



Junio 2018 - ISSN: 1696-8360



LAS MEDIDAS DE PERFORMANCE EN LA GESTIÓN DE FONDOS DE INVERSIÓN SOCIALMENTE RESPONSABLES

Daniel Knebel Baggio¹
João Serafim Tusi Da Silveira²
Isoé Nicolás Schneider³
Alessandra Costenaro Maciel⁴
Eduardo De Camargo Oliva⁵

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Daniel Knebel Baggio, João Serafim Tusi Da Silveira, Isoé Nicolás Schneider, Alessandra Costenaro Maciel y Eduardo De Camargo Oliva (2018): "Las medidas de performance en la gestión de fondos de inversión socialmente responsables.", Revista Contribuciones a la Economía (abril-junio 2018).

En línea: <https://eumed.net/ce/2018/2/gestion-fondos-inversion.html>

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo analizar y comparar la performance de los fondos de inversión socialmente responsables de Brasil, a partir de la utilización de cuatro medidas de performance distintas. La base de datos utilizadas corresponde a todos los fondos de inversión socialmente responsable de Brasil, durante el período de 2002 hasta 2009. Los fondos fueron comparados a partir de las medidas del Ratio de Sharpe, Ratio de Sharpe Alternativo, índice PIRR y alfa de Jensen, produciendo rankings de performances. Los resultados revelan una gran similitud entre las clasificaciones de los fondos en los rankings a partir de cada medida performance. Se puede concluir que las diferentes medidas de performance produjeron posiciones similares de los fondos en los rankings. Este estudio agrega nuevos hallazgos a los de Ferruz, Baggio y Rivas (2017).

PALABRAS CLAVE: Fondos de inversión, Inversión Socialmente Responsables, Fondos de Inversión socialmente responsable, Medidas de performance, Ratio de Sharpe.

CÓDIGO JEL: G1: General Financial Markets – G14: Information and Market Efficiency.

THE PERFORMANCE MEASURES IN THE MANAGEMENT OF SOCIALLY RESPONSIBLE INVESTMENT FUNDS

ABSTRACT

The study aims to analyze and compare the performance of socially responsible investment funds in Brazil, using four different performance measures. The database used corresponds to all socially responsible investment funds in Brazil, from 2002 to 2009. The funds were compared using the Sharpe Ratio, Sharpe Ratio Alternative, PIRR index and Jensen's alpha, producing performance

¹ Professor Titular do PPGDR/UNIJUÍ, Doutor em Contabilidade e Finanças - Universidad de Zaragoza. Email: baggiod@unijui.edu.br

² Professor Titular do PPGGEO/URI, Doutor em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. Email: joaotusi@hotmail.com

³ Mestrando do PPGDR/UNIJUÍ, bolsista Prosup/Capes. Email: iso.nicolas@hotmail.com

⁴ Doutoranda em Administração – USCS; Coordenadora de Pós-Graduação da Escola de Administração – IMED. E-mail: alessandra.maciel@imed.edu.br

⁵ Pós-doutor pela FEA-USP. Professor do programa de Mestrado e Doutorado da USCS. Email: eduardo.oliva@uscs.edu.br

rankings. The results reveal a great similarity between the classifications of the funds in the rankings from each measure performance. It can be concluded that the different measures of performance produced similar positions of the funds in the rankings. This study adds new findings to those of Ferruz, Baggio and Rivas (2017).

KEY WORDS: Investment Funds, Socially Responsible Investment, Socially Responsible Investment Funds, Performance Measures, Sharpe Ratio.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio reside en estudiar y comparar las medidas de eficiencia en los fondos de inversión socialmente responsables de Brasil, a partir de las medidas clásicas y alternativas de performance.

Al evaluar el comportamiento de un fondo de inversión, tres son las características que deben ser consideradas: su rentabilidad, su riesgo y su liquidez. Supuesta esta última en mercados suficientemente líquidos, es la relación rentabilidad-riesgo la que debe ser analizada, lo que da lugar a medidas de performance (Ferruz; Baggio; Rivas, 2017). Para medir la eficiencia en la gestión de las carteras se puede proceder de dos maneras alternativas: Por un lado, estimando el rendimiento medio histórico de las carteras durante un determinado horizonte temporal para, posteriormente, ajustar dichos rendimientos por el comportamiento del mercado de referencia en el cuál invierte dicha cartera y por una medida representativa del riesgo soportado por la misma.

En este sentido, si se opta por considerar el riesgo total, la medida seminal es el Ratio de Sharpe (1966). Otras medidas serían el Ratio de Información desarrollado por Sharpe (1994) y el Índice de Modigliani y Modigliani (1997). Por su parte, si se considera el riesgo sistemático de las carteras, las medidas pioneras serían los Índices de Treynor (1965) y Jensen (1968). Posteriormente, Fama y French (1993) y Carhart (1997) amplían el modelo unifactorial de Jensen incluyendo tres y cuatro factores, respectivamente.

La idea que subyace bajo estos índices es que los individuos actúan como enemigos del riesgo, en consecuencia exigen una mayor rentabilidad esperada por soportar un riesgo mayor; precisamente las medidas de eficiencia, al poner en relación el promedio de rentabilidad con el riesgo, informan de cómo la cartera analizada está premiando en forma de rentabilidad el riesgo asumido.

Muchas son las medidas de performance que vienen siendo utilizadas desde la pionera desarrollada por Markowitz (1952, 1959, 1987), la Teoría de Carteras, y seguidamente el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) de Sharpe (1964), Lintner (1965) y Black (1972).

Para Vargas (2006) el índice de Sharpe (1966), por basarse en la Teoría de Cartera, mide el riesgo mediante la desviación estándar, por lo que debe ser utilizado para evaluar la performance de carteras bien diversificadas. En efecto al aplicar este índice a una cartera mal diversificada, lo normal es que quede mal evaluada en performance, al tener un riesgo excesivo que se podría reducir

mediante una adecuada diversificación. No sería del todo correcto aplicar el índice de Sharpe (1966) a carteras especializadas que por definición no pueden buscar una correcta diversificación. Para estos casos lo adecuado es moverse en el contexto del CAPM, según el cual todos los títulos y carteras deben rendir en función de su riesgo sistemático medido por beta, lo que lleva a la utilización de índices como Treynor (1965) y Jensen (1968, 1969).

Por otra parte, la eficiencia en la gestión de una cartera también puede ser medida utilizando la composición histórica de las carteras, real o estimada, y desarrollando metodologías de evaluación de las mismas. Destacan, en este caso, las aportaciones realizadas por Sharpe (1992), Grinblatt y Titman (1993) y Daniel et al. (1997).

Por supuesto, y más recientemente, han aparecido nuevas formas de medir la performance, más sofisticadas, como es el caso de las medidas de *market timing* y de performance condicional, éstas últimas no están basadas en rentabilidades históricas, sino que consideran el estado de la economía en el instante en que se forman las rentabilidades.

Por lo tanto, este estudio se centra la atención en la primera de las líneas metodológicas apuntadas anteriormente y, más concretamente, en el estudio de la medida seminal, el índice de Sharpe. Si bien la medida de Jensen también será aplicada, entre otros motivos porque considera el riesgo sistemático y no el riesgo total como hace el índice de Sharpe. El ratio de información, el índice de Modigliani y Modigliani y el índice de Treynor no son aplicados en este estudio, puesto que adolecen de las mismas limitaciones que el ratio de Sharpe (Vargas, 2006).

La razón de la aplicación de las medidas de Sharpe y Jensen en este análisis, es que ambas siguen siendo un paradigma de actualidad en la literatura financiera, tal como puede observarse en los trabajos de Stutzer (2000), Vinod y Morey (2001), Goetzmann et al. (2002), Hodges (2002), Amin y Kat (2002), Kliger y Levy (2002), ó Cerny (2003), Nielsen y Vassalou (2004). En todos estos trabajos se sigue considerando la aplicación del índice de Sharpe o bien alguna medida alternativa de similar naturaleza que se adecua al tipo de carteras que se analizan o a la situación específica que se considera.

Otros estudios como Palacios y Álvarez (2003a y 2003b) reafirman recientemente la vigencia y utilidad del ratio de Sharpe aplicándolo en sus trabajos para valorar los resultados de dos muestras de fondos de inversión españoles comparándolos con los del índice de la bolsa española para el período comprendido entre 1992 y 2001.

Asimismo, el alfa de Jensen sigue siendo ampliamente utilizado en la actualidad para medir la eficiencia en la gestión de las carteras, como, por ejemplo, en los trabajos de Ribeiro et al. (1999) y Nielsen y Vassalou (2004).

Centrándonos en los trabajos brasileños se pueden citar, entre otros, los siguientes: Sarto y Barbosa (2007) estudian una muestra de nueve categorías ANBID de fondos de inversiones de Brasil, a partir de las medidas de performance de Treynor (1965), Sharpe (1966) y Jensen (1968) constatando en términos estadísticos que la clasificación de la gestión conforme a las distintas medidas son correspondidas por fuertes similitudes; Malacrida *et al.* (2007) comparan el desempeño de los fondos de renta variable de Brasil con el *benchmark* Ibovespa, concluyendo que muchos gestores no consiguen superar el *benchmark* a lo largo de los años. Autores como Varga (2001), Brito

(2003 y 2008), Oliveira (2005), Baggio *et al.* (2007, 2008a y 2008b), Eid (2007), Fonseca *et al.* (2007), Leusin y Brito (2008), Oliveira Filho (2008) y Casaccia (2009) examinan los fondos de renta variable brasileños a partir de distintas medidas de performance y concluyen que no existen grandes distinciones entre las medidas.

Recientemente los autores Ferruz, Baggio y Rivas (2017) publicaron estudio que analiza la evolución de los FISR y su performance a partir de las cuatro medidas aquí estudiadas. Es notable que este producto financiero aún es nuevo en el mercado brasileño, ya que existen 30 fondos y los dos primeros surgieron en noviembre de 2001. A pesar del escaso número de fondos, ellos percibieron que cada año el patrimonio total viene aumentado. Este crecimiento solamente es interrumpido en 2008, año de la crisis financiera mundial. Cuando ellos compararon la rentabilidad media anual de los FISR con el Ibovespa, durante el período que abarca desde 2002 hasta 2009, los FISR obtienen una rentabilidad media anual del 22,28% mientras que la del Ibovespa es del 22,39%, muy próxima, siendo que la desviación típica del Ibovespa es más elevada que la media de los FISR.

2. REFERENCIALES BIBLIOGRAFICOS

2.1 Medidas clásicas de eficiencia

El índice de Sharpe es una medida de performance que contempla conjuntamente la rentabilidad esperada de la cartera y su riesgo total asociado, cuya expresión es la siguiente:

$$S = \frac{\mu - r_o}{\sigma} \quad (1)$$

Donde μ es la rentabilidad media de una cartera; r_o es la rentabilidad media del activo libre de riesgo y σ es la desviación típica de la rentabilidad de la cartera.

Otro indicador de eficiencia basado en el riesgo total asociado a la cartera es la medida M^2 de Modigliani y Modigliani (1997). La base de partida de M^2 es la comparación de los rendimientos de la cartera ajustados por el riesgo, respecto a la cartera de referencia designada. Esta medida se calcula como la rentabilidad de la cartera objeto de estudio que ha sido apalancada o desapalancada con el fin de replicar en riesgo a la cartera de referencia, según la expresión:

$$M^2 = \left(\frac{\sigma^*}{\sigma} \right) \mu \left[\left(\frac{\sigma^*}{\sigma} \right) - 1 \right] r \quad (2)$$

Donde σ^* es la desviación típica de la rentabilidad del *benchmark*, y r es el tipo de interés representativo del coste asociado a la cantidad que se pide prestada, o bien el tipo de interés al que se remunera la cantidad que se presta. Si M^2 supera a la rentabilidad media ofrecida por el índice de referencia, la evaluación de la eficiencia en la gestión será positiva, en caso contrario será negativa.

Por otro lado, la expresión del ratio de información desarrollado por Sharpe (1994) es la siguiente:

$$RI = \frac{\mu - \mu^*}{\sigma_{TRACKING-ERROR}} \quad (3)$$

Donde $\sigma_{TRACKING-ERROR}$ es la desviación típica de la diferencia entre la rentabilidad media de la cartera y la rentabilidad media del índice de referencia, y μ^* es la rentabilidad media de la cartera de referencia.

Los otros índices de eficiencia se basan en el riesgo sistemático. El ratio de Treynor (1965) refleja la prima de rentabilidad de la cartera respecto al activo libre de riesgo por cada unidad de riesgo sistemático soportado por dicha cartera:

$$T = \frac{\mu - r_o}{\beta} \quad (4)$$

Donde β es el riesgo sistemático de la cartera.

Por su parte, la medida de eficiencia de Jensen representa la denominada rentabilidad diferencial. Su expresión permite deducir de la prima de rentabilidad que ofrece la cartera sobre el activo libre de riesgo el diferencial de rentabilidad del mercado de valores sobre dicho activo multiplicado por el coeficiente β de la cartera. Su valor se obtendría a partir de la siguiente formulación:

$$A = (\mu - r_o) - [\mu^* - r_o] * \beta \quad (5)$$

2.2 El índice de Sharpe y la problemática asociada a su aplicación

El índice de Sharpe, tal como indican Ferruz y Sarto (2004, 2005) realiza un tratamiento inadecuado del riesgo y, por tanto, clasificaciones o rankings inconsistentes de las carteras cuando dichas carteras no alcanzan la rentabilidad de los activos libres de riesgo.

En este sentido, y dado que el inversor medio considera el riesgo como un atributo negativo, de manera que ante dos activos con una misma rentabilidad siempre prefiere aquél cuyo riesgo asociado es inferior, cualquier medida de performance debería valorar peor un activo a medida que el riesgo asociado al mismo fuese mayor, es decir, en términos matemáticos, la derivada parcial de un índice de eficiencia respecto al parámetro de riesgo debe ser negativa.

Sin embargo, obsérvese en la expresión siguiente que esta condición no se cumple en aquellas situaciones en que la rentabilidad de las carteras no alcanza la rentabilidad de los activos libres de riesgo, situación que puede darse ocasionalmente en los mercados financieros, y que, de hecho, ocurre en este estudio:

$$\frac{\delta S}{\delta \sigma} = -\frac{\mu - r_o}{\sigma^2} \quad (6)$$

El mismo razonamiento sería aplicable a las medidas M^2 , ratio de información, y ratio de Treynor:

$$\frac{\delta M^2}{\delta \sigma} = \frac{\sigma^*}{\sigma^2} (-\mu + r) \quad (7)$$

$$\frac{\delta RI}{\delta \sigma_{TRACKING-ERROR}} = -\frac{\mu - \mu^*}{\sigma^2_{TRACKING-ERROR}} \quad (8)$$

$$\frac{\delta T}{\delta \beta} = \frac{\mu - r_o}{\beta^2} \quad (9)$$

Por tanto, se deja de lado en esta investigación a estos índices para centrarnos en el índice de Sharpe, el cual sufrirá algunas modificaciones propuestas por Vargas (2006), con objetivo de eliminar la situación de inconsistencia relativa a un tratamiento inadecuado del riesgo en situaciones de rentabilidad de la cartera inferior a la rentabilidad de los activos libres de riesgo. Por supuesto, lo mismo será aplicado al alfa de Jensen ya que considera el riesgo sistemático, a diferencia del ratio de Sharpe.

Como explica Vargas (2006), el comportamiento inadecuado del índice de Sharpe cuando su valor es negativo puede ser sólo “aparentemente inadecuado”. De hecho, dicho problema será especialmente negativo para carteras de poco riesgo, en carteras más arriesgadas el valor negativo del ratio de Sharpe será menos negativo.

Vargas (2006) también indica que existe otro problema del índice de Sharpe asociado a su forma de medida como cociente. En efecto, partiendo de que el periodo para el que hemos calculado la rentabilidad media μ está compuesto por n subperiodos (para cada uno de ellos se ha calculado la rentabilidad de la cartera, y con dichas rentabilidades se han calculado el promedio μ y la desviación típica σ), si suponemos que las rentabilidades de los n subperiodos siguen la distribución normal, con promedio μ y desviación típica σ , el valor del ratio de Sharpe es el resultado de estandarizar r_o , por lo que si utilizamos el ratio de Sharpe para hacer un ranking de fondos en función de su performance, lo que estamos haciendo es clasificar los fondos en función de la probabilidad de que en un subperiodo la rentabilidad quede por debajo de r_o .

Entendido el criterio de esta manera, serían mejores los fondos cuya rentabilidad tuviera menos probabilidades de caer por debajo de la rentabilidad sin riesgo, pero ¿es éste un criterio razonable?, por lo menos parece discutible. En efecto, para un inversor puede ser interesante que las probabilidades de que su inversión quede por debajo de la tasa sin riesgo sean bajas, incluso puede decidir rechazar invertir en fondos cuya probabilidad de caer por debajo de dicha tasa sea mayor que

un determinado valor, pero no es lógico que prefiera un fondo con el solo argumento de que tiene menos probabilidades de caer por debajo de la tasa sin riesgo que otro.

Así, un fondo con una probabilidad de una milésima de caer por debajo de r_o puede ser preferido a otro con una probabilidad de una diezmilésima, si el primero tiene una rentabilidad media mucho mayor que el segundo.

Veamos un ejemplo, empleado por Vargas (2006), sean los fondos A y B que tienen los siguientes valores de promedio y desviación típica:

$$\mu_A = 24\% \quad \sigma_A = 7\%$$

$$\mu_B = 8\% \quad \sigma_B = 1,3\%$$

Si $r_o = 4\%$ los ratios de Sharpe serían $S_A = 2,86$ y $S_B = 3,08$

A la vista de estos datos sería preferible el fondo B, por tener mayor S , que al suponer normalidad, significa que la probabilidad de que la rentabilidad en el fondo B caiga por debajo del 4% es de 0,00103, mientras que la del A es de 0,00212, pero aún con todo el fondo A es mucho más atractivo, puesto que aplicando la distribución normal, obtendrá una rentabilidad superior al promedio de B en el 99% de los casos.

2.3 Medidas de performance alternativas

A partir de las limitaciones del Ratio de Sharpe, surgen medidas alternativas e innovadoras para mediar la eficiencia de los fondos.

Los autores Ferruz y Sarto (2004, 2005) proponen un nuevo ratio, que parte del ratio original de Sharpe, pero, mediante una sustitución de la prima de rentabilidad absoluta del numerador del ratio de Sharpe por una prima en términos relativos, consiguen resolver la inconsistencia relativa al tratamiento inadecuado del riesgo a que da lugar, en determinadas circunstancias, el ratio original de Sharpe. Su expresión es la siguiente:

$$S(1) = \frac{\mu / r_o}{\sigma} \quad (10)$$

En este caso, se comprobó que a partir de la derivada parcial del ratio alternativo respecto al riesgo, ya no es necesario que la rentabilidad del fondo supere a la del activo libre de riesgo para evitar un tratamiento inadecuado del riesgo:

$$\frac{\delta S(1)}{\delta \sigma} = \frac{-\mu / r_o}{\sigma^2} \quad (11)$$

En este caso el resultado de la derivada parcial es siempre negativo (a mayor riesgo, menor performance) con la única condición de que μ sea positivo. Esta circunstancia se cumple habitualmente.

Conforme Vargas (2006) muchos son los autores que han propuesto modificaciones y generalizaciones al ratio de Sharpe, ya sea mediante propuestas de diferentes funciones de utilidad del inversor, modificaciones de las restricciones del modelo o diversas funciones de aversión al riesgo. Son ejemplos los trabajos de Kliger y Levi (2002), Cerny (2003), Hodges (2002) o Dowd (2005).

2.3 La penalización lineal para Sharpe: el índice PIRR

Otra medida alternativa de performance, propuesta por Vargas (2006) es el índice PIRR. Esta medida de performance tiene origen a partir del cuestionamiento sobre la penalización por cociente y el inicio al estudio de la penalización lineal para el Ratio de Sharpe.

Las primeras investigaciones relacionadas con este tema fueron realizadas por Gómez-Bezares (1993), que planteó la penalización del NPV⁶ dando lugar al PPV⁷:

$$PPV = \mu_{NPV} - t\sigma_{NPV} \quad (12)$$

Donde t es el parámetro de penalización, que variará según la aversión al riesgo del decisor, y el NPV se ha calculado a la tasa de interés sin riesgo, pues se va a penalizar posteriormente restando t desviaciones estándar. El PPV podría interpretarse como el equivalente cierto de una inversión arriesgada con un determinado promedio y desviación estándar del NPV⁸. Siguiendo esta idea, Gómez-Bezares, Madariaga y Santibáñez (2004) penalizan la IRR⁹, dando lugar a la PIRR¹⁰:

$$PIRR = \mu_{IRR} - t\sigma_{IRR} \quad (13)$$

La PIRR es el instrumento que parece especialmente adecuado para evaluar la performance de las inversiones en carteras o fondos. En efecto, se puede volver a interpretar la PIRR como el equivalente cierto¹¹, en este caso sería la rentabilidad equivalente cierta (la rentabilidad segura equivalente) de un fondo arriesgado con un promedio y una desviación estándar de IRR, es decir, una medida de performance ajustada por el riesgo. Sabiendo que el promedio y la desviación estándar de

⁶ NPV: Net present Value

⁷ PPV: Penalized Present Value.

⁸Esta interpretación es equivalente a utilizar “rectas” en lugar de curvas de indiferencia, lo que es una simplificación, que puede paliarse usando valores crecientes de t para riesgos crecientes. Por otro lado, si el NPV sigue la distribución normal es fácil interpretar t en función de la probabilidad que existe de que un NPV sea inferior al PPV. Véase Gómez-Bezares (1993).

⁹ IRR: Internal Rate of Return.

¹⁰ PIRR: Penalized Internal Rate of Return.

¹¹ Manteniendo la interpretación estadística del parámetro t en distribuciones normales de IRR y la salvedad del uso implícito de rectas de indiferencia.

IRR, para el caso que nos ocupa, son la μ y la σ que se ha utilizado para calcular la S de la fórmula (6), se puede reformular PIRR en este caso:

$$\text{PIRR} = \mu - t\sigma \quad (14)$$

Donde sólo queda dar un valor al parámetro t . Para ver qué valor se ha dado a t se razona de la siguiente manera¹²: suponiendo un mercado eficiente¹³, y siguiendo la teoría de cartera, los inversores repartirán sus inversiones, en función de sus gustos, entre el título sin riesgo¹⁴ y la cartera de mercado (con rentabilidad media μ^* y riesgo, medido por su desviación estándar, σ^*). Se puede suponer que el mercado considera equivalente, como media, la rentabilidad del título sin riesgo, r_o , y μ^* afectada por el riesgo σ^*). En consecuencia, basándose en la lógica de la fórmula (19), se puede afirmar que:

$$r_o = \mu^* - t\sigma^* \quad (15)$$

Que es como decir que la tasa sin riesgo es el equivalente cierto de la cartera de mercado; luego la t del mercado será:

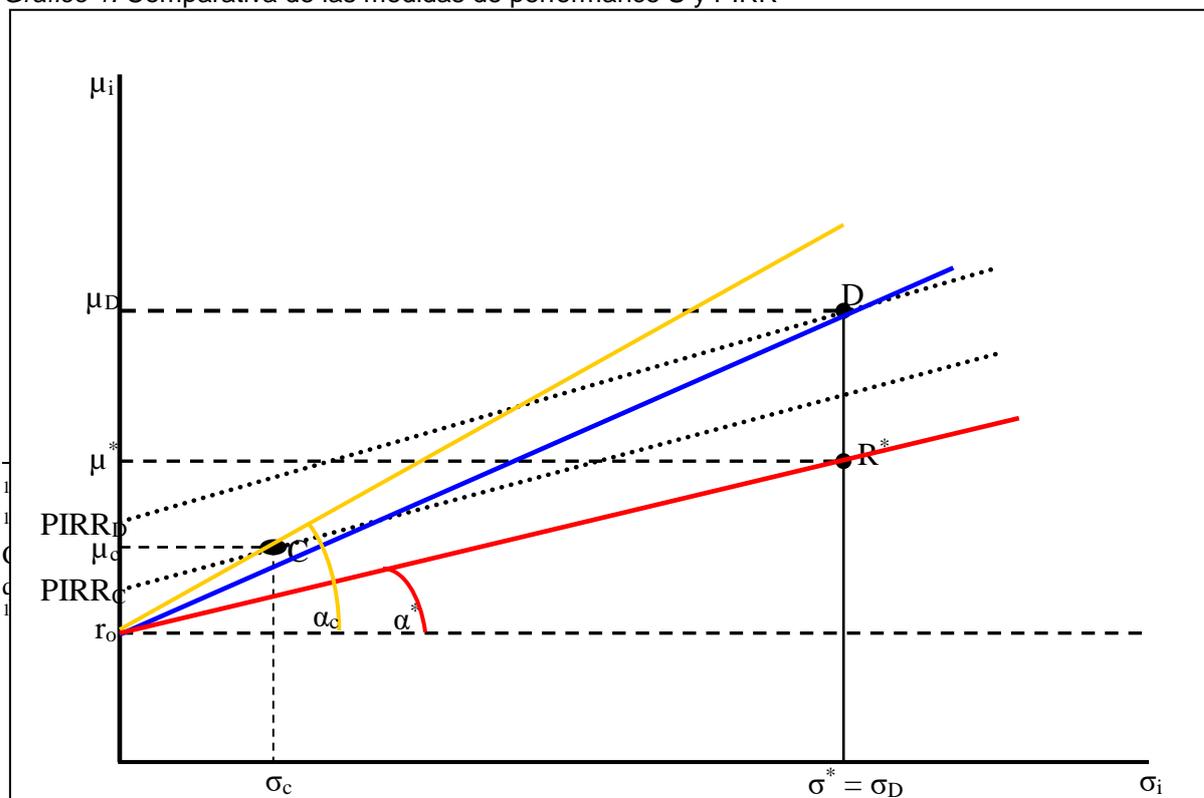
$$t = (\mu^* - r_o)/\sigma^* \quad (16)$$

Que, conforme Vargas (2006) coincide con S , es el valor de S para la cartera de mercado, (indica el premio por riesgo que ofrece el mercado por unidad de riesgo medido por la desviación estándar). En consecuencia se puede reformular la PIRR de la fórmula (19), obteniendo un nuevo índice de performance:

$$\text{PIRR} = \mu - S^* \sigma \quad (17)$$

Para ejemplificar mejor este nuevo índice, Vargas (2006, p. 99) plantea el siguiente gráfico:

Gráfico 1: Comparativa de las medidas de performance S y PIRR



Fuente: adaptado de Vargas (2006, p.99)

Observando en la figura anterior se puede comparar los resultados del índice S, con los del índice PIRR. Aparecen en la figura dos carteras, C y D (además de la cartera de mercado R*), con sus correspondientes promedios y desviaciones estándar. Por lo tanto, aplicando el Ratio S, se tendrá:

$$S_c = (\mu_c - r_o) / \sigma_c = \alpha_c \quad (18)$$

$$S_D = (\mu_D - r_o) / \sigma_D = \alpha_D \quad (19)$$

$$S^* = (\mu^* - r_o) / \sigma^* = \alpha^* \quad (20)$$

Donde las α son las tangentes de los ángulos correspondientes. Se puede observar, gráficamente, que el índice S coincide con la tangente del ángulo que forma el eje de abscisas con la recta que partiendo de r_o pasa por la cartera correspondiente. En consecuencia, el sistema propuesto por Sharpe (1966), o su equivalente M² de Modigliani y Modigliani (1997), valoran como equivalentes los fondos que se sitúan en la misma recta y clasifican los fondos según el ángulo de la recta: supuesto un haz de rectas que parte de r_o , los fondos que están en la misma recta serían indiferentes, y sería mejor el que está en una recta superior; luego valoran en base a un sistema de rectas de indiferencia en haz.

Sin embargo, aplicado el índice PIRR, fórmula (17) a las carteras de la figura se obtendrá:

$$IRR_c = \mu_c - S^* \sigma_c = \mu_c - \alpha^* \sigma_c \quad (21)$$

$$PIRR_D = \mu_D - S^* \sigma_D = \mu_D - \alpha^* \sigma_D \quad (22)$$

$$PIRR^* = \mu^* - S^* \sigma^* = \mu^* - \alpha^* \sigma^* = r_o \quad (23)$$

Este sistema equivale a trazar rectas paralelas a la recta que une la tasa sin riesgo y la cartera de mercado¹⁵, lo que da lugar a las rectas punteadas de la figura, de manera que tomando la

¹⁵ Que sería la Línea del Mercado de Capitales en un mercado eficiente.

recta que pasa por una cartera determinada el PIRR sería el punto de corte de esa recta con el eje de ordenadas.

En consecuencia, este sistema de clasificación de carteras es equivalente a usar rectas de indiferencia paralelas. También se puede ver que si la rentabilidad de la cartera sigue una distribución normal, dada una t , que en este caso viene determinada por S^* , se garantiza que la rentabilidad no caerá por debajo de PIRR, con una probabilidad que dependerá del valor de t .

Por lo tanto, Vargas (2006) evidencia que la clasificación que hacen la S y el PIRR, para las carteras de la figura, es diferente:

$$S_c > S_D > S^* \quad (24)$$

$$PIRR_D > PIRR_c > r_o \quad (25)$$

2.4 Las inversiones éticas en Brasil

Las inversiones éticas en Brasil son muy recientes. En el año 2000 tuvo lugar el primer movimiento para la creación de valores diferenciados para las empresas que se preocupaban por las cuestiones medio ambientales y sociales. En este año se instaló una clasificación distinta para las empresas que cotizaban en la Bovespa, creándose los *Niveles de Gobierno Corporativo de la Bovespa*. Estos niveles se crearon para estimular el interés de los inversores y revalorizar las empresas.

En noviembre de 2001 el Banco Real / ABN AMRO Bank presentó al mercado bursátil brasileño el *Fondo Ethical*, considerado el primer fondo de inversiones formado por empresas calificadas como socialmente responsables y marcó el origen de este tipo de opción selectiva de inversión en el mercado brasileño.

Dos años más tarde, en 2003, la Asociación Brasileña de Entidades Cerradas de Previdencia Complementar (ABRAPP) en colaboración con el Instituto Ethos, dieron origen a los principios básicos de la responsabilidad social en Brasil, durante el Congreso Anual de los fondos de pensión brasileños.

En 2005 se creó el primer índice de sostenibilidad empresarial por la Bovespa, índice que representa el desempeño financiero, social, ambiental y de gobierno corporativo de las compañías listadas en la Bovespa. Además la Bovespa creó también un programa titulado "En Buena Compañía", que es un canal de comunicación, para que los inversores puedan estar informados de los proyectos de responsabilidad social de las empresas que cotizan en la Bolsa.

Todos los fondos de inversión de Brasil son registrados en la ANBID, y los FISR también se registran en la ANBID desde el momento de su creación. Hasta 2008 los fondos ISR (renta variable) estaban ubicados en una categoría denominada *Fondos de Acciones Otros*. A partir de marzo de 2008, la ANBID creó una clasificación específica para este tipo de fondos, los *Fondos de Acciones de Sostenibilidad y Gobierno Corporativo*.

La primera composición de la categoría *Acciones de Sostenibilidad y Gobierno Corporativo* estaba constituida por 30 Fondos, que representaban el horizonte de FISR de Brasil. Estos fondos se recogen en la Tabla 1.

El patrimonio total de la industria de FISR de Brasil en marzo de 2008 superaba los 1.000 millones de Euros, siendo que 6 de los 30 fondos representaban más de 70% del total de la industria. Con relación a toda la industria de fondos de inversión de Brasil, la categoría de FISR es casi insignificante, pues representó en 2008 un 0,4% de toda la industria de fondos de inversión de Brasil.

Tabla 1: Fondos Acciones de Sostenibilidad y Gobierno Corporativo de ANDIB

NOMBRE DEL FONDO	ADMINISTRADOR	PATRIMÓNIO (en miles de Euros en Marzo de 2008)*
ABN AMRO FI ACOES ETHICAL II	ABN AMRO REAL	€ 195.834,26
ABN AMRO FIQ FI ACOES ETHICAL (1864)	ABN AMRO REAL	€ 153.935,54
BB ACOES INDICE SUSTENT EMPRES FICFIA	BB	€ 11.284,73
BB TOP ACOES INDICE SUSTENTAB EMPRES FIA	BB	€ 14.586,50
BI INVEST ISE FIA	BEM DTVM	€ 125,76
BRAD PRIME FIC FIA IND SUST EMPRESARIAL	BRADESCO	€ 13.669,94
BRAD PRIME FICFIA GOVERNANCA CORPORATIVA	BRADESCO	€ 663,87
BRADESCO FIA GOVERNANCA CORPORATIVA	BRADESCO	€ 1.368,26
BRADESCO FIA INDICE DE SUST EMPRESARIAL	BRADESCO	€ 21.137,46
BRADESCO FIC FIA GOVERNANCA CORPORATIVA	BRADESCO	€ 661,46
CAIXA FI ACOES ISE	CEF	€ 3.114,82
EXPORT FIA IB	BANCO ITAUCARD SA	€ 31.140,55
GOVERNANCA COP IB ACOES FIC DE FI	BANCO ITAUCARD SA	€ 45.623,88
HSBC FIA SUSTENTABILIDADE EMPRES ISE	HSBC	€ 48.068,55
HSBC FIC FI ACOES SUST EMP FUNCIONARIO	HSBC	€ 552,94
ITAU BBA GOVERNANCA CORPORAT ACOES FICFI	BANCO ITAUCARD SA	€ 16,25
ITAU EMPRESA GOVERN CORP ACOES FICFI	BANCO ITAUCARD SA	€ 4.813,35
ITAU EXCELENCIA SOCIAL ACOES FI	ITAU	€ 167.595,72
ITAU EXCELENCIA SOCIAL ACOES FICFI	ITAU	€ 44.777,26
ITAU GOVERNANCA CORPORATIVA ACOES FI	BANCO ITAUCARD SA	€ 257.268,07
ITAU GOVERNANCA CORPORATIVA ACOES FICFI	BANCO ITAUCARD SA	€ 9417,79
ITAU INFRA ESTRUTURA ACOES FI	BANCO ITAUCARD SA	€ 56.692,18
ITAU INFRA ESTRUTURA ACOES FICFI	BANCO ITAUCARD SA	€ 4.110,48
ITAU PERS EXCELENCIA SOCIAL ACOES FICFI	ITAU	€ 117.115,59
ITAU PERSON GOVERNANCA CORP ACOES FICFI	BANCO ITAUCARD SA	€ 178.429,72

ITAU PERSON INFRA ESTRUTURA ACOES FICFI	BANCO ITAUCARD SA	€ 53.550,83
ITAU PRIV EXCELENCIA SOCIAL ACOES FICFI	BANCO ITAUCARD SA	€ 23,08
SAFRA ISE FI ACOES	BANCO SAFRA DE INVESTIMENTO	€ 4.851,64
UNIBANCO SUSTENTABILIDADE FIA	UAM DTVM	€ 1.921,40
UNIBANCO SUSTENTABILIDADE FIC FIA	UAM DTVM	€ 1.151,57
Total		€ 1.443.503,44

* 1 euro = 2,72 reales (30/03/2008).

Fuente: elaboración propia a partir de la Base de Datos ANBID (2008).

Tras introducir en este apartado los FISR brasileños se pasa ahora a presentar los principales índices internacionales de responsabilidad social para después centrar la atención en las investigaciones relacionadas con los FISR a nivel nacional (Brasil) e internacional.

La evolución de la Industria de FISR de Brasil (rentabilidad, evolución del número de fondos y patrimonio) será analizada con más detalle en el próximo capítulo.

2.5 El Índice de Sostenibilidad Empresarial (ISE)

El Índice de Sostenibilidad Empresarial de la Bovespa (ISE), fue creado en Diciembre de 2005 basado en el concepto internacional *Triple Bottom Line (TBL)*, cuyo triple objetivo de análisis consiste en evaluar conjuntamente los elementos ambientales, sociales y económicos-financieros de las empresas.

El Índice está compuesto por acciones de las mejores empresas clasificadas en términos de responsabilidad social y sostenibilidad, elegidas de acuerdo con los criterios de selección y clasificación regidos por el Consejo del ISE.

Como explica Nogueira (2006) “*Apesar de suas particularidades, o novo índice da Bovespa foi inspirado no precursor americano Dow Jones Sustainability World Indexes (DJSI), e nos que vieram posteriormente, o britânico FTSE4Good e o africano Johannesburg Stock Exchange*”.

El Consejo está compuesto por las siguientes entidades: *Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP)*, *Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais (APIMEC)*, *Associação Nacional dos Bancos de Investimento (ANBID)*, *Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC)*, *Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social*, *International Finance Corporation (IFC)*, *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)*, la Bovespa y del Ministério del Medio Ambiente de Brasil.

La Bovespa es la entidad responsable del desarrollo del ISE y calcula en tiempo real la cuota del Índice. La cartera del ISE tiene vigencia de un año, siendo todas las empresas evaluadas anualmente siguiendo los criterios de inclusión o mantenimiento en el índice.

Los criterios tenidos en cuenta para la inclusión o mantenimiento de una empresa en el ISE son los siguientes:

- a) Ser una de las 200¹⁶ acciones con más negocios realizados en los doce meses anteriores al inicio del proceso de evaluación o reevaluación,
- b) Haber sido negociada en, por lo menos un 50% de los pregones ocurridos en los doce meses anteriores al proceso de evaluación o reevaluación,
- c) Tener en cuenta los criterios de sostenibilidad refrendados por el Consejo del ISE.

En noviembre de 2009 un nuevo criterio fue incorporado para la composición del ISE: ningún sector de empresas que compone el ISE podría tener una representación mayor del 15%. En la cartera del ISE de 2008 dos sectores representaban más de 15%: el sector de Petróleo, Gas y Biodiesel (25%) y el sector financiero (37,44%).

Para evaluar el desempeño (performance) de las empresas inscritas en la Bovespa en relación con los aspectos de sostenibilidad, el Consejo ha contratado una institución experta en cuestiones relacionadas con este tema. Por lo tanto, el Centro de Estudios de Sostenibilidad de la Fundación Getulio Vargas (CES-FGV) de Brasil es el encargado de ejercer estas actividades.

El CES-FGV ha desarrollado una encuesta para medir el desempeño de las empresas que cotizan en Bolsa, que permite comprender mejor el concepto *Triple Bottom Line*. Como este concepto analiza conjuntamente elementos ambientales, sociales y económicos-financieros de las empresas, en la encuesta creada para el caso de las empresas brasileñas tres grupos de indicadores de análisis fueron acrecentados más: 1) *Criterios generales*, que valoran la posición de la empresa sobre los acuerdos globales y si la empresa publica los balances sociales; 2) *Criterios de la naturaleza del producto*, para verificar si los productos de la empresa pueden provocar daños a la salud de los consumidores y 3) *Criterios de Gobierno Corporativo*.

Las dimensiones ambiental, social y económico-financiera, fueron clasificadas en cuatro conjuntos de criterios: 1) *Políticos* (indicadores de compromiso de las empresas); 2) *Gestión* (indicadores de programas, metas e inspección) 3) *Desempeño*; 4) *Cumplimiento con las leyes*. La Bovespa aclara que, en referencia a la dimensión ambiental, las empresas del sector financiero tienen que contestar una encuesta diferenciada, ya que todas las demás empresas son clasificadas como de alto impacto o de impacto moderado al medio ambiente.

Las encuestas contestadas por las compañías son analizadas por herramientas estadísticas, (análisis de clústeres), que identifican los grupos de empresas con desempeños similares, formando así el grupo que irá a componer la cartera del Índice de Sostenibilidad Empresarial de Brasil.

El instituto *Ethos* es el responsable de que la encuesta se someta a un constante proceso de mejora, de manera que el índice experimenta todos los años una revisión de su composición con el objetivo de atender permanentemente las demandas contemporáneas de la sociedad.

La encuesta tiene carácter voluntario y se compone solamente de preguntas objetivas, que intentan demostrar el grado de compromiso de las empresas en relación con la sostenibilidad. Para que una empresa pueda participar en el ISE tendrá que responderlo obligatoriamente.

Para comprender mejor los indicadores considerados en cada uno de los seis criterios de análisis del ISE, se presentan ejemplos de preguntas para cada criterio evaluado.

¹⁶ Hasta noviembre de 2009 el número de acciones era de 150, incrementándose hasta 200 para la cartera de 2010.

En relación con los criterios Generales, entre las preguntas efectuadas cabe distinguir las siguientes: ¿Está el compromiso con el desarrollo sostenible formalmente insertado en la estrategia de la empresa? ¿Posee la empresa compromiso formal en relación con el combate de todos los tipos de soborno?

Con respecto al criterio de la Naturaleza de los productos: ¿El consumo o utilización de los productos de la empresa puede proporcionar muerte del usuario o de terceros? ¿Puede provocar dependencia química o psíquica del usuario? ¿Puede presentar daños a la salud o integridad física del usuario o de terceros?

En la dimensión del Gobierno Corporativo, entre las preguntas realizadas se encuentran las siguientes: ¿Posee la empresa acciones preferenciales en el mercado o en tesorería? ¿La compañía garantiza derecho de “*tag-along*” para las acciones ordinarias además de lo que es legalmente exigido?

Los tres criterios del Tripe Botton Line, (las dimensiones ambiental, social y económico-financiera) también son evaluados.

En la dimensión ambiental las empresas son clasificadas en seis grupos de evaluación: 1) recursos renovables; 2) recursos no renovables; 3) materias primas e insumos; 4) transportes y logística; 5) servicios; 6) instituciones financieras y de seguros. En cada grupo se realizan preguntas específicas y generales, entre las que se pueden citar las siguientes: ¿Posee la compañía una política ambiental documentada y aprobada por los directores, ampliamente divulgada entre todos los interesados?, ¿Existen registros de procesos criminales de la compañía o de sus gestores relacionados con el medioambiente en los últimos tres años?

En la dimensión económica y financiera, se pueden citar: ¿Existen procesos y procedimientos implementados de gestión de oportunidades corporativas que consideran aspectos socioambientales de corto, medio o largo plazo?, ¿La compañía calcula el lucro económico u otras medidas de generación de valor económico?

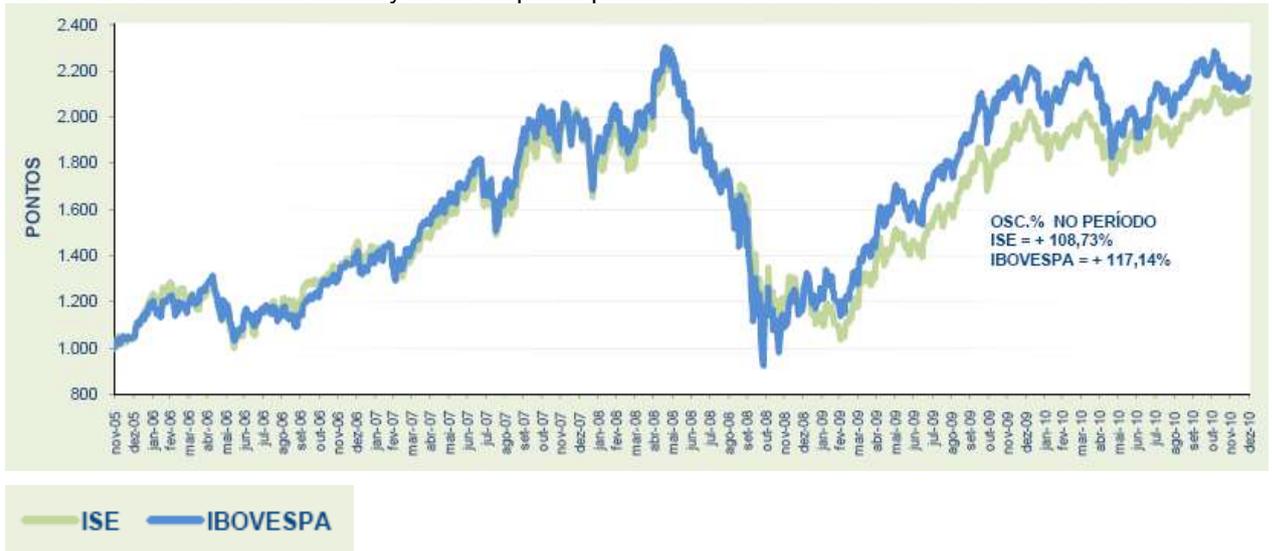
En la dimensión social: ¿Posee la compañía compromiso formal en relación con la erradicación del trabajo infantil, trabajo forzado y compulsorio?, ¿Combate todos los tipos de discriminación y asedio sexual y moral?

Los criterios considerados para la exclusión de una empresa del ISE son los siguientes:

- a) Si durante su vigencia dejar de atender alguno de los criterios correspondientes a su inserción en el Índice,
- b) Si durante la vigencia de la cartera, la empresa emisora entra en régimen de recuperación judicial o falencia,
- c) Si durante la vigencia de la cartera suceden acontecimientos que alteran significativamente los niveles de sostenibilidad y responsabilidad social de la empresa, el Consejo del ISE podrá decidir excluirla del Índice.

Si se compara la rentabilidad del ISE, desde su creación (diciembre de 2005), con el Indicador de la Bovespa, el Ibovespa, se puede observar que los dos indicadores caminan conjuntamente. Otros análisis complementarias serán presentados en el próximo capítulo.

Gráfico 2: Relación entre el ISE y el Ibovespa en puntos*



*Tanto el Ibovespa como el ISE con una cuota base de 1000 puntos a 30 de noviembre de 2005.

Fuente: Bovespa (2011)

En el gráfico 2 se observa que los dos Índices evolucionan muy acercados a lo largo de los dos cinco años, principalmente durante los tres primeros años (2005 hasta 2008). El Ibovespa está formado por las empresas que representan el 80% de todo el capital negociado en la Bolsa de Brasil y el ISE elige entre las 200 empresas más negociadas, esto produce similitudes en las performances de los Índices. Sin embargo, la oscilación en el período mostró que el Ibovespa al final del período presenta una oscilación positiva de 117,14%, superior al 108,73% del ISE, y que en muchos momentos el IBOVESPA quedó por encima del ISE, principalmente durante el período de marzo de 2009 hasta diciembre de 2010.

2.6 El Índice *FTSE4GOOD IBEX*

FTSE Group y Bolsas y Mercados Españoles (BME) crearon conjuntamente el índice *FTSE4Good Ibex* que fue lanzado al mercado el 9 de abril de 2008 y que además de ser referente socialmente responsable de España, sirve de subyacente a otro tipo de productos financieros como pueden ser fondos de inversión tradicionales, fondos de inversión éticos y socialmente responsables, fondos de inversión cotizados (ETF's), certificados o *warrants*.

Es el primer indicador bursátil compuesto por valores españoles líderes en buenas prácticas y en responsabilidad social corporativa. Las compañías que pueden constituirlo pertenecen a dos índices ya existentes, el selectivo del mercado español, *Ibex 35* y el *FTSE Spain All Cap Index*. De entre todos los valores incluidos en estos dos índices, una Comisión independiente selecciona aquellos especialmente preocupados por la sostenibilidad medioambiental, por el desarrollo de relaciones positivas con sus grupos de interés y por apoyar y preservar los derechos humanos universales.

Se persigue que las compañías que componen el índice, clasificadas por liquidez, respeten los criterios establecidos por *FTSE Group* a un alto nivel de exigencia, si bien se pretende que sean alcanzables para estimular a las empresas a esforzarse para poder cumplirlos¹⁷.

Los criterios *FTSE4Good* se desarrollan a partir de un extenso proceso de consulta con el mercado. Una amplia gama de grupos de interés contribuyen a definir los criterios de admisión, entre ellos ONGs (Organizaciones no Gubernamentales), organismos gubernamentales, consultores, académicos, la comunidad inversora y el sector empresarial.

Un comité independiente, (*FTSE4Good Policy Committee*), supervisa el índice y gestiona los criterios de selección pudiendo modificar las normas técnicas de elaboración del mismo. Este órgano está compuesto por profesionales y expertos destacados en el área de la inversión socialmente responsable, siendo EIRIS (*Ethical Investment Research Service*) y sus socios internacionales, entre los que se encuentra la española ECODES (Fundación Ecología y Desarrollo), quienes proporcionan la información relacionada con las prácticas de responsabilidad social corporativa utilizadas para definir los integrantes del índice.

El *FTSE4Good Ibex* es un índice de precios ponderado por capitalización flotante, lo cual asegura que las empresas incluidas están disponibles en el mercado, facilitando su réplica. Se calcula en tiempo real en euros y no tiene un número fijo de componentes.

Bolsas y Mercados Españoles (BME) es el responsable de su cálculo y difusión y FTSE Internacional Limited (FTSE) audita el *FTSE4Good Ibex* supervisando su cálculo y el respeto a sus Normas Técnicas de elaboración. Así, el índice se calcula durante todas las sesiones que sean hábiles para SIBE (Sistema de Interconexión Bursátil Español) durante el horario del Mercado abierto del Segmento de Contratación General del SIBE de Bolsas y Mercados, es decir de lunes a viernes, con apertura a las 9:00 y cierre a las 17:35 hora española.

Su composición se revisa semestralmente en los meses de marzo y septiembre, al igual que el resto de índices de la familia *FTSE4Good*, utilizando la información de mercado disponible hasta la última sesión de febrero y agosto respectivamente. La evolución de las compañías con respecto a los criterios de inclusión en *FTSE4Good Ibex* será estudiada hasta el primer día hábil de febrero y agosto inclusive, respectivamente.

Tal y como se recoge en las Normas Técnicas, si un valor del índice *FTSE4Good Ibex* deja de pertenecer a la serie de índices *FTSE4Good* será excluido del índice *FTSE4Good Ibex* y si un valor elegible es excluido del índice *Ibex 35* y no vuelve a ser incluido en un periodo de dos años, se utilizarán los criterios de inclusión ajustados para el índice *FTSE4Good Ibex*, siempre y cuando este valor siga perteneciendo al índice *FTSE Spain All-Cap*. Igualmente, si un componente del índice es absorbido por una compañía que no pertenece al índice, el valor absorbido será excluido del *FTSE4Good Ibex*.

¹⁷ Para obtener información más detallada sobre el Índice consultar las obras de Ferruz et. al. (2008b, 2009a).

A partir de la información contenida en la memoria de *FTSE The Index Company* (2008b), se presentan en la Tabla 2 los criterios utilizados para la elección de las empresas.

Tabla 2: Factores de elección de las empresas para el *FTSE4Good Ibex*

Universo elegible	Factores excluyentes	Criterios de inclusión
<ul style="list-style-type: none"> FTSE Spain All Cap Index IBEX35 	<ul style="list-style-type: none"> Compañías tabaqueras Empresas que suministran servicios o piezas estratégicas o que fabrican sistemas de armamento nuclear Propietarios u operadores de centrales nucleares 	<p>1. AMBIENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Administración del medio ambiente Cambio Climático <p>2. SOCIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Derechos Humanos y Laborales Estándares laborales de la cadena de suministros Reducción de Sobornos

Fuente: FTSE The Index Company (2008b).

El primer criterio aplicado para seleccionar empresas que vayan a componer el FTSE4Good Ibex es que las compañías deben formar parte o bien del *Spain All Cap Index* o bien del Ibex 35. De esta forma, las empresas tabaqueras y que trabajan con armamentos o equipos nucleares ya están excluidas automáticamente del análisis del comité evaluador, no pudiendo incluirse en el Índice. Existen excepciones relacionadas con las empresas clasificadas como *Small Caps*, las cuales tienen que ser clasificadas así en el *Spain All Cap Index* y no participar en el Ibex 35.

En segundo lugar, las empresas seleccionadas son evaluadas a partir de dos criterios: ambientales y sociales. Son dos los criterios ambientales que el comité evaluador analiza: administración del medio ambiente y cambios climáticos. Para evaluar a las empresas existen distinciones entre las *Small Caps* y las *Mid* y *Large Caps*, teniendo las primeras que presentar más información que las últimas.

En relación al primer criterio de selección, la *administración del medio ambiente*, las empresas son clasificadas como de bajo, medio o alto impacto, de acuerdo con las actividades que desarrollan. Ejemplos de los sectores de alto impacto serían la agricultura, la construcción y el tabaco; entre los sectores de medio impacto se ubicarían energía, finanzas y manufactura, y sectores de bajo impacto serían, por ejemplo, las telecomunicaciones, investigación y desarrollo y tecnologías de la información.

Una vez clasificadas las empresas como de bajo, medio o alto impacto, se exigen nuevos criterios de selección de acuerdo con su clasificación. Tres son los criterios utilizados: políticas de la empresa, administración del sistema e informes. En cada criterio de evaluación se exigen un número de indicadores¹⁸ a partir del nivel de clasificación del impacto de la empresa, como se puede observar en la Tabla 3.

¹⁸ Los indicadores son clasificados como *indicadores centrales/principales y deseables*. En cada uno de los tres criterios existen sus indicadores específicos: en el criterio *políticas de la empresa* se exponen cinco indicadores principales y cuatro deseables; en el criterio *administración del sistema* existen seis indicadores en general y en el último criterio, *informes*, son presentados cuatro indicadores centrales y seis deseables.

En la Tabla 3 se aprecia que las empresas clasificadas como de alto impacto necesitan presentar un mayor número de indicadores para participar en el índice. Un ejemplo sería el de una empresa de la construcción que se califica como de alto impacto ambiental.

Tabla 3: Criterios de evaluación de la variable Medio Ambiente

Variables de Análisis	Compañías de Alto Impacto	Compañías de Medio Impacto	Compañías de Bajo Impacto
Políticas de la Empresa	Presentar los cinco indicadores centrales exigidos más un indicador deseable o cuatro indicadores centrales y dos deseables	Presentar cuatro indicadores, de los cuales tres tienen que ser indicadores centrales	Presentar un indicador ya sea central o deseable
Administración del Sistema	Cinco o seis indicadores de los seis disponibles de acuerdo con la empresa	Cuatro o seis indicadores de acuerdo con la empresa	No es necesario
Informes	Se exigen tres indicadores centrales para las empresas que publicaron los informes en los últimos tres años, o cuatro indicadores centrales, o tres centrales y dos deseables.	No es necesario	No es necesario

Fuente: FTSE The Index Company (2008c)

La segunda variable de análisis del criterio ambiental es el *Cambio Climático*. Según *FTSE The Index Company* (2008c, p.7):

“the impact of climate change is likely to have an increasing influence on the global environment, society and on the economic value of companies. As a result, investors, governments and wider society expect companies to take responsibility for identifying and reducing their climate change impacts. Consequently there will also be opportunities for companies to capitalize on related business opportunities”.

Además de esto,

“these criteria are not yet set at a level compatible with the substantial emissions reductions expected to be necessary to stabilize atmospheric GHG concentrations at a sustainable level. Instead, this reflects what is currently possible for leading companies within the current regulatory and business environment. In future, as governments’ policies, international frameworks and corporate responses mature, the criteria will become more congruent with the demands of long-term sustainability” (FTSE The Index Company, 2008c, p.7).

En este criterio se clasifican las empresas que emiten gases tóxicos a la naturaleza u otros medios de polución. Para evaluar las empresas, se clasifican a partir de su sector de actuación, pudiendo ser calificadas como de alto o medio impacto operacional (*high and medium operational impact*). Las empresas que trabajan con productos especiales, como por ejemplo petróleo o gas

natural, también pasan por un proceso de evaluación del impacto adicional de sus productos a la naturaleza (*additional high product impact*).

Para finalizar el proceso de evaluación de las empresas de acuerdo con el criterio del *cambio climático*, se valoran las siguientes cuatro variables que son evaluadas a partir de la clasificación de las empresas (alto o medio impacto operacional e impacto adicional de sus productos):

- 1) política y gobierno corporativo
- 2) gestión y estrategias
- 3) informes
- 4) *performance*

El segundo criterio de evaluación de las empresas es el social. Bajo este prisma existen tres nuevos factores que son analizados:

- 1) derechos humanos y laborales
- 2) estándares laborales de la cadena de suministros
- 3) reducción de sobornos

Según el primer criterio, *derechos humanos*, las empresas son clasificadas como de alto, medio o bajo impacto, basadas en su sector de actuación y los países donde están ubicadas sus actividades operacionales. La clasificación de *alto impacto* expresa que los trabajadores están expuestos a un alto riesgo para su salud, por ejemplo al ejercer actividades de extracción de gas u óleo o trabajar en minas. Las empresas calificadas como de *medio impacto* pertenecen a los países que están de acuerdo con las políticas del comité FTSE4Good. Las empresas que no son clasificadas como de alto o medio impacto son clasificadas como de bajo impacto.

A partir de esta clasificación, las empresas nuevamente son evaluadas considerando tres variables:

- 1) políticas de la empresa, analizando indicadores como: no discriminación, trabajo infantil o trabajo forzado,
- 2) administración del sistema: monitoreando la implantación de la política de derechos humanos y otros indicadores
- 3) informes.

Los *estándares laborales de la cadena de suministros* corresponden al segundo factor analizado relacionado con el *criterio social*. *FTSE The Index Company* (2008c, p.11) entiende este criterio como: “*the distribution channel of a product, from its sourcing to its delivery to the end consumer*”, es decir, considera toda la cadena de distribución del producto y las relaciones de trabajo existentes en esta cadena.

Este criterio se utiliza dado que algunas empresas están expuestas a altos niveles de riesgos en la cadena de suministros debido a la naturaleza de sus negocios, al riesgo de sus productos y de sus países. Así, para clasificar a una empresa como de alto riesgo o no, será evaluada a partir de tres criterios: *producto, país y exposición*. Ejemplos de productos clasificados de alto riesgo son el azúcar, el café y el cacao, entre otros. Los países clasificados por el *World Bank* como *OECD (Organization for Economic Co-operation and Development Countries)*, se califican como de bajo riesgo, todos los

demás son de alto riesgo, mereciendo atención y análisis. El criterio de *exposición* se refiere a que los ingresos de una empresa, (más de un tercio), provengan de productos de alto riesgo y de países también así clasificados.

A las empresas clasificadas como de alto riesgo se les exigen indicadores referentes a tres criterios de evaluación:

1) *política de la empresa*, como por ejemplo: igualdad en las oportunidades de trabajo, trabajo forzado, salud y seguridad en el trabajo, entre otros,

2) *administración*: auditoría de los suministradores y proveedores, información y comunicación de las políticas a los trabajadores,

3) *informes*: las empresas deben elaborar un informe y hacerlo público, cubriendo tanto el primero como el segundo indicador.

El último criterio evaluado es la *reducción de sobornos*. Todas las empresas en el mundo poseen el riesgo de caer en la desgracia del soborno, independientemente de su país de origen, cultura o sector de actuación. Por esto se debe analizar con mucho cuidado este criterio.

Para elegir las empresas libres del soborno:

“the need to adopt special measures to prevent bribery is a function of the unique level of risk of engaging in bribery that each company faces. That level of risk varies widely in certain locations and contexts. These criteria will initially apply only to companies that have been identified as having the highest levels of exposure to risk of engaging in bribery. A company involved in high risk business sectors and countries with a public contract are identified as being high risk overall in the area of bribery”, (FTSE the Index Company, 2008c, p. 12).

Tres son los criterios utilizados para analizar y elegir las empresas:

1) *sectores de actuación*: se elabora un listado de los sectores con mayores probabilidades de soborno, como por ejemplo: óleo y gas, industrias de metales, construcción y materiales y otros,

2) *países*: se dispone de un listado de países clasificados como de alto riesgo, que no obtienen la puntuación mínima en el *Transparency International Corruption Perceptions Index* o en el *World Bank Governance Indicators List*,

3) *contratos públicos*: empresas cuyas actividades están relacionadas con contratos públicos.

Como ocurre con los otros criterios, las empresas que son clasificadas como de alto riesgo necesitan presentar indicadores referentes a tres factores de evaluación: políticas, administración e informes.

Valorando todos estos criterios el comité independiente evalúa a las empresas que entrarán a formar parte del índice o, en su caso, continuarán participando en el mismo. Terminada la exposición de los criterios de *FTSE4Good Ibex*, pasamos a continuación a realizar una comparativa entre los criterios aplicados por los dos índices.

2.7 Comparativa entre FTSE4GOOD IBEX y el ISE

Para comparar los criterios de los dos índices en primer lugar analizamos la composición de la cartera de ambos en el periodo en que se ha lanzado el *FTSE4Good Ibex*, es decir, en 2008. En un segundo momento mostraremos la cartera actualizada (enero de 2011) de los dos índices para comparar los cambios que pueden haber ocurrido.

Inicialmente cabe resaltar la importancia del sector bancario en los dos índices. En 2008 en las dos carteras el sector bancario fue el más representativo con una participación del 28,25% en el *FTSE4Good Ibex* y del 37,44% en el ISE. El sector energético es el segundo más importante en el ISE y el de servicios ocupa el segundo lugar en el *FTSE4Good Ibex*, el cual integra la actividad pública de distribuciones de energía eléctrica.

Tabla 4: Composición del *FTSE4Good Ibex* el 28 de Agosto de 2008¹⁹

Sector	Peso
Bancos	28,25%
Servicios Públicos (agua electricidad y gas)	16,59%
Comercio Minorista	14,16%
Telecomunicación	10,48%
Bienes y Servicios Industriales	8,19%
Construcción y Materiales	5,74%
Medios de Comunicación	5,46%
Seguros	4,69%
Servicios Financieros	3,80%
Ocio y Viajes	1,37%
Químicos	0,59%
Automóviles y Piezas	0,42%
Medicina y Salud	0,26%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de FTSE The Index Company. (2008b)

Tabla 5: Composición del ISE en Julio de 2008

Sector	Cantidad de Empresas	Peso
Agua y Saneamiento	1	1,43%
Análisis y Diagnósticos	1	0,53%
Carnes y Derivados	2	2,15%
Energía Eléctrica	11	13,19%
Explotación de Carreteras	1	0,97%
Financiero	3	37,44%
Máquinas y Equipamientos	1	1,36%
Materiales de Transporte	2	4,42%
Papel y Celulosa	3	4,38%
Petroquímicos	2	0,82%
Petróleo, Gas y Biodiesel	1	25%
Productos de higiene personal y Limpieza	1	0,56%
Siderurgia y Metalurgia	3	7,75%

¹⁹ Los sectores que componen el *FTSE4Good Ibex* siguen las normas del *Industry Classification Benchmark* (ICB), mientras que los del ISE están de acuerdo con el Comité Nacional de Actividades Económicas (CNAE) del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Total	32	100%
-------	----	------

Fuente: Adaptado de BOVESPA (2009)

Observando la Tabla 5, es notable que el ISE se concentra más principalmente en dos sectores de actuación, (bancos y petróleo, gas y biodiesel), los cuales representan más del 62% del índice, mientras que en el FTSE4Good Ibex los sectores están un poco más distribuidos, como puede apreciarse en la Tabla 4.

El Sector de Energía Eléctrica es el que posee más empresas en el Índice, 11 empresas, número muy superior a los sectores Financiero, (con tres empresas) y Petróleo, Gas y Biodiesel, con solamente una empresa.

De modo que dos sectores tenían una gran representación en el ISE. En noviembre de 2009 se establece que ningún sector puede tener una representatividad superior al 15% del índice. En la Tabla 6 se puede observar la más reciente composición de la cartera del ISE por sectores.

Se verifica que nuevamente el sector financiero tiene la mayor representatividad, conjuntamente con los sectores de Siderurgia y Metalurgia y Energía Eléctrica, sin embargo se limita al 15%. Se percibe que el sector de Petróleo, Gas y Biodiesel perdieron espacio en el ISE y el sector de Siderurgia y Metalurgia y Energía Eléctrica ganó.

En relación con el *FTSE4Good Ibex* no se han establecido cambios en los criterios de selección y de la composición sectorial. Por lo tanto, es perceptible que el sector de Bancos aún continúa como el principal, seguido por el de Servicios Públicos. Sin embargo, el sector de Bancos ha perdido espacio en el índice, mientras que el segundo, el de Servicios Públicos, ha ganado cerca del 4%.

Los sectores Comercio Minorista, Medios de Comunicación, Bienes y Servicios Industriales y Seguros también han perdido espacio, mientras que los sectores de Construcción y Materiales, Servicios Financieros y Ocio y Viajes han ganado. Tres nuevos sectores han surgido en el *FTSE4Good Ibex*: Recursos Básicos, Petróleo y Energía y Alimentación.

Tabla 6: Composición de la cartera del ISE en enero 2011

SECTOR	CODIGO	ACCION	TIPO	PART. %	PART. % SETORIAL
Agua y Saneamiento	SBSP3	SABESP	ON NM	2,902	2,902
Alimentos	BRFS3	BRF FOODS	ON NM	9,569	9,569
Construcción y Ingeniería	EVEN3	EVEN	ON NM	0,366	0,366
Energía Eléctrica	GETI3	AES TIETE	ON ED	0,309	15
	GETI4	AES TIETE	PN ED	0,546	
	CMIG3	CEMIG	ON N1	0,965	
	CMIG4	CEMIG	PN N1	3,134	
	CESP6	CESP	PNB EJ N1	1,208	
	COCE5	COELCE	PNA	0,233	
	CPLE6	COPEL	PNB EJ N1	1,064	
	CPFE3	CPFL ENERGIA	ON NM	1,45	
	ELET3	ELETROBRAS	ON N1	1,664	
	ELET6	ELETROBRAS	PNB N1	1,444	
	ELPL6	ELETROPAULO	PNB N2	0,964	
ENBR3	ENERGIAS BR	ON NM	0,4		

	LIGT3	LIGHT S/A	ON ED NM	0,361		
	TBLE3	TRACTEBEL	ON EJ NM	1,305		
Bancos	BBDC3	BRDESCO	ON N1	1	15	
	BBDC4	BRDESCO	PN N1	3,77		
	BBAS3	BRASIL	ON ED NM	1,212		
	ITSA4	ITAUSA	PN N1	1,729		
	ITUB3	ITAUUNIBANCO	ON N1	0,585		
	ITUB4	ITAUUNIBANCO	PN N1	5,936		
	RDCD3	REDECARD	ON NM	0,615		
Madera y Papel	DTEX3	DURATEX	ON NM	1,862	7,637	
	FIBR3	FIBRIA	ON N1	3,854		
	SUZB5	SUZANO PAPEL	PNA N1	1,921		
Maquinas y Equipamientos	ROMI3	INDS ROMI	ON NM	0,401	0,401	
Materiales de Transporte	EMBR3	EMBRAER	ON NM	5,089	5,089	
Planos de Pensiones y Seguros	SULA11	SUL AMERICA	UNT N2	1,256	1,256	
Productos de higiene personal y Limpieza	NATU3	NATURA	ON NM	4,568	4,568	
Químicos	BRKM5	BRASKEM	PNA N1	2,23	2,23	
Salud	DASA3	DASA	ON NM	2,505	2,505	
Siderurgia y Metalurgia	GGBR3	GERDAU	ON EJ N1	0,688	15	
	GGBR4	GERDAU	PN EJ N1	5,872		
	GOAU4	GERDAU MET	PN EJ N1	2,966		
	USIM3	USIMINAS	ON N1	1,45		
	USIM5	USIMINAS	PNA N1	4,024		
Telefonía Fija	TNLP3	TELEMAR	ON	2,08	9,809	
	TNLP4	TELEMAR	PN	7,729		
Telefonía Movable	TCSL3	TIM PART S/A	ON	0,742	8,668	
	TCSL4	TIM PART S/A	PN	2,012		
	VIVO4	VIVO	PN	5,915		
TOTALES	34 Empresas	43 acciones	-----xxx-----	-----xxx-----	100,00	100,00

Fuente: Bovespa (2011)

Tabla 7: Composición del FTSE4Good Ibex el 17 de enero de 2011

Sector	Peso
Bancos	25,41%
Servicios Públicos (agua electricidad y gas)	20,79%
Telecomunicación	9,78%
Construcción y Materiales	8,77%
Recursos Básicos (Selvicultura, metales industriales y minería)	7,85%
Servicios Financieros	6,17%
Petróleo y Energía	4,80%
Comercio Minorista	4,01%
Viajes y Ocio	3,96%
Medios de Comunicación	2,93%
Bienes y Servicios Industriales	2,73%
Seguros	2,64%
Alimentación	0,17%

Total	100,00%
-------	---------

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información del Grupo BME (Bolsas y Mercados Españoles)

Analizando los criterios de selección, inicialmente centramos la atención en la importancia que tienen los Comités evaluadores en cada índice. Los dos índices poseen Instituciones expertas en responsabilidad social y en inversiones socialmente responsables que designan un Comité evaluador responsable de la creación de los criterios de evaluación de las empresas y de las metodologías de análisis. Cabe resaltar que el Comité del FTSE4Good Ibex es independiente, mientras que en el ISE es un Consejo deliberativo que está presidido por la Bovespa.

Ambos índices expresan una constante preocupación relacionada con el medio ambiente y con criterios sociales. Los dos índices buscan valorar el impacto generado por las empresas en la naturaleza, en el desarrollo sostenible y en la salud de sus clientes. Un hecho destacable es la exclusión de empresas tabaqueras y de energía nuclear en el FTSE4Good Ibex, restricción que no se exige en un primer momento en el ISE. Un ejemplo de ello es el caso de la empresa Souza Cruz, (empresa tabaquera brasileña), que fue invitada a participar en el proceso selectivo de la cartera del ISE 2008/2009 y, sin embargo, al final no fue seleccionada.

Otras similitudes existentes son la preocupación por el trabajo infantil, los sobornos, la utilización o no de energías renovables y la preocupación por el desarrollo del trabajador, proporcionando a todos los empleados condiciones iguales de trabajo.

A pesar de que el proceso de selección de una empresa en el ISE es distinto que en el FTSE4Good Ibex, las similitudes son muchas. Cabe destacar que los criterios utilizados en los dos índices se basan en el *Triple Bottom Line (TBL)*, es decir, analizan las empresas en relación con los criterios ambientales, sociales y económicos-financieros, sin embargo el FTSE4Good Ibex se centra más en los dos primeros criterios.

También es destacable que los criterios utilizados en el FTSE4Good Ibex tienen en cuenta factores internacionales. Por ejemplo, en la cadena de suministro, las empresas son evaluadas a través de sus relaciones con otros países de Europa, Sudamérica o Sudáfrica. En el ISE, sin embargo, este factor no es enfatizado. Existe en el ISE una mayor preocupación por los balances sociales, que por el hecho de que la información de toda la compañía esté a disposición de los empleados e inversores, así como por la clasificación de las empresas dentro de los niveles de gobierno corporativo de la Bovespa.

Otro factor diferenciador es que para participar en el ISE no es necesario formar parte del Índice de la Bolsa de San Paulo (IBOVESPA), principal índice representativo de la Bovespa, mientras que para formar parte del FTSE4Good Ibex es necesario estar en el Ibex 35.

Por último, resaltar la restricción incorporada en el ISE en noviembre de 2009 con respecto a la representatividad de cada sector, lo que evita que uno o dos sectores tengan más importancia en el índice que los demás, cuestión presente en el FTSE4Good Ibex donde dos sectores representan más del 40% del índice.

3. METODOLOGIA

Los datos utilizados para el estudio se han obtenido del Sistema de Información de la *Associação Nacional dos Bancos de Investimento* (ANBID). La base de datos está compuesta por todos los fondos de inversión socialmente responsables de Brasil, que forman parte de la categoría ANBID *Acciones de Sostenibilidad y Gobierno Corporativo*. Todos son fondos de renta variable.

La elección de la categoría “Acciones de Sostenibilidad y Gobierno Corporativo” se justifica dado que engloba todos los fondos socialmente responsables existente en Brasil. Así, la muestra está formada por 30 fondos de inversión socialmente responsables de la categoría *acciones de sostenibilidad y gobierno corporativo* de ANBID

La base de datos utilizada abarca el período que se extiende desde enero de 2002 hasta abril 2009, ambos inclusive. Este período fue elegido pues los dos primeros FISR (ABN AMRO FIQ ACOES ETHICAL y ABN AMRO FIQ ACOES ETHICAL II) empezaron a cotizar en noviembre de 2001. Sin embargo, algunos análisis de persistencia de la performance solamente se realizaron a partir de 2006 hasta 2009, ya que solamente a partir de esta fecha que se tiene una muestra más elevada de FISR.

Los *benchmarks* de renta variable empleados han sido dos: el Índice de la Bolsa de Valores de San Paulo (Ibovespa) y el Índice de Sostenibilidad Empresarial de Brasil (ISE) llevado a cabo en diciembre de 2005. La tasa libre de riesgo que se ha utilizado ha sido el Certificado de Depósitos Interbancarios, el principal indicador referencial para las inversiones en renta fija (CDI).

Para analizar la eficiencia de los FISR, en primer lugar se calcularon, a partir de las cuatro medidas de performance, (Ratio de Sharpe, Ratio de Sharpe Alternativo, índice PIRR y alfa de Jensen) la performance de los fondos, siguiendo los estudios de Ferruz, Baggio y Rivas (2017). Para contrastar la correlación de las clasificaciones de los fondos a partir de cada una de las cuatro medidas de performance, se utilizó el coeficiente de correlación de rangos ordenados *rho* de Spearman y *tau-b* Kendall, para verificar si las medidas de eficiencia generaron clasificaciones distintas de posición de los fondos en el ranking.

4. RESULTADOS

Para analizar la correlación de la clasificación de los fondos derivada de la aplicación de las diferentes medidas de performance, se han utilizado los coeficientes *rho* de Spearman y *tau-b* de Kendall.

Todos ellos llevan a concluir órdenes de preferencia muy semejantes, con coeficientes próximos a la unidad, en general, y estadísticamente significativos a un nivel del 1%. Estos resultados confirman el hecho de que, aunque los índices propuestos son metodológicamente mejores que el ratio de Sharpe, en el sentido de que superan las inconsistencias informadas en la referencia bibliográfica, llevan a rankings similares, puesto que mantienen la esencia financiera y naturaleza del ratio original de Sharpe.

Se observa una fuerte correlación entre todas las medidas aplicadas durante los cuatro primeros años del análisis. Esto ha sucedido así, dado que en los tres primeros años solamente

existían 2 fondos y la clasificación fue la misma partir de los cuatro indicadores. Lo mismo ha ocurrido en el cuarto período, donde se ha trabajado con una población de 5 fondos, los cuales fueron clasificados igualmente por los cuatro índices.

El único período en el que los fondos sufrieron una alteración en su ordenación a partir de las medidas de performance fue en 2006, año en el que el ratio $S(1)$ presentó una correlación negativa con las medidas de *Jensen* y *PIRR*, sin embargo ésta no fue estadísticamente significativa.

Tabla 8: Coeficientes de correlación entre las clasificaciones de los fondos en función de diferentes medidas de performance (utilizando el Ibovespa como *benchmark*).

	Análisis	Jensen-PIRR	Jensen-S*	Jensen-S(1)	S-S(1)	S(1)-PIRR	S-PIRR
2002	Kendall	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
	Spearman	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
2003	Kendall	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
	Spearman	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
2004	Kendall	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
	Spearman	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
2005	Kendall	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
	Spearman	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)	1(**)
2006	Kendall	,778(**)	0,222	-0,333	0,444	-0,111	0,444
	Spearman	,917(**)	0,333	-0,583	0,533	-0,3	0,617
2007	Kendall	,714(**)	,692(**)	0,385	,692(**)	,670(**)	,978(**)
	Spearman	,842(**)	,824(**)	,547(**)	,891(**)	,877(**)	,996(**)
2008	Kendall	0,249	0,154	0,257	,866(**)	,976(**)	,858(**)
	Spearman	0,246	0,126	0,244	,987(**)	,997(**)	,958(**)
2009	Kendall	,945(**)	0,908(**)	,797(**)	,857(**)	,840(**)	,951(**)
	Spearman	,987(**)	0,977(**)	,902(**)	,957(**)	,931(**)	,990(**)

*S: Índice de Sharpe; S(1):Índice de Sharpe Ajustado; PIRR: Índice PIRR; Jensen: Alfa de Jensen; **significación estadística a un nivel de 1%.

Durante dos periodos se manifiestan clasificaciones distintas de los fondos a través de las cuatro medidas de performance: en 2006 y 2007. En 2006 solamente el alfa de Jensen y el índice PIRR se correlacionaron positivamente. El índice de correlación fue alto y estadísticamente significativo, es decir por encima del 70% (77,8% en el análisis de Kendal y 91,7% en el de Sperman). El resto de correlaciones en este año presentan un valor inferior al 70% y en dos casos negativas, pero nunca estadísticamente significativas.

En 2008 el alfa de Jensen se ha correlacionado positivamente con los otros tres índices, sin embargo la correlación fue baja y no significativa. Esto permite comprobar que durante este periodo los fondos han sido clasificados de forma distinta a partir del alfa de *Jensen* cuando se comparan con las otras tres medidas de performance.

El índice *PIRR* y el ratio *S* son los que han obtenido las correlaciones más altas durante los ocho años de análisis.

En la Tabla 9 se presentan los coeficientes de correlación entre las clasificaciones de los fondos, pero utilizando el ISE como *benchmark*. La utilización de este otro *benchmark* podrá generar resultados distintos en las clasificaciones de los fondos a partir de los índices de Jensen y la PIRR.

Estas nuevas clasificaciones se deben a nuevos valores de α y de β en las regresiones entre los fondos y el ISE para el cálculo del índice de Jensen y del nuevo valor de la t para el cálculo de la PIRR. En relación con los dos primeros ratios (S y $S(1)$) no se presentan cambios y la correlación será la misma que la anterior, ya que se han utilizado las mismas rentabilidades y riesgos y la tasa libre de riesgo utilizada para el cálculo es también la misma.

Tabla 9: Coeficientes de correlación entre las clasificaciones de los fondos en función de diferentes medidas de performance (utilizando el ISE como *benchmark*).

	Análisis	Jensen-PIRR	Jensen-S	Jensen-S(1)	S-S(1)	S(1)-PIRR	S-PIRR
2006	Kendall	,889(**)	,889(**)	0,333	0,444	0,444	,889(**)
	Spearman	,967(**)	,967(**)	0,400	0,533	0,533	,967(**)
2007	Kendall	0,121	0,121	0,341	,692(**)	,692(**)	1,(**)
	Spearman	0,116	0,116	0,446	,891(**)	,891(**)	1,(**)
2008	Kendall	,842(**)	,858(**)	0,834(**)	,866(**)	,897(**)	,858(**)
	Spearman	,949(**)	,994(**)	0,952(**)	,967(**)	,980(**)	,944(**)
2009	Kendall	,994(**)	,951(**)	0,828(**)	,877(**)	0,822(**)	,951(**)
	Spearman	,999(**)	,990(**)	,930(**)	,957(**)	,927(**)	,990(**)

*S: Índice de Sharpe; S(1):Índice de Sharpe Ajustado; PIRR: Índice PIRR; Jensen: Alfa de Jensen; **significación estadística a un nivel de 1%.

Como el ISE empezó a cotizar en diciembre de 2005, solamente fue posible analizar la clasificación de los fondos a partir de 2006.

Como ya se ha comentado anteriormente, los coeficientes de correlación entre los índices S y $S(1)$ han permanecido igual. Sin embargo, se evidencia una correlación más alta y significativa entre el ratio S y el índice $PIRR$. Mientras que utilizando el Ibovespa como *benchmark* durante el año de 2006 no se obtiene ninguna correlación significativa, tomando el ISE como *benchmark* en los 4 períodos analizados se confirma una correlación alta (todas superiores al 70%), positiva y estadísticamente significativa.

El ratio $S(1)$ en 2006 no se ha correlacionado significativamente con ninguno de los otros tres índices. El Índice *Jensen* tampoco se ha correlacionado estadísticamente con los otros índices en 2007.

Sobre los fondos individualmente considerados, cabe destacar que el fondo 124931 (ITAU EXCELENCIA SOCIAL ACOES FI), ha obtenido las rentabilidades más altas de todos los FISR en tres años (2005, 2006 y 2009), y que en los años 2005 y 2009 ha obtenido la mejor performance aplicando cualquiera de los cuatro índices y utilizando los dos *benchmarks*.

En el periodo que se extiende desde 2002 hasta 2004, existían solamente dos fondos de inversión socialmente responsables en Brasil, el fondo nº 94684 (ABN AMOR FI AÇÕES ETHICAL II) y el fondo nº 94579 (ABN AMOR FI AÇÕES ETHICAL). El primero de ellos, el fondo nº 94684 fue el que obtuvo la mejor performance en los cuatros índices. En los años 2006, 2007 y 2008 no hubo ningún fondo que se destacara en performance en los cuatro índices, lo cual indica que los fondos han cambiado el puesto de mejor performance entre los índices.

5. CONSIDERACIONES FINALES

A partir del estudio fue posible analizar la performance de los FISR, haciendo comparaciones entre las diferentes medidas de performance clásicas y alternativas empleadas en la literatura financiera.

En relación con la medida de Sharpe, a partir del estudio de Vargas (2006) se ha observado que, cuando la rentabilidad de la cartera es inferior a la rentabilidad del activo libre de riesgo, éste genera inconsistencias, entendiendo por estas inconsistencias un inadecuado tratamiento del riesgo de las carteras, que genera clasificaciones de los fondos en función de su eficiencia totalmente incoherentes, en el sentido de que ante dos carteras con una misma rentabilidad, aquélla con mayor riesgo es mejor valorada por el ratio de Sharpe que la otra cartera con menor riesgo.

Para reparar la inconsistencia en el tratamiento del riesgo, hemos utilizado el índice alternativo $S(1)$ propuesto por Ferruz y Sarto (2004). Este índice consigue evitar esa incoherencia, únicamente sustituyendo la prima de rentabilidad en términos absolutos del numerador del ratio de Sharpe por una prima expresada en términos relativos.

Por otra parte, se ha observado, a partir del estudio de Vargas (2006) que no es adecuada la penalización del riesgo por cociente que hace el ratio de Sharpe, puesto que, suponiendo que las rentabilidades de las carteras siguen una distribución normal (lo cual es bastante próximo a la realidad) el valor del ratio de Sharpe es el resultado de estandarizar la rentabilidad del activo libre de riesgo, por lo que si empleamos el ratio de Sharpe para hacer un ranking de fondos en función de su performance, lo que estamos haciendo es clasificar los fondos en función de la probabilidad de que la rentabilidad de la cartera en un periodo quede por debajo de la rentabilidad del activo libre de riesgo, sin tener en cuenta el conjunto de la distribución de probabilidad de la rentabilidad del fondo.

Para evitar este problema se ha utilizado la penalización lineal a través del índice PIRR, propuesto por Gómez-Bezares, Madariaga y Santibáñez (2004). Los sistemas de penalización lineal tienen la ventaja de poder justificarse en base a rectas paralelas de indiferencia, pero aquí surge también su mayor limitación, pues una determinada diferencia en rentabilidad no tiene la misma interpretación para riesgos altos que para riesgos bajos; para riesgos altos parece más justificable que pueda deberse al azar. Esto puede paliarse usando diferentes valores en el parámetro de penalización en función del riesgo. La interpretación estadística del parámetro de penalización t parece bastante clara en el caso de distribuciones normales.

El índice PIRR se interpreta como una rentabilidad equivalente cierta, es decir, rentabilidad segura que sería equivalente a la rentabilidad arriesgada de la que se ha medido la performance.

También se lleva a cabo el análisis de correlación de las clasificaciones de eficiencia de los FISR derivadas de las cuatro medidas de performance empleadas en el estudio (ratio de Sharpe, ratio alternativo $S(1)$, PIRR y alfa de Jensen). Los coeficientes de correlación empleados son ρ de Spearman y τ - b de Kendall. Los resultados revelan una gran similitud entre los rankings, obteniéndose coeficientes de correlación del 100% en los cuatro primeros años del análisis, utilizando el Ibovespa como el *benchmark*. El único período en que los fondos experimentaron una alteración en su ordenación a partir de las medidas de performance fue en 2006, año en el que el ratio $S(1)$ presentó una correlación negativa con las medidas de *Jensen* y *PIRR*, sin embargo ésta no fue

estadísticamente significativa. Además de esto en 2008 se obtiene una correlación positiva, pero no significativa.

El índice *PIRR* y el ratio *S* fueron los que obtuvieron las correlaciones más altas durante los ocho años de análisis. Esto era de esperar ya que los dos índices obtuvieron un porcentaje igual de fondos cuya performance superó a la del ISE y a la del Ibovespa durante los ocho años.

Los resultados utilizando el ISE como *benchmark* han sido parecidos a los obtenidos con el Ibovespa. Las correlaciones entre el Ratio de Sharpe y el índice *PIRR* han sido aún mayores. En todos los períodos han obtenido correlaciones positivas, siendo que en 2006 y 2007 el índice *S(1)* y el índice Jensen respectivamente no se han correlacionado con ninguna de las otras tres medidas.

Este resultado confirma el hecho de que, aunque los índices propuestos son metodológicamente mejores que el ratio de Sharpe, en el sentido de que superan las inconsistencias a las que hemos hecho alusión, mantienen su naturaleza y esencia financiera. Los resultados están de acuerdo con lo mostrado por Vargas (2006) y agregar resultados a los estudios de Ferruz, Baggio y Rivas (2017).

REFERENCIAS

AMIN, G.S. y KAT, H.M. (2002): "Generalization of the Sharpe ratio and the arbitrage-free pricing of higher moments". *Working paper*, Alternative Investment Research Center. Londres (Reino Unido).

BAGGIO, D. K., FERRUZ, L. A., GALLAGHER, L. A., MARZAL, J. L. S., MARCO, I. (2008a): "Análisis de los Fondos de Renta Variable de Brasil: un estudio paramétrico y no paramétrico de la persistencia de la performance". *Revista Contabilidade e Informação* (UNIJUI), v.28, p.15 – 23.

BAGGIO, D. K., FERRUZ, L. A. (2008b): "¿Es la performance de los Fondos Brasileños de Renta Variable Persistente?". *Gestión Joven - Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas*, v.1, p.01.

BAGGIO, D. K., AGUDO, L. F., MARZAL, J. L. S., KELM, M. L. (2007): "Los Fondos de Inversión de Brasil: una perspectiva histórica y evolutiva". *Revista de Estudos de Administração*, v.15, p.53 – 70.

BARBOSA, Alex y SARTO, Jose Luis, (2007): "Aplicación de las Medidas Clásicas de Performance en los Fondos de Inversión Brasileños de Renta Variables". *Revista Contabilidad y Finanzas de la USP*. San Paulo, n.44, p. 86 – 104, septiembre/agosto.

BLACK, F. (1972): "Capital market equilibrium with restricted borrowing", *Journal of Business*, p. 444-455.

BRITO, Ney (2003): "Avaliação de Desempenho e Market Timing: O índice de Habilidade". *Revista Brasileira de Finanças*, v. 1, no 1, pp. 01–17. Disponible en: <<http://virtualbib.fgv.br/ojs/index.php/rbfin/article/viewFile/1123/289>>, visitado el 12/12/2010.

BRITO, Ricardo y LEUSIN, Liliana. (2008): "Market Timing e Avaliação de Desempenho dos Fundos Brasileiros". *Revista de Administração de Empresas*, v. 48, n.2. Disponible en: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v48n2/v48n2a03.pdf>>, visitado el 12/12/2010.

CARHART, M.M. (1997): "On persistence in mutual fund performance", *Journal of Finance*, v. 52, p. 57-82.

CASACCIA, Michelli Coll (2009): *Análise do desempenho dos fundos de investimentos em ações brasileiros*. Trabajo de conclusión de curso de licenciatura en Administración. Disponible en: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/19158/000734708.pdf>>, visitado el 12/12/2010.

CERNY, A. (2003): "Generalised Sharpe Ratios and Asset Pricing in Incomplete Markets". *European Finance Review*, v. 7, p.191-233.

DANIEL, K., GRINBLATT, M., TITMAN, S. y WERMERS, R. (1997): "Measuring mutual fund performance with characteristic-based benchmarks", *Journal of Finance*, v. 52, p. 1035-1058, julio.

DOWD, K. (2005): "Improving the Sharpe ratio", Tesis Doctoral.

EID, William. ROCHMAN, Ricardo, (2007): Fundos de Investimento Ativos e Passivos no Brasil: Comparando e Determinando os seus Desempenhos. In: *Encontro Brasileiro de Finanças 2007*, São Paulo. Anais do EBFIN 2007, v. 1. p. 1-16.

FAMA, E. y FRENCH, K.R. (1993): "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", *Journal of Financial Economics*, v. 33, p. 3-56.

_____(2008): "Mutual Fund Performance", *Working Paper Series*, 1-37.

FERRUZ, L.; BAGGIO, D.K; RIVAS, F.J.R. "Las Medidas de Eficiencia en la Gestión: Un Estudio de los Fondos de Inversión Socialmente Responsables (FISR) de Brasil". *Revista Gesto*, v. 5, n.1, p. 74-92.

FERRUZ, L. y SARTO, J. L (2004): "An analysis of Spanish investment fund performance: Some considerations concerning Sharpe's ratio", *Omega The International Journal of Management Science*, v. 32, p. 273-284.

_____(2005): "Some Reflections on the Sharpe Ratio and its Empirical Application to Fund Management in Spain", *Advances in Financial Planning and Forecasting*, new series, v.1.

FTSE The Index Company. (2008a): "Ground rules for the management of the FTSE4Good Ibex Index", BME y FTSE, abril.

FTSE The Index Company. (2008b): "Índice FTSE4Good Ibex: informe de investigación y análisis". Disponible en: <http://www.ftse.com/Indices/FTSE4Good_IBEX_Index/index.jsp>, visitado el 01/04/2009.

FTSE The Index Company. (2008c): "FTSE4Good Ibex Index: inclusion criteria". Disponible en: <http://www.ftse.com/Indices/FTSE4Good_IBEX_Index/index.jsp>, visitado el 01/04/2009.

FONSECA, Nelson Ferreira, BRESSAN, Aureliano Ange, IQUIAPAZA, Robert Aldo y GUERRA, João Paulo, (2007): "Análise do Desempenho Recente de Fundos de Investimento no Brasil". *Revista de Contabilidade Vista.*, v. 18, n. 1, p. 95-116, ener/ mar. Disponible en: <<http://ssrn.com/abstract=1156606>>, visitado el 12/12/2010.

GOETZMANN, W.N., INGERSOLL, J., SPIEGEL, M. y WELCH. I. (2002): "Sharpening Sharpe Ratios", *Working Paper*, Yale School of Management.

GÓMEZ-BEZARES, F. (1993): "Penalized present value: net present value penalization with normal and beta distributions", en Aggarwal ed., *Capital budgeting under uncertainty* (1993), Prentice-Hall, Englewood Cliffs, Nueva Jersey, p. 91-102.

GRINBLATT, M. y S. TITMAN (1992): "The persistence of mutual fund performance", *Journal of Finance*, v. 47, p. 1977-84.

_____(1993): "Performance measurement without benchmarks: an examination of mutual fund returns", *Journal of Business*, v. 66, n.1, p. 47-68.

HODGES, S. (2002): "Performance Measurement with non-normal distributions: The generalized Sharpe Ratio and Other "Good-Deal" Measures". W.P. ISMA Centre Research.

JENSEN, M. (1968): "The performance of mutual funds in the period 1945-64", *Journal of Finance*, v. 23, n.2, p. 389-416.

_____ (1969): "Risk, the pricing of capital assets, and the evaluation of investment portfolios", *Journal of Business*, 42, abril.

KLIGER, D. y LEVY, O. (2002): "Risk Preferences Heterogeneity: Evidence from Asset Markets". *European Finance Review*, v.6, p. 277-290.

LEUSIN, L. y BRITO, R. (2008): "Market Timing e Avaliação de Desempenho dos fundos brasileiros". *Revista de Administração de Empresas*, v. 8, n.2, p. 22-36.

LINTNER, J. (1965): "The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets", *Review of Economics and Statistics*, v.74, p.13-37.

MALACRIDA, Mara Jane, YAMAMOTO, Marina, LIMA, Geraldo Augusto y PIMENTEL, René. (2007): *Gestão ativa dos fundos de investimentos: uma análise de desempenho*. Disponible en: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos72007/430.pdf>>, visitado el 12/12/2010.

MARKOWITZ, H.M. (1987): "Mean-variance analysis in portfolio choice and capital markets", Basil Blackwell Ltd, Oxford.

_____ (1952): "Portfolio selection", *The Journal of Finance*, v. 7, n.1, marzo.

_____ (1959): "Portfolio selection: Efficient diversification of investments", Basil Blackell.

MODIGLIANI, F. y L. MODIGLIANI (1997): "Risk-adjusted performance", *Journal of Portfolio Management*, v. 23, p. 45-54.

NIELSEN, L.T. y M. VASSALOU (2004): "Sharpe ratio and alphas in continuous time", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 39, n.1, marzo.

OLIVEIRA FILHO, Edson de Carvalho. (2008): *Desempenho de fundos de investimentos em ações brasileiros*. Disertación de Master presentado en la FGV. Disponible en: <<http://virtualbib.fgv.br/dspace/handle/10438/2358>>, Visitado el 12/12/2010.

OLIVEIRA, Fabiano Rodrigues, (2005): *Avaliação do desempenho de fundos de investimento através dos índices de Sharpe e Treynor*. Trabajo de conclusión de curso de MBA. Disponible en: <www.mba.unifei.edu.br/tccs/TCCMBA04Fabiano.pdf>, visitado el 12/12/2010.

PALACIOS, J. y ÁLVAREZ. L. (2003a): "Resultados de los fondos de inversión españoles: 1992-2001", *Working Paper 486*, Enero, IESE Business School, Universidad de Navarra.

_____ (2003b): "Resultados de los fondos de inversión españoles: 1992-2001", *Análisis Financiero*, v. 91, 2º Cuatrimestre.

RIBEIRO, M., PAXSON, D.A. y ROCHA M.J. (1999): "Persistence in Portuguese mutual fund performance", *The European Journal of Finance*, v. 5, p.342-365.

SHARPE, W.F. (1964): "Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk", *Journal of Finance*, v.19, p.425-442.

_____ (1966): "Mutual fund performance", *Journal of Business*, v.39, p.119-138.

_____ (1992): "Asset allocation: management style and performance measurement", *Journal of Portfolio Management*, v.18, p.7-19.

_____ (1994): "The Sharpe ratio", *Journal of Portfolio Management*, v.21, p.49-58

STUTZER, M. (2000): "A portfolio performance index", *Financial Analysts Journal*, v.56, p.52-61, mayo/junio.

TREYNOR, J.L. (1965): "How to rate management of investment funds?", *Harvard Business Review*, v. 43, p. 63-75.

VARGA, G. (2001): "Índice de Sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros". *Revista de Administração Contemporânea*, v.5, n.3, p. 212-245, septiembre/diciembre.

VARGAS, Maria Magallón, (2006): *Fondos de Inversión españoles. Análisis empírico de eficiencia y persistencia en la gestión*. Tesis Doctoral presentada en la Universidad de Zaragoza, UNIZAR.

VINOD, H.D. y M.R. MOREY (2001): "A double Sharpe ratio", *Advances in Investment Analysis and Portfolio Management*, v.8, p.57-65.