



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Facultade de Economía e Empresa

Traballo de  
fin de grao

Determinantes de  
la rentabilidad de  
los fondos de  
inversión del  
mercado monetario

Jose Martínez Seijas

Titor/a: José Manuel Sánchez  
Santos

**Grao en Economía**

Ano 2016

Traballo de Fin de Grao presentado na Facultade de Economía e Empresa da Universidade da Coruña  
para a obtención do Grao en Economía

# Resumen

En este trabajo se lleva a cabo un análisis de los determinantes de la *performance* de los fondos de inversión del mercado monetario para una muestra de 382 fondos en el periodo 2009-2015. Para ello, realizamos un análisis de regresión con datos de sección cruzada disponibles para cada uno de los años comprendidos en el horizonte temporal considerado. Una vez identificadas las variables que pueden condicionar esta *performance* tratamos de conocer si los fondos se mantienen en la misma (o similar) posición en el ranking elaborado en función de la *performance* y de comisiones de cada uno de ellos (persistencia en los resultados) en periodos de tiempo sucesivos, para lo cual nos basamos en el coeficiente de correlación por rangos de Spearman y de matrices de transición por intervalos. Los resultados derivados de la aplicación de esta metodología revisten especial relevancia para los ahorradores, en la medida en que les facilita la elección de un fondo de estas características en un contexto como el actual de bajos tipos de interés que parece que tiene carácter más estructural que coyuntural.

Los resultados que arroja nuestro análisis permiten confirmar que las comisiones que los gestores cargan a los fondos afectan negativamente a la *performance*. Por otra parte, obtenemos evidencia empírica que pone de manifiesto los efectos negativos que tienen la mayor antigüedad de los gestores de los fondos sobre la *performance*. Por el contrario, la política de inversión en activos domésticos así como la duración de la cartera se muestran como los principales factores explicativos de las diferencias de *performances* entre el tipo de fondos objeto de estudio. Otro factor importante es la demostración sobre la existencia de economías de escala en la gestión de estos fondos. Finalmente, parece haber persistencia en el ranking de *performances* y de gastos totales en que incurren los fondos.

*Palabras clave:* fondo de inversión del mercado monetario, *performance*, tensiones financieras, sistema financiero, titulización.

*Numero de palabras:* 12.897

# Abstract

In this work, we have analyzed the main determinants of performance of money market mutual funds. We analyzed a sample of 382 investment funds for the period 2009-2015. In order to do that, we have carried out a regression analysis with the data of the crossed section available for the mentioned period. As soon as, the variables which can determine the profitable, have been identified. Furthermore, we try to know if the funds keep in the same or similar position in a ranking. This ranking is based on the performance and commissions of each of them (persistence in the results) between successive periods of time. To obtain some evidence about this issue, we use the correlation coefficient by ranges of Spearman and the transition matrices by intervals. The results from the application of this methodology are of particular relevance for savers, to the extent that they facilitate the choice of a fund of this kind. This is especially relevant in a context such as the current one with low interest rates that seems to have a more permanent than transitory nature.

The results of the analysis allowed to confirm that the commissions which the agents charge to the funds, affect in a negative way to the performance. On the one hand, we have the empirical proof (evidence) that shows the negative effects due to the greatest seniority of the fund managers on the performance. On the other hand, there is the policy of investment in domestic assets as well as the duration (length) of the portfolio which are shown as the main explanatory elements (factors) of the differences in performance between the type of the funds studied. Another important element is the demonstration on the existence of scale economies in the management of these funds. Finally, it seems that there is persistence in the ranking of performances and total expenses are incurred by these funds.

Keywords: money market mutual funds, performance, financial tensions, finance system, securitization.

# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Los fondos de inversión del mercado monetario en el marco del sistema financiero</b> .....	<b>9</b>
1.1. Sistema financiero: concepto y funciones .....	9
1.2. Los fondos de inversión del mercado monetario como intermediarios financieros .....	11
1.2.1 Las instituciones de inversión colectiva .....	11
1.2.2 Fondos de inversión del mercado monetario .....	14
1.3. Factores condicionantes de la evolución de los fondos del mercado monetario .....	17
1.3.1 La desregulación bancaria .....	17
1.3.2 La titulización de activos: concepto y finalidad.....	19
<b>2. La política monetaria y los mercados monetario</b> .....	<b>21</b>
2.1. Canales de transmisión de la política monetaria .....	21
2.2. El caso particular del BCE .....	25
<b>3. Análisis empírico</b> .....	<b>27</b>
3.1. Los datos.....	28
3.1.1. Variable dependiente.....	29
3.1.2. Variables explicativas .....	29
3.2. Análisis descriptivo .....	30
3.3. Estimación del modelo.....	30
3.4. Interpretación de los resultados .....	35
3.5. Posición relativa en el ranking: persistencia de resultados .....	36
<b>Conclusiones</b> .....	<b>41</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>44</b>
<b>Anexo 1: Estadística descriptiva</b> .....	<b>50</b>
<b>Anexo 2: Coeficientes de correlación</b> .....	<b>52</b>
<b>Anexo 3: Estimación del modelo</b> .....	<b>54</b>
<b>Anexo 4: Contrastes</b> .....	<b>56</b>
<b>Anexo 5: Test de normalidad</b> .....	<b>60</b>

# Índice de ilustraciones

**Ilustración 1:** Esquema comparativo entre la financiación tradicional y la titulización ..... 20

# Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Tipos de comisiones y límites máximos .....	16
<b>Tabla 2:</b> Resultados de la estimación del modelo de los determinantes de la performance para los diferentes periodos.....	33
<b>Tabla 3:</b> Coeficiente de correlación por rangos de Spearman para la <i>performance</i> y la TER.....	37
<b>Tabla 4:</b> Matriz de transición por intervalos para la performance .....	38
<b>Tabla 5:</b> Matriz de transición por intervalos para la TER .....	39

# Índice de gráficos

<b>Gráfico 1:</b> Euribor, Tipos del BCE y Rendimiento medio fondos monetarios últimos 12 meses	24
<b>Gráfico 2:</b> Rendimiento de las letras a 12 meses, de los fondos monetarios del mercado español y media móvil de 12 periodos del rendimiento de las letras a doce meses.....	28
<b>Gráfico 3:</b> Indicador sintético para el estrés financiero y la deuda soberana española y rentabilidad de la letra española a 12 meses.....	36

# Introducción

En las tres últimas décadas, la industria de fondos de inversión como intermediarios financieros ha experimentado un gran auge en España, jugando un papel clave dentro del sistema financiero, ya que proporciona la posibilidad de canalizar el ahorro de diferente tipo de inversores hacia un amplio abanico de instrumentos financieros, acceder a la gestión de un inversor profesional y beneficiarse de las ventajas de la diversificación. En estas tres décadas podemos distinguir claramente tres periodos: la década de los noventa fue el gran auge de esta industria; la consolidación llega con el inicio del siglo XXI; la llegada de la crisis financiera a finales de 2007 abre un periodo de incertidumbre y retroceso de estos activos financieros.

Este auge en la década de los noventa fue motivado por los beneficios que ofrecía a los partícipes este tipo de instrumentos ya que suponía una importante alternativa al ahorrador con respecto a los depósitos tradicionales al ofrecer rendimientos más elevados. En la actualidad nos encontramos con una coyuntura económica donde los tipos de interés alcanzan sus mínimos históricos y se hace preciso evaluar diferentes alternativas de inversión para lograr algún rendimiento al ahorro. En el mercado existe un amplio abanico de fondos entre los que escoger, con grados de sofisticación dispares, dirigidos a clientes con diferente perfil y es aquí donde el inversor en fondos se encuentra con una encrucijada ya que debe sopesar la rentabilidad, el riesgo y la liquidez de cada uno de ellos.

En este sentido, el inversor debe ser capaz de ordenar sus preferencias en cuanto a los atributos que cada fondo ofrece, situación que pueden aprovechar las entidades para segmentar el mercado y fijar sus políticas de precios para obtener de este modo unos mayores beneficios. De hecho, en la literatura relacionada con este tema, autores como Fernández et al. (2014) cuestionan la rentabilidad que han tenido los fondos de inversión en España en los últimos 15 años, ya que la rentabilidad media fue del 1,98%, muy lejos de la rentabilidad de invertir en bonos del estado español a 15



años que fue del 4,4% o la del Ibex 35 (4%) y se pregunta si los gestores merecen sus comisiones dadas las rentabilidades históricas.

Este trabajo se centrará en los fondos de inversión del mercado monetario<sup>1</sup>, que forman parte de las Instituciones Financieras Monetarias por las que discurre la política monetaria del BCE para llegar a la economía real, afectando a la liquidez de los mercados y la fijación de precios de los activos. Los fondos de inversión del mercado monetario hasta la fecha eran una alternativa atractiva a los depósitos tradicionales para los inversores minoristas, ya que el riesgo y la liquidez eran próximos a los de los depósitos y ofrecían una mayor rentabilidad. En el contexto actual, el BCE está llevando a cabo una política de bajos tipos de interés, dejando un estrecho margen de rentabilidad a los depósitos tradicionales lo que hace fundamental no perder de vista los condicionantes de la rentabilidad en los fondos de inversión del mercado monetario si el inversor persigue obtener en ellos un rendimiento mayor que en un depósito clásico, por ello es oportuno preguntarse: ¿Por qué varían las rentabilidades entre estos fondos? ¿Cuáles son los determinantes de la rentabilidad? ¿Existe una tendencia en el ranking de resultados? ¿Los gestores con más experiencia consiguen mejores resultados? ¿Merecen su comisión los gestores?

Con la finalidad de tratar de dar respuesta a estas preguntas el presente trabajo seguirá el siguiente orden. En el primer apartado expondremos el encaje de los fondos de inversión dentro del sistema financiero, sus orígenes y un repaso a la literatura más importante. En el segundo apartado trataremos los mecanismos más importantes de transmisión de la política monetaria y el caso particular del BCE. A continuación, en el tercer apartado, se estudian los factores explicativos de la performance y la existencia de persistencia en un ranking de performance y de comisiones totales cobradas por los fondos. Finalmente, resumimos las principales conclusiones de la investigación, que desde la óptica analizada, podrían ser relevantes para el ahorrador en el momento de seleccionar un fondo de inversión del mercado monetario.

---

<sup>1</sup> La circular 1/2009 del 4 de febrero de 2009 modifica los criterios de calificación de los fondos que estaba realizando hasta la fecha la CNMV, haciendo más restrictiva la calificación de Fondos del Mercado Monetario.

# 1. Los fondos de inversión del mercado monetario en el marco del sistema financiero

## 1.1. Sistema financiero: concepto y funciones

Como punto de partida en nuestro trabajo optamos por una definición estándar de sistema financiero. En este sentido, algunos autores lo define como “el conjunto de instituciones, medios y mercados, cuyo fin primordial es canalizar el ahorro que generan las unidades de gasto con superávit, hacia los prestatarios o unidades de gasto con déficit” (Parejo, 2014, p.1).

Bajo estas definiciones es obvio que el sistema financiero cumple una misión fundamental en una economía de mercado. El sistema financiero capta el excedente de los ahorradores (unidades de gasto con superávit) y lo canaliza hacia los prestatarios públicos o privados (unidades de gasto con déficit). Esta misión que acabamos de exponer resulta esencial dado que tanto las unidades superavitarias como las deficitarias están influenciadas por distintas cuestiones o variables en la toma de decisiones, de las cuales resaltaremos dos: la primera es la no coincidencia, en general, de ahorradores e inversores, es decir, las unidades que tienen déficit son distintas a las que tienen superávit; la segunda es que los activos que ofrecen los inversores no coinciden, en general, con los deseos de los ahorradores respecto al grado de liquidez, riesgo y rentabilidad, de los activos emitidos por los primeros, por lo que los intermediarios financieros han de llevar a cabo una labor de transformación de activos.

La eficacia del sistema financiero de un país se podrá medir a través de la eficiencia lograda en la transferencia de fondos, siendo mayor cuanto mayor flujo de ahorros se dirija a la inversión productiva y más se adapte a las preferencias individuales en cada momento.

Las familias, empresas y el sector público pueden actuar en función de sus necesidades comprando o vendiendo activos financieros<sup>2</sup>. Las unidades deficitarias, aquellas que prefieren gastar en consumo o bienes de inversión actuales más de sus ingresos actuales, emiten activos financieros primarios como las acciones u obligaciones de forma directa a través de comisionistas (brokers<sup>3</sup>) o mediadores (dealers<sup>4</sup>) a cambio de dinero pagado por las unidades de gasto con superávit.

En cambio, los intermediarios financieros se posicionan entre demandantes de financiación y oferentes de fondos, prestando a los primeros los fondos que captaron de los segundos. Esta labor de intermediación, llevada a cabo por las instituciones que componen el sistema financiero, se considera básica para realizar la transformación de ahorro en inversión productiva. El sistema financiero también tiene como misión proporcionar medios de pago eficientes, permitir el desarrollo de una política monetaria activa y proporcionar servicios financieros como seguros y pensiones.

Los activos financieros cumplen dos funciones esenciales en una economía de mercado: son instrumentos de transferencia de fondos y de riesgo entre los diferentes agentes económicos.

Como ya hemos comentado anteriormente, las principales características de los activos financieros son su liquidez, riesgo y rentabilidad. Estas tres variables pueden tomar diferentes magnitudes, lo que nos dará la posibilidad de clasificar y ordenar los diferentes activos financieros.

La liquidez refleja la capacidad que tiene un activo para transformarse a corto plazo en medio de pago sin incurrir en quebranto económico. Para que un instrumento financiero se pueda considerar como líquido tiene que cumplir estas tres condiciones: costes de transacción bajos, facilidad para que este activo se pueda convertir a corto plazo en dinero y que su valor se mantenga relativamente estable en el tiempo.

Siguiendo a Parejo (2014), el riesgo de un activo tiene que ver con la incertidumbre que genera un rendimiento futuro esperado. El riesgo es la probabilidad de que a su vencimiento, el emisor cumpla sin dificultad las cláusulas de rentabilidad y de amortización pactadas. Sin embargo Calvo y Martínez (2006) matiza que el riesgo se debe entender en relación a la varianza en una distribución de probabilidad conocida.

Siguiendo a Parejo (2014), la rentabilidad de un activo se refiere a la capacidad de producir intereses (a su vencimiento, o en cupones periódicos, o anticipados, al

---

<sup>2</sup> Los activos financieros son los títulos emitidos por las unidades de gasto que constituyen un medio de mantener riqueza para quien los poseen y un pasivo para quien los generan.

<sup>3</sup> Mediador que actúa por cuenta ajena.

<sup>4</sup> Mediador que actúa por cuenta propia.

descuento) u otro tipo de rendimientos al adquirente, como pago por su cesión temporal de capacidad de compra y de su asunción, también temporal, de un riesgo.

Los fondos de inversión objeto de nuestro estudio son activos de gran liquidez dado que están considerados como sustitutivos de los depósitos, por ello, tanto la rentabilidad como el riesgo se asemeja a la de estos activos financieros.

## 1.2. Los fondos de inversión del mercado monetario como intermediarios financieros

### 1.2.1 Las instituciones de inversión colectiva

Siguiendo a Marco y Ortiz (2006), los fondos de inversión son patrimonios que pertenecen a una pluralidad de inversores (partícipes) y que se distribuye entre los poseedores a través de las participaciones emitidas por el propio fondo, administrados por una Sociedad Gestora de Instituciones de Inversión Colectiva (SGIIC) de acuerdo con unos principios y políticas de inversión establecidos en el reglamento del fondo, y con el concurso de una entidad depositaria encargada de la custodia de los valores que constituyen la cartera del fondo.

El objetivo de todo fondo es obtener la máxima seguridad y rentabilidad de los fondos de los partícipes, beneficiándose de las economías de escala que ofrece esta modalidad de gestión. La ventaja para el inversor es que con aportaciones pequeñas puede beneficiarse de la gestión de un profesional y acceder a activos reales o financieros que de otro modo no podría acceder o no obtendría los mismos precios que el fondo.

Los fondos de inversión se crean con la idea de que los gestores pueden obtener rentabilidades superiores al *benchmark*, contradiciendo la Teoría de los Mercados Eficientes. Autores como Roll (1978) afirman que estas conclusiones pueden ser totalmente diferentes en función del mercado elegido. Sin embargo, Grinblatt y Titman (1989 y 1993) en sus estudios para el mercado americano concluyen que los gestores tienen habilidades de escoger activos que en términos brutos rinden por encima del benchmark. Autores como Wermers (2000), en sus estudios de fondos americanos afirma que las rentabilidades brutas que consiguen los gestores de fondos es superior al benchmark, pero la neta es inferior, lo que le hace plantearse las comisiones que cobran los gestores.

Gruber (1996) sostiene que bajo el mayor cobro de comisiones subyace una mejor gestión aunque en sus estudios no encuentra apoyo empírico a su afirmación. Otten y Bams (2002) analizan una muestra de fondos de renta variable europeos y encuentran resultados positivos sobre la gestión en contra de los resultados empíricos obtenidos por Gruber (1996) para los fondos americanos. Estos autores creen que la diferencia puede ser debido a una menor posición relativa que los fondos europeos mantienen sobre el mercado bursátil en comparación con la fuerte presencia de la industria norteamericana de fondos en su mercado doméstico.

Entre los autores que tratan de explicar la *performance* de los fondos, autores como Hendricks et al. (1993) introducen en el análisis el fenómeno de “hot hands”<sup>5</sup> aplicado a fondos de renta variable estadounidenses, encontrando persistencia de rentabilidad en periodos de tiempo cortos, dos o tres años. En contra de esto se manifiesta Carhart (1997), cuyo trabajo concluye que los fondos que obtienen mayores resultados en un año no se debe al “momentum” sino que eso sucede simplemente “por suerte”, ya que determinados fondos mantienen en su cartera los mejores activos del año anterior. Tal como sostiene Fama y French (2010), el reto es diferenciar entre habilidad y suerte.

Los estudios más importantes sobre la industria de fondos española también encuentran evidencias de persistencia de resultados especialmente entre los mejores y los peores tal y como recogen los trabajos de Requejo y Otero (2000), Sáez e Izquierdo (2001), Fernández y Aquilué (2005), Andreu et al. (2007), Martín (2007) y Crespo (2007).

Otra vía de estudio para diferentes autores es la de buscar la relación entre la *performance* del fondo y las comisiones que los gestores cargan al mismo. En un principio, que un fondo cobre mayores comisiones que otro sería justificable si este es capaz de obtener mejores resultados. Esta relación positiva esperada no encuentra apoyos empíricos en los trabajos de Gruber (1996) y Carhart (1997). Para el mercado español, estudios como los de Sáez e Izquierdo (1999) no sostienen que las mayores comisiones cobradas por los gestores tengan un efecto diferencial positivo sobre la *performance*. Estos resultados son apoyados por Requejo y Otero (2000), quienes en su estudio para los fondos de renta variable añaden que la comisión de gestión afecta negativamente a la *performance* del fondo. Uno de los estudios más extensos, el de Gil-

---

<sup>5</sup> Esta expresión importada del ámbito deportivo americano se refiere a que un fondo que obtiene mejores o peores resultados tendería a seguir teniéndolos en el futuro. Este fenómeno está relacionado indirectamente con las estrategias del “momentum” en los mercados de renta variable, donde la inercia de compra de los inversores es la que sostiene o impulsa el valor que en un momento mostraba rentabilidades superiores y que son capaces de mantener esos mejores resultados sin un soporte de sus fundamentales.

Bazo y Ruiz-Verdú (2009), realizado sobre fondos de inversión de renta variable para el periodo 1961-2005 constata de forma clara la relación negativa entre rentabilidad y comisiones pagadas argumentado dos explicaciones: pueden existir variable omitidas en las regresiones o que sean producto del comportamiento estratégico de los fondos a la hora de establecer comisiones en función de rentabilidades pasadas o esperadas elevando sus comisiones de forma óptima.

En esta línea se centra diferentes estudios para tratar de explicar las causas de la relación negativa entre rendimientos y costes partiendo de la idea de que en el mercado existen dos tipos de inversores, inversores sofisticados e inversores menos sofisticados financieramente como argumenta Gruber (1996). Tal y como sostiene Crespo (2008), los clientes más sofisticados son clientes más sensibles a las comisiones pagadas y por ello buscan fondos con menos comisiones; por su parte, los clientes menos sofisticados aceptan mayores costes de gestión esperando que se vea reflejado en mejores resultados, y aunque esto no ocurra, los clientes permanecen en estos fondos. Esto posiblemente se deba a los efectos que sobre ellos tienen las acciones publicitarias que llevan a cabo estos fondos con frases como “compruebe como su dinero crece” o “alto potencial de rentabilidad” tal y como recoge Fernandez et al. (2014). Otra explicación es la ofrecida por Gil-Bazo y Ruiz-Berdú (2009), quienes afirman que esto puede ser una estrategia destinada a segmentar el mercado. Esta explicación la comparte Vidal et al. (2015) y añade que las comisiones son una variable significativa que afecta negativamente para predecir la *performance* de los fondos.

Otra línea de investigación es aquella que trata de verificar si los fondos que obtienen entradas netas de fondos en un periodo tienden a incrementar su rentabilidad en periodos sucesivos. Esta teoría conocida como “smart money” presupone que el dinero fluye hacia los fondos más rentables y en esta línea Gruber (1996), Carhart (1997) y Zheng (1999) concluyen que los inversores tienen habilidades para depositar sus ahorros en los fondos que han tenido mejores resultados en años anteriores. Autores como Sirri y Tufano (1992,1998) y Goetzmann y Peles (1997) sostienen que existen comportamientos irracionales en los inversores ya que los flujos de salida de fondos de los peores fondos no son proporcionales a las entradas en los mejores fondos. Según Capon et al. (1996), los flujos de fondos se ven distorsionados por agresivas campañas de marketing que dificultan la asignación eficiente de recursos. Otros autores como Patel et al. (1991) afirman que en muchas ocasiones estos fondos siguen el llamado “efecto rebaño” y que no siguen ninguna lógica de mercado.

En el mercado español, trabajos como el de Ciriaco et al. (2002) y Crespo (2007) no encuentran evidencias sobre este fenómeno, aunque lo atribuyen a características propias del mercado español, como la fiscalidad existente hasta 2003 o los costes de reembolso que aplican algunos fondos. Adicionalmente Crespo (2007) afirma que los inversores no tienen en cuenta la rentabilidad o la volatilidad histórica pero sí las comisiones explícitas y no las implícitas. Barber et al. (2006) sostiene que los gestores han observado este comportamiento de los consumidores y reducen las comisiones explícitas para atraer fondos y elevan las comisiones implícitas.

### 1.2.2 Fondos de inversión del mercado monetario

Tal y como recoge Calvo y Martínez (2006), los intermediarios financieros se definen como las instituciones especializadas en mediar entre ahorradores y prestatarios finales, con la finalidad de transformar unos activos en otros y reducir los costes de financiación. A esta definición debemos añadirle que es la actividad principal de actuación de los intermediarios financieros.

La función de mediación financiera resulta favorable para todas las unidades de gasto, ya sean prestamistas o prestatarios. A los primeros les ofrece nuevos activos en los que plasmar sus inversiones, ya que por lo general compran activos con plazos de vencimiento cortos y bajo riesgo, sin que por ello tengan que renunciar a la retribución de los mismos. Para los prestatarios últimos facilita la obtención de fondos para materializar sus inversiones y reduce sus costes al aumentar la oferta de fondos prestable ya que si no fuera por la intermediación muchos pequeños ahorradores no acudirían a los mercados al no coincidir sus preferencias en la demanda de activos con la oferta de los prestatarios. Por tanto el papel clave de los intermediarios financieros es aceptar un activo financiero que los prestamistas finales no aceptarían y emitir pasivos financieros cuyas características si satisfacen sus necesidades.

Dentro de los intermediarios financieros podemos hacer dos grandes grupos: la Instituciones Financieras Monetarias (IFM) y las Instituciones Financieras No Monetarias.

Las IFMs están constituidas por el Banco Central, otras instituciones financieras monetarias, los establecimientos financieros de crédito y los Fondos de Inversión del Mercado Monetario, y se caracterizan porque todos o algunos de sus pasivos son pasivos monetarios, sus activos tienen una elevada liquidez y bajo riesgo, lo que los conforma como elementos aceptados como medio de pago, y por tanto, son dinero.

Como sostiene Parejo (2014), dadas estas características, su función no se limita solamente a la intermediación bancaria sino que las IFMs también son el vehículo por el cual discurre la política monetaria del BCE para llegar a la economía real.

Las Instituciones Financieras No Monetarias se diferencian de las anteriores en que sus pasivos no son dinero, lo que les confieren un papel de mediación. Dentro de estas podemos incluir a entidades aseguradoras, fondos de pensiones o algunas instituciones de inversión colectiva.

Los fondos de inversión pueden ser clasificados en distintas categorías según la composición de su cartera. Cada una de estas categorías engloba fondos cuyas carteras contienen activos con similares características de plazo, liquidez y riesgo. La metodología que se utiliza para la ordenación puede ser establecida por las autoridades supervisoras, por asociaciones profesionales o por agentes que difunden información sobre los fondos, por lo que con esta ordenación se puede comparar su comportamiento.

Una categoría que recogen todas las clasificaciones es la de “fondos monetarios” o “fondos del mercado monetario”. Esta denominación se debe a que su cartera está formada por activos de elevada liquidez y bajo riesgo, lo que permite que muchos inversores califiquen estos fondos como cuasi equivalentes al dinero y que su objetivo sea mantener el principal y obtener una rentabilidad acorde con los tipos del mercado monetario.

En este trabajo seguiremos la metodología de clasificación establecida por la CNMV en su Circular 1/2009 del 4 de febrero, que hace una clasificación en función de su vocación inversora, es decir, según el tipo de activos financieros en el que el gestor invierte las aportaciones de los partícipes. Siguiendo esta clasificación, los fondos monetarios se caracterizan por: ausencia de exposición a renta variable, riesgo de divisa y deuda subordinada; deben aceptar suscripciones y reembolsos de participaciones diariamente; duración media de la cartera inferior a seis meses<sup>6</sup>; mínimo del 90% del patrimonio en instrumentos con vencimiento residual inferior a 2 años; ausencia de instrumentos con vencimiento residual superior a 5 años; ausencia de exposición a activos con calificación crediticia a corto plazo inferior a A2<sup>7</sup> o sin calificación crediticia específica cuyo emisor cuente con calificación crediticia a corto plazo inferior a A2.

---

<sup>6</sup> La duración en los bonos con cupón variable se calcula computando sólo el periodo hasta la próxima revisión.

<sup>7</sup> Se tendrá en cuenta para su cálculo el vencimiento legal del activo. No obstante, en aquellos instrumentos financieros que incorporen una opción put se puede utilizar la fecha de ejercicio en lugar



Otro aspecto a tener en cuenta son los tipos de gastos en los que incurren los fondos de inversión del mercado monetario y que condicionaran de una forma directa su rentabilidad. El participante debe conocer de antemano todos estos aspectos, por los que la Comisión Nacional del Mercado de Valores debe aprobar el folleto de comercialización de estos productos y fija unos límites legales máximos. En la tabla 1 se recogen los tipos de comisiones y sus límites legales máximos:

**Tabla 1: Tipos de comisiones y límites máximos**

Tipos de comisiones		Límites máximos
Comisión de gestión	Sobre patrimonio únicamente	2,25% anual del patrimonio
	Sobre resultados únicamente	18% sobre los resultados
	Sobre patrimonio y resultados	1,35% anual sobre patrimonio y 9% de los resultados
Comisión de suscripción		5% del valor liquidativo de las participaciones
Comisión de reembolso		
Descuento a favor del Fondo practicado en las suscripciones y reembolsos		
Total de estas comisiones y descuentos		
Comisión del Depositario		2 por mil anual sobre patrimonio

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CNMV

Además de estos gastos, existen otros gastos que no están regulados sus límites y que también inciden sobre la rentabilidad del fondo. Nos estamos refiriendo a los que en el argot financiero aparecen recogidos en la Total Expense Ratio (TER), que es una medida de todos los gastos asociada a la comercialización y gestión de un fondo. En ella se incluye: comisión de gestión; la comisión de éxito si la hubiera; comisión de depósito; gastos de auditoría, gastos bancarios, gastos de gestión corriente...; en el

---

del vencimiento legal del activo si se cumple: la opción es ejercitable por la gestora, el precio de ejercicio es similar al valor del instrumento en la fecha de ejercicio y la estrategia de inversión de la IIC implica una alta probabilidad de que la opción se ejercite en ese momento.

caso de que el fondo invierta en otro fondo más de un 10% de su patrimonio (fondos de fondos) incluirá también los gastos soportados indirectamente incluyendo las comisiones de suscripción y reembolso si las hubiese.

La TER no incluye: comisión de suscripción si la hubiese; comisión de reembolso si la hubiese; costes que los fondos pagan por la compra-venta de valores; si el fondo tiene menos de un 10% invertido en otras IIC, los gastos soportados indirectamente por la otra IIC; en el caso de ETFs y SICAVs, los gastos derivados de su operativa por su condición de accionista: compra, venta, custodia, cánones...

### 1.3. Factores condicionantes de la evolución de los fondos del mercado monetario

#### 1.3.1 La desregulación bancaria

En las últimas décadas se han llevado a cabo numerosas alteraciones en el marco regulatorio que han modificado el entorno donde se desempeñaba la actividad tradicional de la banca, las cuales han contribuido a que se produzcan cambios o transformaciones que han modificado por completo la dinámica y funcionamiento de la actividad bancaria tradicional. Tal y como recoge Oliver (1996), la desregulación financiera se define como un proceso de liberalización financiera, con la progresiva eliminación de barreras de tipo legal y administrativo para buscar una mejor asignación de los recursos financieros y alcanzar mayores niveles de eficiencia.

Este proceso se empieza a llevar a cabo en España a partir de 1977, por los cambios políticos acontecidos en esta década y la inminente incorporación de España a la Comunidad Europea, lo que incrementa los flujos económicos con esta área (FMI, 2006).

Dentro de la desregulación financiera no debemos dejar de hacer especial mención a la desintermediación financiera, que supone un contacto directo entre oferentes y demandantes de fondos en el que, de existir mediadores, estos no desarrollan ninguna función de transformación de activos, limitándose a poner en contacto a los ahorradores y las unidades de gasto con déficit. Un claro ejemplo de desintermediación son los fondos de inversión o pensiones, si bien en España estos productos son comercializados por intermediarios financieros.

Según Oliver (1996), el proceso de desintermediación se lleva a cabo porque se manifiestan como incompatibles el desarrollo de nuevas tecnologías y el marco

regulador. Dentro del marco regulador podemos destacar dos aspectos fundamentales: primero la regulación de los tipos de interés, que crea limitaciones a éstos, principalmente en los depósitos bancarios, lo que obliga a los diferentes agentes a buscar nuevas fórmulas para reducir los costes de intermediación, además de conseguir mayores rentabilidades (por ejemplo, la inversión en participaciones de fondos de inversión); segundo, el déficit público convierte al Estado en el mayor emisor institucional de activos financieros, el cual busca colocar en los mercados estos activos financieros de forma estable y al tipo de interés de mercado, tratando de eludir el margen de los intermediarios, es aquí donde tienen origen en España los primeros fondos FondTesoro<sup>8</sup>.

El proceso de desintermediación abre nuevas puertas y crea nuevas posibilidades de negocio a través de otro tipo de intermediación (no financiera) alternativas al papel que tradicionalmente desempeñaban las entidades bancarias en la actividad financiera. Estas nuevas puertas obligan a diseñar nuevas fórmulas o nuevos instrumentos para que las entidades financieras tengan presencia en las transacciones financieras sin necesidad de llevar a cabo su labor tradicional de transformación de activos y que les reporte un mayor volumen de negocio. Las entidades financieras adquieren un nuevo papel como creadoras y gestoras de fondos de inversión y configuran una nueva realidad donde la función tradicional de captación de depósitos y, por extensión, de creación de dinero se ha visto afectada.

Como expone Rodríguez (2000), la teoría bancaria justificaba el papel de los intermediarios financieros por la existencia de costes de transacción y la asimetría de información. Andreu (2000), define los costes de transacción como aquellos costes en que se incurre al realizar una transacción, ajenos al precio pagado. La información asimétrica se puede definir como la tenencia de información insuficiente por una de las partes con respecto a la otra, que impide la toma de decisiones racionales a la primera. La existencia de información asimétrica genera dos tipos de problemas: primero, la selección adversa, que se producen antes de que tenga lugar la transacción (un ejemplo de ello es el prestatario con menos garantías que busca más activamente un crédito simulando lo contrario); segundo, el azar moral se produce una vez que haya tenido lugar la transacción ya que el prestatario puede utilizar el crédito en actividades para las cuales no fue concedido imposibilitando la devolución del mismo.

---

<sup>8</sup> Los FondTesoro son fondos especializados en la tenencia de deuda del Estado (letras del Tesoro, bonos y obligaciones del Estado).

La desintermediación financiera se lleva a cabo por la mayor información y transparencia que hay en los mercados. Tal como sostiene García-Vaquero (1999), la aparición de nuevos agentes como los fondos de inversión tratan de paliar estos riesgos para los inversores e incrementan la sofisticación de los instrumentos de inversión. La filosofía de los fondos de inversión es buscar las economías de escala que reduzcan los costes de transacción, tener una gestora con un conocimiento de los activos en que invierte, la existencia de una política de inversión definida claramente de antemano y la obligación de informar a los partícipes periódicamente.

### 1.3.2 La titulización de activos: concepto y finalidad

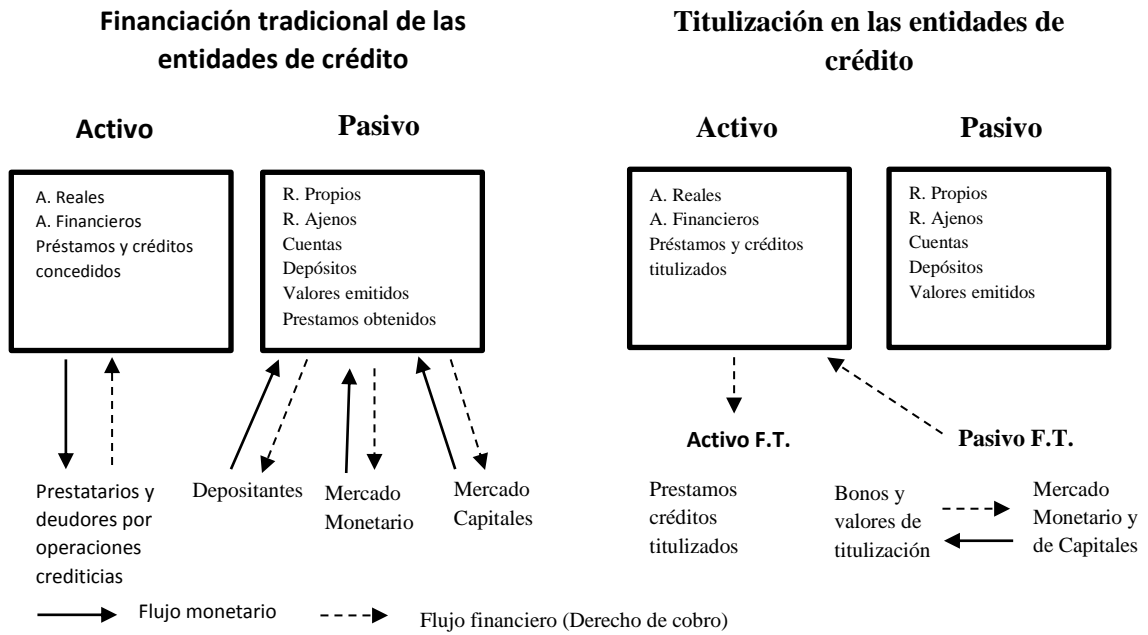
Siguiendo a Saavedra et al. (2011), las operaciones de titulización pueden definirse como un método de financiación en virtud del cual una entidad transforma un activo o un derecho de cobro no negociable en valores de renta fija homogéneos, estandarizados y, por consiguiente, susceptibles de negociación en mercados de valores.

La finalidad de la titulización es la de “liberar” el balance de la entidad titulizadora. Esta operación trata de ceder masivamente los derechos y obligaciones de un conjunto de activos que figuraban en el balance de la entidad a un tercero, el cual entregará una contraprestación por ellos.

Saavedra et al. (2011) afirman que este proceso tiene ventajas tanto para las entidades financieras, los inversores, los usuarios de créditos y la sociedad en su conjunto. Resalta que las entidades financieras se benefician de una mejora en su liquidez, un aumento en la rotación de sus activos, una mayor rentabilidad de los recursos propios y la reordenación de sus carteras de activos. La titulización permite que las unidades de gasto deficitarias accedan al crédito en mejores condiciones y ofrece a los clientes potenciales mejores condiciones para el acceso. Los mediadores verán incrementado su volumen de negocio al poder participar en los mercados primarios y secundarios, lo que facilitará la adaptación de la cartera de activos.

La creación de estos activos mejora la eficiencia de un mercado financiero, y se consigue una mejor adaptación a las preferencias de los particulares y empresas, ya que para los primeros incrementa la rentabilidad de sus activos y para los segundos reduce el coste de su pasivo.

Ilustración 1: Esquema comparativo entre la financiación tradicional y la titulización



Fuente: Meléndez Morillo-Velarde, B. y Gámez Martínez, S. (1999)

## 2. La política monetaria y los mercados monetario

### 2.1. Canales de transmisión de la política monetaria

El proceso por el que las decisiones de política monetaria afectan a la economía, en general, y al nivel de precios, en particular, se conoce como mecanismos de transmisión de la política monetaria. Para poder transmitir las decisiones de política económica es necesario que el BCE articule diferentes mecanismos y acciones con el fin de que esta llegue a la economía real. En general, las decisiones de política económica suelen tener una cierta inconsistencia temporal en influir en la evolución de los precios, así como que su intensidad y magnitud puede influir de manera dispar. En la evolución de la economía pueden influir factores exógenos que no son controlables para los agentes que toman las decisiones de política económica, dejando entrever la incertidumbre que acompaña a la toma de estas decisiones. En consecuencia, el BCE deberá tener en cuenta todos estos aspectos a la hora de tomar sus decisiones.

La transmisión de los impulsos monetarios discurre a lo largo de cinco canales básicos enumerados por el BCE (2011), Mishkin (1995) y Praet et al. (2014):

- **El canal de los tipos de interés<sup>9</sup>.**

El BCE tiene el monopolio sobre la creación de base monetaria, lo que determinará el tipo de interés que aplicará a sus operaciones.

A través de este proceso el BCE puede ejercer una influencia dominante en las condiciones del mercado monetario y, por consiguiente, controlar los tipos de interés de dicho mercado. Esto implica que las entidades de crédito varíen los tipos de interés que aplican a los préstamos y depósitos a corto plazo.

---

<sup>9</sup> Está basado en las teorías de Keynes

Este cambio podría tener algún efecto en las condiciones de consumo, ahorro e inversión de las empresas y economías domésticas. La bajada de tipos de interés podría hacer que no resulte tan atractivo para las economías domésticas destinar parte de su renta al ahorro o que los activos financieros tradicionales (depósitos), que gozan de gran liquidez y bajo riesgo, sean sustituidos por otros activos.

- **El canal del precio de los activos<sup>10</sup>.**

Este mecanismo actúa a través del precio de los activos financieros (bonos y acciones) y no financieros (bienes inmuebles), actuando con mayor intensidad en las economías que tienen mercados financieros más desarrollados e integrados internacionalmente. Una disminución en el tipo de interés tiene un efecto inverso sobre el precio de los bonos. Este efecto hace que los inversores vean más atractivo invertir en bolsa ya que la rentabilidad de los bonos y los depósitos bancarios se reducen como consecuencia de la disminución del tipo de interés oficial, lo que hace más fácil obtener mayores beneficios en el mercado bursátil.

Esta bajada de tipos haría que numerosos inversores vendieran sus participaciones en los Fondos de Inversión del Mercado Monetario para poder invertir en otro tipo de activos.

- **Los canales crediticios<sup>11</sup>.**

La oferta de crédito que los bancos ponen a disposición de sus clientes puede verse afectada por las decisiones que toma el BCE en la ejecución de su política económica. Aquí podemos distinguir tres cauces:

-El canal del crédito bancario. Las decisiones que toma el Banco Central sobre los tipos de interés es trasladada por los bancos a sus clientes. Una subida en los tipos de interés hace que se incremente el riesgo de la devolución del préstamo en que incurren los prestatarios, lo que hace que las entidades de crédito reduzcan la concesión de créditos.

Esto también incrementa la preferencia de los agentes por ahorrar y comprar productos financieros, reduciéndose el consumo y la demanda agregada.

---

<sup>10</sup> Está basada en la teoría del ciclo vital del consumo de ANDO y MODIGLIANI (1963) y la teoría de la  $q$  de TOBIN (1969) sobre la inversión.

<sup>11</sup> Impulsados por BERNANKE y BLINDER (1988).

- El canal del balance financiero. Un incremento en los tipos de interés hace que se reduzca el patrimonio neto de las empresas, lo que hace que su capacidad para endeudarse sea menor al tener unos activos en su balance de menor valor.

- El canal de la asunción de riesgo. Este canal se basa en la preferencia por el riesgo que las entidades financieras quieren asumir al conceder un préstamo. Esto se manifiesta a través de dos canales, primero, unos tipos de interés bajos aumentan el valor de los activos y las garantías de los préstamos, este incremento en el valor de los activos se cree que será sostenido y sostenible en tiempo, por lo que las entidades de crédito y los prestatarios estarán dispuestos a asumir mayores riesgos con el objetivo de comprar activos para posteriormente poder venderlos con un beneficio; en segundo lugar, estos tipos bajos hacen que los agentes económicos obtengan rentabilidades bajas con el incentivo a comprar activos de mayor riesgo para mejorar su rentabilidad.

- **El canal de los tipos de cambio.**

Los cambios en el tipo de interés afectan al tipo de cambio ya que la rentabilidad que ofrece esa moneda es menor, lo que conduce a un incremento de la oferta de euros. Esto provoca una devaluación del euro con respecto a otra moneda, como por ejemplo el dólar. Esto puede afectar directamente a la demanda de activos financieros ya que la rentabilidad que ofrecen estos activos denominados en euros se reduce.

La variación en los tipos de cambio también afecta a la competitividad de los bienes y servicios de los países que usan esa moneda.

- **El canal de las expectativas.**

Este canal se centra en la influencia que ejercen los anuncios de política monetaria en los agentes privados a largo plazo. Se caracteriza por la credibilidad que los agentes asocian a las actuaciones del Banco Central respecto a su compromiso con el objetivo de política monetaria. Si los agentes económicos tienen gran credibilidad en el Banco Central respecto a la estabilidad de precios, les conducirá a tener en todo momento unas expectativas de incremento de precios y salarios cercanas a los objetivos de política económica no dando lugar a fijar precios mayores por desconfianza en la evolución de la inflación futura.

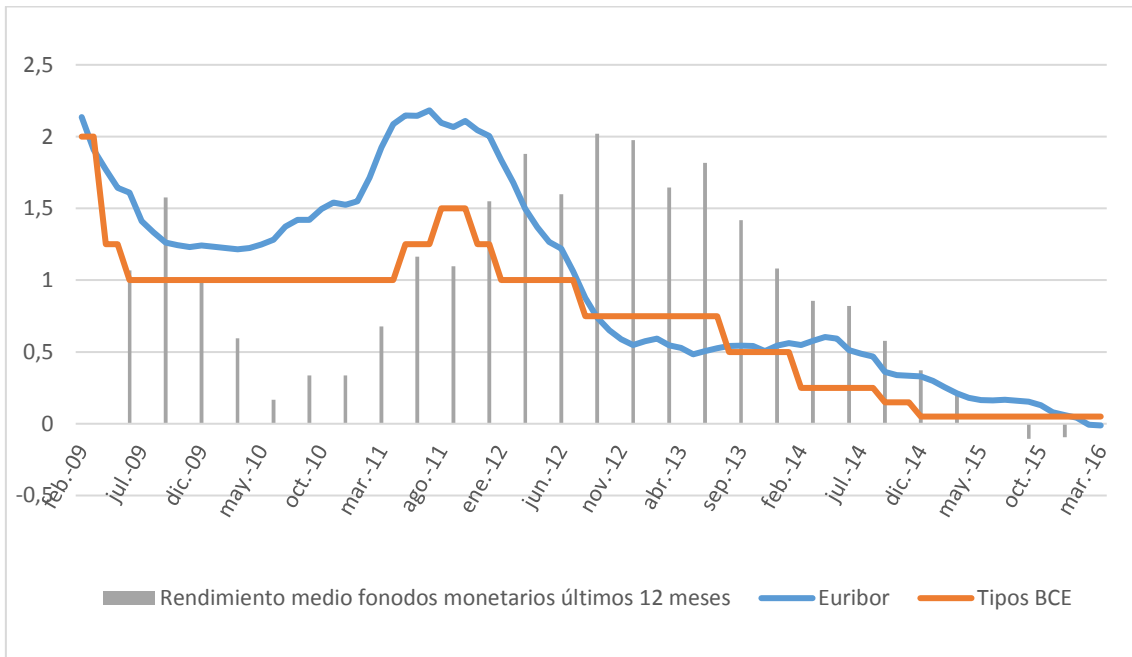


En los últimos tiempos, este canal ha adquirido gran relevancia para la ejecución de la política monetaria.

Tal como expone Mateos-Aparicio et al. (2001), con el fin de alcanzar sus objetivos, el BCE tiene a su disposición una serie de instrumentos y procedimientos que constituyen su marco operativo en política monetaria. Uno de los más importantes son las operaciones de mercado abierto (OMA), que tratan de controlar los tipos de interés, la liquidez en el mercado y orientar la política monetaria.

Coeuré (2012) sostiene que los mercados monetarios se hacen cruciales para el BCE ya que en ellos se empieza a articular la transmisión de la política monetaria. De hecho, las tasas del mercado monetario, como el Euribor, proporcionan tasas de referencia para la formación de precios de activos de renta fija y los contratos de préstamos de toda la economía. En el gráfico 1 se puede ver la relación entre el Euribor, el tipo del interés del BCE y el rendimiento medio de los fondos monetarios en los últimos 12 meses.

**Gráfico 1: Euribor, Tipos del BCE y Rendimiento medio fondos monetarios últimos 12 meses**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BDE y la CNMV.

## 2.2. El caso particular del BCE

El Tratado<sup>12</sup> en su artículo 127, apartado 1 asigna al Eurosistema<sup>13</sup> como objetivo prioritario el mantenimiento de la estabilidad de precios, de forma duradera y creíble, dado que entiende que este objetivo es la mejor contribución que la política monetaria puede hacer al crecimiento económico, a la creación de empleo y a la cohesión social. El artículo 119 del Tratado indica que el Eurosistema actuará con arreglo al principio de una economía de mercado abierta y de libre competencia, fomentando una asignación eficiente de los recursos.

En un primer momento el Consejo de Gobierno del BCE definió la estabilidad de precios como “un incremento interanual del Índice Armonizado de Precios al Consumo (IAPC) de la zona euro inferior al 2%. La estabilidad de precios ha de mantenerse en el medio plazo” (BCE, 2011 a, p. 69). El Consejo de Gobierno en 2003 tras evaluar los objetivos de política económica matizó que la tasa de inflación debía estar “por debajo del 2%, pero próxima a este valor, en el medio plazo” (BCE, 2011 a, p. 69).

El BCE persigue el objetivo de la baja y estable inflación dado que hay una amplia literatura económica según la cual una pequeña inflación “engrasa las ruedas de la economía” (Tobin, 1972, citado por Escudero et al., 2003, p. 213).

Para poder llevar a cabo este objetivo de política monetaria el BCE se fundamenta en dos pilares: en primer lugar una comunicación eficiente entre el BCE y los agentes para poder recabar información susceptible de análisis para la toma de decisiones de política monetaria que permitan alcanzar el objetivo de la estabilidad de precios; en segundo lugar, tener un vehículo que transmita eficientemente las decisiones de política económica para que sean creíbles por los agentes.

La labor que lleva a cabo el BCE basada en estos dos pilares puede considerarse compleja ya que por una parte asume el origen monetario de la inflación al menos a medio y largo plazo, y por otra parte, somete a análisis la evolución de variables macroeconómicas que son indicadores de las expectativas de inflación a corto y medio plazo. Esta visión panorámica del contexto económico permite asegurar que no se va a perder información relevante que impida tomar las decisiones adecuadas a fin de evitar riesgos y desviaciones en su objetivo.

---

<sup>12</sup> En este trabajo, la palabra “Tratados” hace referencia al Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y al Tratado de la Unión Europea.

<sup>13</sup> El Eurosistema es el conjunto de bancos centrales de la zona euro. Comprende el Banco Central Europeo y los bancos centrales de los Estados miembros de la UE cuya moneda es el euro (BCE, 2011,p. 151)

El análisis monetario se basa en el seguimiento de un agregado monetario que el BCE supone estable y que considera con las propiedades de un indicador adelantado de las expectativas de inflación ya que entre las actuaciones de política económica e inflación siempre hay una inconsistencia temporal. El agregado monetario amplio seleccionado es el M3, en donde se encuentran las participaciones del mercado monetario, al que considera con propiedades microeconómicas y macroeconómicas de estabilidad y controlabilidad. La relación a medio y largo plazo entre el crecimiento monetario y la inflación está demostrada por una amplia literatura económica. Mediante la aplicación de la ecuación cuantitativa<sup>14</sup> del dinero en su versión moderna, dado unos supuestos de velocidad de circulación del dinero y de crecimiento potencial de la producción, se establece para la zona euro una tasa de crecimiento del dinero en torno al 4,5% anual, siendo compatible con la estabilidad de precios.

El segundo pilar se basa en un análisis económico y financiero de las expectativas de inflación, analizando los factores que pueden influir en la evolución de los precios a corto y medio plazo de manera más directa.

---

<sup>14</sup> La primera versión de la teoría cuantitativa del dinero fue formulada por Fisher en 1986, dando como resultado la ecuación  $M \cdot V = P \cdot Y$ .

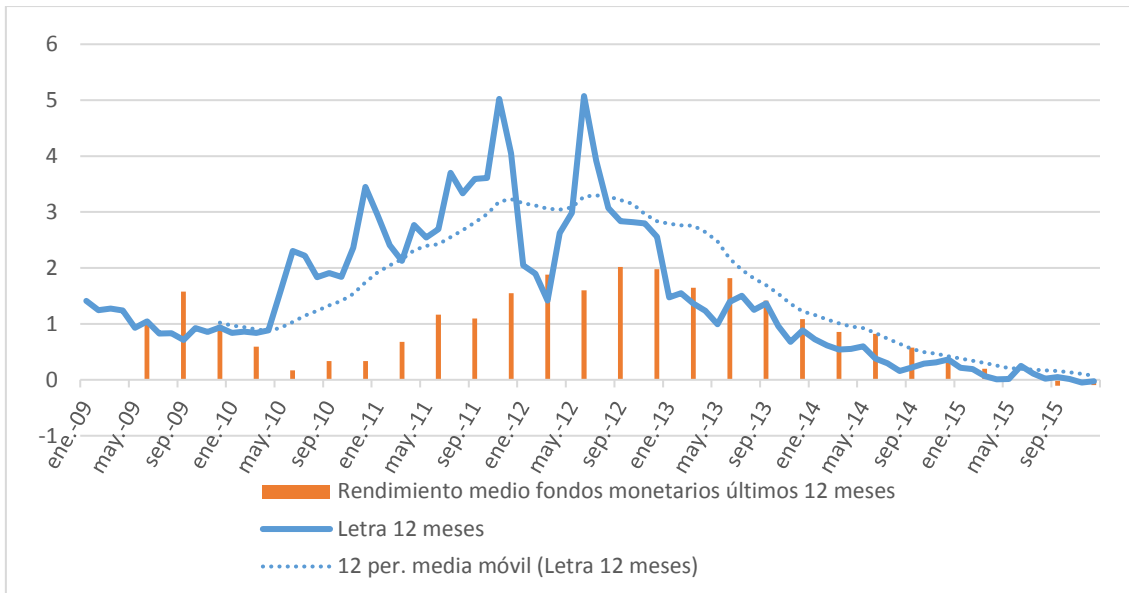
## 3. Análisis empírico

Una vez conocidas las principales características de los fondos de inversión del mercado monetario es preciso preguntarse si la *performance* obtenida por los gestores de estos fondos es mejor que la que podría obtener un inversor realizando la inversión por sí mismo. Para ellos es necesario tener una visión objetiva de la rentabilidad que podría obtener un inversor si realiza una inversión en letras del tesoro español con vencimiento a doce meses. En este análisis es obvio que omitiremos que el inversor individual tiene menos oportunidades de acceder a la liquidez de los fondos ya que para obtener liquidez para estos productos sería necesario acceder a los mercados secundarios de activos financieros y solo están accesible a inversores institucionales o con grandes volúmenes de negocio, un inconveniente que no tendría en el caso de invertir sus ahorros en un fondo de inversión del mercado monetario. El gráfico 1 representa el rendimiento de las letras del tesoro a doce meses, el rendimiento medio de los fondos monetarios del mercado español evaluado trimestralmente y una media móvil de doce periodos para el rendimiento de las letras a doce meses.

Si nos fijamos en el rendimiento de las letras a doce meses podemos ver que desde mayo de 2010 han incrementado su rendimiento hasta julio de 2012, con un periodo corto pero intenso en la reducción de rendimientos a partir de agosto de 2011 tras la reforma del art. 135 de la Constitución para priorizar el pago de la deuda sobre cualquier otro gasto del Estado. El rendimiento medio trimestral de los fondo del mercado monetario sigue una evolución similar aunque menos acentuada y desfasada algunos periodos, pero si nos fijamos en la media móvil a doce meses del rendimiento a doce meses de las letras del tesoro podemos ver que un inversor que realice su inversión individualmente y que invierta en letras del tesoro todos los meses podría mejorar el rendimiento obtenido de media por los fondos del mercado monetario. Es por ello que es preciso preguntarse cuáles son los determinantes de la rentabilidad de los

fondos de inversión del mercado monetario y si existe persistencia en un ranking de *performance* obtenida por los fondos.

**Gráfico 2: Rendimiento de las letras a 12 meses, de los fondos monetarios del mercado español y media móvil de 12 periodos del rendimiento de las letras a doce meses**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de BDE y CNMV.

A continuación trataremos de dar alguna luz a estos determinantes además de tratar de identificar los factores en los que se debe fijar un inversor particular en el momento de contratar estos productos para maximizar el rendimiento de su inversión.

### 3.1. Los datos

En este apartado pretendemos analizar con un sencillo modelo econométrico si existe alguna relación ente la *performance* de cada fondo, las diferentes comisiones que cada gestor cobra recogidas en dos variables, la duración de la cartera, el tamaño del fondo, la antigüedad del gestor y su política de inversión.

Los datos utilizados para este análisis se han obtenido a partir de la información que las sociedades de gestoras de IIC envían de forma periódica a la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV). Al tomar como fuente la CNMV basaremos todo nuestro análisis en datos que tienen un carácter oficial, ya que la CNMV es la encargada de supervisar a las Instituciones de Inversión Colectiva. Se han tomado todo los datos anuales existentes para los fondos de inversión del mercado monetario en el periodo

2009-2015. Con este criterio la muestra queda constituida por un número comprendido entre 30 y 72, correspondiendo el primer valor a 2015, ya que en los últimos años ha existido un constante proceso de concentración en el sector financiero, reduciendo en gran medida el número de fondos de inversión del mercado monetario ofertados.

Dentro de esta base de datos, las variables escogidas para llevar a cabo el estudio se detallan a continuación.

### 3.1.1. Variable dependiente

Al evaluar el comportamiento de un fondo de inversión hay tres características que deben ser consideradas: la rentabilidad, el riesgo y la liquidez. La liquidez y el riesgo en los mercados en los que operan los fondos del mercado monetario no es una variable relevante, centrándonos por ello en medidas de *performance* para medir la eficiencia en la gestión.

- Rentabilidad neta (RenNeta): se obtiene como la diferencia entre el valor liquidativo al inicio de año y el valor liquidativo al final del año, una vez que se han descontado las comisiones y gastos en los que ha incurrido el fondo, expresado en porcentaje.

### 3.1.2. Variables explicativas

El factor determinante en la obtención de resultados en los fondos de inversión es, sin lugar a duda, su política de inversión. No obstante, los fondos del mercado monetario tienen estatutariamente muy restringidas sus posibilidades de inversión, dejando mayor protagonismo a la hora de explicar su rendimiento a las variables de gestión. Por ello seleccionamos como variables explicativas la comisión de gestión, los gastos en que incurre el fondo a la hora de desempeñar sus funciones (no se incluye la comisión de suscripción o depósito ya que ninguno de ellos la repercute), el tamaño y algunos aspectos de su política de inversión, siguiendo las pautas de otros trabajos.

- Gastos ocasionados por la gestión (ComGes): es la remuneración que exige el grupo gestor a los partícipes del fondo por la administración. Se expresa en porcentaje sobre el patrimonio del fondo.
- Total Expense Ratio (TER): es una medida de todos los gastos asociados a la gestión y comercialización del fondo de inversión. En este caso expresada en porcentaje.

- Duración<sup>15</sup> (Dura): es una medida del riesgo que indica cómo afectan las variaciones en los tipos de interés al valor de los activos del fondo. A mayor duración, mayor será el efecto de una variación en los tipos de interés sobre el valor de los activos.
- Tamaño (Tam): una de las razones en las que se sustenta la creación de fondos de inversión es la posible existencia de economías de escala en la gestión de patrimonios. Se ha utilizado como variable el volumen de fondos gestionados a final del ejercicio medido en millones de euros.
- Antigüedad del gestor (AntiGes): es el número de meses que el gestor lleva gestionando el fondo. Se basa en la posibilidad de aprovechar el know-how del gestor en la gestión del fondo.
- Cartera interior (CartIn): proporción de la cartera invertida en activos domésticos.

## 3.2. Análisis descriptivo

Antes de realizar la estimación de los modelos propuestos, en el anexo 2 y 3 se muestran los principales estadísticos así como la relación existente de las variables para cada año.

Destacar la reducción en el número de fondos ocurrida en el periodo analizado, pasando de 72 a 30. Esta reducción se debe al proceso de reestructuración llevado a cabo en el sector financiero español en este periodo. Adicionalmente se ha detectado que parece que no hay una relación lineal en las variables ComGes y AntiGes, por lo que se trabajará con estas variables elevadas al cuadrado.

## 3.3. Estimación del modelo

El modelo que se propone para estimar los determinantes de la *performance* de los fondos de inversión del mercado monetario son regresiones múltiples estimadas por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), que determina mediante valores *ex post* si la relación entre la *performance* y las variables independientes es

---

<sup>15</sup> Una mayor duración será indicada con un valor más próximo a cero y viceversa.

estadísticamente significativa. Para ello llevaremos a cabo una regresión de corte transversal con la especificación siguiente:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 ComiGes_t^2 + \beta_2 TER_t + \beta_3 Dura_t + \beta_4 Tam_t + \beta_5 AntiGes_t^2 + \beta_6 CartIn_t + \varepsilon_t$$

Donde  $Y_t$  es la *performance* que se quiere explicar en cada año,  $\beta_0$  es el término independiente que indica la ordenada en el origen,  $\varepsilon_t$ <sup>16</sup> es el error de la ecuación y  $t$  es el periodo de referencia.

En un principio esperamos que los gastos de gestión y los gastos totales sean factores que afecten de forma negativa a la rentabilidad (-), tal como recogen los trabajos de Cobelas (1995), Sánchez y Bermejo (1996), Freixas et al. (1996), Requejo y Otero (2000), Palacios y Álvarez (2003), Crespo (2007), Gil-Bazo y Ruiz-Verdú (2006), Fernández et al. (2014), Vidal-García (2015) o trabajos realizados sobre los fondos de inversión en USA e Inglaterra por Nitzsche (2006). Autores como Gruber (1996) argumentar que el hecho de cargar unas mayores comisiones al inversor es reflejo de una mejor gestión aunque sus resultados empíricos demuestren lo contrario. Autores como Barber et al. (2006) afirman que más importantes que las comisiones explícitas<sup>17</sup> son aquellas implícitas y que permanecen fuera de la mente del inversor y que en los últimos años han ido aumentando dando como resultado un empeoramiento en la *performance* de los fondos.

Para la duración o periodo de vencimiento de los activos creemos que puede tomar tanto signos positivos como negativos (+,-), ya que en los momentos de bajadas de tipos de interés los fondos con carteras de vencimiento más largos se verán beneficiadas, perjudicando a las carteras con plazos más cortos, y en periodos de incrementos de tipos de interés sucederá lo contrario.

En lo que se refiere al tamaño y en consonancia con la teoría económica vamos a suponer que existen economías de escala en la gestión de patrimonios (+), como sostienen los trabajos de Berk y Green (2002) o Fernández et al. (2014). Autores como Cobelas (1995) afirman que hay una relación inversa entre la *performance* de los fondos y su tamaño aunque sostiene que se deben interpretar los resultados obtenidos con

---

<sup>16</sup> Satisface los supuestos clásicos, es decir, es una variable aleatoria independiente e idénticamente distribuida con media cero y covarianza  $\sigma_v^2$  para que el modelo pueda ser estimado por MCO.

<sup>17</sup> Aquí nos estamos refiriendo a la comisión de gestión y depósito que son las únicas que cobran estos fondos y que en reiteradas ocasiones tienen un bajo importe para atraer a los compradores de este tipo de fondos.



cierta cautela. En cambio Murcia (2011) afirma que los fondos de mayor tamaño muestran menores rentabilidades en su análisis de 1782 fondos españoles entre los años 2000 y 2009.

Una mayor antigüedad del gestor del fondo debería proporcionar una mayor experiencia y habilidad para obtener mejores resultados, proporcionando un valor diferencial al mismo (+). En este sentido se expresan Berk y Green (2002) al afirmar que reunir información es costoso tanto por su precio como por el tiempo necesario.

Por último, el porcentaje de activos invertidos en activos domésticos es a priori indeterminado, aunque creemos que su resultado será de signo positivo, ya que España es un país periférico y tiene un *spread* mayor que los países del centro de Europa. Al respecto no se ha encontrado ninguna literatura en la que nos podamos apoyar para poder ratificar esta afirmación.

Antes de proceder a estimar el modelo especificado hemos depurado los datos eliminando de la muestra aquellos fondos de inversión para los cuales no había datos para todas las variables explicativas. Los datos analizados son los registrados en la CNMV en el cuarto trimestre de cada año.

Hemos calculado el coeficiente de correlación entre las diferentes variables. La correlación más elevada es la que se muestra entre las variables ComiGes y TER, con un valor de 0,96. Es una correlación elevada entre variables lo que nos hace estar pendientes en el momento de estimar el modelo ante la posible aparición de problemas de multicolinealidad, que se manifiestan como modelos globalmente bien estimado (alto poder explicativo) pero con regresores individualmente no significativos.

Adicionalmente, para detectar la heterocedasticidad se ha aplicado el Test de White a los errores de cada modelo.

El resultado ha sido que en todos los modelos hay homocedasticidad con un nivel de significación del 5%. Los resultados obtenidos se muestran en las tablas de los anexos nº 4.

Aunque no es muy frecuente la autocorrelación en datos de sección cruzada hemos hecho un test de Breusch-Godfrey para descartar la autocorrelación espacial.

El resultado ha sido que en todos los modelos hay incorrelación con un nivel de significación del 5%. Los resultados obtenidos se muestran en las tablas de los anexos nº 4.

Por último se realiza un test de normalidad a los errores para determinar que los estimadores conservan todas sus propiedades. En todos los años analizados se cumple el supuesto de normalidad a excepción de los años 2009, 2010 y 2011. Los resultados

se muestran en los anexos nº 5. En el caso de los errores que no tienen una distribución normal los estimadores siguen siendo ELIO y consistentes pero dejan de ser eficientes, y los EMCO no son los EMV de los parámetros del modelo.

En la tabla 2 se recogen los resultados obtenidos en las regresiones para el modelo propuesto en los diferentes años analizados.

**Tabla 2: Resultados de la estimación del modelo de los determinantes de la *performance* para los diferentes periodos**

Año	Obs.	Obs. Exclu.	C	ComGes^2	Ter	Dura	Tam	AntiGes^2	CartIn	
2009	68	4	1432,995*** (0,000)	0,000554 (0,295)	-0,882592 (0,133)	1,347932*** (0,002)	0,000711** (0,040)	-2,50E-06 (0,242)	-0,004733 (0,120)	R <sup>2</sup> =0,297 F=4,01***
2010	72	0	-17,87686 (0,963)	-0,000846** (0,47)	0,245563 (0,598)	0,778136* (0,084)	0,000619 (0,204)	-5,09E-07 (0,392)	0,005503** (0,035)	R <sup>2</sup> =0,189 F=2,516**
2011	72	0	1050,147** (0,045)	0,000396 (0,458)	-1,633772*** (0,009)	4,033923*** (0,000)	0,000654 (0,356)	-1,95E-07 (0,578)	0,005643 (0,109)	R <sup>2</sup> =0,530 F=12,22***
2012	58	0	-179,9119 (0,746)	-0,000954 (0,158)	0,615547 (0,404)	2,147690** (0,014)	0,002557** (0,034)	6,70E-08 (0,773)	0,014005*** (0,000)	R <sup>2</sup> =421 F=6,19***
2013	43	0	-254,2033 (0,774)	-0,001423 (0,142)	1,419338 (0,194)	0,369822 (0,709)	0,001729** (0,014)	-1,24E-07 (0,532)	0,012704** (0,012)	R <sup>2</sup> =0,325 F=2,88**
2014	39	0	484,5585 (0,111)	-0,000477 (0,120)	-0,15412 (0,623)	-0,18325 (0,678)	0,000714** (0,025)	-9,97E-08* (0,092)	0,008552*** (0,000)	R <sup>2</sup> =0,616 F=8,57***
2015	30	1	65,24234 (0,626)	-0,000573*** (0,003)	-0,394104** (0,022)	-0,560060* (0,094)	0,000460** (0,010)	-1,72E-08* (0,094)	0,42893*** (0,001)	R <sup>2</sup> =0,782 F=13,15***

Coefficientes estimados y probabilidad del estadístico t entre paréntesis.

\*10% de significatividad.

\*\*5% de significatividad.

\*\*\*1% de significatividad.

Fuente: Elaboración propia.

Las seis variables incluidas en el modelo explican por término medio el 45,14% de la *performance* obtenida. Sin embargo, cabe resaltar el fuerte contraste que existen entre diferentes años ya que para el 2015 el coeficiente de determinación R<sup>2</sup> arroja un valor de 0,78 y en el año 2010 desciende hasta tan solo 0,18. Hay que tener en cuenta las fuertes perturbaciones financieras que han sacudido el sistema financiero de la Zona Euro y más concretamente el español en la última década así como las fuertes tensiones soportadas en los mercados de deuda pública.

Respecto a las contrastación de las hipótesis formuladas puede afirmarse que:

- Las comisiones de gestión del fondo tienen signo negativo en 5 de los siete periodos analizados, tal como suponíamos en las hipótesis, aunque solo se muestran individualmente relevante en dos periodos (2009 y 2015). Como cabría esperar la relación entre esta variable y la *performance* es de carácter inverso aunque según el modelo contrastado los incrementos unitarios de esta variable afectan cada vez menos.
- Los gastos totales del fondo recogidos en la variable TER tiene signo negativo para 4 de los siete periodos analizados tal y como suponíamos en la hipótesis que formulábamos. Esta variable solo se muestra individualmente relevante en dos periodos (2011 y 2015).
- Respecto a la duración de la cartera recogida en la variable Dura, tiene signo positivo en 5 de los siete periodos. Tal y como suponíamos en las hipótesis de modelo, esta variable puede alternar su signo en función de la evolución de los tipos de interés del mercado. Esta variable se revela como una de las variables claves para explicar las diferencias de rentabilidad ya que se muestra individualmente relevante en 5 de los siete periodos analizados.
- La variable tamaño tiene signo positivo en los siete periodos analizados y se muestra individualmente significativa en cinco de los siete periodos con una confianza mayor al 95% en todos los casos. Estos resultados dejan intuir que, aunque con valores moderados, existen economías de escala en la gestión de fondos del mercado monetario, tal y como suponíamos en la hipótesis.
- La antigüedad de gestor tiene signo negativo en seis de los siete periodos analizados y se muestra individualmente relevante en solo dos periodos (2014 y 2015). Parece que no existe efecto diferencial positivo en la antigüedad de los gestores tal y como suponíamos en nuestras hipótesis, sino más bien todo lo contrario aunque sea con una magnitud muy pequeña.
- Por último la cartera interior tiene signo positivo en seis de los siete periodo, como suponíamos en las hipótesis, y se muestra individualmente relevante en cinco de los siete periodos con un nivel de confianza superior al 95%.
- Por último, el estadístico F muestra que las variables son significativas conjuntamente para todos los periodos.

### 3.4. Interpretación de los resultados

Ante los resultados obtenidos nos preguntamos si hay algún factor que introduzca perturbaciones a la asignación eficiente de recursos en los mercados y que nos arroje algo de luz a la disminución de la capacidad explicativa del modelo en los periodos 2009, 2010 y 2013.

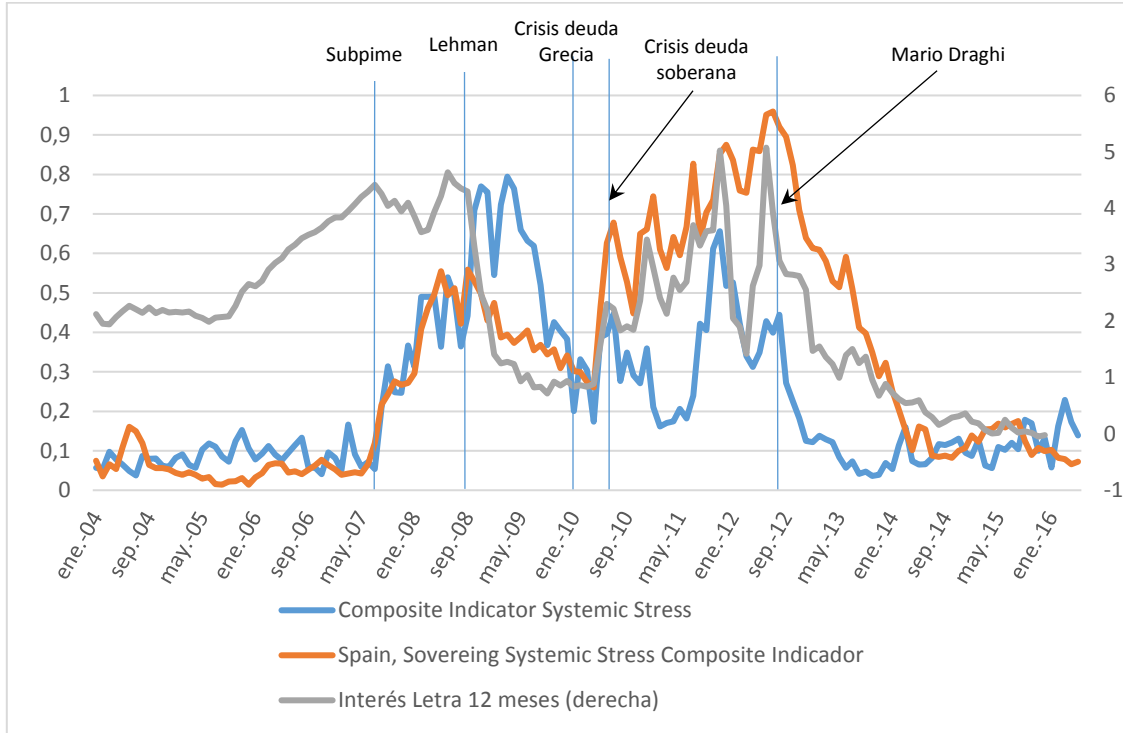
La teoría de los mercados eficientes enunciada por Fama (1965) dice que el precio de los activos siempre refleja con exactitud la información disponible por los agentes. De acuerdo con esta teoría y suponiendo la racionalidad de los agentes, lo único que cambiará el precio de los activos es la aparición de nueva información. Es por esta razón, que los precios de los activos siguen una trayectoria incierta, es decir, el mejor pronóstico que existe para el precio de mañana es el precio de hoy. Esto lo que nos deja ver en el fondo es que los grandes cambios impredecibles son menos frecuentes que los pequeños. Otros autores como Shiller (2003), afirman que esta teoría no es válida, ya que en los mercados hay información asimétrica, lo que impide que los agentes puedan llevar a cabo una asignación eficiente de recursos.

Si los agentes se enfrentan a situaciones con fuerte estrés en los mercados financieros puede conducir a que no realice una asignación eficiente de los recursos. Por ello, es necesario un periodo que produzca una transición hacia la nueva coyuntura económica donde los agentes adapten sus expectativas a este nuevo escenario durante el cual el modelo planteado produce un mal ajuste. El gráfico 2 recoge un indicador sintético para el estrés financiero y de deuda soberana española, ya que los fondos de inversión que estamos estudiando tienen en promedio un 72,45% de sus carteras en activos domésticos.

Parece existir una ruptura estructural en el año 2008, 2010 y finales de 2012. En 2008 existen fuertes tensiones financieras que elevan la desconfianza de los agentes en todos aquellos activos que no gocen de la máxima calidad, los agentes económicos tienen preferencia por los activos más líquidos, prueba de ello es la relajación en los mercados de deuda española y la fuerte bajada de tipos en las letras a 12 meses. En 2010 aparece en los mercados la crisis de duda griega ya que muchas agencias de calificación colocan a los bonos griegos al borde del default, los mercados financieros se relajan pero aparece en el mercado de duda las tensiones por la viabilidad de la deuda soberana, en un principio sobre Portugal, Irlanda y un poco más tarde Italia y España. Estos sucesos tensionan la rentabilidad de los bonos españoles tanto a corto como a largo plazo. En julio de 2012, Mario Draghi, presidente del BCE, anuncia "Within

our mandate, the ECB is ready to do whatever it takes to preserve the euro. And believe me, it will be enough”, lo que hace que en un periodo de tiempo corto se reduzcan las tensiones financieras y de duda a niveles previos a 2007.

**Gráfico 3: Indicador sintético para el estrés financiero y la deuda soberana española y rentabilidad de la letra española a 12 meses**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCE y BDE

### 3.5. Posición relativa en el ranking: persistencia de resultados

Como venimos sosteniendo en reiteradas ocasiones, la *performance* de los fondos del mercado monetarios dependen en gran medida de las comisiones que los gestores cobran a los partícipes del fondo, por ello parece lógico pensar que si se mantienen más o menos constantes en el tiempo el porcentaje de comisiones totales que los fondos aplican, también permanecerá constante la posición relativa en un ranking de *performance*.

Para poder contrastar esta hipótesis que apunta de modo directo a la persistencia en el ranking de *performances* se ha calculado el coeficiente de correlación

por rangos de Spearman<sup>18</sup> para la *performance* y la TER. El análisis se realiza para periodos de tiempo consecutivos, tomando como valores las *performances* netas y la TER que cobra cada fondo. Para realizar este análisis se toman aquellos fondos que tienen un periodo de vida de al menos dos periodos consecutivos.

El coeficiente de correlación propuesto por Spearman cuantifica el grado de asociación existente entre dos variables, que han sido ordenadas de un modo homogéneo y cuyo valor estará comprendido dentro de los valores  $[-1; 1]$ . Un coeficiente igual a uno tendría como significado que el orden establecido para las diferentes variables sería exactamente el mismo; por tanto, un coeficiente igual a -1 indicaría que el resultado es inverso. En la tabla 3 se recogen los resultados obtenidos.

Tabla 3: Coeficiente de correlación por rangos de Spearman para la *performance* y la TER

	Spearman	
	<i>Performance</i>	TER
Ranking 09/10	0,54*** (0,00)	0,99*** (0,00)
Ranking 10/11	0,51*** (0,00)	0,97*** (0,00)
Ranking 11/12	0,74*** (0,00)	0,96*** (0,00)
Ranking 12/13	0,89*** (0,00)	0,98*** (0,00)
Ranking 13/14	0,78*** (0,00)	0,89*** (0,00)
Ranking 14/15	0,84*** (0,00)	0,73*** (0,00)

Probabilidad del estadístico t entre paréntesis.

\*\*\*1% de significatividad.

Fuente: Elaboración propia.

<sup>18</sup> Utilizamos el coeficiente de correlación por rangos de Spearman porque es menos sensible a valores muy alejados de la media que el de Pearson.

Los coeficientes obtenidos avalan la no aceptación de la hipótesis nula de independencia de las *performances* anuales y de la TER, sosteniendo la existencia de un cierto nivel de persistencia. Especialmente significativos resultan los resultados de los coeficientes obtenidos para los periodos 2011/12, 2012/13, 2013/14 y 2014/15 en la *performance*, alcanzando el coeficiente valores de 0,74, 0,89, 0,78 y 0,84 respectivamente; en el caso de la TER, los coeficientes obtenidos son muy elevados en todos los periodos, siendo el más bajo el del periodo 2014/15 con un valor de 0,73. Por ello podemos afirmar que existe una cierta persistencia en los resultados de la *performance*, tal y como exponen Ciriaco et al. (2002) y Toledo y Marco (2006), y la TER.

Otra forma de poder evaluar la *performance* obtenida por los fondos de inversión es a través de las denominadas matrices de transición. Para ello es preciso categorizar de algún modo los datos objeto de estudio. Con este fin proponemos elaborar cuatro rangos de la misma amplitud para las *performance* obtenidas en cada año. Por este procedimiento obtenemos cuatro grupos de fondos: rentabilidad alta, rentabilidad media alta, rentabilidad media baja y rentabilidad baja.

Una vez que conozcamos la posición de cada fondo en cada ejercicio se compara con la del año siguiente. Este procedimiento se repite para cada par de periodos, lo que nos permite obtener los valores de la matriz de transición en cada periodo. Una vez calculada la matriz para cada par de años se calculan los valores medios para el periodo 2009-2015. En la tabla 4 se recogen los resultados:

**Tabla 4: Matriz de transición por intervalos para la performance**

	<b>Baja</b>	<b>Media Baja</b>	<b>Media Alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Total</b>
<b>Baja</b>	6,76	7,20	2,65	0,25	16,86
<b>Media Baja</b>	4,39	15,92	17,64	2,83	40,78
<b>Media Alta</b>	1,19	10,43	15,83	3,22	30,67
<b>Alta</b>	0,30	0,27	5,22	5,90	11,69
<b>Total</b>	12,64	33,82	41,34	12,20	100

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados obtenidos podemos destacar que:

- Por término medio el 44,41% de los fondos se ha mantenido en la categoría obtenida en un ejercicio en el ejercicio siguiente. De este resultado

se deriva que el 55,59% de los fondos han incurrido en algún cambio de categoría de un ejercicio para otro, estos resultados son muy similares a los obtenidos por Sánchez (1999). El 33,79% de los fondos han modificado su posición relativa hacia una mejor en el año siguiente, mientras que el 21,80% modifican su posición a una peor.

- Si analizamos las magnitudes más intensas de cambio podemos destacar que solo el 0,25% de los fondos que han ocupado la posición de rendimientos baja son capaces de situarse en la posición de rendimientos alta en el ejercicio siguiente. Un valor muy similar nos encontramos en aquellos fondos que siendo de rentabilidad alta pasan en el periodo siguiente a ser rentabilidad baja ya que solo suponen el 0,30%.

Los que han logrado variar de la posición de rentabilidad baja a media alta o de media baja a alta suponen el 5,48% de los fondos en cada periodo, mientras que los que pasan de rentabilidad alta o media alta a media baja o baja suponen el 1,46%.

Los resultados obtenidos para la *performance* con las matrices de transición y con la ratio de Spearman son similares aunque con esta última podemos reconocer una clara tendencia a la consolidación de la posición en el ranking de *performances* que los fondos obtienen en los últimos periodos, tendencia que con las matrices de transición no podemos observar al ser obtenida como valores medios de los diferentes periodos.

Con la misma metodología hemos elaborado una matriz de transición para la TER. En la tabla 5 se recogen los resultados:

Tabla 5: Matriz de transición por intervalos para la TER

	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Total
Baja	26,22	1,58	0,00	0,00	27,80
Media Baja	6,80	22,29	3,59	0,00	32,67
Media Alta	0,57	8,10	12,24	2,83	23,74
Alta	0,00	2,26	7,60	5,93	15,79
Total	33,59	34,22	23,43	8,76	100

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados obtenidos podemos destacar que:

- Por término medio el 66,68% de los fondos se han mantenido en la categoría obtenida en un ejercicio en el ejercicio siguiente. Esto nos revela



que hay una baja movilidad en los gastos totales que se reflejan en la TER y que la afirmación que sostenía Barber et al. (2006) sobre la tendencia a incrementar las comisiones implícitas seguida por algunos gestores en este análisis solo se refleja en un 8% de los casos. En contraposición, el 25,33% de los gestores reducen las comisiones que cargan al fondo de un ejercicio al siguiente.

- Si analizamos las magnitudes más intensas de cambio nos encontramos con que ningún fondo que haya estado en una posición alta ha pasado en el periodo siguiente a situarse en la posición de baja y lo mismo ocurre con los que se situaban en la de baja que no han pasado a alta.

Los fondos que han cambiado su posición relativa en dos categorías, ya sea porque han pasado de baja o media baja a media alta o alta son el 0%. La movilidad de alta o media alta a media baja o baja respectivamente es muy similar ya que solo suponen el 2,83% de los fondos.

Los resultados obtenidos para la TER con las matrices de transición y con la ratio de Spearman son muy similares por lo que podemos concluir que los gestores no tienen tendencia clara a incrementar las comisiones que cargan a los fondos independientemente de la *performance* obtenida o de los flujos de fondos de entrada o salida que estos soporten.

## Conclusiones

En los últimos años los fondos de inversión del mercado monetario han dejado de ser tan atractivos para los inversores como lo eran la década pasada ya que han seguido una tendencia constante de reducción en su *performance*. Esta reducción aparece vinculada, fundamentalmente, a la política monetaria implementada en la zona euro para hacer frente a las consecuencias de la última crisis económica y financiera. Este trabajo se ha desarrollado en torno a dos ejes: por un lado hemos analizado cuales eran los factores determinantes de los diferenciales en la *performance* de los fondos de inversión del mercado monetario y, por otro, hemos analizado con dos metodologías diferentes la persistencia en el ranking de *performance* y de comisiones globales (TER).

La metodología aplicada en el presente trabajo nos permitió obtener evidencia empírica sobre los aspectos que se resumen a continuación.

Las seis variables incluidas en el modelo resultan ser significativas a la hora de explicar las diferentes *performances* obtenidas por los fondos del mercado monetario en el mercado español. Es de gran relevancia el resultado obtenido en el año 2015, ya que el modelo propuesto explica el 78% de las variaciones en la *performance* de estos fondos.

De las variables analizadas, la comisión de gestión y la TER tienen tendencia a reducirse por término medio en el periodo analizado; estas variables afectan negativamente a la *performance* que obtienen los fondos, aunque los resultados obtenidos sobre la TER han de interpretarse con cautela ya que en los años que el modelo tiene mayor poder explicativo esta tiene signo negativo y en los demás tiene signo positivo.

La duración de la cartera de los fondos es la variable que tiene mayor influencia en la *performance* obtenida por los fondos del mercado monetario, tomando tanto valores positivos como negativos dependiendo de cuál haya sido la evolución de los tipos de interés en cada periodo, siendo una variable clave para explicar las diferencias

en las *performances* ya que estos fondos son muy sensibles a los cambios en los tipos de interés. A mayor duración, mayor será el efecto de una variación en los tipos de interés sobre el valor de los activos y viceversa.

El tamaño del fondo medido por el volumen de patrimonio gestionado muestra una relación directa y significativa con la rentabilidad. Esta constatación sugiere que en la gestión de fondos de inversión del mercado monetario existen economías de escala.

La antigüedad del gestor afecta negativamente en la *performance* del fondo. No hay efecto diferencial positivo en los fondos que tienen mayor permanencia en el mercado.

Los fondos que invierten mayor proporción en activos domésticos obtienen mejores *performance* debido a que las letras del tesoro español son unas de las que tienen mayor spread de la zona euro.

En relación a la persistencia de resultados en un ranking de *performance* podemos afirmar, a la vista de los resultados obtenidos, que los resultados que obtiene cada fondo en el contexto coyuntural de cada ejercicio tienden a repetirse en ejercicios sucesivos y que en caso de haber cambios en la posición que ocupa cada fondo dentro del ranking van a ser de poca relevancia. Sobre la base de este resultado, cabría enfatizar que, si bien la CNMV indica “resultados pasados no garantizan resultados futuros”, puede afirmarse que hay una clara tendencia a ocupar una posición relativa similar en el ranking de rentabilidades en periodos de tiempo sucesivos y que la publicación de resultado pasado es útil para el inversor al demostrar que algunos gestores suelen obtener mejores resultados de forma persistente. Este resultado deja abierta la cuestión de si estos gestores que obtienen mejores resultados de forma persistente tienen o no información privilegiada.

Un resultado similar, aunque más acentuado, es el obtenido en la persistencia de resultados en el ranking para la TER. En este ranking no hay movilidad en periodos de tiempo consecutivos, o en caso de haberlos es mínimo, a pesar de los diferentes escenarios coyunturales por los que han atravesado los fondos en el periodo analizado. Esto puede identificarse como una característica de los fondos de inversión del mercado monetario para atraer y retener a los inversores calificados como “más sofisticados” ya que estos son más sensibles a variaciones en las comisiones cobradas por los fondos al percibir las como un factor que incide negativamente en la *performance* obtenida por el fondo.

Estos resultados deben interpretarse con prudencia por las fuertes tensiones financieras que soportaron los mercados en el periodo 2009-2013, aunque pueden ser

aprovechados por los inversores para fundamentar de una forma más racional la elección de los fondos de inversión en los cuales van suscribir participaciones con sus ahorros si quieren obtener de los mismo la máxima rentabilidad.

En todo caso, a pesar de las evidencias obtenidas, sería conveniente analizar los datos que vayan surgiendo en periodos sucesivo para verificar que el modelo propuesto tiene un buen ajuste en periodos donde no hay tensiones financieras, como sucedía en el año 2015, además de seguir profundizando en las rupturas estructurales detectadas en el periodo analizado y como estas condicionan la asignación de recursos por parte de los agentes que intervienen en los mercados monetarios.

## Bibliografía

- Andreu, L., Ferruz, L., Sarto, J. L. y Vicente, L. (2007). Análisis de la persistencia en rentabilidad de los FIAMM y de los determinantes de sus comisiones. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española De Financiación y Contabilidad*, 36(136), 689-706.
- Andréu, J. M. (2000). *Sobre los fundamentos de "el dinero y la banca"*. Madrid: Dykinson.
- Banco Central Europeo. <http://www.ecb.europa.eu>
- Banco Central Europeo (2011). La política monetaria del BCE. Recuperado el 16 de abril de 2016 en <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/monetarypolicy2011es.pdf?742021f1e118a422a1c3a74e01b207f0>
- Banco de España. <http://www.bde.es/bde/es/>
- Barber, B. M., Odean, T. y Zheng, L. (2006). Out of sight, out of mind: The effects of expenses on mutual fund flows. *Journal of Business*.
- Berk, J. B. y Green, R. C. (2002). *Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets*,
- Calvo, J. L. y Martínez, J. A. (2006). *Fundamentos del dinero y de la banca*. Madrid: Sanz Torres.
- Capon, N., Fitzsimons, G. J. y Prince, R. A. (1996). An individual level analysis of the mutual fund investment decision. *Journal of Financial Services Research*, 10(1), 59-82.
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82.

- Ciriaco, A., Río, C. d. y Santamaría, R. (2002). El inversor ante la elección de fondos de inversión. Algunos datos para la reflexión. *Papeles De Economía Española*, (94), 122-133.
- Cobelas, J. A. (1995). Análisis de los fondos de inversión de renta fija en España. *Investigaciones Económicas*, 19(3), 475-488.
- Cœuré, B. (2012). The importance of money markets. *Speech at the Morgan Stanley 16th Annual Global Investment Seminar, Tourrettes, Provence, 16*
- Comisión Nacional del Mercado de Valores. [www.cnmv.es](http://www.cnmv.es)
- Crespo, R. M. (2007). Rentabilidad y crecimiento patrimonial en el mercado de fondos de inversión. *Revista De Economía Aplicada*, 15(44), 41-84.
- Crespo, R. M. (2008). ¿Compensa pagar peaje en el mercado español de fondos de inversión? Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. Recuperado el 16 de abril de 2016 en [https://www.researchgate.net/profile/Rocio\\_Marco/publication/228804510\\_COMPENSA\\_PAGAR\\_PEAJE\\_EN\\_EL\\_MERCADO\\_ESPAOL\\_DE\\_FONDOS\\_DE\\_INVERSIN/links/0c96051626fd7c1c87000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rocio_Marco/publication/228804510_COMPENSA_PAGAR_PEAJE_EN_EL_MERCADO_ESPAOL_DE_FONDOS_DE_INVERSIN/links/0c96051626fd7c1c87000000.pdf)
- Escudero Prado, M. E. y Estévez Mengotti, C. (2003). *Mercado de capitales*. A Coruña: Netbiblo.
- Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34-105.
- Fama, E. F. y French, K. R. (2010). Luck versus skill in the cross-section of mutual fund returns. *The Journal of Finance*, 65(5), 1915-1947.
- Fernández, A. C. y Aquilué, R. S. (2005). Persistencia de resultados en los fondos de inversión españoles. *Investigaciones Económicas*, 29(3), 525-573.
- Fernández, P., Linares, P. y Fernandez Acin, P. (2014). Rentabilidad de los fondos de inversión en España 1998-2013 (return of mutual funds in Spain 1998-2013). Available at SSRN 2388645,

- Fondo Monetario Internacional. (2006). *Spain: Financial Sector Assessment Program- Technical Note-Regulation, Supervision, and Governance of the Spanish Cajas*. Nº 06/215. Recuperado el 18 de marzo de 2016 en <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2006/cr06215.pdf>
- Freixas, X., Marín, J. M., Martínez, M. A. y Rubio, G. (1996). *La evaluación de los fondos de inversión en España*. Editorial Civitas, Colección Economía.
- García-Vaquero, V. (1999). El auge de los fondos de inversión: Causas, implicaciones y perspectivas. *Boletín Económico-Banco De España*, (7), 69-78.
- Gil-Bazo, J. y Ruiz-Verdú, P. (2006). Yet another puzzle? The relation between price and performance in the mutual fund industry. Universidad Carlos III de Madrid Business Economics Working Paper No. 06-65. Recuperado el 29 de abril de 2016 en <<http://ssrn.com/abstract=947448>>
- Gil-Bazo, J. y Ruiz-Verdu, P. (2009). The relation between price and performance in the mutual fund industry. *The Journal of Finance*, 64(5), 2153-2183.
- Goetzmann, W. N. y Peles, N. (1997). Cognitive dissonance and mutual fund investors. *Journal of Financial Research*, 20(2), 145-158.
- Grinblatt, M. y Titman, S. (1989). Mutual fund performance: An analysis of quarterly portfolio holdings. *Journal of Business*, 393-416.
- Grinblatt, M. y Titman, S. (1993). Performance measurement without benchmarks: An examination of mutual fund returns. *Journal of Business*, 47-68.
- Gruber, M. J. (1996). Another puzzle: The growth in actively managed mutual funds. *The Journal of Finance*, 51(3), 783-810.
- Hendricks, D., Patel, J. y Zeckhauser, R. (1993). Hot hands in mutual funds: Short-run persistence of relative performance, 1974–1988. *The Journal of Finance*, 48(1), 93-130.
- Marco Crespo, R. y Ortiz Serrano, S. (2006). *Los fondos de inversión a examen: Un análisis empírico con datos de panel*. Madrid: Vision Net.
- Martín, M. R. (2007). *Los fondos de inversión: "performance" y persistencia* Comisión Nacional del Mercado de Valores.

- Mateos-Aparicio, P. y Analistas Financieros Internacionales. (2001). *Finanzas internacionales*. Madrid: Ediciones Académicas.
- Meléndez Morillo—Velarde, B. y Gámez Martínez, S. (1999). La titulización de activos I. *Banca y finanzas*, nº47.
- Mishkin, F. S. (1995). "Symposium on the monetary transmission mechanism. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 3-10.
- Murcia, M. I. C. (2011). Rentabilidad de los fondos de inversión españoles: Un análisis de sus determinantes. *Documentos De Trabajo (CNMV)*, (48), 1-48.
- Nitzsche, D., Cuthbertson, K. y O'Sullivan, N. (2006). Mutual fund performance. *Available at SSRN 955807*,
- Oliver, M. D. (1996). *El fenómeno de la innovación financiera: La experiencia española*. Barcelona: Ariel.
- Otten, R. y Bams, D. (2002). European mutual fund performance. *European Financial Management*, 8(1), 75-101.
- Palacios, J. y Alvarez, L. (2003). *Resultados De Los Fondos De Inversión Españoles: 1992-2001*,
- Parejo Gámir, J. A. (2014). *Manual del sistema financiero español (25ª act ed.)*. Barcelona: Ariel.
- Patel, J., Zeckhauser, R. y Hendricks, D. (1991). The rationality struggle: Illustrations from financial markets. *The American Economic Review*, 81(2), 232-236.
- Praet, P., Cour-Thimann, P. y Heider, F. (2014). Garantizar la transmisión de las señales de política: Una revisión de la política monetaria del BCE desde 2007 hasta 2013. *Papeles De Economía Española*, (140), 2-18.
- Requejo, S. M. y Otero, S. Á. (2000). La rentabilidad y persistencia de los resultados de los fondos de inversión españoles de renta variable. *Revista Española De Financiación y Contabilidad*, 15-36.
- Rodríguez Fernández, F. (2000). Fondos de inversión y banca tradicional en España. Una visión agregada. *Papeles De Economía Española*, (84-85), 295-306.



- Roll, R. (1978). Ambiguity when performance is measured by the securities market line. *The Journal of Finance*, 33(4), 1051-1069.
- Saavedra Ortiz, J. J., Serrano Acitores, A. y Carnero Pietro, D. <. (2011). *Operaciones mercantiles y productos de inversión en los mercados financieros*. LHospitalet de Llobregat Barcelona: Bosh.
- Sáez, J. M. y Izquierdo, M. F. (1999). Análisis de la performance a través del estilo del fondo de inversión. *Revista Española De Financiación y Contabilidad*, 413-442.
- Sáez, J. C. M. e Izquierdo, M. Á. F. (2001). La evaluación de los FIM de renta variable: Un enfoque endógeno y multiperíodo. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española De Financiación y Contabilidad*, 30(107), 67-102.
- Sánchez, J. A. M. y Bermejo, J. M. M. (1996). Rentabilidad y costes de los fondos de inversión. *Perspectivas Del Sistema Financiero*, (55), 50-74.
- Sánchez, J. L. C. (1999). Factores determinantes de la rentabilidad de los fondos de dinero en España. *La Gestión De La Diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés, Logroño (La Rioja), 16, 17 y 18 De Junio, 1999*, 647-654.
- Shiller, R. J. (2003). From efficient markets theory to behavioral finance. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83-104.
- Sirri, E. R. y Tufano, P. (1992). *Competition and change in the mutual fund industry* Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Sirri, E. R. y Tufano, P. (1998). Costly search and mutual fund flows. *The Journal of Finance*, 53(5), 1589-1622.
- Toledo, I. y Marco, R. (2006). ¿Persisten las rentabilidades en el mercado de fondos de inversión español? un análisis empírico para el período 1994-2001 (1). *Estadística Española*, 48(161), 5-38.
- Vidal, M., Vidal-García, J., Lean, H. H. y Uddin, G. S. (2015). The relation between fees and return predictability in the mutual fund industry. *Economic Modelling*, 47, 260-270.

Wermers, R. (2000). Mutual fund performance: An empirical decomposition into stock-picking talent, style, transactions costs, and expenses. *The Journal of Finance*, 55(4), 1655-1703.

Zheng, L. (1999). Is money smart? A study of mutual fund investors' fund selection ability. *The Journal of Finance*, 54(3), 901-933.

# Anexo

## Anexo 1: Estadística descriptiva

### Estadística descriptiva año 2009

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
Media	1,02	0,57	0,68	0,24	153,67	7,08	68,89	0,40	57,57
Error típico	0,08	0,04	0,04	0,02	25,83	0,34	2,89	0,04	4,15
Mediana	0,96	0,53	0,66	0,21	88,11	9,13	75,05	0,28	83,42
Desviación estándar	0,61	0,28	0,31	0,18	206,68	2,75	23,11	0,34	33,16
Varianza de la muestra	0,37	0,08	0,10	0,03	42.716,50	7,58	534,17	0,12	1.099,80
Curtois	1,64	-1,17	-1,25	7,32	13,24	-0,92	0,91	-0,90	-1,50
Coefficiente de asimetría	0,99	0,16	0,12	1,93	3,14	-0,84	-1,11	0,69	-0,62
Rango	3,32	0,90	1,02	1,10	1.267,74	8,13	95,27	0,99	82,42
Mínimo	-0,18	0,10	0,14	0,00	3,45	1,00	4,26	0,01	1,00
Máximo	3,14	1,00	1,16	1,10	1.271,19	9,13	99,52	1,00	83,42
Suma	65,26	36,30	43,67	15,55	9.834,74	453,07	4.409,23	25,66	3.684,74
Observaciones	64	64	64	64	64	64	64	64	64

### Estadística descriptiva año 2010

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
Media	0,34	0,50	0,59	0,25	97,42	19,00	75,38	0,32	373,17
Error típico	0,07	0,03	0,03	0,02	15,58	0,42	3,08	0,04	13,11
Mediana	0,21	0,45	0,57	0,23	56,22	21,30	82,42	0,20	453,69
Desviación estándar	0,57	0,27	0,27	0,15	132,18	3,53	26,17	0,31	111,27
Varianza de la muestra	0,32	0,07	0,07	0,02	17.472,41	12,46	684,71	0,10	12.380,63
Curtois	1,86	-0,78	-0,36	-0,90	11,18	6,45	0,82	0,09	0,43
Coefficiente de asimetría	0,79	0,49	0,50	0,15	2,94	-2,10	-1,29	1,13	-1,14
Rango	3,37	0,90	1,06	0,64	797,08	19,30	97,80	0,99	449,69
Mínimo	-0,97	0,10	0,15	0,00	3,01	2,00	2,20	0,01	4,00
Máximo	2,40	1,00	1,21	0,64	800,09	21,30	100	1,00	453,69
Suma	24,16	35,90	42,31	18,05	7.014,48	1.367,77	5.427,46	23,06	26.868,07
Observaciones	72	72	72	72	72	72	72	72	72

### Estadística descriptiva año 2011

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
Media	1,55	0,56	0,65	0,27	94,71	29,99	78,88	0,40	932,07
Error típico	0,12	0,03	0,04	0,02	14,39	0,68	3,04	0,04	31,74
Mediana	1,66	0,50	0,61	0,29	50,76	33,47	88,39	0,25	1.120,02
Desviación estándar	0,99	0,29	0,31	0,13	122,08	5,73	25,76	0,34	269,33
Varianza de la muestra	0,98	0,08	0,10	0,02	14.904,19	32,86	663,39	0,12	72.536,94
Curtois	9,19	-1,19	1,61	-0,70	4,92	6,73	2,18	-0,91	2,65
Coefficiente de asimetría	-2,23	0,15	0,86	-0,48	2,23	-2,48	-1,75	0,69	-1,68
Rango	6,65	0,90	1,68	0,50	541,97	27,37	100	0,99	1.082,81
Mínimo	-3,29	0,10	0,16	0,00	0,07	6,10	0,00	0,01	37,21
Máximo	3,36	1,00	1,84	0,50	542,04	33,47	100	1,00	1.120,02
Suma	111,55	40,30	46,70	19,22	6.818,76	2.159,60	5.679,40	28,51	67.109,21
Observaciones	72	72	72	72	72	72	72	72	72

Determinantes de la rentabilidad de los fondos de inversión del mercado monetario

Estadística descriptiva año 2012

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
Media	1,96	0,55	0,66	0,33	80,21	41,69	75,58	0,38	1.780,51
Error típico	0,12	0,04	0,04	0,02	11,58	0,86	3,65	0,04	58,25
Mediana	2,06	0,55	0,63	0,35	44,76	45,17	88,58	0,31	2.040,28
Desviación estándar	0,93	0,30	0,32	0,13	88,22	6,58	27,83	0,34	443,62
Varianza de la muestra	0,87	0,09	0,10	0,02	7.783,64	43,32	774,30	0,11	196.800,12
Curtosis	0,01	-1,21	0,99	0,18	3,55	7,50	0,63	-0,78	4,10
Coefficiente de asimetría	-0,12	0,09	0,72	-0,90	1,85	-2,63	-1,34	0,69	-1,99
Rango	4,50	0,90	1,56	0,52	416,61	31,47	100	0,99	1.883,80
Mínimo	-0,30	0,10	0,16	0,00	0,29	14,20	0,00	0,01	201,64
Máximo	4,20	1,00	1,72	0,52	416,91	45,67	100	1,00	2.085,44
Suma	113,39	31,71	38,01	19,32	4.652,20	2.417,93	4.383,82	22,30	103.269,46
Observaciones	58	58	58	58	58	58	58	58	58

Estadística descriptiva año 2013

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
Media	1,08	0,52	0,62	0,38	131,84	54,01	75,46	0,35	2.966,74
Error típico	0,12	0,04	0,04	0,02	27,04	1,09	3,82	0,05	97,31
Mediana	0,86	0,50	0,61	0,39	55,07	57,83	86,27	0,25	3.344,69
Desviación estándar	0,81	0,29	0,29	0,13	177,31	7,17	25,07	0,33	638,10
Varianza de la muestra	0,65	0,08	0,08	0,02	31.439,03	51,34	628,54	0,11	407.173,99
Curtosis	-0,36	-1,12	-0,70	1,17	3,96	8,74	2,17	-0,49	5,88
Coefficiente de asimetría	0,65	0,26	0,25	0,30	2,07	-2,86	-1,59	0,87	-2,37
Rango	3,24	0,90	1,02	0,69	744,37	33,50	100	0,99	2.752,58
Mínimo	-0,21	0,10	0,16	0,06	0,47	24,33	0,00	0,10	592,11
Máximo	3,03	1,00	1,18	0,75	744,83	57,83	100	1,00	3.344,69
Suma	46,54	22,29	26,54	16,24	5.669,05	2.322,23	3.244,76	15,05	127.569,69
Observaciones	43	43	43	43	43	43	43	43	43

Estadística descriptiva año 2014

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
Media	0,37	0,49	0,59	0,36	127,41	65,94	63,27	0,31	4.401,52
Error típico	0,07	0,04	0,05	0,02	25,90	1,19	4,21	0,05	134,60
Mediana	0,29	0,45	0,56	0,40	66,01	70,00	69,69	0,20	4.900,00
Desviación estándar	0,42	0,27	0,28	0,11	161,77	7,44	26,26	0,30	840,58
Varianza de la muestra	0,18	0,07	0,08	0,01	26.169,44	55,40	689,80	0,09	706.572,68
Curtosis	-0,24	-0,93	-0,55	1,00	4,63	7,88	-0,05	0,19	5,82
Coefficiente de asimetría	0,41	0,31	0,35	-1,05	2,14	-2,74	-0,83	1,04	-2,38
Rango	1,80	0,90	1,09	0,50	722,29	33,50	98	0,99	3.567,75
Mínimo	-0,40	0,10	0,14	0,00	3,99	36,50	0,00	0,01	1.332,25
Máximo	1,40	1,00	1,23	0,50	726,28	70,00	98	1,00	4.900,00
Suma	14,55	19,14	22,87	13,87	4.969,16	2.571,50	2.467,58	12,20	171.659,35
Observaciones	39	39	39	39	39	39	39	39	39

Estadística descriptiva año 2015

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
Media	-0,09	0,35	0,47	0,35	147,26	45,74	69,10	0,17	2.823,72
Error típico	0,05	0,04	0,04	0,02	33,21	5,11	4,91	0,04	522,00
Mediana	-0,05	0,30	0,47	0,37	77,76	33,47	80,39	0,09	1.120,02
Desviación estándar	0,27	0,22	0,23	0,10	178,86	27,52	26,45	0,21	2.811,06
Varianza de la muestra	0,08	0,05	0,05	0,01	31.989,88	757,24	699,64	0,04	7.902.058,47
Curtosis	-0,02	0,73	0,34	0,49	3,71	-1,59	0,41	5,07	-1,52
Coefficiente de asimetría	0,02	1,04	0,48	-0,80	1,92	0,37	-1,27	2,14	0,62
Rango	1,26	0,90	0,96	0,41	742,25	72,00	94	0,90	6.648,00
Mínimo	-0,71	0,05	0,08	0,08	3,85	10,17	4,91	0,00	103,36
Máximo	0,55	0,95	1,04	0,49	746,10	82,17	99	0,90	6.751,36
Suma	-2,74	10,03	13,70	10,05	4.270,66	1.326,60	2.003,84	4,81	81.887,77
Observaciones	29	29	29	29	29	29	29	29	29

## Anexo 2: Coeficientes de correlación

### Coeficiente de correlación para el año 2009

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
RentaNeta	1								
ComGes	-0,1111	1							
TER	-0,1483	0,9478	1						
Dura	0,3406	0,2067	0,2413	1					
Tam	0,2807	-0,1732	-0,1943	-0,0110	1				
AntiGes	-0,0968	0,1674	0,1406	0,1873	-0,0437	1			
CartIn	-0,2457	0,0466	0,0544	-0,1373	0,0450	0,0838	1		
Comges^2	-0,0951	0,9779	0,9230	0,1997	-0,1357	0,1732	0,0484	1	
Antiges^2	-0,1023	0,1549	0,1246	0,1757	-0,0392	0,9900	0,1009	0,1600	1

### Coeficiente de correlación para el año 2010

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
RentaNeta	1								
ComGes	-0,2691	1							
TER	-0,2173	0,9002	1						
Dura	0,1182	0,2456	0,2107	1					
Tam	0,1124	0,0186	0,0003	-0,0342	1				
AntiGes	-0,0989	0,1154	0,0363	-0,1739	0,0691	1			
CartIn	0,1375	0,1841	0,0977	-0,0601	0,0076	0,1137	1		
Comges^2	-0,2667	0,9739	0,8551	0,2330	0,0437	0,1324	0,2228	1	
Antiges^2	-0,1442	0,1204	0,0546	-0,1525	0,0649	0,9768	0,1297	0,1323	1

### Coeficiente de correlación para el año 2011

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
RentaNeta	1								
ComGes	-0,2225	1							
TER	-0,3790	0,8966	1						
Dura	0,6057	0,0873	-0,0280	1					
Tam	0,2245	-0,0336	-0,0856	0,1718	1				
AntiGes	0,2036	-0,1259	-0,3075	0,1147	0,0938	1			
CartIn	0,1970	0,1993	0,1708	0,2024	0,1022	0,1476	1		
Comges^2	-0,2467	0,9767	0,8703	0,0605	-0,0362	-0,1135	0,2072	1	
Antiges^2	0,1670	-0,0797	-0,2511	0,1224	0,0802	0,9829	0,1759	-0,0608	1

### Coeficiente de correlación para el año 2012

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
RentaNeta	1								
ComGes	0,0419	1							
TER	0,0448	0,9064	1						
Dura	0,3985	0,3910	0,3929	1					
Tam	0,3208	0,0012	-0,0943	0,1170	1				
AntiGes	0,1598	0,0496	-0,0172	0,0651	0,1762	1			
CartIn	0,5029	0,1518	0,1173	0,2469	0,1238	0,1765	1		
Comges^2	0,0092	0,9744	0,8936	0,3564	-0,0149	0,0435	0,1497	1	
Antiges^2	0,1602	0,0659	0,0031	0,0835	0,1693	0,9895	0,1995	0,0647	1

Determinantes de la rentabilidad de los fondos de inversión del mercado monetario

**Coefficiente de correlación para el año 2013**

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
RentaNeta	1								
ComGes	0,0169	1							
TER	0,0248	0,9635	1						
Dura	-0,0007	0,3375	0,3412	1					
Tam	0,3928	0,0263	-0,0924	-0,0456	1				
AntiGes	0,0480	-0,1169	-0,1034	-0,4152	0,1600	1			
CartIn	0,4189	0,1783	0,1461	-0,1532	0,2171	0,2545	1		
Comges^2	-0,0034	0,9743	0,9290	0,3429	0,0123	-0,1056	0,1703	1	
Antiges^2	0,0511	-0,0894	-0,0801	-0,4119	0,1692	0,9936	0,2659	-0,0788	1

**Coefficiente de correlación para el año 2014**

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
RentaNeta	1								
ComGes	-0,4077	1							
TER	-0,4145	0,8912	1						
Dura	-0,1064	0,2936	0,2703	1					
Tam	0,4417	-0,0136	-0,0993	-0,0376	1				
AntiGes	0,0250	-0,1880	-0,1096	0,0566	0,0798	1			
CartIn	0,5702	-0,0271	-0,0075	0,1656	0,2988	0,2571	1		
Comges^2	-0,4305	0,9711	0,8458	0,2817	-0,0316	-0,1839	-0,0297	1	
Antiges^2	0,0159	-0,1682	-0,0933	0,0640	0,0784	0,9962	0,2476	-0,1630	1

**Coefficiente de correlación par el año 2015**

	RentaNeta	ComGes	TER	Dura	Tam	AntiGes	CartIn	Comges^2	Antiges^2
RentaNeta	1								
ComGes	-0,6248	1							
TER	-0,5763	0,7374	1						
Dura	-0,3646	0,3547	0,2728	1					
Tam	0,4493	-0,0520	-0,1824	-0,2220	1				
AntiGes	-0,1145	-0,1854	-0,1169	-0,0557	-0,0741	1			
CartIn	0,2232	0,1716	0,2428	0,3451	0,0669	-0,0567	1		
Comges^2	-0,6308	0,9614	0,6028	0,3658	-0,0195	-0,1072	0,1514	1	
Antiges^2	-0,1392	-0,1460	-0,0851	-0,0529	-0,0568	0,9877	-0,0267	-0,0607	1

### Anexo 3: Estimación del modelo

#### Estimación del modelo propuesto para el año 2009

Dependent Variable: RENTANETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:20  
 Sample: 1 64  
 Included observations: 64

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1432.995	325.9210	4.396756	0.0000
COMGES^2	0.000554	0.000524	1.058013	0.2945
TER	-0.882592	0.578707	-1.525111	0.1328
DURA	1.347932	0.407763	3.305671	0.0016
TAM	0.000711	0.000338	2.106719	0.0396
ANTIGES^2	-2.50E-06	2.12E-06	-1.181889	0.2422
CARTIN	-0.004733	0.003000	-1.577496	0.1202
R-squared	0.296932	Mean dependent var		1019.688
Adjusted R-squared	0.222925	S.D. dependent var		609.4945
S.E. of regression	537.2808	Akaike info criterion		15.51384
Sum squared resid	16454229	Schwarz criterion		15.74996
Log likelihood	-489.4428	F-statistic		4.012205
Durbin-Watson stat	1.755502	Prob(F-statistic)		0.002028

#### Estimación del modelo propuesto para el año 2011

Dependent Variable: RENTANETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:09  
 Sample: 1 72  
 Included observations: 72

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1050.147	513.8530	2.043672	0.0450
COMGES^2	0.000396	0.000531	0.745859	0.4584
TER	-1.633772	0.606713	-2.692825	0.0090
DURA	4.033923	0.657377	6.136392	0.0000
TAM	0.000654	0.000704	0.928920	0.3564
ANTIGES^2	-1.95E-07	3.49E-07	-0.559268	0.5779
CARTIN	0.005643	0.003476	1.623599	0.1093
R-squared	0.530097	Mean dependent var		1549.306
Adjusted R-squared	0.486722	S.D. dependent var		988.1884
S.E. of regression	707.9722	Akaike info criterion		16.05485
Sum squared resid	32579600	Schwarz criterion		16.27619
Log likelihood	-570.9747	F-statistic		12.22109
Durbin-Watson stat	1.744012	Prob(F-statistic)		0.000000

#### Estimación del modelo propuesto para el año 2010

Dependent Variable: RENTANETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:15  
 Sample: 1 72  
 Included observations: 72

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17.87686	381.2356	-0.046892	0.9627
COMGES^2	-0.000846	0.000418	-2.023483	0.0471
TER	0.245563	0.463474	0.529831	0.5980
DURA	0.778136	0.443021	1.756431	0.0837
TAM	0.000619	0.000482	1.284575	0.2035
ANTIGES^2	-5.09E-07	5.91E-07	-0.862047	0.3918
CARTIN	0.005503	0.002551	2.157662	0.0347
R-squared	0.188489	Mean dependent var		335.5556
Adjusted R-squared	0.113581	S.D. dependent var		567.1870
S.E. of regression	534.0057	Akaike info criterion		15.49086
Sum squared resid	18535538	Schwarz criterion		15.71220
Log likelihood	-550.6708	F-statistic		2.516253
Durbin-Watson stat	1.452958	Prob(F-statistic)		0.029837

#### Estimación del modelo propuesto para el año 2012

Dependent Variable: RENTANETA  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:04  
 Sample: 1 58  
 Included observations: 58

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-179.9119	553.0617	-0.325302	0.7463
COMGES^2	-0.000954	0.000666	-1.433031	0.1580
TER	0.615547	0.731959	0.840958	0.4043
DURA	2.147690	0.843045	2.547539	0.0139
TAM	0.002557	0.001174	2.178296	0.0340
ANTIGES^2	6.70E-08	2.32E-07	0.288911	0.7738
CARTIN	0.014005	0.003764	3.720874	0.0005
R-squared	0.421379	Mean dependent var		1955.000
Adjusted R-squared	0.353305	S.D. dependent var		931.0930
S.E. of regression	748.7600	Akaike info criterion		16.18748
Sum squared resid	28592722	Schwarz criterion		16.43615
Log likelihood	-462.4368	F-statistic		6.190089
Durbin-Watson stat	1.917449	Prob(F-statistic)		0.000063

## Determinantes de la rentabilidad de los fondos de inversión del mercado monetario

### Estimación del modelo propuesto para el año 2013

Dependent Variable: RENTANETA

Method: Least Squares

Date: 06/14/16 Time: 17:00

Sample: 1 43

Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-254.2033	878.3336	-0.289415	0.7739
COMGES^2	-0.001423	0.000947	-1.503108	0.1415
TER	1.419338	1.071410	1.324739	0.1936
DURA	0.369822	0.982491	0.376413	0.7088
TAM	0.001729	0.000670	2.581404	0.0141
ANTIGES^2	-1.24E-07	1.96E-07	-0.630599	0.5323
CARTIN	0.012704	0.004777	2.659486	0.0116
R-squared	0.324892	Mean dependent var	1082.326	
Adjusted R-squared	0.212374	S.D. dependent var	805.0609	
S.E. of regression	714.4778	Akaike info criterion	16.12888	
Sum squared resid	18377225	Schwarz criterion	16.41559	
Log likelihood	-339.7709	F-statistic	2.887468	
Durbin-Watson stat	1.750028	Prob(F-statistic)	0.021129	

### Estimación del modelo propuesto para el año 2015

Dependent Variable: RENTANETA

Method: Least Squares

Date: 06/13/16 Time: 14:22

Sample: 1 29

Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	65.24234	132.0838	0.493946	0.6262
COMGES^2	-0.000573	0.000177	-3.245211	0.0037
TER	-0.394104	0.160436	-2.456458	0.0224
DURA	-0.560060	0.320217	-1.749000	0.0942
TAM	0.000460	0.000165	2.794649	0.0106
ANTIGES^2	-1.72E-08	9.81E-09	-1.750262	0.0940
CARTIN	0.428930	0.114468	3.747146	0.0011
R-squared	0.781972	Mean dependent var	-94.48276	
Adjusted R-squared	0.722510	S.D. dependent var	274.9751	
S.E. of regression	144.8495	Akaike info criterion	12.99577	
Sum squared resid	461590.3	Schwarz criterion	13.32581	
Log likelihood	-181.4387	F-statistic	13.15076	
Durbin-Watson stat	2.272424	Prob(F-statistic)	0.000003	

### Estimación del modelo propuesto para el año 2014

Dependent Variable: RENTANETA

Method: Least Squares

Date: 06/14/16 Time: 16:54

Sample: 1 39

Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	484.5585	295.6857	1.638762	0.1111
COMGES^2	-0.000477	0.000299	-1.596872	0.1201
TER	-0.154120	0.310788	-0.495900	0.6234
DURA	-0.183250	0.437779	-0.418591	0.6783
TAM	0.000714	0.000303	2.358242	0.0246
ANTIGES^2	-9.97E-08	5.75E-08	-1.732332	0.0928
CARTIN	0.008552	0.001921	4.451784	0.0001
R-squared	0.616384	Mean dependent var	373.0769	
Adjusted R-squared	0.544456	S.D. dependent var	419.9947	
S.E. of regression	283.4713	Akaike info criterion	14.29325	
Sum squared resid	2571392.	Schwarz criterion	14.59184	
Log likelihood	-271.7183	F-statistic	8.569448	
Durbin-Watson stat	2.370202	Prob(F-statistic)	0.000014	



**Anexo 4: Contrastes**

**Test de White par el año 2009**

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.756908	Probability	0.690062
Obs*R-squared	9.675052	Probability	0.644444

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:23  
 Sample: 1 64  
 Included observations: 64

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-324138.1	697640.9	-0.464620	0.6442
COMGES^2	-1.016165	1.706072	-0.595617	0.5541
(COMGES^2)^2	7.89E-07	1.40E-06	0.562980	0.5759
TER	641.7914	2210.926	0.290282	0.7728
TER^2	-0.508651	1.572284	-0.323511	0.7476
DURA	2139.484	1176.256	1.818893	0.0748
DURA^2	-1.498882	1.189740	-1.259840	0.2135
TAM	0.023825	0.928635	0.025656	0.9796
TAM^2	-1.37E-07	9.17E-07	-0.149010	0.8821
ANTIGES^2	-0.006231	0.018312	-0.340273	0.7350
(ANTIGES^2)^2	6.90E-11	1.91E-10	0.361831	0.7190
CARTIN	11.86499	16.32481	0.726807	0.4707
CARTIN^2	-9.91E-05	0.000143	-0.694414	0.4906
R-squared	0.151173	Mean dependent var	257097.3	
Adjusted R-squared	-0.048551	S.D. dependent var	589418.7	
S.E. of regression	603557.7	Akaike info criterion	29.63826	
Sum squared resid	1.86E+13	Schwarz criterion	30.07679	
Log likelihood	-935.4244	F-statistic	0.756908	
Durbin-Watson stat	2.199252	Prob(F-statistic)	0.690062	

**Test de White para el año 2010**

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	1.263178	Probability	0.264525
Obs*R-squared	14.71701	Probability	0.257278

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:15  
 Sample: 1 72  
 Included observations: 72

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	90492.88	653593.3	0.138454	0.8904
COMGES^2	-0.098884	1.285272	-0.076936	0.9389
(COMGES^2)^2	-4.30E-08	1.13E-06	-0.038108	0.9697
TER	930.9068	1534.267	0.606744	0.5463
TER^2	-0.450003	1.060433	-0.424358	0.6728
DURA	2012.056	1403.207	1.433898	0.1569
DURA^2	-2.900923	2.517544	-1.152283	0.2539
TAM	0.444600	1.076611	0.412963	0.6811
TAM^2	-5.60E-07	1.79E-06	-0.323579	0.7474
ANTIGES^2	-0.001953	0.002914	-0.670102	0.5054
(ANTIGES^2)^2	2.42E-12	4.60E-12	0.527159	0.6001
CARTIN	-16.51061	10.39866	-1.587764	0.1177
CARTIN^2	0.000184	8.69E-05	2.115005	0.0387
R-squared	0.204403	Mean dependent var	257438.0	
Adjusted R-squared	0.042587	S.D. dependent var	482213.6	
S.E. of regression	471834.0	Akaike info criterion	29.12862	
Sum squared resid	1.31E+13	Schwarz criterion	29.53969	
Log likelihood	-1035.630	F-statistic	1.263178	
Durbin-Watson stat	1.860497	Prob(F-statistic)	0.264525	

**Test Breusch-Godfrey para el año 2009**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.525358	Probability	0.594281
Obs*R-squared	1.199731	Probability	0.548885

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:24  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22.07787	330.2669	0.066849	0.9469
COMGES^2	7.40E-05	0.000537	0.137852	0.8909
TER	-0.074298	0.595814	-0.124701	0.9012
DURA	0.088462	0.422659	0.209298	0.8350
TAM	3.47E-05	0.000347	0.099807	0.9209
ANTIGES^2	7.11E-08	2.14E-06	0.033261	0.9736
CARTIN	-0.000465	0.003063	-0.151659	0.8800
RESID(-1)	0.141723	0.141506	1.001536	0.3210
RESID(-2)	-0.050465	0.139806	-0.360963	0.7195
R-squared	0.018746	Mean dependent var	-1.00E-13	
Adjusted R-squared	-0.123982	S.D. dependent var	511.0560	
S.E. of regression	541.8115	Akaike info criterion	15.55741	
Sum squared resid	16145781	Schwarz criterion	15.86101	
Log likelihood	-488.8372	F-statistic	0.131339	
Durbin-Watson stat	1.982167	Prob(F-statistic)	0.997561	

**Test de Breusch-Godfrey para el año 2010**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.655062	Probability	0.078153
Obs*R-squared	5.596959	Probability	0.060903

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:16  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	97.82790	375.4883	0.260535	0.7953
COMGES^2	0.000140	0.000413	0.338492	0.7361
TER	-0.134781	0.455988	-0.295579	0.7685
DURA	0.014117	0.434469	0.032493	0.9742
TAM	-4.60E-05	0.000474	-0.097082	0.9230
ANTIGES^2	-2.02E-09	5.81E-07	-0.003476	0.9972
CARTIN	-0.000812	0.002513	-0.323225	0.7476
RESID(-1)	0.278565	0.128398	2.169540	0.0338
RESID(-2)	0.017715	0.129247	0.137065	0.8914
R-squared	0.077736	Mean dependent var	6.41E-14	
Adjusted R-squared	-0.039377	S.D. dependent var	510.9441	
S.E. of regression	520.9068	Akaike info criterion	15.46549	
Sum squared resid	17094668	Schwarz criterion	15.75007	
Log likelihood	-547.7576	F-statistic	0.663766	
Durbin-Watson stat	2.004037	Prob(F-statistic)	0.721109	

**Test de White para el año 2011**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.715339	Probability	0.155276
Obs*R-squared	16.31688	Probability	0.177150

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:11  
 Sample: 1 72  
 Included observations: 72

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-200311.6	280658.3	-0.713720	0.4857
COMGES^2	0.108238	0.657970	0.164502	0.8714
(COMGES^2)^2	2.66E-07	7.42E-07	0.359240	0.7241
TER	523.2022	586.4490	0.892153	0.3855
TER^2	-0.175501	0.522257	-0.336043	0.7412
DURA	2730.232	1531.528	1.782685	0.0936
DURA^2	-5.952382	2.509431	-2.372005	0.0306
TAM	-1.098953	0.672019	-1.635301	0.1215
TAM^2	1.38E-06	9.87E-07	1.399910	0.1806
ANTIGES^2	4.19E-05	6.99E-05	0.599566	0.5572
(ANTIGES^2)^2	-8.69E-15	9.44E-15	-0.921015	0.3707
CARTIN	152.6417	692.3301	0.220475	0.8283
CARTIN^2	-0.127945	0.625561	-0.204528	0.8405

R-squared	0.562651	Mean dependent var	137562.5
Adjusted R-squared	0.234639	S.D. dependent var	164625.3
S.E. of regression	144022.3	Akaike info criterion	26.89517
Sum squared resid	3.32E+11	Schwarz criterion	27.50809
Log likelihood	-376.9799	F-statistic	1.715339
Durbin-Watson stat	2.490020	Prob(F-statistic)	0.155276

**Test de White para el año 2012**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.199669	Probability	0.312763
Obs*R-squared	14.05767	Probability	0.297041

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:05  
 Sample: 1 58  
 Included observations: 58

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	356726.0	1110880.	0.321120	0.7496
COMGES^2	-3.213612	2.049654	-1.567880	0.1239
(COMGES^2)^2	1.80E-06	1.61E-06	1.115366	0.2706
TER	3204.405	2040.143	1.570677	0.1233
TER^2	-1.351464	1.012212	-1.335159	0.1885
DURA	-3955.099	3074.554	-1.286398	0.2049
DURA^2	3.408055	5.327091	0.639759	0.5256
TAM	4.736453	3.575458	1.324712	0.1920
TAM^2	-1.42E-05	1.02E-05	-1.386586	0.1724
ANTIGES^2	-0.000252	0.001106	-0.228090	0.8206
(ANTIGES^2)^2	1.76E-13	3.97E-13	0.443243	0.6597
CARTIN	-1.719171	19.08461	-0.090082	0.9286
CARTIN^2	3.14E-05	0.000163	0.192306	0.8484

R-squared	0.242374	Mean dependent var	492978.0
Adjusted R-squared	0.040340	S.D. dependent var	769065.7
S.E. of regression	753394.1	Akaike info criterion	30.09706
Sum squared resid	2.55E+13	Schwarz criterion	30.55888
Log likelihood	-859.8147	F-statistic	1.199669
Durbin-Watson stat	2.237940	Prob(F-statistic)	0.312763

**Test Breusch-Godfrey para el año 2011**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.784539	Probability	0.460737
Obs*R-squared	1.749656	Probability	0.416934

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:10  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-73.19016	521.3281	-0.140392	0.8888
COMGES^2	2.15E-05	0.000533	0.040260	0.9680
TER	-0.021727	0.611281	-0.035543	0.9718
DURA	0.104215	0.666025	0.156474	0.8762
TAM	-1.19E-05	0.000713	-0.016750	0.9867
ANTIGES^2	1.04E-08	3.50E-07	0.029785	0.9763
CARTIN	0.000586	0.003522	0.166515	0.8683
RESID(-1)	0.117569	0.129208	0.909926	0.3663
RESID(-2)	0.102000	0.131788	0.773966	0.4418

R-squared	0.024301	Mean dependent var	-3.46E-13
Adjusted R-squared	-0.099598	S.D. dependent var	677.3977
S.E. of regression	710.3307	Akaike info criterion	16.08581
Sum squared resid	31787891	Schwarz criterion	16.37039
Log likelihood	-570.0890	F-statistic	0.196135
Durbin-Watson stat	1.994366	Prob(F-statistic)	0.990481

**Test de Breusch-Godfrey para el año 2012**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.266606	Probability	0.767079
Obs*R-squared	0.624355	Probability	0.731852

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:06  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.70261	562.2959	0.045710	0.9637
COMGES^2	5.13E-05	0.000681	0.075294	0.9403
TER	-0.042259	0.745738	-0.056667	0.9550
DURA	-0.057464	0.860689	-0.066766	0.9470
TAM	6.57E-05	0.001197	0.054867	0.9565
ANTIGES^2	7.83E-09	2.36E-07	0.033166	0.9737
CARTIN	-0.000229	0.003832	-0.059696	0.9526
RESID(-1)	-0.026655	0.147406	-0.180830	0.8572
RESID(-2)	0.108653	0.152456	0.712684	0.4794

R-squared	0.010765	Mean dependent var	-1.10E-13
Adjusted R-squared	-0.150743	S.D. dependent var	708.2561
S.E. of regression	759.7654	Akaike info criterion	16.24562
Sum squared resid	28284929	Schwarz criterion	16.56534
Log likelihood	-462.1229	F-statistic	0.066651
Durbin-Watson stat	1.839700	Prob(F-statistic)	0.999792

**Test de White para el año 2013**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.894385	Probability	0.562264
Obs*R-squared	11.33005	Probability	0.500865

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:00  
 Sample: 1 43  
 Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1870971.	1415619.	-1.321663	0.1963
COMGES^2	-3.827135	2.515913	-1.521171	0.1387
(COMGES^2)^2	4.57E-06	2.19E-06	2.088973	0.0453
TER	4901.206	3099.354	1.581364	0.1243
TER^2	-4.349567	2.305665	-1.886470	0.0689
DURA	-176.2531	3615.307	-0.048752	0.9614
DURA^2	0.804442	4.707971	0.170868	0.8655
TAM	2.925831	2.134885	1.370487	0.1807
TAM^2	-5.74E-06	3.39E-06	-1.695096	0.1004
ANTIGES^2	0.000287	0.000945	0.304052	0.7632
(ANTIGES^2)^2	-1.41E-14	2.06E-13	-0.068211	0.9461
CARTIN	23.72014	18.42158	1.287628	0.2077
CARTIN^2	-0.000174	0.000154	-1.126620	0.2688
R-squared	0.263489	Mean dependent var	427377.3	
Adjusted R-squared	-0.031115	S.D. dependent var	639114.2	
S.E. of regression	648980.9	Akaike info criterion	29.84884	
Sum squared resid	1.26E+13	Schwarz criterion	30.38130	
Log likelihood	-628.7501	F-statistic	0.894385	
Durbin-Watson stat	2.246665	Prob(F-statistic)	0.562264	

**Test de White para el año 2014**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.371215	Probability	0.962432
Obs*R-squared	5.704513	Probability	0.930239

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 16:54  
 Sample: 1 39  
 Included observations: 39

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-215955.0	368587.1	-0.585899	0.5630
COMGES^2	-0.423506	0.388970	-1.088787	0.2862
(COMGES^2)^2	3.65E-07	3.38E-07	1.079280	0.2904
TER	351.2708	442.8975	0.793120	0.4349
TER^2	-0.183791	0.310697	-0.591545	0.5593
DURA	358.8469	825.7765	0.434557	0.6675
DURA^2	-0.819835	1.383781	-0.592461	0.5587
TAM	0.140693	0.437157	0.321836	0.7502
TAM^2	-3.67E-07	7.04E-07	-0.520445	0.6072
ANTIGES^2	5.50E-05	0.000165	0.332629	0.7421
(ANTIGES^2)^2	-7.52E-15	2.35E-14	-0.320126	0.7514
CARTIN	3.478526	3.386076	1.027303	0.3137
CARTIN^2	-2.33E-05	3.14E-05	-0.743602	0.4638
R-squared	0.146270	Mean dependent var	65933.12	
Adjusted R-squared	-0.247760	S.D. dependent var	103139.5	
S.E. of regression	115210.1	Akaike info criterion	26.40810	
Sum squared resid	3.45E+11	Schwarz criterion	26.96262	
Log likelihood	-501.9580	F-statistic	0.371215	
Durbin-Watson stat	2.155253	Prob(F-statistic)	0.962432	

**Test de Breusch-Godfrey para el año 2013**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.253954	Probability	0.120446
Obs*R-squared	5.033772	Probability	0.080711

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 17:01  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-321.3985	873.7034	-0.367858	0.7153
COMGES^2	-0.000575	0.000973	-0.591271	0.5582
TER	0.716617	1.101345	0.650674	0.5196
DURA	-0.017270	0.949997	-0.018179	0.9856
TAM	0.000406	0.000677	0.599946	0.5525
ANTIGES^2	9.54E-09	1.95E-07	0.048868	0.9613
CARTIN	2.01E-05	0.004639	0.004329	0.9966
RESID(-1)	0.143092	0.172930	0.827458	0.4137
RESID(-2)	-0.375852	0.185292	-2.028429	0.0504
R-squared	0.117064	Mean dependent var	1.85E-13	
Adjusted R-squared	-0.090685	S.D. dependent var	661.4779	
S.E. of regression	690.8202	Akaike info criterion	16.09740	
Sum squared resid	16225905	Schwarz criterion	16.46602	
Log likelihood	-337.0941	F-statistic	0.563488	
Durbin-Watson stat	1.944196	Prob(F-statistic)	0.799925	

**Test de Breusch-Godfrey para el año 2014**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.709238	Probability	0.082865
Obs*R-squared	5.966394	Probability	0.050631

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/16 Time: 16:55  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-287.6991	317.1975	-0.907003	0.3716
COMGES^2	-0.000119	0.000300	-0.397920	0.6935
TER	0.276521	0.318849	0.867247	0.3927
DURA	-0.210089	0.427088	-0.491911	0.6264
TAM	0.000124	0.000298	0.415689	0.6806
ANTIGES^2	5.32E-08	6.19E-08	0.860008	0.3966
CARTIN	-0.000245	0.001837	-0.133478	0.8947
RESID(-1)	-0.307632	0.183919	-1.672651	0.1048
RESID(-2)	-0.434777	0.223949	-1.941415	0.0617
R-squared	0.152984	Mean dependent var	1.59E-14	
Adjusted R-squared	-0.072886	S.D. dependent var	260.1311	
S.E. of regression	269.4444	Akaike info criterion	14.22978	
Sum squared resid	2178009.	Schwarz criterion	14.61367	
Log likelihood	-268.4806	F-statistic	0.677310	
Durbin-Watson stat	1.996158	Prob(F-statistic)	0.707501	

**Test de White para el año 2015**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.297217	Probability	0.308016
Obs*R-squared	14.30092	Probability	0.281906

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/13/16 Time: 14:23  
 Sample: 1 29  
 Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	50768.06	41393.59	1.226472	0.2378
COMGES^2	0.019494	0.097042	0.200881	0.8433
(COMGES^2)^2	-6.77E-08	1.09E-07	-0.618565	0.5449
TER	63.48515	86.49390	0.733984	0.4736
TER^2	-0.036226	0.077026	-0.470304	0.6445
DURA	-232.6982	225.8812	-1.030180	0.3182
DURA^2	0.376712	0.370110	1.017839	0.3239
TAM	-0.013286	0.099114	-0.134043	0.8950
TAM^2	-2.44E-08	1.46E-07	-0.167656	0.8690
ANTIGES^2	-8.06E-06	1.03E-05	-0.781950	0.4457
(ANTIGES^2)^2	1.59E-15	1.39E-15	1.142962	0.2699
CARTIN	-136.7386	102.1100	-1.339130	0.1992
CARTIN^2	0.135379	0.092262	1.467325	0.1617
R-squared	0.493135	Mean dependent var	15916.91	
Adjusted R-squared	0.112987	S.D. dependent var	22553.80	
S.E. of regression	21241.49	Akaike info criterion	23.06714	
Sum squared resid	7.22E+09	Schwarz criterion	23.68007	
Log likelihood	-321.4736	F-statistic	1.297217	
Durbin-Watson stat	1.346669	Prob(F-statistic)	0.308016	

**Test de Breusch-Godfrey para el año 2015**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

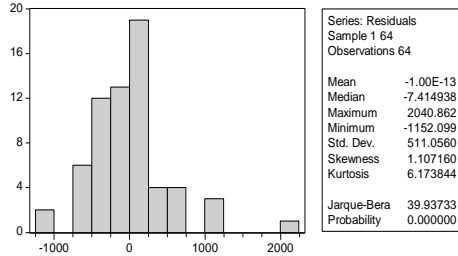
F-statistic	0.791449	Probability	0.466877
Obs*R-squared	2.126871	Probability	0.345268

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/13/16 Time: 14:23  
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

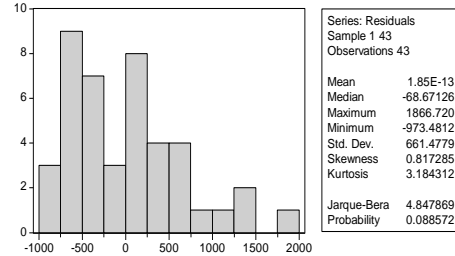
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.500063	133.8648	-0.056027	0.9559
COMGES^2	5.57E-05	0.000184	0.302862	0.7651
TER	0.027833	0.163953	0.169761	0.8669
DURA	-0.090277	0.334523	-0.269867	0.7900
TAM	-2.20E-05	0.000168	-0.131199	0.8969
ANTIGES^2	3.36E-09	1.03E-08	0.326510	0.7474
CARTIN	0.016624	0.118008	0.140868	0.8894
RESID(-1)	-0.248222	0.234831	-1.057023	0.3031
RESID(-2)	-0.234010	0.253998	-0.921307	0.3679
R-squared	0.073340	Mean dependent var	1.96E-15	
Adjusted R-squared	-0.297323	S.D. dependent var	128.3954	
S.E. of regression	146.2425	Akaike info criterion	13.05753	
Sum squared resid	427737.1	Schwarz criterion	13.48187	
Log likelihood	-180.3343	F-statistic	0.197862	
Durbin-Watson stat	2.083923	Prob(F-statistic)	0.987923	

**Anexo 5: Test de normalidad**

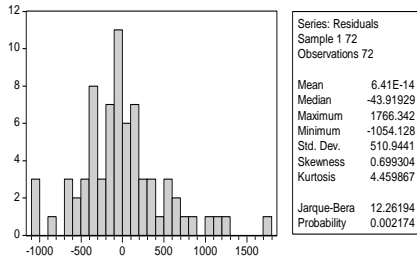
**Test de normalidad de los residuos para el año 2009**



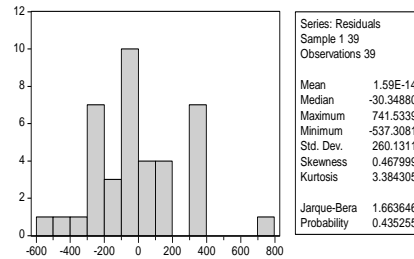
**Test de normalidad de los residuos para el año 2013**



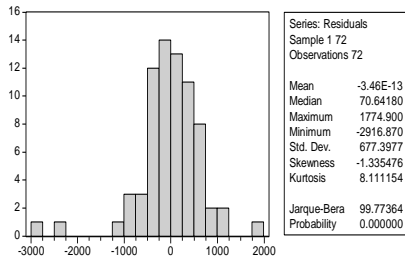
**Test de normalidad de los residuos para el año 2010**



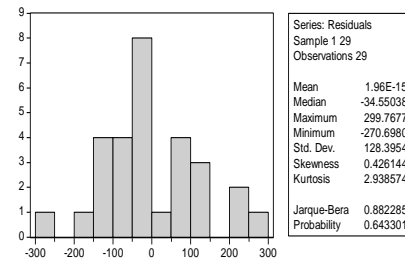
**Test de normalidad de los residuos para el año 2014**



**Test de normalidad de los residuos para el año 2011**



**Test de normalidad de los residuos para el año 2015**



**Test de normalidad de los residuos para el año 2012**

