin embargo, al aplicar el apalancamiento a la estrategia de Portable Alfa III dichos ratios no se empeoran en gran medida por el aumento de la volatilidad, pasando a obtener valores de 0,41 y 0,50 respectivamente en la mediana total del ratio de Sharpe y Sortino modificados en la estrategia Portable Alfa IV (frente al 0,46 y 0,59 obtenido en la estrategia anterior que no aplicaba apalancamiento al rebalanceo anual).

Del mismo modo que comentábamos en el apartado anterior, destacamos el hecho que en este caso también observamos que todos los quintiles mejoran la rentabilidad media conseguida en cada uno de los quintiles por los fondos de inversión, como podemos observar en el **Cuadro 9**.

Cuadro 9. Resumen diferencias eficiencia Portable Alfa IV vs fondos período 2000-2015

El cuadro muestra un resumen de la diferencia de performance de la estrategia de Portable Alfa IV frente a la de los fondos de renta variable durante todo el período de 2000 a 2015. Los datos están ordenados de mayor a menor rentabilidad anualizada de la estrategia sobre cada fondo.

Grupo	Numero de Fondos	Diferencia en Rentabilidad	Diferencia en Volatilidad	Diferencia en Ratio Sharpe	Diferencia en Ratio Sortino
Primer Quintil	10	2,12%	-11,64%	0,38	0,46
Segundo Quintil	10	2,52%	-16,33%	0,37	0,42
Tercer Quintil	10	2,66%	-17,49%	0,36	0,43
Cuarto Quintil	10	2,92%	-15,99%	0,29	0,33
Quinto Quintil	10	3,29%	-18,10%	0,24	0,29
Todos los Fondos	50	2,60%	-16,19%	0,37	0,44

Es más, dicho incremento en la mediana de la rentabilidad media anualizada de la estrategia Portable Alfa IV en comparación con la obtenida por los fondos de inversión es la mayor conseguida hasta el momento en las diferentes variantes de la *estrategia alfa* analizadas.

3.4.5 *Gestión de carteras de inversión con estrategias Portable Alfa*

Tras el análisis de las distintas opciones de aplicación de la *estrategia alfa* sobre el universo de los fondos de inversión de renta variable española, nos planteamos el análisis de cuatro carteras de inversión que el inversor podría utilizar. Con esto pretendemos validar la posible aplicación empírica de los resultados obtenidos en los análisis anteriores y si es posible que el inversor pueda utilizar la información pública disponible en cada momento para aplicar dicha *estrategia alfa* en su cartera de inversión.

Como hemos comentado antes, por un lado creamos dos carteras utilizando los fondos de inversión de renta variable española. Una primera es simplemente una cartera equiponderada de todos los fondos de inversión que llamaremos *EWP Fondos*, y una segunda cartera de inversión es aquella en la que el inversor elige, el último día de cada mes, los diez mejores fondos de inversión de renta variable española según su rentabilidad de los últimos tres meses y posiciona un 10% de su cartera en cada uno de esos diez mejores fondos del último trimestre, y a esta cartera la denominaremos *Best 10 Fondos*.

En el *Cuadro 10* presentamos un resumen de los diferentes indicadores de eficiencia de ambas carteras en comparación con la inversión mediante futuros del Ibex 35.

Cuadro 10. Resumen eficiencia carteras de fondos período 2000-2015

El cuadro muestra diferentes indicadores de eficiencia para una cartera de fondos equiponderada y otra seleccionada con los 10 mejores fondos por rentabilidad de los últimos 3 meses con respecto a la inversión como *benchmark* de futuros del Ibex 35. Entre paréntesis, probabilidad crítica.

Grupo	Rentabilidad Total	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Beta	Alfa anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
Benchmark Futuros Ibex	26,51%	1,66%	9,21%	1,00	0,00%	0,08	0,13
EWP Fondos	45,93%	2,87%	17,53%	1,81	1,70% (0,050)	0,07	0,12
Best 10 Fondos	95,98%	6,00%	14,51%	1,37	4,56% (0,133)	0,18	0,29
Diferencial EWP-Benchmark	19,42%	1,21%	8,32%	0,81	1,70%	-0,01	-0,01
Diferencial EWP-Best 10 Alfa	-50,05%	-3,13%	3,03%	0,45	-2,86%	-0,11	-0,18

Como podemos observar, tanto la cartera *EWP Fondos* como la cartera *Best 10 Fondos* consiguen mejorar en rentabilidad al *benchmark* de futuros del Ibex 35, siendo la cartera *Best 10 Fondos* la que mejor rentabilidad presenta con un 6,00% anual. Sin embargo, esta mejor rentabilidad la consiguen con un incremento sustancial en el riesgo asumido como podemos observar tanto en la mayor volatilidad anual de ambas carteras como en la beta de ambas carteras que es superior a uno.

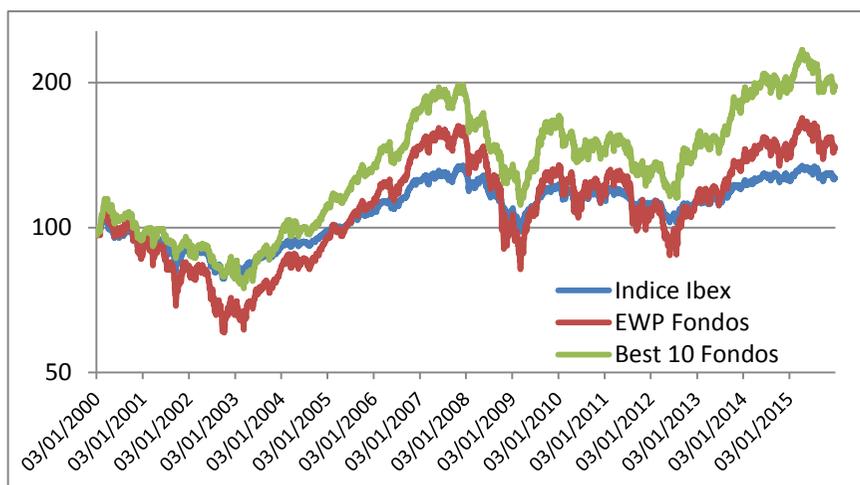
Incluso con este mayor riesgo, la cartera *Best 10 Fondos* se presenta como una clara opción a tener en cuenta por el inversor minorista ya que mejora al *benchmark* en rentabilidad, consigue un Alfa superior al que veíamos en el Cuadro A1 obtenido por el primer quintil de los fondos (4,56% de la cartera *Best 10 Fondos* frente al 3,46% de la mediana del primer quintil de los fondos del Cuadro A1) y además duplica el ratio de Sharpe modificado de las otras dos carteras planteadas con fondos de inversión.

En el *Grafico 1* podemos ver la evolución temporal en base 100 de la rentabilidad obtenida por ambas carteras y el índice de referencia durante los 16 años de estudio, en escala logarítmica para que la comparativa de las subidas y bajadas de rentabilidad sean comparables visualmente. De este modo podemos comprobar la mayor volatilidad

mostrada por ambas carteras *EWP Fondos* y *Best 10 Fondos* frente a la inversión directa en el Ibx 35 al presentar un mayor pronunciamiento en los picos, tanto en las subidas como en las caídas de rentabilidad.

Grafico 1. Evolución rentabilidad carteras de inversión período 2000-2015

El gráfico muestra la evolución de la rentabilidad de cada una de las carteras creadas con los fondos y su cartera de referencia.



Posteriormente, procedemos a analizar la validez para el inversor de todo lo analizado con las *estrategias alfa* en los apartados anteriores. Como hemos comentado, formamos otras dos carteras utilizando la estrategia Portable Alfa III aplicada a cada uno de los fondos de inversión. Como ya hemos comprobado y comentado, la razón de utilizar dicha estrategia es por los mejores resultados relativos obtenidos en ambas variables del ratio de Sharpe y de Sortino.

Según lo explicado previamente, primeramente creamos una cartera equiponderada con cada una de las diferentes estrategias Portable Alfa III aplicadas sobre cada uno de los fondos de inversión al principio del periodo y mantenidas durante los 16 años del estudio. Esta cartera la denominaremos *EWP Alfa Fondos*.

Además, creamos una segunda cartera que invierte el último día de cada mes en la estrategia Portable Alfa III aplicada sobre los diez fondos de inversión de renta variable española con mejor rentabilidad obtenida en el último trimestre y mantiene dicha posición a lo largo del mes. A ésta la denominaremos *Best 10 Alfa*.

En el **Cuadro 11** presentamos los resultados obtenidos por ambas carteras en comparación con el Ibex 35. Lo primero que debemos destacar es como ambas carteras que utilizan la estrategia Portable Alfa III consiguen rentabilidades muy superiores a las conseguidas por la inversión en futuros del Ibex 35; los resultados obtenidos nos muestran cómo, basándonos únicamente en la rentabilidad, el inversor puede conseguir rentabilidades superiores al 6,00% anual con la cartera *Best 10 Alfa* que supera tanto la rentabilidad obtenida por cualquiera de las carteras de fondos de inversión analizadas en el Cuadro 10 como la rentabilidad obtenida por el *benchmark* (casi cuadruplicando dicha rentabilidad).

El segundo punto que los resultados muestran es la reducción en la volatilidad de la cartera que obtenemos; es decir, no sólo incrementamos considerablemente la rentabilidad sino que lo conseguimos reduciendo el riesgo de nuestra inversión. Esto nos lleva a conseguir ratios de Sharpe por encima del 0,5 en ambas carteras que utilizan la estrategia Portable Alfa III, y lo que consideramos más importante, consigue ratios de Sortino cercanos a la unidad (lo que se explica por la relevante reducción que obtenemos en la volatilidad de las carteras *EWP Alfa Fondos* y *Best 10 Alfa* en momentos de caídas de precio en la renta variable española).

Cuadro 11. Resumen eficiencia cartera Estrategia Alfa período 2000-2015

El cuadro muestra diferentes indicadores de la eficiencia de dos cartera con estrategia alfa. La primera invierte equiponderadamente en las estrategias alfa de los fondos. La segunda estrategia alfa es aplicada a los 10 mejores fondos por rentabilidad de los últimos 3 meses con respecto a la inversión en el *benchmark* de futuros del Ibex 35. Entre paréntesis, probabilidad crítica.

Grupo	Rentabilidad Total	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Beta	Alfa	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
Benchmark Futuros Ibex	26,51%	1,66%	9,21%	1,00	0,00%	0,08	0,13
EWP Alfa Fondos	71,25%	4,45%	3,56%	-0,32	2,01% (0,059)	0,56	0,96
Best 10 Alfa	100,22%	6,26%	5,27%	-0,48	3,73% (0,109)	0,53	0,86

Además, lo que creo que uno de los resultados más importantes para el inversor minorista que podemos encontrar en las carteras gestionadas mediante *estrategias alfa*, destacaría la beta negativa que presentan ambas carteras *EWP Alfa Fondos* y *Best 10 Alfa* con respecto a la inversión en futuros del Ibex 35. Esto no sólo nos proporciona un alfa del 2,01% y del 3,73% respectivamente, sino que además convierte a dichas carteras como claras alternativas dentro del universo de inversión de cualquier inversor tanto por la rentabilidad conseguida como por ser una gran alternativa de descorrelacion con el mercado de renta variable española en el que basa su inversión.

Cuadro 12. Resumen eficiencia cartera estrategia alfa vs cartera fondos período 2000-2015

El cuadro muestra diferentes indicadores de eficiencia para las carteras de estrategias alfa y las carteras formadas con los fondos. Es decir, la cartera EWP Alfa Fondos tiene como *referencia* la cartera EWP Fondos y la cartera Best 10 Alfa es comparada con la referencia Best 10 fondos. Entre paréntesis, probabilidad crítica.

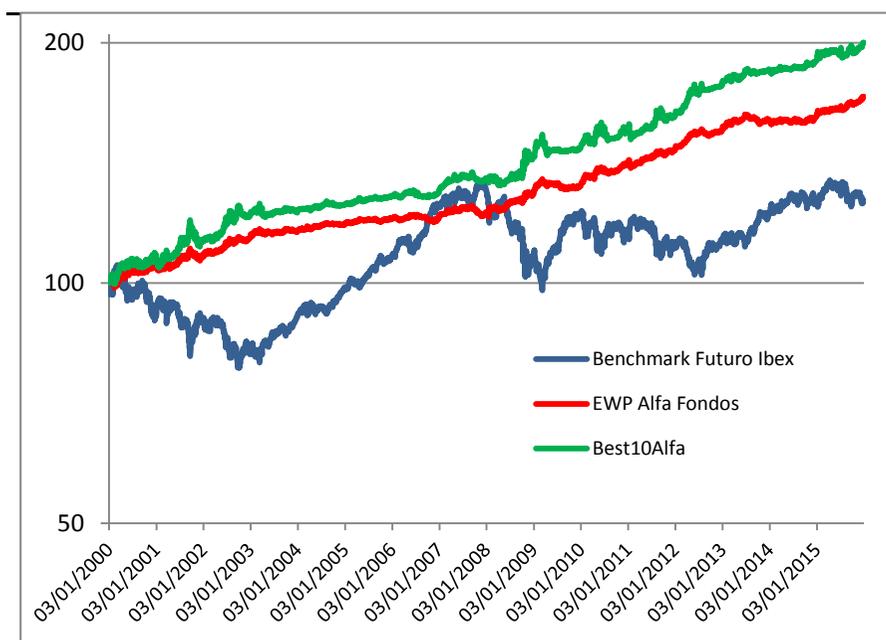
Grupo	Rentabilidad Total	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Beta	Alfa	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
EWP Alfa Fondos	71,25%	4,45%	3,56%	-0,13	2,29% (0,057)	0,56	0,96
Best 10 Alfa	100,22%	6,26%	5,27%	-0,18	4,68% (0,136)	0,53	0,86

Por último, en el **Cuadro 12** calculamos el Alfa y la Beta de ambas carteras de *estrategia alfa* utilizando como índice de referencia su correspondiente cartera gestionada con fondos de inversión; es decir, los Alfa y Beta de la cartera *EWP Alfa Fondos* tiene como índice de referencia la cartera *EWP Fondos*, y los de la cartera *Best 10 Alfa* tiene

como índice de referencia la cartera *Best 10 Fondos*, para comprobar si la gestión de carteras con *estrategias alfa* verdaderamente aporta valor. Como podemos observar, ambas carteras de *estrategia alfa* muestran una descorrelación con sus correspondientes carteras de fondos de inversión al presentar Betas próximas a 0, y además, ambas muestran una Alfa positivo. Esto confirma que las *estrategias alfa* aportan un gran valor no sólo en comparación con su índice de mercado sino también con la correspondiente gestión de carteras con fondos de inversión.

En el **Gráfico 2** podemos observar esta descorrelación que comentamos de ambas carteras *EWP Alfa Fondos* y *Best 10 Alfa* al no presentar grandes fluctuaciones y comportarse muy similar a una línea recta con pendiente alcista independientemente de las fluctuaciones que presente la renta variable española en la que basa su inversión (evolución tradicional de la inversión en un activo libre de riesgo).

Gráfico 2. Evolución rentabilidad carteras de inversión Portable Alfa III período 2000-2015
 El gráfico muestra la evolución de la rentabilidad de 100 unidades en cada una de las carteras creadas con las estrategia Portable Alfa III y su cartera de referencia.



3.5. Conclusiones

El objetivo inicial de este trabajo era encontrar alternativas de inversión para el inversor minorista en el mercado de fondos de renta variable española, que por el menor volumen de su inversión no puede acceder al Alfa generado por los grandes *hedge funds* nacionales e internacionales, y cuyo estilo de inversión no le permite estar invertido en activos de alta volatilidad como los fondos dirigidos por gestores de renta variable española.

La alternativa que hemos planteado, que hemos denominado *estrategia alfa*, es la combinación de posiciones compradas en fondos de inversión de renta variable española con posiciones vendidas en futuros sobre el índice al cual el fondo está referenciado; buscando una similitud a las numerosas estrategias denominadas *long/short* o neutrales a mercado tan utilizadas por los grandes inversores institucionales.

En primer lugar hemos planteado varias alternativas de *estrategia alfa* combinando la posibilidad de apalancamiento de la inversión con el rebalanceo o no anualmente de la proporción de nuestra inversión que dedicamos tanto al fondo de inversión como al derivado sobre su índice de referencia. En segundo lugar, planteamos la creación de varias carteras de inversión con los fondos de renta variable española y con la *estrategia alfa* donde el inversor puede rebalancear la cartera mensualmente basándose en criterios conocidos de antemano, como el criterio de *momentum* o rentabilidad obtenida por los fondos en un período anterior determinado.

Los resultados obtenidos nos presentan tres grandes conclusiones importantes que aportan una nueva visión y su posible aplicación en el mundo de las inversiones en los fondos de inversión tradicionales.

Primeramente, tras analizar los resultados comprobamos que todas y cada una de las alternativas planteadas con la *estrategia alfa* consigue rentabilidades superiores a las conseguidas por su cartera de referencia, es decir, todas las *estrategias alfa* superan la rentabilidad anual del 1,66%. Además, todas las *estrategias alfa* lo consiguen con volatilidades muy inferiores a las conseguidas por la cartera de referencia; lo que hace que los ratios de Sharpe y de Sortino sean muy superiores en todos los casos, demostrando que sí es posible para el inversor no institucional aplicar dichas *estrategias alfa* a los fondos de inversión de renta variable española y conseguir inversiones más eficientes en términos de rentabilidad y riesgo.

En segundo lugar, los resultados empíricos demuestran que cuando aplicamos un rebalanceo anual a la *estrategia alfa* aplicada sobre los fondos de inversión de renta variable española conseguimos duplicar la mediana de la rentabilidad anual en cualquiera de sus versiones (con o sin apalancamiento consigue rentabilidades anuales de media superiores al 4,00%) y, por lo tanto, no sólo superar a su cartera de referencia sino también conseguir batir la rentabilidad anual conseguida por el activo libre de riesgo en todos y cada uno de los quintiles analizados. Aquí la estrategia Portable Alfa III (que es la que utiliza rebalanceo pero sin apalancamiento) es la que mejor resultado obtiene en términos de rentabilidad y riesgo con ratios de Sharpe y Sortino, del 0,49 y 059 respectivamente, en términos de mediana.

Por último, demostramos de una manera práctica y fácilmente ejecutable por cualquier inversor minorista, que es posible utilizar estas herramientas para crear una cartera de inversión de largo plazo (que hemos denominado *Best 10 Alfa*) con la cual el inversor consigue batir la rentabilidad anual de la cartera de referencia y del activo libre de riesgo (6,26% frente al 1,66% y 2,20% respectivamente), con una volatilidad muy reducida que consigue ratios de Sharpe por encima del 0,5 y ratios de Sortino cercanos a la unidad, y una correlación inversa con el mercado importante (al presentar una beta negativa de -0,48) que la posibilita como un opción muy interesante en cualquier cartera de inversión que busque controlar el riesgo o volatilidad de sus rentabilidades.

Este último aspecto se muestra como una gran ventaja sobre todo en los momentos actuales que vivimos en la economía mundial donde las rentabilidades exentas de riesgo son cada vez más escasas, y las que quedan han llegado a mostrar rentabilidades negativas en el pasado reciente; esto hace muy difícil para el inversor tradicional buscar alternativas a la renta fija o al porcentaje de su cartera que destina a inversiones conservadoras o de escasa volatilidad. Con las aplicaciones de la *estrategia alfa* demostramos que existen alternativas sustitutivas en las carteras del inversor minorista hasta ahora sólo accesibles a los grandes fondos institucionales y *hedge funds*.

Como resumen de las conclusiones obtenidas me gustaría destacar las principales razones que hacen las *estrategias alfa* aquí desarrolladas aptas para ser tenidas en consideración en toda cartera de inversión: permiten al inversor tener o incrementar su exposición a la renta variable española e incluso batir la rentabilidad de dicho mercado; al mismo tiempo le permiten mantener su asignación de activos deseada

ya que al ser la *estrategia alfa* neutral a mercado (incluso con beta negativa) el inversor no incrementa su porcentaje en el mercado de renta variable española pero sí que le permite obtener el alfa generado por los gestores de los fondos que inviertan en dicha renta variable española; el inversor consigue reducir la volatilidad de la cartera al mantener cierta parte de la misma en liquidez y por último, puede conseguir una beta negativa que le proporciona una correlación inversa con el mercado de renta variable española.

Futuras investigaciones podrían ir dirigidas en dos aspectos principalmente. Por un lado, dado que los mejores resultados se obtienen en las estrategias Portable Alfa III y IV, variar los periodos de rebalanceo de las carteras de *estrategia alfa* podría hacer aumentar los ratios de Sharpe y Sortino al disminuir la volatilidad de la cartera algo más de lo que se consigue con el rebalanceo anual. Por otro lado, sería interesante extender este estudio a otro tipo de activos, ya no sólo de renta variable, sino materias primas o renta fija, siempre que encontremos un derivado accesible al inversor no institucional asociado al *benchmark* del fondo a estudio (en el caso de materias primas sí que existen fondos especializados y derivados sobre sus índices).

3.6. Apéndice de Cuadros

Cuadro A1. Eficiencia de fondos de renta variable española en período 2000-2015

El cuadro muestra la rentabilidad, volatilidad, alfa de Jensen, ratio de Sharpe y Sortino desde el año 2000 al 2015 de los fondos de inversión de renta variable española comercializados en España, ordenados por la rentabilidad anualizada conseguida por el fondo de inversión.

	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Alfa Jensen Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
BESTIFOND	38,75%	12,82%	37,09%	1,34	1,67
METAVALOR	16,90%	18,96%	15,24%	0,40	0,51
EDM INVERSION	10,84%	17,30%	9,18%	0,28	0,37
GESCONSULT CRECIMIENTO	7,80%	14,69%	6,14%	0,24	0,29
FONBILBAO ACCIONES	5,90%	18,11%	4,24%	0,14	0,20
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	4,33%	16,37%	2,67%	0,12	0,16
ESAF RENTA VARIABLE	3,80%	20,98%	2,14%	0,08	0,11
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	3,68%	21,53%	2,02%	0,08	0,11
BMN BOLSA ESPANOLA FI	3,61%	21,87%	1,95%	0,07	0,10
BANKOA BOLSA	3,46%	18,47%	1,80%	0,08	0,11
Mediana 1^{er} quintil	5,12%	18,29%	3,46%	0,13	0,18
RENTA 4 BOLSA FIM	3,25%	22,27%	1,59%	0,06	0,09
ESAF 70	3,02%	13,05%	1,36%	0,10	0,14
LLOYDS BOLSA FI	2,94%	20,60%	1,28%	0,06	0,09
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	2,82%	16,93%	1,16%	0,07	0,09
FONDGESKOA	2,78%	10,16%	1,12%	0,12	0,17
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	2,76%	24,60%	1,10%	0,05	0,07
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	2,64%	23,99%	0,98%	0,05	0,07
BANKIA BOLSA ESPANOLA	2,38%	24,56%	0,72%	0,04	0,06
BANKINTER FUTURO IBEX	2,37%	24,02%	0,71%	0,04	0,06
BBK BOLSA	2,32%	21,82%	0,66%	0,05	0,07
Mediana 2^o quintil	2,77%	22,05%	1,11%	0,06	0,08
SABADELL BS RVM ESPANA FI	2,24%	11,39%	0,58%	0,09	0,12
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	2,13%	23,16%	0,47%	0,04	0,06
CAM BOLSA INDICE FI	2,04%	24,39%	0,38%	0,04	0,05
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	2,02%	21,29%	0,36%	0,04	0,06
SANTANDER INDICE ESPANA	1,86%	24,22%	0,20%	0,03	0,05
CREDIT SUISSE BOLSA	1,83%	22,25%	0,17%	0,04	0,05
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	1,78%	23,82%	0,12%	0,03	0,05
IBERCAJA BOLSA-A	1,69%	23,53%	0,03%	0,03	0,04
DWS ACCIONES ESPAÑA	1,52%	22,15%	-0,14%	0,03	0,04
S ACCIONES ESPANOLAS-A	1,27%	21,64%	-0,39%	0,03	0,04
Mediana 3^{er} quintil	1,85%	22,71%	0,19%	0,04	0,05
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	1,25%	6,72%	-0,41%	0,08	0,09
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	1,25%	20,29%	-0,41%	0,03	0,04
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	1,16%	22,95%	-0,50%	0,02	0,03
BBVA BOLSA PLUS	1,16%	24,53%	-0,50%	0,02	0,03
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	1,12%	23,21%	-0,54%	0,02	0,03
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	1,09%	21,40%	-0,57%	0,02	0,03
EUROVALOR BOLSA	1,08%	22,76%	-0,58%	0,02	0,03
PBP BOLSA ESPANA FI	0,85%	23,16%	-0,81%	0,02	0,02
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	0,85%	5,76%	-0,81%	0,07	0,06
FON FINECO I	0,73%	13,83%	-0,93%	0,02	0,03
Mediana 4^o quintil	1,10%	22,08%	-0,56%	0,02	0,03

	Rentabilidad Anualizada	Volatilidad Anualizada	Alfa Jensen Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
SELECTIVA ESPAÑA FI	0,50%	24,45%	-1,16%	0,01	0,01
LIBERBANK RV ESPANA	0,34%	21,87%	-1,32%	0,01	0,01
CAIXABANK BOLSA FI	0,14%	24,24%	-1,52%	0,00	0,00
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	-0,54%	21,87%	-2,20%	- 0,01	- 0,01
BBVA BOLSA	-0,57%	25,28%	-2,23%	- 0,01	- 0,01
CARTERA VARIABLE FI	-0,62%	22,14%	-2,28%	- 0,01	- 0,02
GVCGAESCO BOLSALIDER	-1,05%	22,20%	-2,71%	- 0,02	- 0,03
UNIFOND RENTA VARIABLE I	-1,80%	21,64%	-3,46%	- 0,04	- 0,05
FONCAIXA ACCIONES FI	-2,01%	26,78%	-3,67%	- 0,03	- 0,04
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	-6,17%	26,62%	-7,83%	- 0,10	- 0,07
Mediana 5º quintil	-0,60%	23,22%	-2,26%	- 0,01	- 0,02

Cuadro A2. Eficiencia de estrategia alfa sin rebalanceo y sin apalancamiento en el período 2000-2015

El cuadro muestra la rentabilidad, volatilidad, ratio de Sharpe y Sortino desde el año 2000 al 2015 de la estrategia alfa sin rebalanceo y sin apalancamiento. Fondos ordenados por la rentabilidad anualizada conseguida por dicha estrategia.

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
BESTINFOND	20,79%	7,62%	1,21	1,60
METAVALOR	9,87%	8,25%	0,53	0,70
EDM INVERSION	6,84%	5,98%	0,51	0,71
GESCONSULT CRECIMIENTO	5,31%	5,79%	0,41	0,56
FONBILBAO ACCIONES	4,37%	4,15%	0,47	0,59
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	3,58%	4,27%	0,37	0,46
ESAF RENTA VARIABLE	3,32%	4,07%	0,36	0,45
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	3,26%	4,10%	0,35	0,48
BMN BOLSA ESPANOLA FI	3,22%	4,10%	0,35	0,43
BANKOA BOLSA	3,15%	4,30%	0,33	0,41
Mediana 1^{er} quintil	3,97%	4,29%	0,39	0,52
RENTA 4 BOLSA FIM	3,04%	4,21%	0,32	0,38
ESAF 70	2,92%	3,88%	0,33	0,45
LLOYDS BOLSA FI	2,89%	3,52%	0,36	0,46
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	2,82%	4,58%	0,27	0,36
FONDGESKOA	2,81%	4,58%	0,27	0,37
SSqA SPAIN INDEX EQUITY	2,80%	4,28%	0,29	0,39
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	2,74%	4,35%	0,28	0,33
BANKIA BOLSA ESPANOLA	2,61%	5,50%	0,21	0,26
BANKINTER FUTURO IBEX	2,60%	3,75%	0,31	0,36
BBK BOLSA	2,57%	2,47%	0,46	0,58
Mediana 2^o quintil	2,80%	4,24%	0,30	0,38
SABADELL BS RVM ESPANA FI	2,54%	4,56%	0,25	0,33
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	2,48%	2,47%	0,45	0,55
CAM BOLSA INDICE FI	2,44%	8,38%	0,13	0,16
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	2,43%	2,84%	0,38	0,50
SANTANDER INDICE ESPANA	2,35%	3,68%	0,28	0,32
CREDIT SUISSE BOLSA	2,33%	5,53%	0,19	0,23
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	2,30%	4,29%	0,24	0,30
IBERCAJA BOLSA-A	2,26%	4,18%	0,24	0,28
DWS ACCIONES ESPAÑA	2,18%	2,51%	0,39	0,51
S ACCIONES ESPANOLAS-A	2,05%	2,90%	0,31	0,38
Mediana 3^o quintil	2,34%	3,93%	0,27	0,33
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	2,04%	8,56%	0,11	0,16
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	2,04%	4,20%	0,22	0,26
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	2,00%	6,73%	0,13	0,16
BBVA BOLSA PLUS	1,99%	2,83%	0,31	0,40
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	1,97%	4,39%	0,20	0,21
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	1,96%	2,30%	0,38	0,52
EUROVALOR BOLSA	1,96%	3,15%	0,28	0,33
PBP BOLSA ESPANA FI	1,84%	2,25%	0,36	0,47
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	1,84%	7,71%	0,11	0,16
FON FINECO I	1,78%	5,12%	0,15	0,22
Mediana 4^o quintil	1,97%	4,30%	0,21	0,24
SELECTIVA ESPAÑA FI	1,67%	3,46%	0,21	0,26
LIBERBANK RV ESPANA	1,58%	2,75%	0,26	0,37

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
CAIXABANK BOLSA FI	1,49%	3,61%	0,18	0,22
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	1,15%	3,33%	0,15	0,18
BBVA BOLSA	1,13%	2,46%	0,20	0,26
CARTERA VARIABLE FI	1,11%	3,95%	0,12	0,15
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,89%	3,58%	0,11	0,14
UNIFOND RENTA VARIABLE I	0,52%	3,67%	0,06	0,08
FONCAIXA ACCIONES FI	0,41%	8,28%	0,02	0,02
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	-1,67%	13,57%	- 0,05	- 0,05
Mediana 5º quintil	1,12%	3,60%	0,14	0,17

Cuadro A3. Eficiencia de estrategia alfa sin rebalanceo y con apalancamiento en el período 2000-2015

El cuadro muestra la rentabilidad, volatilidad, ratio de Sharpe y Sortino desde el año 2000 al 2015 de la estrategia alfa sin rebalanceo y con apalancamiento. Fondos ordenados por la rentabilidad anualizada conseguida.

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
BESTINFOND	28,70%	9,28%	1,38	1,83
METAVALOR	12,99%	10,93%	0,53	0,69
EDM INVERSION	8,64%	8,03%	0,48	0,67
GESCONSULT CRECIMIENTO	6,45%	7,94%	0,36	0,49
FONBILBAO ACCIONES	5,09%	5,57%	0,41	0,52
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	3,96%	6,34%	0,28	0,35
ESAF RENTA VARIABLE	3,58%	5,76%	0,28	0,35
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	3,49%	5,88%	0,26	0,36
BMN BOLSA ESPANOLA FI	3,44%	5,89%	0,26	0,32
BANKOA BOLSA	3,33%	6,03%	0,25	0,31
Mediana 1^{er} quintil	4,52%	6,18%	0,32	0,43
RENTA 4 BOLSA FIM	3,18%	5,97%	0,24	0,28
ESAF 70	3,01%	5,89%	0,23	0,31
LLOYDS BOLSA FI	2,96%	5,13%	0,26	0,33
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	2,87%	6,61%	0,19	0,25
FONDGESKOA	2,84%	6,98%	0,18	0,25
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	2,83%	5,93%	0,21	0,28
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	2,74%	6,14%	0,20	0,23
BANKIA BOLSA ESPANOLA	2,55%	7,74%	0,15	0,18
BANKINTER FUTURO IBEX	2,54%	5,28%	0,21	0,25
BBK BOLSA	2,51%	3,57%	0,31	0,40
Mediana 2^o quintil	2,83%	5,95%	0,21	0,27
SABADELL BS RVM ESPANA FI	2,45%	7,10%	0,15	0,21
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	2,38%	3,54%	0,30	0,37
CAM BOLSA INDICE FI	2,31%	12,61%	0,08	0,10
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	2,30%	4,12%	0,25	0,33
SANTANDER INDICE ESPANA	2,18%	5,25%	0,18	0,21
CREDIT SUISSE BOLSA	2,16%	8,18%	0,12	0,15
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	2,12%	6,20%	0,15	0,19
IBERCAJA BOLSA-A	2,06%	6,06%	0,15	0,18
DWS ACCIONES ESPAÑA	1,94%	3,99%	0,22	0,29
S ACCIONES ESPANOLAS-A	1,75%	4,28%	0,18	0,22
Mediana 3^o quintil	2,17%	5,66%	0,17	0,21
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	1,74%	13,01%	0,06	0,09
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	1,74%	6,63%	0,12	0,15
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	1,68%	9,70%	0,08	0,09
BBVA BOLSA PLUS	1,67%	4,00%	0,19	0,24
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	1,65%	6,48%	0,11	0,13
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	1,63%	3,54%	0,20	0,28
EUROVALOR BOLSA	1,62%	4,80%	0,15	0,18
PBP BOLSA ESPANA FI	1,45%	3,34%	0,19	0,25
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	1,45%	11,93%	0,05	0,08
FON FINECO I	1,37%	8,13%	0,07	0,11
Mediana 4^o quintil	1,64%	6,56%	0,11	0,14
SELECTIVA ESPAÑA FI	1,21%	5,08%	0,11	0,13
LIBERBANK RV ESPANA	1,08%	4,48%	0,11	0,16
CAIXABANK BOLSA FI	0,94%	5,35%	0,08	0,10
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	0,46%	5,17%	0,04	0,05
BBVA BOLSA	0,43%	3,80%	0,05	0,07
CARTERA VARIABLE FI	0,40%	6,12%	0,03	0,04

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
GVCGAESCO BOLSALIDER	0,09%	5,68%	0,01	0,01
UNIFOND RENTA VARIABLE I	-0,45%	6,00%	- 0,03	- 0,04
FONCAIXA ACCIONES FI	-0,60%	12,28%	- 0,02	- 0,02
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	-3,59%	23,15%	- 0,07	- 0,06
Mediana 5º quintil	0,41%	5,51%	0,03	0,04

Cuadro A4. Eficiencia de estrategia alfa con rebalanceo y sin apalancamiento en el período 2000-2015

El cuadro muestra la rentabilidad, volatilidad, ratio de Sharpe y Sortino desde el año 2000 al 2015 de la estrategia alfa con rebalanceo y sin apalancamiento. Fondos ordenados por la rentabilidad anualizada conseguida.

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
BESTINFOND	22,62%	10,28%	0,98	1,45
METAVALOR	12,08%	8,23%	0,65	0,88
EDM INVERSION	8,41%	6,38%	0,59	0,86
GESCONSULT CRECIMIENTO	7,06%	6,94%	0,45	0,63
FONBILBAO ACCIONES	6,07%	4,13%	0,65	0,87
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	5,46%	5,03%	0,48	0,63
ESAF RENTA VARIABLE	5,13%	3,92%	0,58	0,74
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	5,17%	3,96%	0,58	0,75
BMN BOLSA ESPANOLA FI	4,98%	4,39%	0,50	0,64
BANKOA BOLSA	4,78%	4,63%	0,46	0,59
Mediana 1^{er} quintil	5,76%	4,83%	0,58	0,74
RENTA 4 BOLSA FIM	4,76%	4,30%	0,49	0,59
ESAF 70	4,26%	5,86%	0,32	0,49
LLOYDS BOLSA FI	4,54%	3,86%	0,52	0,67
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	4,07%	5,84%	0,31	0,42
FONDGESKOA	3,88%	6,71%	0,26	0,39
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	4,85%	3,23%	0,67	0,83
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	4,66%	3,98%	0,52	0,59
BANKIA BOLSA ESPANOLA	4,63%	4,17%	0,49	0,62
BANKINTER FUTURO IBEX	4,43%	3,19%	0,62	0,59
BBK BOLSA	4,15%	2,50%	0,74	1,01
Mediana 2^o quintil	4,48%	4,08%	0,51	0,59
SABADELL BS RVM ESPANA FI	3,59%	5,86%	0,27	0,41
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	4,18%	2,20%	0,84	1,05
CAM BOLSA INDICE FI	4,13%	7,97%	0,23	0,27
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	4,02%	3,18%	0,56	0,77
SANTANDER INDICE ESPANA	4,30%	3,33%	0,57	0,62
CREDIT SUISSE BOLSA	4,05%	5,61%	0,32	0,40
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	4,16%	4,03%	0,46	0,56
IBERCAJA BOLSA-A	4,14%	3,98%	0,46	0,52
DWS ACCIONES ESPAÑA	3,79%	2,52%	0,67	0,92
S ACCIONES ESPANOLAS-A	3,64%	3,02%	0,54	0,67
Mediana 3^o quintil	4,09%	3,66%	0,50	0,59
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	2,37%	10,38%	0,10	0,16
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	3,82%	4,07%	0,42	0,50
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	3,64%	6,87%	0,24	0,28
BBVA BOLSA PLUS	3,97%	2,38%	0,74	0,97
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	3,71%	4,45%	0,37	0,41
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	3,55%	2,44%	0,65	0,96
EUROVALOR BOLSA	3,55%	3,16%	0,50	0,62
PBP BOLSA ESPANA FI	3,51%	2,30%	0,68	0,91
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	2,57%	9,02%	0,13	0,19
FON FINECO I	2,73%	5,88%	0,21	0,31
Mediana 4^o quintil	3,55%	4,26%	0,39	0,45
SELECTIVA ESPAÑA FI	3,37%	3,32%	0,45	0,54
LIBERBANK RV ESPANA	3,46%	2,81%	0,55	0,76
CAIXABANK BOLSA FI	3,21%	3,58%	0,40	0,47
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	2,62%	3,50%	0,33	0,40

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
BBVA BOLSA	2,73%	2,33%	0,52	0,67
CARTERA VARIABLE FI	2,67%	3,92%	0,30	0,36
GVCGAESCO BOLSALIDER	2,50%	3,62%	0,31	0,39
UNIFOND RENTA VARIABLE I	1,68%	3,61%	0,21	0,25
FONCAIXA ACCIONES FI	1,92%	7,89%	0,11	0,10
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	-0,91%	13,10%	- 0,03	- 0,03
Mediana 5º quintil	2,65%	3,59%	0,32	0,39

Cuadro A5. Eficiencia de la estrategia alfa con rebalanceo y con apalancamiento en período 2000-2015

El cuadro muestra la rentabilidad, volatilidad, ratio de Sharpe y Sortino desde el año 2000 al 2015 de la estrategia alfa con rebalanceo y con apalancamiento. Fondos ordenados por la rentabilidad anualizada conseguida.

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
BESTINFOND	31,39%	12,44%	1,12	1,66
METAVALOR	16,22%	10,88%	0,66	0,88
EDM INVERSION	10,95%	8,58%	0,57	0,83
GESCONSULT CRECIMIENTO	9,17%	9,32%	0,44	0,61
FONBILBAO ACCIONES	7,76%	5,52%	0,62	0,82
GESCONSULT RENTA VARIABLE FI	6,72%	6,96%	0,43	0,56
ESAF RENTA VARIABLE	6,33%	5,47%	0,51	0,64
BANKINTER BOLSA EXPANA FI	6,28%	5,57%	0,50	0,65
BMN BOLSA ESPANOLA FI	5,94%	5,98%	0,44	0,56
BANKOA BOLSA	5,99%	6,34%	0,42	0,54
Mediana 1^{er} quintil	7,24%	6,65%	0,51	0,64
RENTA 4 BOLSA FIM	5,52%	5,99%	0,41	0,49
ESAF 70	4,93%	8,08%	0,27	0,41
LLOYDS BOLSA FI	5,41%	5,44%	0,44	0,57
FONDMAPFRE ESTRATEGIA 35 FI	4,52%	7,94%	0,25	0,35
FONDGESKOA	4,42%	9,15%	0,21	0,32
SSgA SPAIN INDEX EQUITY	5,92%	4,42%	0,60	0,76
BANKIA DIVIDENDO ESPANA FI	5,50%	5,59%	0,44	0,50
BANKIA BOLSA ESPANOLA	5,45%	5,85%	0,41	0,52
BANKINTER FUTURO IBEX	5,18%	4,56%	0,51	0,49
BBK BOLSA	4,88%	3,46%	0,63	0,85
Mediana 2^o quintil	5,29%	5,72%	0,43	0,50
SABADELL BS RVM ESPANA FI	4,28%	8,21%	0,23	0,35
BANKIA BP RENTA VAR ESP FI	4,77%	3,12%	0,68	0,86
CAM BOLSA INDICE FI	4,46%	11,66%	0,17	0,20
BNP PARIBAS BOLSA ESPANOLA	4,43%	4,44%	0,44	0,61
SANTANDER INDICE ESPANA	4,91%	4,72%	0,46	0,50
CREDIT SUISSE BOLSA	4,56%	7,92%	0,26	0,32
FONCAIXA BOLSA GEST ESPANA	4,73%	5,70%	0,37	0,45
IBERCAJA BOLSA-A	4,63%	5,75%	0,36	0,41
DWS ACCIONES ESPAÑA	4,12%	3,57%	0,51	0,70
S ACCIONES ESPANOLAS-A	4,07%	4,23%	0,43	0,53
Mediana 3^o quintil	4,51%	5,21%	0,40	0,47
FONDMAPFRE GARANTIZADO 1107	2,51%	14,56%	0,08	0,12
BANKIA SMALL & MID CAPS ESP	4,43%	5,83%	0,34	0,41
ESPIRITO SANTO ESPANA BOLSA	4,24%	9,75%	0,19	0,23
BBVA BOLSA PLUS	4,39%	3,30%	0,59	0,77
MEDIOLANUM ESPANA R.V. FI-S	4,08%	6,35%	0,29	0,31
SEGURFONDO RENTA VARIABLE	4,01%	3,37%	0,53	0,76
EUROVALOR BOLSA	4,03%	4,34%	0,41	0,51
PBP BOLSA ESPANA FI	3,72%	3,35%	0,49	0,67
CAJA LABORAL BOLSA GARAN III	2,55%	12,91%	0,09	0,13
FON FINECO I	2,77%	8,24%	0,15	0,23
Mediana 4^o quintil	4,02%	6,09%	0,31	0,36
SELECTIVA ESPAÑA FI	3,64%	4,76%	0,34	0,40
LIBERBANK RV ESPANA	3,80%	3,98%	0,42	0,59
CAIXABANK BOLSA FI	3,39%	5,12%	0,29	0,35

	Rentabilidad Anualizada	Volat. Anualizada	Ratio Sharpe	Ratio Sortino
RURAL RENTA VARIABLE ESPANA	2,74%	5,00%	0,24	0,29
BBVA BOLSA	2,80%	3,28%	0,38	0,49
CARTERA VARIABLE FI	2,64%	5,66%	0,21	0,25
GVCGAESCO BOLSALIDER	2,30%	5,12%	0,20	0,25
UNIFOND RENTA VARIABLE I	1,24%	5,18%	0,11	0,13
FONCAIXA ACCIONES FI	1,93%	11,23%	0,08	0,07
FONCAIXA BEST OPPORTUNITIES	-2,66%	18,72%	- 0,06	- 0,05
Mediana 5º quintil	2,69%	5,12%	0,23	0,27

Resumen, conclusiones y futuras líneas de investigación

El objetivo principal de este trabajo ha sido comprobar empíricamente la posibilidad de aplicar diferentes estrategias de inversión, que llevan años siendo utilizadas por los grandes inversores institucionales, en las carteras del inversor minorista a través de la inversión en fondos de inversión. Como el propio nombre de la tesis adelantó, pretendemos buscar alternativas de inversión para el inversor minorista y para ello centramos nuestro estudio en el universo de los fondos de inversión de renta variable española.

Para ello, hemos estructurado la tesis en tres capítulos. En el primero, buscábamos un primer acercamiento al universo del inversor minorista de fondos de inversión de renta variable española para analizar sus habilidades en los momentos de entrada y salida de los fondos, y si con estos movimientos consiguen capturar todo el alfa y rentabilidad que el gestor del fondo consigue. En el segundo, planteábamos una alternativa para la gestión de fondos de inversión de renta variable española que vincula la ponderación de los activos al riesgo en lugar de a los tradicionales métodos de capitalización de mercado. Y en el tercero y último, planteábamos una sencilla estrategia de inversión para conseguir el alfa generado por el gestor del fondo de inversión de renta variable española pero con unos niveles de riesgo más controlados para alcanzar unas carteras con ratios de rentabilidad-riesgo próximos a los proporcionados por la renta fija tradicional.

Tras el análisis de resultados obtenidos, entre las aportaciones de esta tesis destacaríamos principalmente los siguientes resultados:

- a. Los fondos de inversión de renta variable española gestionados con un mayor alfa por parte del gestor reciben inversores más cualificados que amplifican este alfa conseguido; aunque, en mercados alcistas, estos inversores no consiguen superar la rentabilidad de los fondos y finalizan con ratios de Sharpe próximos a la mitad de los alcanzados por los gestores de los fondos de inversión.
- b. La gestión de carteras de renta variable española mediante métodos de ponderación de “*risk parity*” consigue rentabilidades superiores a las conseguidas por los tradicionales métodos de ponderación basados en capitalización de mercado; además, lo consigue con una importante reducción del riesgo de la cartera que se materializa en unos superiores ratios de Sharpe y Sortino.
- c. Mediante lo que hemos denominado *estrategia alfa*, el inversor minorista puede conseguir rentabilidades superiores a las conseguidas por los fondos de inversión y además conseguir ratios de Sharpe y Sortino muy por encima de los alcanzados por dichos fondos.
- d. Por último, demostramos de una manera práctica la posibilidad por parte del inversor minorista de utilizar las *estrategias alfa* para gestionar su cartera de fondos de inversión y así batir tanto al índice de referencia como al activo libre de riesgo, con una volatilidad muy reducida obteniendo ratios de Sharpe y Sortino cercanos a la unidad, y con una correlación inversa con el mercado de renta variable. Este último aspecto convierte a las *estrategias alfa* en una alternativa importante a valorar en toda gestión de carteras por su descorrelación, rentabilidad y bajo riesgo.

La escasa literatura académica que asocia los términos de “*risk parity*” y “*portable alpha*” con la gestión de fondos de inversión, junto con el escaso histórico de los datos sobre el valor liquidativo de los fondos de inversión de renta variable española, han supuesto una gran dificultad para la elaboración de esta tesis, lo que puede ser visto como una limitación a la hora de dar consistencia a los resultados encontrados. A su vez, las pocas investigaciones comentadas sobre estas estrategias financieras aplicadas a las carteras del inversor minorista y los esperanzadores resultados obtenidos, abren la puerta a varios análisis sucesivos.

En el primer capítulo, una de las posibles líneas de futuras investigaciones interesantes que planteamos sería la creación de carteras de renta variable y renta fija para comparar las variaciones en el volumen de ambos tipos de fondos de inversión y calcular así la verdadera rentabilidad del inversor mediante el análisis de ese trasvase de fondos de la renta variable a la renta fija y la sincronización de las mismas.

En relación al capítulo 2, sería interesante contrastar si los resultados obtenidos por la cartera *risk parity* se debe a las ponderaciones obtenidas en proporción al riesgo o existe algún otro factor que explique este mejor ratio de rentabilidad-riesgo obtenido; es decir, factores como el SMB Fama y French (1993) puede ser una de las causas de esta mayor rentabilidad de la cartera *risk parity* por su mayor concentración en pequeñas compañías frente a la ponderación de capitalización de mercado.

Por último, en el capítulo 3 sería interesante analizar las bondades presentadas por la *estrategia alfa* en el mercado de fondos de renta variable española a otros mercados de renta variable (mercado

americano donde existen grandes fondos de inversión con importante Alfa del gestor) y otros activos financieros (como los fondos de renta fija o de materias primas).

Pero cabe reseñar, que todas estas futuras líneas de investigación en el mercado español de fondos requerirían de más datos para analizar y un histórico más amplio que diese mayor validez y robustez a los resultados obtenidos en este principio de milenio.

Bibliografía

Ali, P y Gold, M (2001): “An overview of “Portable Alpha” Strategies with practical guidance for fiduciaries and some comments on the prudent investor rule”. *Univertisty of Queensland Law School working paper*.

Andrew, C. (2014): “The Trend is Our Friend: Risk Parity, Momentum and Trend Following in Global Asset Allocation”. *Cass Business School, City University London*.

Asness, C., Frazzini, A. y Pedersen, L. (2011): “Leverage Aversion and Risk Parity” *AQR Capital Management working paper*.

Baker, M. y Wurgler, J. (2002): “Market timing and capital structure” *The Journal of Finance*. Vol. 57, No. 1, pp.1-32.

Benartzi, S. y Thaler, R.H. (2001): “Naïve diversification strategies in defined contribution saving plans”. *American Economic Review*. Vol. 91, No. 1, pp.79-98.

Black, F., Jensen, M. y Scholes, M. (1972): “The Capital Asset Pricing Model: some empirical tests” *Studies in the Theory of Capital Markets*. *Praeger Publishers Inc*.

Blake, D. y Timmermann, A. (2003): “Performance Persistence in Mutual funds: an independent assessment of the studies prepared by Charles River Associates for the Investment Management Association”. *FSA Abril*.

Booth, D.G. y Fama, E.F (1992): “Diversification and Asset Contributions”. *Financial Analysts Journal*. Vol. 48, No. 3, pp. 26-32.

Braverman, O., Kandel, S. y Wohl, A. (2005): “The (bad?) timing of mutual fund investors” *Working paper*

Clare, A. y Seaton, J. (2014): “The trend is your friend: Risk Parity, Momentum and Trend Following in Global Asset Allocation” *University of York y Cass Business School*.

Doeswijk, R.Q. , Lam, T.W. y Swinkels, L. (2014): “The Global Multi-Asset Market Portfolio 1959-2012”. *Financial Analysts Journal*. Vol. 70, No. 4, pp. 9-11.

Edgar, P. (2011): “Balancing assets growth and liability hedging through risk parity”. *The Journal of Investing*. Vol. 20, No. 1, pp.128-136.

Elton, E. y Gruber, M. y Blake, C. (2011): “An Examination of Mutual Fund Timing Ability Using Monthly Holdings Data”. *Review of Finance*. Vol. 16, No. 3, pp.1-27.

Fama, E.F. y French, K.R. (1993): “Common risk factors in the returns on stocks and bonds”. *Journal of Financial Economics*. Vol. 33, No. 3, pp.3-56.

Fama, E.F. y French, K.R. (2009): “Luck versus Skill in the Cross-Section of Mutual Fund Returns”. *Journal of Finance*. Vol. 45, No. 5, pp.1915-1947.

Person, W. y Chen, Y. y Peters, H (2010): “Measuring the timing ability and performance of bond mutual funds”. *Journal of Financial Economics*. Vol. 98, No. 1., pp.72-89.

Fernandez, P. y Carabias, J. y De Miguel, L. (2007): “Fondos de Inversión de Renta Variable Nacional 1991-2006”. *Working Paper*

Fernandez, P. y Del Campo, J. (2010): “Rentabilidad de los fondos de inversión en España, 1991-2009” *IESE Business School*

Fernandez, P. y Linares, P. y Fernandez Acin, P. (2014): “Rentabilidad de los fondos de inversión en España, 1998-2013” *IESE Business School*

Ferruz, L. et al. (2004): “La industria de los fondos de inversión en España: situación actual y perspectivas” *Información comercial Española*. No.816, pp.163-178.

Ferruz, L. y Sarto, J.L. (2004): “An analysis of Spanish investment fund performance: some considerations concerning Sharpe's ratio”. *Omega*. No.32, pp.273-284.

Friesen, G. y Sapp, T. (2007): “Mutual funds flows and investor returns: An empirical examination of fund investor timing ability” *Journal of Banking and Finance*. Vol.31, No.9, pp.2796-2816.

Fung, W. y Hsieh, D. A. (2005). “Extracting portable alphas from equity long-short hedge funds”. *Journal of Investment Management*. Vol.2, No.4, pp.44-53.

Gorman, L. y Weigand, R. (2007): “ Measuring Alpha based performance. Implications for alpha focused structured products”. *Mimeo working paper*.

Grinblatt, M. y Titman, S. (1995), “Momentum strategies, portfolio performance and herding: A study of mutual fund behaviour”, *American Economic Review*. No.85, pp.1088-1105.

Hubrich, S. (2008): “An Alpha unleashed: optimal derivative portfolios for portable alpha strategies”. *Working paper*

Jensen, M. (1968): “The performance of mutual funds in the period 1945-1964”, *Journal of Finance*. Vol.23, No.2, pp.389-415.

Kung, E. y Pohlman, L. (2004): “ Portable Alpha: philosophy, process and performance”. *Journal of Portfolio Management*. Vol.30, No.3, pp.78-87.

Li, X. y Sullivan, R.N. y García-Feijóo, L. (March 11, 2013): “The Low-Volatility Anomaly: Market Evidence on Systematic Risk versus Mispricing”. *Financial Analysts Journal*. Vol.72, No.1, pp.36-47.

- Maillard, S. , Roncalli, T. y Teiletche, J. (2010); “On the properties of Equally-Weighed risk contributions portfolios” *The Journal of Portfolio Management*. Vol.36, No.4, pp.60-70.
- Matallín, J.C. y Fernandez, M.A. (1999): “Análisis de la Performance a través del estilo del fondo de inversión” *Revista española de la financiación y contabilidad*. Vol. 28, No. 99, pp. 413-442.
- Markowitz, H. (1952): “Portfolio Selection” *Journal of Finance*. Vol.7, No.1, pp.77-91.
- Nesbitt, S. (1995): “Buy high, sell low: timing errors in mutual funds allocation”, *Journal or Portfolio Management*. Vol.22, No.1, pp.57-60.
- Qian, E. (2011): “Risk Parity and Diversification”. *The Journal of Investing*. Vol.20, No.1, pp.119-127.
- Sala, S. y Matallín, J.C. (2015): “Risk Parity Portfolio: an alternative for the Spanish stock market.” *Universidad Jaume I de Castellón*
- Sharpe, W. (1966): “Mutual fund performance”, *Journal of Business*. Vol. 39, No.1, pp.119-138.
- Shiller, R . "From Efficient Markets Theory to Behavioural Finance." *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 17, No.1, pp.83-104.
- Sortino, F. y Price, L. (1994): “Performance measurement in a downside risk framework”. *Journal of Investing*. Vol.3, No.3, pp.59-64.

Thiagarajan, S. y Schachter, B. (2011): “Risk Parity: Rewards, Risks and Research Opportunities”. *The Journal of Investing*. Vol.20, No.1, pp.79-89.

Wise, M.B., Schwarzkopf, Y. and Bhansali, V. (2011) “Fat tails and stop-losses in portable alpha” *Journal of Investment Management*. Vol.9, No.3, pp.19-32.

Zweig, J. (2002): “Funds that really make money for their investor”, *Money*. Vol.26, No.4, pp.124-134.