

ISSN 1992-1896



Contabilidad y Negocios

Revista del Departamento Académico
de Ciencias Administrativas
volumen 6, número 12
noviembre 2011

- Actualidad Contable
- Banca y Finanzas
- Administración
- Economía
- Ponencias



**FONDO
EDITORIAL**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Análisis de intervención de las series temporales patrimonio y flujo neto de dinero de los Fondos de Inversión Socialmente Responsables (FISR) de Brasil Intervention analysis of time series of heritage and capital flow of socially responsible investment funds of Brazil

Luis Ferruz Agudo, Isabel Marco Sanjuán y Daniel Knebel Baggio

Universidad de Zaragoza, España
Departamento de Contabilidad y Finanzas

Universidad de Zaragoza, España
Departamento de Contabilidad y Finanzas

Faculdade de Alternativas Santo Augusto (FAISA), Brasil
Departamento de Administração y Contabilidade

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar si la creación de una categoría propia para los Fondos de Inversión Socialmente Responsables (FISR) de Brasil generó cambios en las series temporales de patrimonio y flujo de dinero de estos fondos. Para ello se han analizado todos los FISR brasileños existentes durante el periodo comprendido entre los años 2001 y 2009, aplicando las metodologías de Box y Jenkins (1970) y de intervenciones. Los resultados revelan intervenciones en las dos variables, sin embargo las intervenciones tuvieron lugar antes del cambio de categoría. Otra importante conclusión es que el cambio de categoría no provocó alteraciones en las series temporales de las dos variables consideradas.

Palabras clave: Fondos de Inversión Socialmente Responsables, análisis de series temporales, análisis de intervenciones y predicciones de series temporales.

Abstract

The aim of this study is to analyze whether creating an own category for Socially Responsible Investment Funds (FISR) in Brazil generates time series changes in heritage and cash flow of these funds. We studied all FISR Brazilians during the period 2001 to 2009. The methodology used was the Box & Jenkins (1970) and interventions. The results reveal interventions in the two variables, however, the interventions take place before the change of category. Another important conclusion is that the category change does not cause alterations in the time series of the two variables considered.

Keywords: Socially Responsible Investment Funds, time series analysis, intervention analysis and prediction of time series

1. Introducción

Los Fondos de Inversión Socialmente Responsables (FISR) han ido ganando importancia entre las inversiones financieras y, de manera paralela, han ido proliferando las investigaciones relacionadas con ellos. Así pues, existen muchos estudios centrados en los mercados norteamericano y europeo, como por ejemplo los de Mallin *et al.* (1995), Gregory *et al.* (1997), Balaguer y Albareda (2007), quienes han estudiado la performance de los FISR comparándola con la performance de los Fondos de Inversión de Renta Variable Convencionales (FIRV). En Brasil también existen estudios sobre los FISR, pero en menor escala, debido a que existen en el mercado financiero brasileño desde hace poco tiempo.

Todos los fondos de inversión de Brasil, incluidos también los FISR, se registran desde su creación en la ANBID (Associação Nacional de Bancos de Investimentos). Hasta el año 2008, los FISR de renta variable estaban ubicados en una categoría denominada «Fondos de Acciones Otros». A partir del 1 de abril de 2008, la ANBID instituyó una clasificación específica para este tipo de fondos, los Fondos de Acciones de Sostenibilidad y Gobierno Corporativo, categoría que actualmente contiene treinta fondos de inversión y comprende todos los FISR brasileños.

La cuestión objeto de análisis en este trabajo es si el cambio de la clasificación ANBID de los FISR a una categoría específica de este segmento, puede haber provocado un crecimiento en el patrimonio y un mayor flujo de capital invertido en estos fondos.

Para desarrollar esta investigación, se ha dividido el estudio en seis apartados. Tras esta breve introducción, en el segundo epígrafe se abordan los referenciales teóricos para después, en el apartado tercero presentar la metodología empleada. A continuación, se muestran

los resultados de los análisis, seguidos de las conclusiones y, finalmente, se recoge la bibliografía utilizada.

2. Referencial teórico

En este apartado presentamos los Fondos de Inversión Socialmente Responsables y caracterizamos después el estudio de las series temporales y los modelos de análisis de intervención.

2.1. Los Fondos de Inversión Socialmente Responsables (FISR)

Los fondos de inversión, según Fortuna (2002: 365), «se caracterizan por la adquisición de cuotas de inversiones abiertas y solidarias, representativas del patrimonio neto del fondo, el cual presenta ganancias / pérdidas proporcionadas por sus rentabilidades diarias». La ANBID explica que los fondos de inversión son un condominio que reúne recursos de un conjunto de personas, con el objetivo de obtener ganancias financieras a partir de la compra de una cartera de títulos o valores mobiliarios.

El *Libro Verde* de la Comisión de la Comunidades Europeas (2001: 22) explica en qué se diferencia un FISR de un fondo convencional: «los FISR invierten su capital en empresas que cumplen criterios sociales y ecológicos específicos. Dichos criterios pueden ser negativos, los que excluyen a las empresas tabaqueras y productoras de bebidas alcohólicas y armas. Los criterios pueden ser también positivos y dirigirse a empresas activas en el ámbito social y medioambiental».

2.2. Series temporales

2.2.1. Conceptuando las series temporales

Una serie temporal es cualquier conjunto de observaciones ordenadas en el tiempo. Los datos ordenados en la serie deben estar equidistantes y tener una dependencia

serial. Una serie temporal puede ser representada de la siguiente manera: Z_t , $t = 1, 2, \dots, n$, donde n representa el tamaño de la serie. Establecidas las relaciones de dependencia de Z_t , se creará un modelo matemático que establezca las previsiones de los valores futuros de la serie.

El investigador que utiliza una serie temporal tiene como objetivo estudiar el proceso generador de la serie, hacer predicciones a partir de sus valores pasados y describir su comportamiento.

2.2.2. Los modelos de análisis de las series temporales

En esta sección se presentan los modelos utilizados para generar las previsiones y estudiar las series propuestas.

2.2.2.1. El modelo Box y Jenkins

La metodología de Box y Jenkins (1970) se refiere al método sistemático de identificación, ajuste, control y utilización de modelos autorregresivos integrados de media móvil, o modelos ARIMA. El manejo de estos modelos es una solución de gran alcance para muchos problemas de predicción, ya que pueden proporcionar predicciones muy precisas de las series temporales (Box y Jenkins 1970). Dado que los datos se recogen de forma secuencial en el tiempo, se espera una correlación serial en el tiempo. Los modelos Box y Jenkins son modelos matemáticos que pretenden capturar el comportamiento de la correlación serial o la autocorrelación entre los valores de la serie y, a partir de este comportamiento, realizar las previsiones futuras.

El proceso de identificación consiste en determinar cuáles de los filtros ARIMA (p, d, q) componen la serie y cuáles son sus respectivas órdenes. Para la realización del proceso de identificación se necesita, por lo tanto, de otros instrumentos que son la función de autocorrelación (FAC) y la función de autocorrelación

parcial (FACP), las cuales, cuando son analizadas conjuntamente con el gráfico de la serie original, pueden dar una primera indicación de una violación de la condición de estacionariedad, además de informar del número de parámetros a estimar.

La estimación de los parámetros del modelo ARIMA (p, d, q), significa la obtención de « p », estimaciones a partir de los parámetros $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$, y « q », estimaciones a través de los parámetros $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$, y de la variancia del ruido, σ_a^2 , es decir, $p + q + 1$, parámetros en el vector $\epsilon = (\phi, \theta, \sigma_a^2)$, además del número de diferencias necesarias para estabilizar la serie. Las características de la FAC y FACP indican cuál es el posible proceso generador de la serie. Cuando $d > 0$ se supone que $\mu = 0$, de lo contrario, μ es incluido como otro parámetro a estimar y, por lo tanto, se tendrán $p + q + 2$ parámetros, desde que se asuma $\eta = (\phi, \theta)$. Una vez establecidos los valores de p, d , y q , se prosigue con la estimación de los p parámetros ϕ , de los q parámetros θ y de la variancia σ_ϵ^2 del modelo, que puede lograrse a partir de mínimos cuadrados y por máxima verosimilitud, conforme indican Morettin y Tolo (2004).

La selección de los modelos se basa en el criterio penalizador AIC (criterio de información Akaike), citado por Maddala (1992), construido a partir de la varianza estimada ϵ_t del tamaño de la muestra y de los valores de p y q .

La siguiente etapa, como explica Souza *et al.* (2009), es la de verificación y consiste en confirmar si el modelo identificado y estimado es el más adecuado. Para esto se analizan los residuos del modelo estimado ϵ_t . Los residuos deben comportarse como un ruido blanco, por lo tanto deben presentar media cero y varianza constante. En particular los coeficientes de autocorrelación deben ser estadísticamente iguales a cero.

Después de la selección entre los modelos estimados, lo más adecuado será llevar a cabo las previsiones de la serie Y_t en un momento posterior al tiempo limitado de la muestra.

2.2.2.2. Los modelos de análisis de intervención

El análisis de intervención es un modelo de función de transferencia estocástica, con el cual es posible interpretar la manera de incorporar los efectos al modelo de la serie temporal. Con el objetivo de evaluar el impacto de un evento en el comportamiento de la serie temporal, es posible hacer intervenciones naturales o inducidas.

Básicamente, la construcción de los modelos de intervención consiste en añadir a los modelos ARIMA los efectos de variables exógenas a través de una función de transferencia. En este caso, para una serie en la que se observó y se estimó un modelo ARIMA con el cual se estaba haciendo previsiones, se evidenció que, en un determinado momento, se generó un evento independiente del fenómeno que dio origen a la serie, cuyos efectos pueden manifestarse en la propia serie. Así, es posible utilizar un modelo de intervención para capturar tales efectos.

En la mayoría de los casos, los modelos utilizados son modelos dinámicos en los que una variable puede ser endógena o dependiente, con una o más variables exógenas o independientes, y esta dependencia es especificada a través de los modelos:

$$Z_t = f(k, x, t) + b_t \quad (1)$$

Donde $Z_t = F(Z_t)$ es la serie Z_t transformada y $F(k, x, t)$ es algún efecto determinístico en el tiempo t o el efecto de la variable exógena «x», en el caso, de intervenciones.

$$f(k, x, t) = \sum_{j=1}^k \frac{w_j(B)}{\delta_j(B)} X_{tj}, \quad (2)$$

$$f(k, x, t) = \sum_{j=1}^k V_j(B) X_{tj} + b_t, \quad (3)$$

Donde X_{tj} , $j = 1, 2, \dots, k$ son k variables exógenas (intervenciones); k es el conjunto de parámetros desconocidos que aparecen en $V_j(B)$ o en $w_j(B)$ e $\delta_j(B)$, tal y como indican Morettin y Toloí (1989).

La ecuación (2) representa una función de transferencia de la j -ésima variable exógena, siendo $V_j(B)$, $w_j(B)$ y $\delta_j(B)$ polinomios en B , siendo b_t un ruido que podrá ser representado por un modelo ARIMA.

En el análisis de intervención se supone que algunas de las variables X_{tj} son variables binarias que tienen el mismo papel que las variables *dummy* en las regresiones. Las series X_{tj} son conocidas como indicadores de intervención. Como es sabido que la intervención es recurrente en algún tipo de evento en un determinado momento en el tiempo, puede manifestarse en un intervalo de tiempo posterior, y afectar, de manera temporal o permanente a la serie en estudio. Así, el objetivo principal de este estudio es comprobar el impacto de un evento externo en el comportamiento de la serie. En general, el efecto de la intervención proporciona el cambio de nivel de la serie o su inclinación, [Pack (1977), Box y Jenkins (1976) y Morettin y Toloí (2004)].

El conocimiento del problema podría sugerir un posible efecto de la intervención, lo que facilitará la identificación del modelo que se utilizará. En el caso de una única intervención el modelo utilizado es:

$$Z_t = V(B)X_t = \frac{W(B)}{\delta(B)} X_t \quad (4)$$

3. Metodología

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 FISR de Brasil, los cuales forman parte de la categoría ANBID Acciones de Sostenibilidad y Gobierno Corporativo. Todos son fondos de renta variable y actualmente son un total de treinta fondos.

Para los análisis, se ha trabajado con dos variables: patrimonio y flujo neto de dinero de los FISR de Brasil. La base de datos utilizada abarca el periodo comprendido entre noviembre de 2001 y abril de 2009. Este periodo fue elegido porque los dos primeros FISR (ABN AMRO FIQ ACOES ETHICAL y ABN AMRO FIQ ACOES ETHICAL II) empezaron a cotizar en noviembre de 2001, por lo tanto, se han utilizado los datos desde que nacieron los FISR en Brasil hasta abril de 2009.

Los análisis se realizaron en dos fases. En primer lugar se estudian las series temporales de las variables patrimonio y flujo neto de dinero de los FISR. Las series se trabajan a partir de datos diarios desde el 01/11/2001 hasta el 08/04/2009, lo que totaliza 1869 observaciones.

Para formar la serie patrimonio, se utiliza el patrimonio diario total de la categoría acciones de sostenibilidad y gobierno corporativo de ANBID. El flujo neto de dinero también se trabaja con el total neto invertido o sacado diariamente de esta categoría. A pesar de que algunos fondos hayan nacido o hayan desaparecido a lo largo del periodo objeto de análisis, se han considerado todos los fondos para realizar los análisis.

A partir de cada una de las series se realiza un gráfico que recoge la tendencia de las series. Seguidamente

se promueven la función de autocorrelación (FAC) y la función de autocorrelación parcial (FACP) de cada serie para verificar si existe autocorrelación de los datos, es decir, dependencia significativa entre ellos. Si se detecta autocorrelación, a través de un decaimiento lento de los *lags* de los gráficos de las funciones, las series son remodeladas a partir de un componente autorregresivo o de medias móviles para seguidamente realizar las previsiones y test de intervención.

Realizado el test de autocorrelación y ajustadas las series se pasa a la construcción del modelo, es decir, a la estimación de los parámetros del modelo ARIMA (p, d, q). El mejor modelo es el de menor AIC (criterio de información de Akaike), que también indica los momentos de las intervenciones.

Finalmente se realizan las previsiones a partir del nuevo modelo. Esta metodología sigue el modelo Box y Jenkins (1976). A partir de la utilización de esta metodología de intervención se espera encontrar algún cambio en las tres series con fecha cercana al 01/04/2008, fecha en la que los FISR de Brasil cambiaron de categoría en la ANBID.

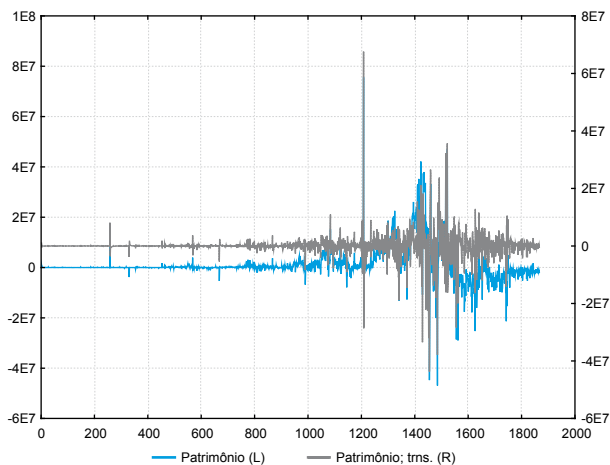
4. Resultados

Los resultados se muestran de manera separada para cada variable, primero para el patrimonio y después para el flujo neto de dinero.

4.1. Patrimonio

Para el ajuste con intervención se observa el gráfico 1 que muestra la serie original del patrimonio (en azul) y la serie transformada (en gris), la cual es adecuada para hacer los análisis, —ya que es estable—, a partir de la metodología Box y Jenkins.

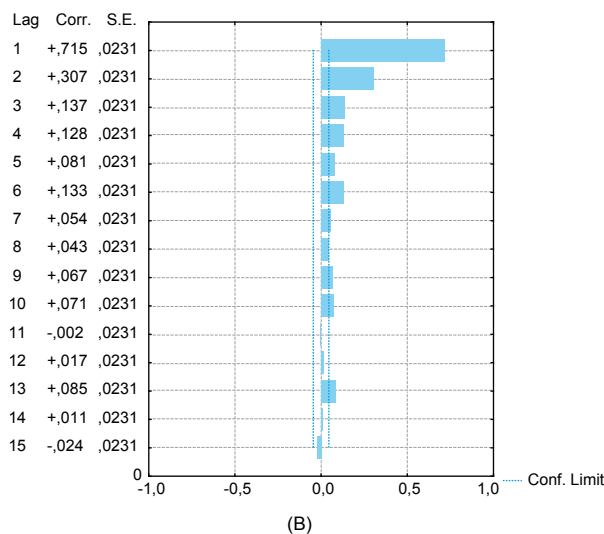
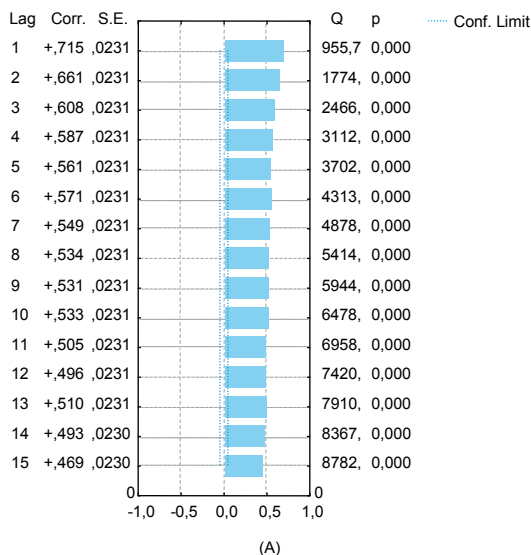
Gráfico 1. Serie original y diferenciada del patrimonio



Fuente: elaboración propia

Las figuras representadas en el gráfico 2 representan respectivamente los gráficos FAC y FACP de la serie original:

Gráfico 2. Función de autocorrelación (A) y autocorrelación parcial (B) resultante de la serie patrimonio



Fuente: elaboración propia

Analizando las funciones de autocorrelación (figura A) y autocorrelación parcial (figura B) de la serie en estudio, se percibe la presencia de una fuerte autocorrelación, pues existe persistencia en la misma, es decir, dependencia significativa entre ambas, presentando un decaimiento lento de la función de autocorrelación. Observando los correlogramas se verifica el tipo de especificación más apropiada para modelizar la serie. En este caso, la ecuación será constituida por el componente autorregresivo AR (2).

El análisis encuentra como mejor modelo la primera opción, el modelo ARIMA (1,1,1), el cual tiene el menor AIC, (ver tabla 1). El modelo indica dos momentos de intervención en la serie, concretamente en las observaciones 1202 y 1500 correspondientes a las fechas 08/08/2006 y 17/10/2007, respectivamente. Las intervenciones fueron abruptas y temporarias.

Después de seleccionar el modelo ARIMA (1,1,1) este fue estimado nuevamente, incluyendo las variables de intervención, fijando las observaciones 1202 y 1500. El modelo fue testado de nuevo a partir de

las nuevas FAC y FACP, las cuales comprobaron que el comportamiento del modelo seleccionado describe un ruido blanco, con media cero y variancia constante de los residuos del modelo seleccionado. Por tanto, se generaron las predicciones de la variable patrimonio.

En la tabla 2 se observa que las previsiones para los siete días siguientes van en una dirección descendente. La erupción de la crisis financiera mundial puede haber impactado en el patrimonio de los FISR así como en el de los FIRV convencionales, haciendo que los inversores retiraran sus recursos invertidos en renta variable.

Tabla 1. Identificación del modelo apropiado para la variable patrimonio

Modelos	Parámetros	p-valor	AIC*	Tipo de intervención	Instante de la intervención
ARIMA (1,1,1)	$\phi_1 = 0,2797$ $\theta_1 = 0,83542$ $Om_1 = 7724x10^3$ $Del_1 = -0,9170$ $Om_2 = 3620x10^3$ $Del_2 = -0,9691$	0,00001 0,00000 0,00001 0,00001 0,00001 0,00000	30,52	Abrupta temporaria	1202 1500
ARIMA (1,1,1)	$\phi_1 = 0,2564$ $\theta_1 = 0,8289$ $Om = 3616x10^3$ $Del = -0,9621$	0,0001 0,00000 0,00001 0,00001	30,54	Abrupta temporaria	1500
ARIMA (1,1,0)	$\phi_1 = -0,4243$ $Om = 2271x10^4$ $Del = -0,9621$	0,00001 0,00000 0,0189	30,66	Abrupta temporaria	1450
ARIMA (2,1,0)	$\phi_1 = -0,4896$ $\phi_2 = -0,1988$ $Om = 1484x10^4$ $Del = 0,4065$	0,00001 0,00001 0,00002 0,0185	30,63	Abrupta temporaria	1415

*Criterio de información de Akaike

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Previsiones de la serie patrimonio (en miles de dólares)

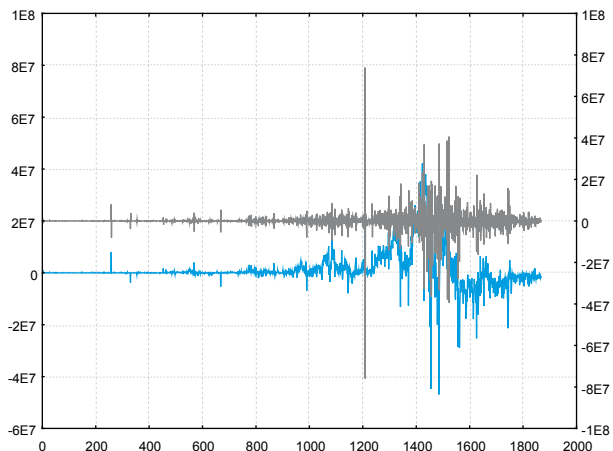
Observaciones futuras	Valor de las previsiones	Inferior 95%	Superior 95%	Desviación típica
8/04/2009	US\$ 976 833	US\$ (6 021 141)	US\$ 4 067 393	US\$ 2 571 978
9/4/2009	US\$ 943 691	US\$ (6 463 464)	US\$ 4 576 162	US\$ 2 814 450
10/4/2009	US\$ 934 368	US\$ (6 643 333)	US\$ 4 774 520	US\$ 2 910 875
11/4/2009	US\$ 931 809	US\$ (6 773 358)	US\$ 4 909 815	US\$ 2 978 516
12/4/2009	US\$ 931 045	US\$ (6 889 961)	US\$ 5 027 798	US\$ 3 038 322
13/4/2009	US\$ 930 878	US\$ (7 001 450)	US\$ 5 139 764	US\$ 3 095 289
14/4/2009	US\$ 930 786	US\$ (7 110 235)	US\$ 5 248 595	US\$ 3 150 768

Fuente: elaboración propia

4.1.3. Flujo neto del dinero

El gráfico 3 muestra las observaciones de la serie flujo neto de dinero en azul y la serie transformada en gris.

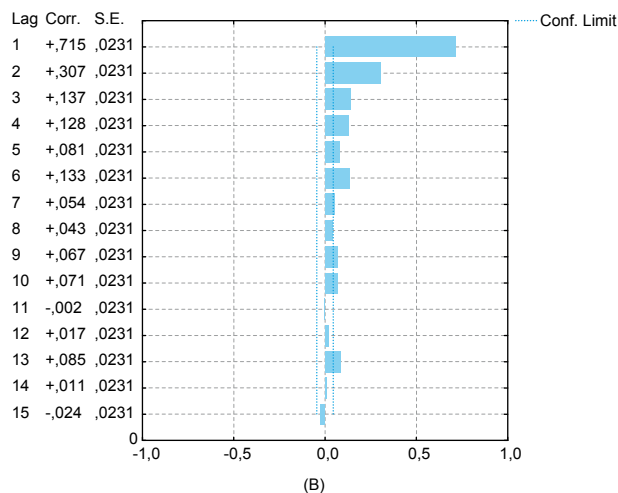
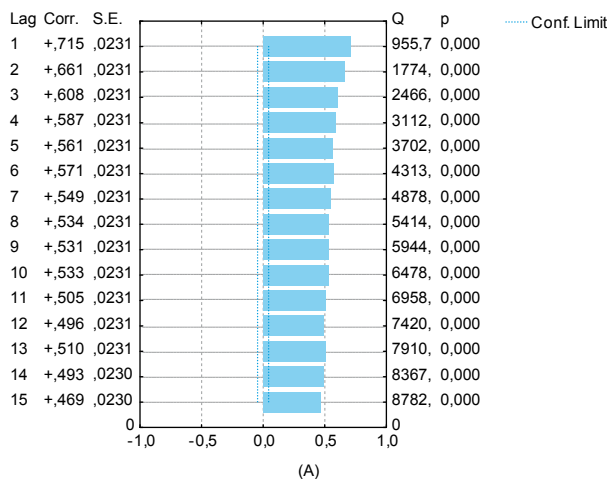
Gráfico 3. Serie original y transformada de la variable flujo neto de dinero



Fuente: elaboración propia

A continuación se observan las FAC y FACP:

Gráfico 4. Función de autocorrelación (A) y autocorrelación parcial (B) resultante de la serie flujo neto de dinero



Fuente: elaboración propia

Analizando las funciones de autocorrelación (figura A) y autocorrelación parcial (figura B) de la serie en estudio también se verifica la presencia de una fuerte autocorrelación, ya que existe persistencia en la misma, es decir, dependencia significativa entre las observaciones, hecho que es identificado a partir de un decaimiento lento de las funciones de autocorrelación.

Los correlogramas indican una ecuación de la serie constituida por componentes autorregresivos AR (1) y MA (1).

El análisis proporciona, a partir del menor AIC, un modelo ARIMA (1,1,1) con una intervención abrupta y temporaria en la observación 1515, que tiene lugar el 13/11/2007. Así, la única intervención que se evidencia sucede casi cinco meses antes del cambio de la categoría ANBID; por lo tanto no se puede decir que esta intervención tenga relación con el cambio que se produjo en abril de 2008.

La tabla 4 muestra como las siete previsiones realizadas son negativas, lo que expresa una constante retirada de recursos por parte de los inversores. Todo apunta a que la crisis puede haber afectado a los inversores de estos FISR haciendo que sacasen sus recursos de los mismos.

Tabla 3. Identificación del modelo apropiado para la variable flujo neto de dinero

Modelos	Parámetros	p-valor	AIC*	Tipo de intervención	Instante de la intervención
ARIMA(2,1,1)	$p(1) = 0,22455$ $p(2) = 0,08045$ $q(1) = 0,84402$ $Om(1) = 259 \times 10^4$ $Del(1) = 0,32357$	0,000001 0,007235 0,000001 0,000001 0,047633	30,526	Abrupta temporaria	1460
ARIMA(1,1,1)	$p(1) = 0,19934$ $q(1) = 0,83440$ $Om(1) = -149 \times 10^5$ $Del(1) = -0,8610$	0,00001 0,00001 0,00001 0,00001	30,529	Abrupta temporaria	1460
ARIMA(1,1,1)	$p(1) = 0,23711$ $q(1) = 0,82220$ $Om(1) = 1191 \times 10^4$ $Del(1) = -0,53386$	0,00001 0,00001 0,003785 0,005940	30,549	Abrupta temporaria	1550
ARIMA(1,1,1)	$p(1) = 0,28503$ $q(1) = 0,83440$ $Om(1) = -149 \times 10^5$ $Del(1) = -0,8610$	0,00001 0,00001 0,00001 0,00001	30,507	Abrupta temporaria	1515

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Previsiones de la serie flujo del dinero

Observaciones futuras	Valor de las previsiones	Inferior 95%	Superior 95%	Desviación típica
8/04/2009	US\$ (978 267,27)	US\$ (5 180 070,91)	US\$3 223 536,97	US\$2 553 245,45
9/4/2009	US\$ (944 855,15)	US\$ (5 553 591,52)	US\$3 663 881,82	US\$2 800 520,00
10/4/2009	US\$ (935 331,52)	US\$ (5 706 810,91)	US\$3 836 148,48	US\$2 899 411,52
11/4/2009	US\$ (932 616,97)	US\$ (5 817 832,73)	US\$3 952 599,39	US\$2 968 523,64
12/4/2009	US\$ (931 843,03)	US\$ (5 917 268,48)	US\$4 053 582,42	US\$3 029 416,36
13/4/2009	US\$ (931 622,42)	US\$ (6 012 323,64)	US\$4 149 078,79	US\$3 087 311,52
14/4/2009	US\$ (931 559,39)	US\$ (6 104 962,42)	US\$4 241 843,03	US\$3 143 641,82

Fuente: elaboración propia

5. Conclusiones

En este estudio se analiza si el cambio de la categoría ANBID, de la cual los FISR brasileños formaban parte, pasando después a pertenecer a una categoría exclusiva que agrupa a los FISR, proporciona un cambio en la serie temporal de los FISR en cuanto a su patrimonio y flujo neto de dinero.

Para desarrollar el estudio se utilizó la metodología de intervención y el método Box Jenkins de previsiones. En relación con la primera variable, el patrimonio, se identifican dos momentos de intervención en la serie, en las observaciones 1202 y 1500 correspondientes al 08/08/2006 y al 17/10/2007 respectivamente. Las intervenciones fueron abruptas y temporarias. No se puede decir que estas intervenciones en la variable

patrimonio tengan relación con el cambio de categoría ANBID, ya que tienen lugar antes de abril de 2008.

Las previsiones de la variable patrimonio revelan una dirección descendente. La crisis financiera mundial pudo impactar en el patrimonio de los FISR así como en el de los FIRV convencionales, haciendo que los inversores sacasen sus recursos de inversiones en renta variable. Por lo tanto, las previsiones de los días siguientes son de reducción del patrimonio de los FISR.

En relación con la variable flujo de dinero se identifica una intervención abrupta y temporaria en la observación 1515, la cual corresponde al día 13/11/2007, fecha esta también anterior al cambio de la categoría ANBID de los FISR. Por lo tanto, no se puede afirmar que esta intervención tenga relación con el cambio de la categoría de los FISR en abril de 2008.

En resumen, no se puede concluir que la creación de una nueva categoría de fondos haya impactado en el patrimonio y en el incremento de recursos de los FISR, ya que las intervenciones encontradas ocurren con anterioridad al cambio.

6. Referencias bibliográficas

- BALAGUER, María Rosário y Laura Vivó ALBAREDA
2007 «Análisis comparativo de la rentabilidad financiera de los fondos de inversión socialmente responsables de España». *Revista Análisis Financiero*, N° 105, pp. 34-45, Madrid.
- BOX, George y Gwilym Meirion JENKINS
1970 *Time series analysis, forecasting and control*. San Francisco: Holden Day.
1976 *Time series analysis forecasting and control*. Edición revisada. San Francisco: Holden Day.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS
2001 *Libro Verde: fomentar un marco europeo para responsabilidad social de las empresas*. Bruselas: CCE.

- FORTUNA, Eduardo
2002 *Mercado financeiro: produtos e serviços*. Décimoquinta edición. Rio de Janeiro: Qualitymark.

- GREGORY, Alan, Jhon MATATKO y Robert LUTHER
1997 «Ethical unit trust financial performance: small company effects and fund size effects». *Journal of Business Finance & Accounting*, vol. 24, N° 5, pp. 705-726, Inglaterra.

- MADDALA, Gangadharrao Soundalyarao
1992 *Introduction to econometrics*. Segunda edición. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

- MALLIN, Chris, Brahim SAADOUNI y Richard BRISTON
1995 «The financial performance of ethical investment funds». *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 22, N° 4, pp. 483-496, Inglaterra.

- MORETTIN, Pedro y Célia TOLOI
1989 «Modelos de Função de Transferência». Conferencia por la 3ª Escola e séries Temporais Econometria. Rio de Janeiro, julio.
2004 «Modelos de função de transferência». Conferencia por la 3ª Escolas e Séries Temporais de Econometria. Rio de Janeiro, enero.

- PACK, Daniel
1977 «Forecasting time series affected by identifiable isolated events». *Working Paper Series*, vol. 16, N° 4, pp. 1748-1749, Ohio State.

- SOUZA, Francisca Mendonça, André Mendonça SOUZA y Luis Felipe Dias LOPES
2009 «Previsão da demanda de leitos hospitalares por meio da análise de séries temporais». *Revista do Centro de Ciências: Ciência e Natura Exatas*, vol. 31, N° 1, pp. 33-47, Brasil.

Fecha de recepción: 15 de enero de 2011
Fecha de aceptación: 13 de setiembre de 2011
Correspondencia: lferruz@unizar.es
imarcosa@unizar.es
danibaggio@gmail.com