

# Evaluación de la gestión de fondos de inversión de renta variable en condiciones de información limitada

## Evaluation of investment funds management of variable rent in conditions of limited information

Sílvia Bou Ysàs\*

### RESUMEN:

---

El objetivo de este trabajo consiste en proponer una medida de *performance* adecuada para los fondos de inversión de renta variable en condiciones de información limitada. Se propone como medida de *performance* la *net selectivity* ajustada al riesgo, que permite medir la rentabilidad por gestión efectiva ponderada en función del nivel de riesgo asumido por el fondo y que coincide con la diferencia entre los ratios de Sharpe del fondo y de la cartera de mercado.

**Palabras Clave:** Fondos de inversión. Estrategias activas y pasivas. *Performance*. *Net selectivity*.

### ABSTRACT:

---

The main purpose of this article is to propose a performance measure suitable for equity mutual funds in a limited information environment. A new performance measure is suggested, the risk adjusted net selectivity which allows to evaluate the effective management payout according to the level of risk assumed by the fund, a measure that can also be defined as the difference between the Sharpe's ratios of the fund and the market portfolio.

**Keywords:** Mutual Funds, Active and passive strategies, Performance, Net selectivity.

---

\* Española, Profesor asociado, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Correspondencia con el autor: [Silvia.Bou@uab.es](mailto:Silvia.Bou@uab.es)

## 1. Introducción

La evaluación de los fondos de inversión presenta como principal condicionante la información disponible sobre éstos. Por un lado, la información sobre la composición de la cartera se suele generar de manera agregada y con carácter trimestral. Por otro lado, la rentabilidad de la cartera se obtiene a partir de los valores liquidativos diarios que reflejan una valoración de la cartera del fondo a precios de mercado.

En el caso de los fondos de inversión de renta variable esta limitación de la información tiene como consecuencia directa la dificultad para determinar el grado de diversificación de la cartera del fondo y, por tanto, hace que la elección de la medida de riesgo adecuada se convierta en crucial a la hora de realizar el análisis de *performance*.

La literatura sobre el tema de estudio de este trabajo se divide en dos ramas: por un lado, encontramos aquellos autores que analizan la *performance* de carteras de fondos de inversión y, por el otro, aquellos trabajos que estudian el impacto de las estrategias activas o pasivas en los resultados de estas carteras.

Los estudios centrados en la *performance* de los fondos de inversión parten del coeficiente beta de la cartera como medida de riesgo y en su gran mayoría toman el índice de Jensen como medida de *performance*. Éste es el caso de Grinblatt y Titman (1994) o Daniel, Grinblatt, Titman y Wermers (1997) que contrastan empíricamente el índice de Jensen como medida para evaluar fondos de inversión. También vemos este enfoque en Baiert y Chen (2000), que basan su trabajo en el alpha de Jensen como medida de *tracking error*, Kothari y Warner (2001), que evalúan la bondad de las medidas clásicas de *performance* a partir de carteras simuladas, o el enfoque de Prather, Bertin y Henker (2004), que consiste en determinar qué características del fondo influyen en la *performance* del mismo, medida a partir del índice de Jensen. Por último, cabe citar a Pástor y Stambaugh (2002), cuyo trabajo se basa en el alpha de Jensen, pero sugiere como camino alternativo un cambio de enfoque, ya que se explica la *performance* de los fondos de inversión a partir de acciones que no pertenecen al *benchmark* o cartera de referencia.

Entre los estudios referentes a la influencia de las estrategias activas y pasivas en la *performance* de los fondos de inversión debemos citar el trabajo de Shukla (2004), en el que se pretende medir el valor de la gestión activa, y el trabajo de Matallín y Fernández-Izquierdo (2003), donde se realiza una clasificación de las carteras de los fondos de inversión en el mercado español por niveles de riesgo sistemático y se desarrolla un modelo de beta dinámico.

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un modelo que permita evaluar de manera correcta las carteras de los fondos de inversión de renta variable teniendo en cuenta sus particulares características y que, a su vez, permita determinar el nivel

de actividad o pasividad de las estrategias seguidas por los gestores de estos fondos de inversión.

## 2. El riesgo y las medidas de *Performance*

Las medidas clásicas de *performance* parten como marco teórico del modelo de valoración de activos *Capital Asset Pricing Model* o C.A.P.M. Por tanto, las relaciones teóricas mediante las que justifican la rentabilidad esperada son la LMC y la LMT, según se considere el riesgo por el que el inversor debe ser recompensado. En consecuencia, podemos clasificar las distintas medidas de performance en función de si toman como base la LMC o la LMT.

Las medidas de performance basadas en la LMT parten del supuesto de que la prima por el riesgo exigida por el inversor se limita al riesgo sistemático. Por tanto, o bien el inversor está evaluando una cartera similar a la cartera de mercado, en cuyo caso el coeficiente beta es la unidad, o bien la cartera evaluada constituye sólo una parte de la cartera total del inversor y, aunque la cartera evaluada no esté correctamente diversificada, sí lo está el conjunto de sus inversiones<sup>1</sup>.

Este punto de vista presenta ciertos problemas a la hora de ser utilizado para evaluar carteras de fondos de inversión, ya que no se podría comparar entre fondos sin tener en cuenta las características del conjunto de las inversiones realizadas por los partícipes. Por tanto, el hecho de utilizar una medida de *performance* basada en la LMT para evaluar fondos de inversión sólo sería justificable en el caso de carteras correctamente diversificadas.

Al hablar de carteras “correctamente” diversificadas se hace referencia a una diversificación similar a la del *benchmark* o cartera de referencia, que en este caso es la cartera de mercado M. Este enfoque es adecuado para aquellos fondos que pretendan replicar el comportamiento del mercado y, por tanto, tengan una cartera altamente correlacionada con la cartera de referencia, es decir, que sigan una estrategia pasiva. Sin embargo, los fondos de inversión cuyos gestores pretendan batir el mercado y que, por tanto, lleven a cabo estrategias activas no verían debidamente valorado su esfuerzo, ya que el enfoque basado en la LMT solamente incluye en la valoración de la cartera el riesgo de tipo sistemático ignorando la existencia de un riesgo no sistemático que no sea residual.

Las medidas de *performance* desarrolladas a partir de la LMC suponen la no eliminación de una parte del riesgo por medio de la diversificación. Al partir de este supuesto, resultan adecuadas para la evaluación de aquellas carteras que no estén correctamente diversificadas o que lleven a cabo estrategias activas, así como para carteras sobre las

---

<sup>1</sup> Esta justificación es recogida por Sharpe, Alexander y Bailey (1999), P. 835

que no se disponga de suficiente información sobre su grado de diversificación, como es el caso de las carteras de los fondos de inversión de renta variable que son el objeto de análisis en este trabajo.

### 3. El Índice de Jensen y el Riesgo Total

El índice de *performance* propuesto por Jensen (1968) pretende comparar los rendimientos de una cartera gestionada por expertos con los que hubiera podido obtener cualquier inversor que invirtiera en una combinación de cartera de mercado y activo libre de riesgo:

$$J_p = (R'_p - i) - (R_M - i)\beta_p \quad [1]$$

donde  $R'_p$  indica la rentabilidad efectiva de la cartera  $p$ ,  $i$  es la rentabilidad del título libre de riesgo,  $\beta_p$  el coeficiente beta de la cartera, es decir, una medida de riesgo sistemático de ésta, y  $R_M$  la rentabilidad de la cartera de mercado.

Este índice permite evaluar la parte de la rentabilidad de un fondo debida a la calidad de la gestión, como rentabilidad adicional a la que cualquier inversor que diversifique correctamente puede obtener. Esta medida de *performance* destaca por su capacidad para cuantificar la rentabilidad proveniente de la buena o mala gestión de una cartera desgajándola de la rentabilidad total efectiva. Sin embargo, presenta las limitaciones propias del riesgo sistemático a la hora de evaluar carteras de fondos de inversión.

El índice de Jensen puede adaptarse al riesgo total para poder aplicarlo al análisis de la *performance* de aquellos fondos en los que éste es la medida de riesgo adecuada.

Fama (1972) introduce en el análisis de *performance* el concepto de “*net selectivity*” que puede fácilmente demostrarse resulta ser igual al índice de Jensen sustituyendo el coeficiente beta como medida de riesgo por la desviación típica de la cartera analizada (sustituyendo la LMT por la LMC como relación que determina la rentabilidad exigida).

Por tanto, partiendo de la LMC, tomamos el enfoque de Jensen y buscamos la diferencia entre la rentabilidad efectiva de la cartera  $p$  y la rentabilidad que, dado el nivel de riesgo total de la cartera  $p$ , se hubiera obtenido con combinaciones de cartera de mercado  $M$  y el activo libre de riesgo. Esta medida es la *net selectivity* de Fama,  $NS_p$ :

$$NS_p = R'_p - R_{Mp} \quad [2]$$

donde  $R'_p$  es la rentabilidad efectiva de la cartera  $p$  y  $R_{Mp}$  es la rentabilidad que, dado el riesgo total de la cartera  $p$ , se hubiera obtenido combinando cartera de mercado  $M$  y activo libre de riesgo.

El valor de  $R_{Mp}$  se determina sustituyendo el riesgo total de la cartera  $p$ ,  $\sigma_p$ , en la LMC de manera que la expresión de la *net selectivity* quedaría de la siguiente forma:

$$NS_p = R'_p - \left[ i + \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p \right] \quad [3]$$

Partiendo de esta ecuación, podemos desglosar la rentabilidad efectiva de la cartera en tres componentes:

$$R'_p = i + \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p + NS_p \quad [4]$$

esto es:

- a- La rentabilidad del activo libre de riesgo.
- b- La rentabilidad adicional de mercado (o prima que obtiene cualquier inversor que adquiera combinaciones de cartera de mercado y activo libre de riesgo).
- c- La rentabilidad obtenida por el gestor.

La *net selectivity* se perfila como un índice que nos permite evaluar la gestión de carteras de fondos de inversión tomando como medida de riesgo el riesgo total de la cartera pudiendo interpretarse como la traducción del índice de Jensen al riesgo total.

#### 4. El Riesgo Total y las medidas de *Performance* asociadas

El hecho de tomar como medida de riesgo el riesgo total de la cartera  $\sigma_p$  nos lleva al enfoque que parte de la LMC. Por tanto, para determinar el buen comportamiento de la cartera, deberíamos ver si ha podido superar la frontera eficiente LMC o si, por el contrario, se ha situado por debajo.

Al representar gráficamente las posibles combinaciones de las carteras a evaluar con el activo libre de riesgo, conseguimos una serie de rectas que tienen como ordenada en el origen la tasa de interés libre de riesgo y que pasan cada una de ellas por el punto  $(R_p, \sigma_p)$  que representa la combinación rentabilidad riesgo obtenida por la cartera analizada. Llamaremos a estas rectas “líneas de posibilidades de la cartera”<sup>2</sup>. Podemos ordenar las carteras estudiadas en función de la pendiente de las rectas, es decir, cuanto mayor sea la pendiente de la recta mejor es el resultado de la cartera. En efecto, una mayor pendiente denota un mayor aumento de rentabilidad dado un mismo aumento de riesgo.

Las pendientes de las rectas representativas de cada cartera nos permiten ordenar de mejor a peor las carteras a evaluar, de modo que comparando las pendientes de las rectas representativas con la de la LMC podemos evaluar la calidad de la gestión.

<sup>2</sup> Del término “*portfolio-possibility line*” utilizado por Treynor (1965: 67)

La pendiente de la línea de posibilidades de la cartera coincide con el índice de Sharpe (1966). En efecto, el índice de Sharpe expresa la prima de riesgo obtenida por cada unidad de riesgo soportado por la cartera y constituye una medida del grado de deseabilidad de ésta. Su expresión es la siguiente:

$$S_p = \frac{R'_p - i}{\sigma_p} \quad [5]$$

Para evaluar el resultado de una cartera de la que no tengamos información sobre el grado de diversificación podemos comparar su línea de posibilidades de la cartera con la línea de posibilidades de la cartera de mercado  $M$ . La diferencia entre ambas pendientes o índices de Sharpe puede a su vez relacionarse con el índice de Jensen.

La diferencia entre los índices de Sharpe de la cartera evaluada y la cartera de mercado es:

$$S_p - S_M = \left( \frac{R'_p - i}{\sigma_p} \right) - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) \quad [6]$$

Sustituyendo el valor de la prima por riesgo efectiva de la cartera  $p$ ,  $R'_p - i$ , por su valor según la ecuación (1) referente al índice de Jensen obtenemos:

$$S_p - S_M = \left( \frac{J_p + (R_M - i)\beta_p}{\sigma_p} \right) - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) \quad [7]$$

y teniendo en cuenta la definición del coeficiente  $\beta_p$ :

$$S_p - S_M = \left( \frac{J_p}{\sigma_p} + \frac{R_M - i}{\sigma_p} \rho_{pM} \frac{\sigma_p}{\sigma_M} \right) - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) \quad [8]$$

expresión que puede simplificarse como:

$$S_p - S_M = \left( \frac{J_p}{\sigma_p} + \frac{R_M - i}{\sigma_M} \rho_{pM} \right) - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) \quad [9]$$

o su equivalente:

$$S_p - S_M = \frac{J_p}{\sigma_p} + \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot (\rho_{pM} - 1) \quad [10]$$

Vemos cómo la diferencia entre líneas de posibilidades de la cartera  $p$  y la cartera de referencia  $M$  se explica en parte por la rentabilidad por gestión del índice de Jensen, pero también por un factor que depende directamente del grado de diversificación de la cartera a evaluar. El coeficiente de correlación  $\rho_{pM}$  nos da el grado de correlación de la cartera  $p$  con la cartera  $M$ , de manera que si la cartera  $p$  estuviera diversificada de manera idéntica a  $M$  tendría un coeficiente  $\rho_{pM}$  igual a uno y, por tanto, la diferencia entre líneas de posibilidades de las carteras o índices de Sharpe, vendría determinada exclusivamente por la rentabilidad del gestor definida en el índice de Jensen.

La ecuación [10] sintetiza, pues, la relación entre los índices de *performance* de Jensen y Sharpe.

Este hecho nos lleva a plantear cuál sería el valor del índice de Jensen al que llamamos  $J_{Bp}$ , que igualaría los índices de Sharpe comparados y así obtener el valor mínimo que debe alcanzar el índice de Jensen para compensar una diversificación no óptima.

Igualamos a cero el segundo miembro de [10] :

$$S_p - S_M = \frac{J_{Bp}}{\sigma_p} + \frac{R_M - i}{\sigma_M} (\rho_{pM} - 1) = 0 \quad [11]$$

y despejando  $J_{Bp}$  obtenemos.

$$J_{Bp} = \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p (1 - \rho_{pM}) \quad [12]$$

## 5. Relación entre el Índice de Jensen y la *Net Selectivity*

A continuación, relacionamos el parámetro que acabamos de obtener con la *net selectivity*. Partimos de la diferencia entre los índices de Sharpe para  $p$  y  $M$  :

$$S_p - S_M = \left( \frac{R'_p - i}{\sigma_p} \right) - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) \quad [13]$$

Sustituyendo  $(R'_p - i)$  según [4] obtenemos:

$$S_p - S_M = \left( \frac{NS_p + \frac{(R_M - i)}{\sigma_M} \sigma_p}{\sigma_p} \right) - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) \quad [14]$$

Simplificando:

$$S_p - S_M = \left( \frac{NS_p}{\sigma_p} + \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \right) \quad [15]$$

de donde:

$$S_p - S_M = \frac{NS_p}{\sigma_p} \quad [16]$$

Igualand las dos versiones de la diferencia entre los índices de Sharpe que proporcionan las ecuaciones [10] y [16] obtenemos la siguiente relación:

$$\frac{NS_p}{\sigma_p} = \frac{J_p}{\sigma_p} + \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot (\rho_{pM} - 1) \quad [17]$$

multiplicando ambos miembros por  $\sigma_p$ :

$$NS_p = J_p + \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p (\rho_{pM} - 1) \quad [18]$$

Sustituyendo la expresión recogida en la ecuación [12], obtenemos:

$$NS_p = J_p - J_{Bp} \quad [19]$$

Vemos cómo la *net selectivity* que mide la performance de una cartera en función de su riesgo total resulta igual al índice de Jensen que mide la *performance* para una diversificación óptima menos el valor mínimo que este índice debe alcanzar para compensar la diversificación no óptima.

A partir de [18] podemos escribir:

$$NS_p = J_p - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p - \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \sigma_p \cdot \rho_{Mp} \right) \right) \quad [20]$$

Teniendo en cuenta el valor de  $\beta_p$  podemos escribir:

$$NS_p = J_p - \left[ \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p \right) - [(R_M - i)\beta_p] \right] \quad [21]$$

Con lo que, a partir de [23], resulta:

$$J_{Bp} = \left( \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p \right) - [(R_M - i)\beta_p] \quad [22]$$

Y vemos cómo, en efecto, el coeficiente  $J_{Bp}$  se explica por la diferencia según las primas por riesgo entre la LMC y la LMT.

## 6. Rentabilidad por Riesgo Sistemático y Rentabilidad por Riesgo no Sistemático

Partiendo de la ecuación [4], que explica la rentabilidad efectiva de la cartera  $p$  a partir de las diferentes fuentes de rentabilidad, podemos desglosar la prima por riesgo total en dos niveles de rentabilidad: en primer lugar, la prima por riesgo sistemático y, en segundo lugar, la prima por riesgo no sistemático.

La prima por riesgo sistemático viene determinada por aquella parte de la rentabilidad por riesgo atribuible a una cartera correctamente diversificada, es decir, la parte proporcional de la prima por riesgo total que se obtiene al multiplicar por el coeficiente de correlación entre la cartera y el mercado  $\rho_{pM}$ . La prima por riesgo no sistemático es el resto de rentabilidad por riesgo y, por tanto, se calcula multiplicando la prima por

riesgo por la unidad menos el coeficiente de correlación entre la cartera a evaluar y el *benchmark* o cartera de mercado:

$$(R'_p - i) = \left( \frac{\bar{R}_M - i}{\sigma_M} \cdot \sigma_p \right) \rho_{pM} + \left( \frac{\bar{R}_M - i}{\sigma_M} \sigma_p \right) (1 - \rho_{pM}) + NS_p \quad [23]$$

Teniendo en cuenta el valor de  $J_{Bp}$  según [12]

$$R'_p = i + (R_M - i)\beta_p + J_{Bp} + NS_p \quad [24]$$

de donde:

$$NS_p = (R'_p - i) - (R_M - i)\beta_p - J_{Bp} \quad [25]$$

A partir de donde obtenemos de nuevo la expresión [19]:

$$NS_p = J_p - J_{Bp} \quad [19]$$

En conclusión, podemos interpretar  $NS_p$  como la rentabilidad por gestión activa,  $J_p$  como la prima por el riesgo para una cartera  $p$  con una diversificación igual a la de la cartera  $M$  y  $J_{Bp}$  como aquella prima adicional exigida por diversificación distinta de la de la cartera de referencia.

## 7. El nivel de actividad en la evaluación de las estrategias de Gestión de Carteras

Como se ha mostrado, el coeficiente de correlación entre la rentabilidad de la cartera evaluada y la cartera de mercado deviene una medida del grado de actividad / pasividad de la gestión de la cartera. Un coeficiente de correlación igual a la unidad significa que la cartera a evaluar sigue una estrategia totalmente pasiva y, a medida que el valor de  $\rho_{pM}$  decrece, las carteras están gestionadas siguiendo estrategias cada vez más activas.

Esta propiedad se puede aplicar tanto a carteras que asuman un riesgo superior al de  $M$  como a aquéllas que asuman un riesgo inferior, ya que el hecho de seguir una estrategia activa puede implicar tanto asumir mayor riesgo en caso de una coyuntura alcista como reducir el riesgo en un entorno de mercado bajista.

Con la finalidad de incorporar al modelo C.A.P.M. la existencia de estrategias activas introducimos en nuestro análisis las líneas de isoactividad. Cada línea de isoactividad se obtiene fijando un determinado nivel de coeficiente de correlación  $\rho_{pM}$  y proyectando<sup>3</sup> la rentabilidad exigida para el nivel de beta correspondiente sobre la gráfica de la LMC.

<sup>3</sup> Toda línea de isoactividad parte de la tasa de interés libre de riesgo (ordenada al origen) y tiene como pendiente el cociente entre la prima por el riesgo según LMT y el riesgo total de la cartera.

De este modo, obtenemos aquella parte de la rentabilidad exigida atribuible al riesgo sistemático, para cada nivel de riesgo total.

La diferencia entre cada línea de isoactividad y la LMC es el valor de la medida  $J_{Bp}$  correspondiente a cada nivel de actividad/pasividad de estrategia. Este valor  $J_{Bp}$  mide la rentabilidad exigida adicional por el hecho de realizar una estrategia activa.

Las líneas de isoactividad se pueden definir a partir de la siguiente ecuación:

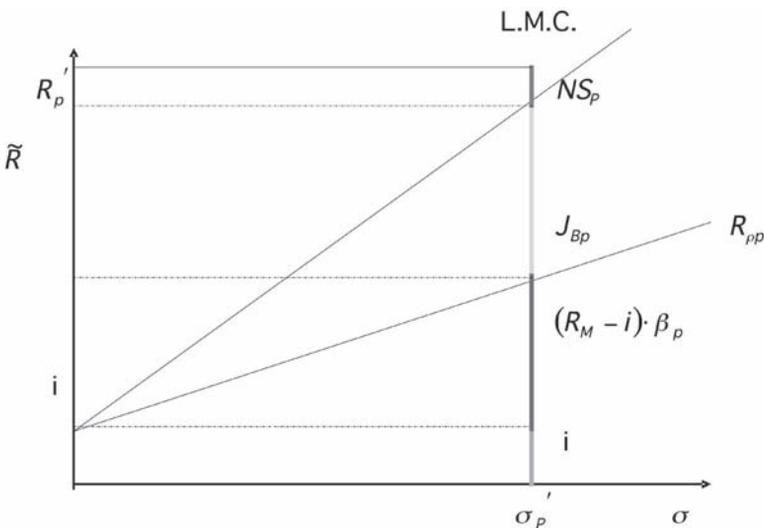
$$R_{pp} = i + \left[ \frac{R_M - i}{\sigma_M} \cdot \rho_{pM} \right] \sigma_p \quad [26]$$

Vemos que para un coeficiente de correlación  $\rho_{pM} = 1$ , que corresponde a una cartera con una estrategia totalmente pasiva, la línea de isoactividad coincide con la LMC. A medida que  $\rho_{pM}$  va disminuyendo, para carteras con estrategias cada vez más activas (por el hecho de disminuir la pendiente de la recta) la distancia entre la LMC y las líneas de isoactividad o  $J_{Bp}$  aumenta.

Estas líneas de isoactividad nos permiten descomponer las rentabilidades efectivas de las carteras a evaluar para cada nivel de riesgo total  $\sigma_p$ .

La ecuación [24] desglosa la rentabilidad efectiva de la cartera en función de los distintos factores de rentabilidad. En el gráfico 1 vemos la representación de este desglose: la rentabilidad efectiva de la cartera evaluada  $R'_p$  se puede dividir entre rentabilidad exigida  $R_p$  y a su vez la rentabilidad efectiva por gestión  $NS_p$ . La rentabilidad exigida a la cartera está compuesta por tres factores: la rentabilidad del activo libre de riesgo  $i$ , la prima por riesgo sistemático  $(R_M - i) \cdot \beta_p$  y la prima por riesgo específico  $J_{Bp}$ .

Gráfico 1: Desglose de la rentabilidad efectiva del fondo



Hasta aquí hemos tomado el coeficiente de correlación como un indicador del grado de actividad de la estrategia. Esta elección presenta, sin embargo, dos limitaciones. Por una parte, el coeficiente de correlación se mueve en sentido contrario al nivel de actividad  $y$ , por otra, el hecho de medir el nivel de actividad a partir de la correlación no se asocia a ninguna interpretación directamente financiera, sino que se constriñe al significado del coeficiente de correlación en sí mismo. Ambas limitaciones pueden separarse a partir de la información que proporcionan las líneas de isoactividad. En la representación de las líneas de isoactividad observamos que, para un nivel de actividad dado, la proporción entre la prima por riesgo específico y la prima por riesgo sistemático es constante para todos los valores posibles del riesgo total. Por tanto, se propone como medida de actividad de una cartera el siguiente cociente, al que denominamos ratio de actividad  $A_{Bp}$ :

$$A_{Bp} = \frac{J_{Bp}}{\frac{R_M - i}{\sigma_M} \sigma_p} \quad [27]$$

Este ratio  $A_{Bp}$  mide la proporción de la rentabilidad exigida por riesgo que proviene del grado de actividad de la cartera a evaluar  $y$  permite, por tanto, ordenar las carteras en función del nivel de actividad de la estrategia seguida por el gestor, con independencia del riesgo total asumido por cada una de ellas.

Vemos que el valor del ratio de actividad  $A_{Bp}$  es el mismo para una misma línea de isoactividad para cualquier nivel de riesgo, ya que, por aplicación directa del teorema de Tales, deben mantenerse las proporciones entre numerador y denominador.

Si sustituimos la ecuación [12] en la [28] obtenemos la siguiente relación:

$$A_{Bp} = \frac{\frac{R_M - i}{\sigma_M} \sigma_p (1 - \rho_{pM})}{\frac{R_M - i}{\sigma_M} \sigma_p} = (1 - \rho_{pM}) \quad [28]$$

Puede, pues, concluirse que el ratio de actividad  $A_{Bp}$  permite ordenar las carteras de los fondos de inversión con independencia del nivel de riesgo total asumido por éstas  $y$  de cualquier otro parámetro diferente del nivel de actividad  $y$  tiene asimismo una interpretación directamente financiera por el hecho de consistir en un cociente de primas.

Cabe considerar como medida alternativa al ratio de actividad el coeficiente de indeterminación, es decir, la unidad menos el coeficiente de correlación al cuadrado.

El coeficiente de indeterminación (Sharpe, Alexander  $y$  Bailey 1999) expresa la proporción de la varianza de la rentabilidad de la cartera que viene explicada por el riesgo no sistemático, es decir, que cabe atribuir a la diversificación imperfecta, no óptima.

El coeficiente de indeterminación presenta, sin embargo, dos inconvenientes a efectos de medir la actividad de las estrategias: por un lado, no está directamente relacionado con primas por el riesgo y, por otro lado, no permite distinguir el efecto de hipotéticas correlaciones negativas.

## 8. El Índice de Jensen y la evaluación de estrategias activas

La pericia de un gestor engloba distintas habilidades, como definir el tipo de estrategia o escoger adecuadamente los títulos que permitan alcanzar los objetivos marcados, si analizamos este modelo desde el punto de vista del índice de Jensen, observamos como la rentabilidad por gestión  $J_p$  se puede descomponer a partir de la ecuación [19] en dos factores:

$$J_p = J_{Bp} + NS_p \quad [29]$$

La rentabilidad atribuible a la gestión según el índice de Jensen se descompone en la rentabilidad por grado de actividad de la estrategia  $J_{Bp}$  y la rentabilidad adicional obtenida por la pericia del gestor  $NS_p$ . No obstante, mientras  $J_{Bp}$  es una prima exigida por el hecho de seguir una estrategia de inversión con un cierto grado de actividad y puede interpretarse como el coste de oportunidad de la diversificación imperfecta,  $NS_p$  es una prima efectiva, es decir un exceso o un defecto de rentabilidad con respecto al *benchmark*, que en este caso es la LMC.

Vemos cómo el índice de Jensen resulta adecuado para medir la *performance* en carteras que sigan estrategias pasivas o que a su vez son parte de carteras bien diversificadas. En cambio, este índice pierde capacidad explicativa cuando se incrementa el grado de actividad de la estrategia ya que incorpora a la rentabilidad atribuible a la pericia del gestor aquella rentabilidad exigida a la cartera por el hecho de aplicar una estrategia con un grado de actividad superior al de la cartera de referencia. Por tanto, el índice de Jensen revela menor información sobre la bondad de la gestión cuanto mayor sea el grado de actividad de la cartera ya que, implícitamente, considera la prima por riesgo específico  $J_{Bp}$  como un componente de la calidad de la gestión.

## 9. Net Selectivity ajustada al Nivel de Riesgo

Como se acaba de exponer, el índice de Jensen no resulta adecuado para evaluar la rentabilidad por gestión en carteras que sigan estrategias activas. El índice *net selectivity* si cumple este objetivo al sustraer la prima por riesgo específico.

No obstante, la *net selectivity* es un índice que no se ha ponderado en función del nivel de riesgo, al igual que ocurre con el índice de Jensen. La falta de ponderación según el nivel de riesgo tiene el inconveniente de dar lugar a medidas no aplicables a combinaciones de carteras de renta variable y renta fija distintas de aquella combinación para la cual se ha calculado el índice de *performance*.

Dividiendo  $NS_p$  por el riesgo total extendemos la aplicación de este índice a cualquier combinación entre renta variable y renta fija obteniendo el índice *net selectivity* ajustada al riesgo  $\Gamma_p$ :

$$\Gamma_p = \frac{NS_p}{\sigma_p} \quad [30]$$

Teniendo en cuenta [3] es inmediato ver que el cociente entre la *net selectivity* y el riesgo total es igual a la diferencia entre el ratio de Sharpe de la cartera evaluada y el ratio de Sharpe del mercado:

$$\frac{NS_p}{\sigma_p} = \frac{(R'_p - i) - (R_M - i) \frac{\sigma_p}{\sigma_M}}{\sigma_p} \quad [31]$$

de donde:

$$\frac{NS_p}{\sigma_p} = \frac{(R'_p - i)}{\sigma_p} - \frac{(R_M - i)}{\sigma_M} \quad [32]$$

Este resultado refuerza el sentido de la *net selectivity* como medida de *performance*, pues si el objetivo del inversor es obtener el máximo valor del ratio de Sharpe para su cartera, el objetivo de la gestión activa debe consistir en maximizar la diferencia entre el ratio de Sharpe de la cartera gestionada y el ratio de Sharpe de la cartera de mercado.

## 10. Estudio empírico

Con el fin de ilustrar los resultados obtenidos, se procede a realizar un estudio con datos de mercado. Se han tomado las series anuales de valores liquidativos diarios de los diez primeros fondos clasificados del ranking INVERCO en el periodo 2004 para la categoría de fondos de inversión de renta variable nacional.

A su vez se ha realizado un vaciado de los folletos informativos depositados en la C.M.N.V. para cada uno de los fondos estudiados. Este vaciado ha originado el descarte de dos fondos por no ajustarse a la definición de renta variable nacional, ya que ambos respondían a la descripción de renta variable euro. Los fondos analizados se han denominado mediante el ordinal correspondiente a la posición ocupada en el ranking. En el anexo 1 se presentan las denominaciones completas de los fondos y el nombre de la gestora a la que pertenecen, así como una breve reseña de la política de inversión del fondo.

Como cartera representativa del mercado español se ha tomado el índice IBEX 35 ya que los fondos analizados, una vez realizado el descarte comentado anteriormente, invierten mayoritariamente en el mercado español.

Como título libre de riesgo se ha tomado la rentabilidad diaria de una letra del tesoro a doce meses emitida en enero de 2004.

Se ha aplicado el modelo propuesto en este trabajo a las rentabilidades diarias de los fondos de la muestra. En la tabla 1 se presentan los valores de los distintos estadísticos correspondientes a cada uno de los fondos tratados.

Tabla 1: Resultados del estudio empírico

	1	3	5	6	7	8	9	10	M
$\bar{R}_p$	0,00128171	0,00118542	0,00102907	0,00107498	0,00103808	0,00088109	0,00091388	0,00088913	0,00821279
$\sigma_p$	0,00527694	0,00762099	0,0054917	0,0061808	0,00833508	0,00617237	0,00608506	0,00655951	0,00060160
$\rho_{pM}$	0,77143092	0,94771687	0,78782259	0,62089189	0,97525338	0,9321509	0,95059109	0,97024823	1
$\beta_p$	0,49566504	0,87942516	0,52679776	0,46727193	0,98977426	0,70056346	0,70431611	0,77493241	1
$A_{Bp}$	0,22856908	0,05228313	0,21217741	0,37910811	0,02474662	0,0678491	0,04940891	0,02975176	0
$PRS_p$	0,00026999	0,00047902	0,00028695	0,00025452	0,00053913	0,0003816	0,00038364	0,00042210	0,00815589
$J_{Bp}$	8,00E-05	2,64E-05	7,73E-05	0,00015541	1,37E-05	2,78E-05	1,99E-05	1,29E-05	0
$NS_p$	0,00087482	0,00062307	0,00060794	0,00060814	0,00042837	0,00041481	0,00045339	0,00039717	0
$\Gamma_p$	0,16578168	0,08175709	0,11070160	0,09839179	0,05139362	0,06720433	0,07450871	0,06055002	0

donde  $\bar{R}_p$  es la rentabilidad diaria media del fondo  $p$ ,  $\sigma_p$  es la desviación típica de la rentabilidad diaria del fondo  $p$ ,  $\rho_{pM}$  denota el coeficiente de correlación entre el fondo  $p$  y el índice de mercado (IBEX 35),  $\beta_p$  es el coeficiente beta del fondo  $p$ ,  $A_{Bp}$  es el ratio de actividad del fondo,  $PRS_p$  es la prima por riesgo sistemático correspondiente al fondo  $p$ ,  $J_{Bp}$  es la prima por riesgo sistemático,  $NS_p$  es el valor de la *net selectivity* y  $\Gamma_p$  corresponde la *net selectivity* ajustada al riesgo para el fondo  $p$ .

Los fondos descartados por no corresponderse con la denominación renta variable nacional son el fondo 2 y el fondo 4.

Los valores de rentabilidad para las carteras de los fondos de inversión tratados se sitúan por encima de la rentabilidad del índice de mercado o de combinaciones de este índice con el título libre de riesgo. Cabe remarcar que se trata de los primeros clasificados de un ranking por rentabilidades, por lo que estos resultados se consideran normales y deseables.

Se observa que los valores de la desviación típica de la rentabilidad se encuentran en un rango igual o inferior al nivel de riesgo correspondiente al de la cartera de referencia, por lo que se trata de fondos de inversión con una rentabilidad superior a la del índice de mercado, pero también con una mejor relación rentabilidad-riesgo.

A partir de la información contenida en los folletos, se observa que aquellos fondos que declaran seguir una estrategia activa se pueden identificar con los valores más altos del ratio de actividad y que aquellos que manifiestan seguir el índice de mercado o llevar a cabo una estrategia conservadora obtienen unos valores del ratio de actividad sensiblemente inferior. Obsérvese que los datos son coherentes con la teoría ya que a un mayor nivel de actividad viene asociada un menor coeficiente de correlación con la cartera de referencia.

Tomando como medida de performance la *net selectivity* ajustada al riesgo se observa un cambio notable en el orden ocupado en el nuevo ranking por parte de los fondos estudiados, siendo los fondos con mayor grado de actividad aquellos mejor clasificados en el nuevo orden. La introducción del nivel de actividad de la estrategia en el análisis, permite distinguir dos grupos diferenciados en función del ratio de actividad. En primer lugar, existe un grupo cuyo ratio de actividad se sitúa por encima de 0.20 y otro grupo que obtiene valores inferiores a 0.07, no existiendo fondos con valores intermedios.

Con el fin de analizar con mayor profundidad estos datos se ha procedido a la representación gráfica de los resultados plasmados en la tabla 1.

En los gráficos 2 y 3 se observan las representaciones de las parejas rentabilidad-riesgo para cada fondo de inversión. A su vez se representa la L.M.C. como conjunto de carteras de referencia. Por último observamos, en la misma vertical que la rentabilidad ofrecida por el fondo, la rentabilidad exigida por riesgo sistemático para cada fondo analizado.

Los fondos de inversión analizados se han agrupado en función del grado de actividad. En el gráfico 2 se representan, de izquierda a derecha, los fondos 1, 5 y 6, cuyos ratios de actividad se sitúan por encima del 0.20, y en el gráfico 3 se han representado, de izquierda a derecha, los fondos 9, 8, 10, 3 y 7, cuyos ratios de actividad no superan el valor 0.07.

Gráfico 2: Fondos con ratio de actividad mayor a 0.20

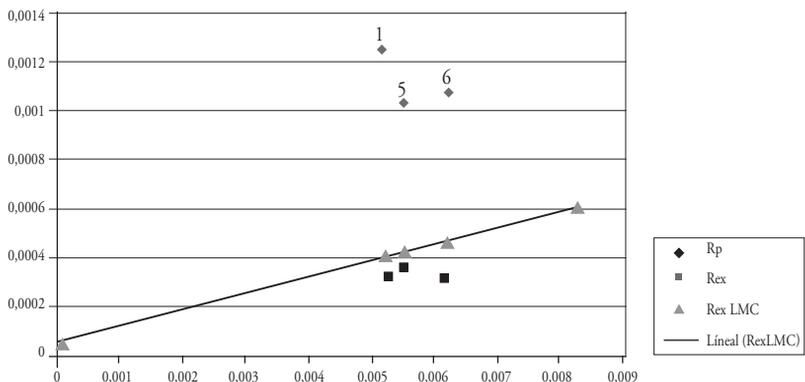
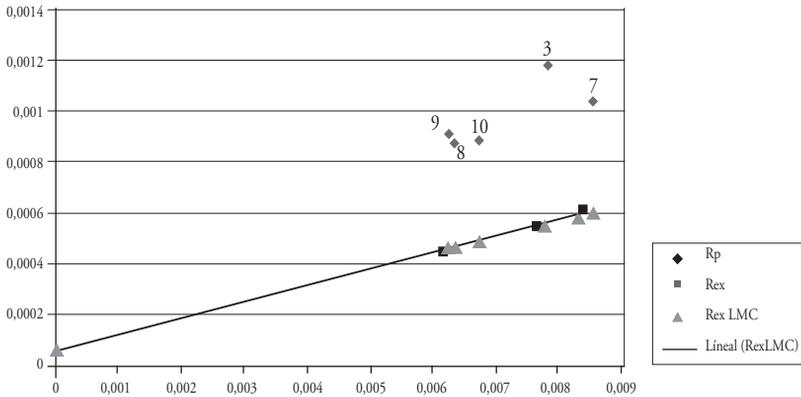


Gráfico 3: Fondos con ratio de actividad mayor a 0.07



Resulta muy ilustrativo observar cómo los fondos con un menor nivel de actividad, asociado a estrategias pasivas, presentan una rentabilidad exigida por riesgo sistemático muy próxima a la LMC cuando por el contrario los fondos con un mayor nivel de actividad pueden atribuir a la rentabilidad exigida por riesgo sistemático solo una parte de su rentabilidad exigida, ambos hechos son coherentes con los argumentos desarrollados en este artículo. Adicionalmente se observa que aquellas carteras con un ratio de actividad superior al 0.20 también presentan un mejor comportamiento de la rentabilidad respecto al riesgo, tanto por obtener un mayor valor de la *net selectivity*, como por asumir un menor nivel de riesgo, lo que nos permite concluir que nos encontramos delante de carteras que siguen una estrategia activa con éxito. Este hecho se refleja en los valores de la *net selectivity* ajustada al riesgo que otorgan una mejor posición a este conjunto de carteras con respecto a los valores obtenidos por el grupo de carteras que adoptan estrategias más pasivas.

Este estudio empírico pone de manifiesto las limitaciones de la *net selectivity* como medida de performance, dado que, al tratarse de una prima por gestión, no tiene en cuenta el nivel de riesgo total que se ha asumido para la consecución de esta prima. Sin embargo, la *net selectivity* ajustada al riesgo  $\Gamma_p$  supera este obstáculo, por lo que deviene la medida idónea para la evaluación de los fondos estudiados.

## 11. Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo ha consistido en proponer una medida de *performance* adecuada para la evaluación de fondos de inversión de renta variable en condiciones de información limitada. El hecho de que una buena parte de los fondos de inversión que operan en el mercado español no especifiquen su estrategia más allá de prometer la mejor gestión posible para el tipo de activos en los cuales se comprometen a invertir, que la información sobre sus carteras sea trimestral y que en ocasiones faciliten esta

información con un elevado nivel de agregación, nos lleva a descartar aquellas medidas de *performance* que tomen el riesgo sistemático como medida de riesgo para la evaluación de este tipo de carteras, ya que no existen garantías de una diversificación similar a la del índice bursátil de referencia (IBEX-35). Por tanto, se opta por la desviación típica de la rentabilidad de la cartera o riesgo total como medida de riesgo adecuada para la evaluación de los fondos de inversión de renta variable. Además, las medidas de riesgo sistemático tampoco son aplicables a las estrategias activas que, por naturaleza, se apartan de la diversificación propia del mercado (del índice).

En este trabajo se ha optado, pues, por el enfoque basado en la LMC, tomando como punto de partida, para evaluar los fondos de inversión en condiciones de información limitada, la *net selectivity* de Fama que mide la rentabilidad atribuible a la gestión, comparando la rentabilidad efectiva obtenida por el fondo de inversión a evaluar con la rentabilidad exigida en función del riesgo total asumido por el fondo.

El hecho de estudiar fondos que siguen estrategias activas implica que la diversificación de su cartera resulta diferente de la diversificación del mercado y, por tanto, obliga a determinar en el análisis de su *performance* qué porción de la rentabilidad exigida es atribuible a la actividad de la estrategia. Para ello comparamos las rentabilidades exigidas en función del riesgo total y del riesgo sistemático, obteniendo la medida  $J_{Bp}$ , que consiste en la diferencia entre la rentabilidades exigidas ex-post según la LMC y la LMT y se interpreta como la rentabilidad exigida adicional por llevar a cabo una estrategia con un grado de actividad superior al de la cartera de referencia al que se denomina prima por riesgo no sistemático y se interpreta como el coste de oportunidad de la diversificación imperfecta. A partir de aquí es inmediato descomponer la prima por el riesgo obtenida por un determinado fondo en prima por el riesgo sistemático, prima por riesgo no sistemático y prima por gestión o *net selectivity*.

A partir de la obtención de la prima por riesgo específico  $J_{Bp}$  y con el fin de ordenar las carteras en función del grado de actividad de la estrategia se propone el ratio de actividad  $A_{Bp}$ , que mide la proporción de la rentabilidad adicional de mercado atribuible al grado de actividad de la cartera. Este ratio permite ordenar las carteras de los fondos de inversión de renta variable en función del nivel de actividad de la estrategia seguida por los gestores con independencia del nivel de riesgo total. Hemos demostrado que este ratio es igual a la unidad menos el cuadrado del coeficiente de correlación.

Resulta, en consecuencia, que la prima por el riesgo obtenido por el fondo está formada por la adición de la prima por riesgo sistemático, la prima por riesgo específico y la prima por gestión. La suma de las primas por nivel de actividad y gestión equivale al índice de Jensen. En caso de una diversificación que iguale la cartera de mercado, la prima por riesgo específico es cero.

Para permitir la aplicación de la *net selectivity* a toda combinación entre la cartera

evaluada y renta fija y también para permitir la comparación entre diversos fondos que obtienen una *net selectivity* diferente pero que asimismo han asumido un nivel diferente de riesgo total, se ha procedido a crear un nuevo índice que resulta de dividir la *net selectivity* por el riesgo total. Se demuestra que este cociente equivale a la diferencia entre el ratio de Sharpe del fondo y el ratio de Sharpe del mercado, por lo cual nos permite afirmar que la *net selectivity* ajustada al nivel de riesgo  $\Gamma_p$  es una medida de *performance* adecuada para todo inversor interesado en maximizar el ratio de Sharpe del fondo respecto al ratio de Sharpe del mercado.

Además, las medidas de evaluación propuestas en este trabajo permiten al inversor disponer de información sobre la composición de la prima por el riesgo obtenida por el fondo distinguiendo entre prima por riesgo sistemático, prima por riesgo específico y *net selectivity*.

Por último, otro resultado de este trabajo, el ratio de actividad, permite al inversor disponer de un indicador del nivel de gestión activa del fondo con independencia del riesgo total de la cartera del fondo. La relevancia de este resultado radica en que se trata de un indicador no vinculado a ningún otro tipo de riesgo que aquél que por sí mismo se deriva de la gestión activa.

En conclusión, las medidas de evaluación de la gestión de fondos de inversión de renta variable presentadas en este trabajo contribuyen a un análisis más preciso de la bondad de la misma en contextos con información limitada sobre las características de los activos seleccionados y el grado de diversificación de la cartera del fondo, es decir, el escenario con el que, en la mayoría de los casos, se enfrenta el inversor en el momento de escoger el fondo en el cual invertir sus ahorros.

## Bibliografía

- Baiel, Gary T. y Chen, Peng (2000). "Choosing Managers and Funds", *Journal of Portfolio Management*, vol.26, núm.2, 4895-4918.
- Daniel, Kent, Grinblatt, Mark, TITMAN, Sheridan y WERMERS, Russ (1997). "Measuring mutual fund performance with characteristic-based benchmarks", *The Journal of Finance*, vol.52, núm.3, julio: 1035-1058.
- Fama, Eugene F. (1972). "Components of investment performance", *Journal of Finance*, vol.27: 383-417.
- Grinblatt, Mark y Titman, Sheridan (1994). "A Study of Monthly Mutual Fund Returns and Performance Evaluation Techniques", *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, vol.29, núm.3, septiembre: 419-444.
- Jensen, Michael C. (1968). "The performance of mutual funds in the period 1945-1964", *Journal of Finance*, vol.23, núm.2: 389-416.

- Kothari, S. P. y Warner Jerold B. (2001). "Evaluating Mutual Fund Performance", *Journal of Finance*, vol.56, núm.5, octubre: 1985-2010.
- Matallín J. C. y Fernández-Izquierdo A. (2003). "Passive timing effect in portfolio management", *Applied Economics*, vol. 35: 1829-1837.
- Pástor, Lubos y Stambaugh, Robert F. (2002). "Mutual fund performance and seemingly unrelated assets", *Journal of Financial Economics*, vol.63, núm.33, marzo: 315-349.
- Prather, Laurie, Bertin, William J. y Henker Thomas (2004). "Mutual Fund Characteristics, Managerial Attributes, and Fund Performance", *Review of Financial Economics*, vol.13, núm.4: 305-326.
- Sharpe, William (1966). "Mutual fund performance", *Journal of Business*, vol.39, núm.1: 119-138.
- \_\_\_\_\_ (1968). "Adjusting for risk in performance measurement", *Journal of Portfolio Management*, vol.1, núm.2: 29-34.
- \_\_\_\_\_, Alexander, Gordon J. y Bailey, Jeffery V. (1999). *Investments*, 6ª edición, Prentice-Hall, Upper Saddle River, Nueva Jersey.
- Shukla, Ravi (2004). "The value of active portfolio management", *Journal of Economics and Business*, vol.56 núm.4, julio-agosto: 331-346.

### Anexo 1: Fondos de Inversión de Renta Variable analizados

	Fondo	Gestora	Tipología	Estrategia	Adicional
1	Bestinver Bolsa, FIM.	Bestinver gestión S.A.	Renta variable Nacional	Activa	
2	Bestinfond, FI.	Bestinver gestión S.A.	Renta variable Euro	Activa	
3	Metavalor, FI	Metagestión S.A.	Renta variable Nacional	Conservadora	
4	Euroagentes plus, FIM	Euroagentes gestión S.A.	Renta variable Euro	Activa	
5	Barclays small caps España, FI.	Barclays Fondos S.A.	Renta variable Nacional	Activa	
6	Sabadell BS España dividendo, FI	Bansabadell Inversión S.A.	Renta variable Nacional	Activa	Fondo subordinado
7	Bolsalider, FIM	Gaesco gestión S.A.	Renta variable Nacional	IBEX 35	
8	Espirito santo bolsa española selección, FIM	Espirito Santo Gestión S.A.	Renta variable Nacional	Conservadora	
9	EDM inversión FIM	EDM Gestión S.A.	Renta variable Nacional	No definida	
10	Catalana occidente bolsa española, FIM	Gesiuris S.A.	Renta variable Nacional	IBEX 35	