

## Más de medio siglo en busca de una teoría sobre los mercados de capitales

SPRONK, JAAP (\*) Y TRINIDAD SEGOVIA, JUAN EVANGELISTA (\*\*)

(\*) *Department of Finance and Investment. Erasmus University Rotterdam, The Netherlands.*

(\*\*) *Departamento de Dirección y Gestión de Empresas. Universidad de Almería.*

(\*) P.O.Box 1738, 3000 DR Rotterdam, The Netherlands. Telf.: +3110-4081282. E-mail: spronk@few.eur.nl

(\*\*) Carretera Sacramento, s/n. La Cañada de San Urbano, 04120 Almería. E-mail: jetrinida@hotmail.com

### RESUMEN

Este artículo de presentación del monográfico *Mercados Financieros e Instrumentos* se estructura en dos partes bien diferenciadas. La primera parte se dedica al debate existente sobre el comportamiento de los rendimientos de los activos financieros, presentando dos de las teorías más importantes, la *Teoría del Mercado Eficiente* y la *Teoría del Mercado Fractal*. En la segunda parte se realiza la presentación de los artículos que se publican en el monográfico.

*Palabras Clave:* Mercado Eficiente, Fractal, Caos.

### More than half century looking for a capital markets theory

### ABSTRACT

This presentation paper of the monographic *Financial Markets and Instruments* is organized into two different parts. The first one is dedicated to the existing discussion on the theories to explain stock market returns behaviour, more specifically the Efficient Market Theory and the Fractal Market Theory. In the second part we summarize all contributions published in the monographic.

*Keywords:* Efficient Market, Fractal, Chaos.

Clasificación JEL: G10.

---

Artículo recibido en marzo de 2005 y aceptado para su publicación en marzo de 2005.

Artículo disponible en versión electrónica en la página [www.revista-eea.net](http://www.revista-eea.net), ref.: 23117

ISSN 1697-5731 (online) – ISSN 1133-3197 (print)

## 1. INTRODUCCIÓN

Realizar un *survey* sobre *Mercados Financieros e Instrumentos* no es en absoluto tarea fácil, puesto que se trata de un campo de conocimiento ampliamente extenso.

Las investigaciones que se encuadran dentro de *Mercados Financieros e Instrumentos* abarcan campos tan heterogéneos como la teoría de carteras, el estudio del comportamiento de los mercados (eficiencia, rentabilidad, volatilidad), modelización financiera, mercados emergentes, instrumentos derivados, activos financieros, etc.

Se trata, por otra parte, de un campo de investigación de elevada complejidad, de ahí la gran interdisciplinariedad que aparece en los equipos de investigación dedicados a esta tarea y que incluyen matemáticos, economistas, ingenieros y a los que recientemente se han incorporado psicólogos<sup>1</sup>.

Dentro de las líneas de investigación que se pueden incluir en *Mercados Financieros e Instrumentos* se han publicado una amplia variedad de trabajos de gran relevancia y originalidad, por lo cual intentar llevar a cabo una revisión de los más importantes es una tarea inalcanzable si pretendemos realizarla con la rigurosidad que este número merece.

Es por ello que, con el ánimo de ser lo más rigurosos posible, vamos a intentar centrar el tema de presentación de este número en un aspecto, el debate abierto sobre comportamiento de los *Mercados Financieros*, que nos permitirá enlazar algunas cuestiones de interés. Entre ellas, vamos a dedicar unas líneas a una de las teorías más desconocidas pero al tiempo más interesantes sobre los mercados de capitales, la *Hipótesis del Mercado Fractal*.

## 2. LA DISCUSIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS RENDIMIENTOS DE LOS ACTIVOS FINANCIEROS

Como señala Linden (2001) el entendimiento del comportamiento de los mercados financieros es un aspecto crucial de las finanzas de mercado. El estudio sobre la forma en la que se distribuyen los rendimientos de los activos financieros constituye la base para el establecimiento de modelos de predicción, de ahí que éste sea uno de los aspectos en los que más se han centrado los investigadores.

El auge en la investigación sobre los mercados financieros comienza en la década de los 40 con base en la aplicación de los trabajos de Louis Bachelier. Todas estas investigaciones desembocan en la primera antología sobre el comportamiento de los mercados de capitales recopilada por Cootner en 1964 y que llevaba por título *The*

---

<sup>1</sup> Referente a la importancia de la psicología del inversor se pueden citar los trabajos de Lee, Shleifer y Thaler (1991), Madrian y Shea (2000) o Shleifer (2000).

*Random Character of Stock Market Prices* y que recoge las bases de la *Teoría del Mercado Eficiente*, desarrollada sobre los trabajos de Osborne (1959) y Robert (1959).

Estos autores consideran que los precios de los activos financieros se comportan como las partículas en el interior de un fluido, un fenómeno que es conocido como movimiento browniano. Así, a partir de esta fecha se asume que los rendimientos de los activos financieros son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas y que siguen una distribución normal. A esta teoría se le conoce como *Random Walk*.

Sobre esta idea acerca del comportamiento de los mercados de capitales, Markowitz establece en 1959 con su obra *Portfolio Selection*, la base de la *Teoría de Carteras*. Los trabajos de Markowitz fueron continuados por Sharpe (1964), Tobin (1965), Mossin (1966) y Lintner (1965) entre otros, y desembocaron en la *Teoría del Equilibrio en el Mercado de Capitales*, nexos de unión entre la *Teoría del Mercado Eficiente* y la *Teoría de Carteras*.

Como ya hemos señalado anteriormente, toda la base de la *Teoría del Mercado Eficiente* y por extensión los modelos clásicos de valoración de activos financieros basados en el CAPM, se construyen sobre la idea de que la distribución subyacente es la distribución gaussiana.

No obstante, ya en la década de los 60, Fama señala que la distribución de los rendimientos de las acciones es leptocúrtica y que la media es más elevada y las colas más anchas que las de la distribución normal. De esta forma, durante los últimos 60 años no han sido pocos los autores que se han referido a la insuficiencia de la distribución normal para explicar el comportamiento de los mercados de capitales, dados los problemas de asimetría y curtosis que presentan los datos financieros. Entre los más significativos podemos señalar Mandelbrot (1963), Simkowitz y Beedles (1978), Friend y Westerfield (1980), Barone-Adesi (1985), Sears y Wei (1988), Tan (1991), Lim (1989), Chunchinda (1997) y más recientemente Peiro (1999) o Harvey y Siddique (1999).

Algunos de estos autores proponen la incorporación de los momentos de orden tres y cuatro en los modelos clásicos de valoración, puesto que la aproximación media-varianza del CAPM es insuficiente. Los trabajos de autores como Chiao (2003), Post (2003) o Aggarwai (1989) van en esta línea.

No obstante, en otra línea están los autores que restan importancia al fenómeno de la asimetría y curtosis. Así, tenemos a Siglenton y Wingender (1986) o Peiro (1999) que señalan que la elevada curtosis puede ser una consecuencia de suposiciones incorrectas, o Simkowitz y Beedles (1978) que indican que las carteras de activos adecuadamente diversificadas decrecen la asimetría, no siendo ésta pues un elemento a tener en cuenta.

Dada la manifiesta insuficiencia de la distribución normal, se han intentado ajustar varios tipos de distribuciones a los rendimientos de los activos financieros. Entre los trabajos más interesantes hasta la fecha, podemos citar el de Mandelbrot (1963) que

trabaja sobre la base de las distribuciones estables con varianza infinita, Blattberg y Gonnedes (1974) y posteriormente Kon (1984) que proponen la t-student, Eberlein et al. (1998) ajustan distribuciones hiperbólicas, Bandroff (1997) una normal invertida, Cont et al. (1997) introducen una exponencial estable truncada o más recientemente Linden (2001) que ajusta la distribución de laplace<sup>2</sup>.

En cualquier caso, lo cierto es que el problema de la estructura de los datos y por consiguiente el ajuste de una función de distribución que permita simular su comportamiento continúa siendo un debate abierto por varias razones. Entre ellas, la posibilidad de crear modelos de predicción, si es que los mismos son factibles, o el desarrollo de métodos de valoración de activos e instrumentos financieros más adecuados a la realidad.

No obstante, y pese a que se han desarrollado numerosos trabajos para intentar contrastar la *Teoría del Random Walk*, pudiendo citar entre ellos los de More (1964), Canovas (1978) o Solnik (1973), hasta la fecha no existen resultados concluyentes sobre si esta teoría se adecuada o no a la realidad.

### 3. DOS TEORÍA ENCONTRADAS: TEORÍA DEL MERCADO FRACTAL (FMH) VERSUS TEORÍA DEL MERCADO EFICIENTE (EMH)

Para muchos, la incapacidad de los modelos basados en la *Teoría del Random Walk* para explicar convenientemente el comportamiento de los mercados no es fruto de anomalías tales como el *Efecto Enero* o el *Efecto Fin de Semana*, sino del supuesto sobre el que se construyen. En este sentido la *Teoría del Caos* y los modelos no lineales suponen un nuevo intento de aproximarse al comportamiento de los activos financieros desde una óptica muy distinta a la que aporta la *Hipótesis del Mercado Eficiente*.

Contrariamente a lo que muchos suponen, la *Teoría del Caos* no es algo de reciente incorporación al mundo de la economía, sino que su origen se remonta a 1961, fecha en la que se publica en la revista *Econométrica* el trabajo de Mandelbrot *Stable Pareition Random Functions and the Multiplicative Variation of Income*. Mandelbrot señala los precios de los activos financieros presenta varias características bien definidas: sufren grandes saltos que además tienden a agruparse, y como consecuencia de lo anterior, las desviaciones típicas parecen no estabilizarse, sino que por el contra-

---

<sup>2</sup> Para más detalles McDonald (1996) contiene una amplia revisión de las distribuciones de probabilidad aplicadas hasta esa fecha. La metodología general usada para obtener los ajustes es brevemente comentada en el trabajo de Linden (2001).

<sup>3</sup> Ambos trabajos citados a partir de Fernández Díaz (1999).

rio tienden a incrementarse, además parecen invariantes a escala, por lo cual deben de seguir una distribución de tipo hiperbólico, al menos en las colas.

Las consecuencias son, que los precios de los activos financieros no se distribuyen de acuerdo a una distribución normal y no que por tanto no se pueden modelar de acuerdo a un movimiento browniano tal y como señala la *Hipótesis del Mercado Eficiente*. En una segunda fase de sus investigaciones en economía Mandelbrot introduce los conceptos de *Efecto Noe* y *Efecto Josué* para referirse a la existencia de valores muy extremos por una parte, y por otra a la existencia de dependencia temporal, esto es, comportamientos cíclicos en los precios.

Desde Mandelbrot, los autores más relevantes en el desarrollo y aplicación de la *Teoría del Caos* en economía han sido Brock, LeBaron, Scheinkman, Day, Ramsey y Hsieh, cuyas investigaciones se desarrollaron principalmente a finales de los 80 y principios de los 90. Algunos ejemplos de ecuaciones diferenciales propuestas como exponentes de una relación de tipo caótico entre  $x_t$  y  $x_{t-1}$  son la *función de Hènon*, la *función de Lorenz* o la *ecuación de Mackey-Glass*, entre otras.

Ejemplo de un proceso caótico es la función logística de la forma general  $x_t = \alpha x_{t-1}(1 - x_{t-1})$ . Mientras que para pequeños valores de alfa el sistema es estable y bien definido, para valores cercanos a 4 el sistema se convierte en caótico. Incluso cuando es un proceso determinista  $x_t$  es estocástico con una función de autocovarianza empírica  $\rho(k) = E[x_t x_{t-k}] \rightarrow 0$  cuando  $t \rightarrow \infty$ , lo cual es análogo al ruido blanco. Cualquier pequeño error midiendo las condiciones iniciales de  $x_0$  se incrementa exponencialmente en  $x_t$ .

No obstante, no es fácil aproximarse en términos sencillos al concepto de *Sistema Caótico* así como a las implicaciones que el mismo tiene. Chu (2003) señala las siguientes propiedades de los procesos caóticos:

- a) El sistema subyacente es no lineal pero sí determinista.
- b) Pueden existir atractores caracterizados por su dimensión fractal.
- c) Son procesos deterministas.
- e) Son sensibles a las condiciones iniciales.

Así pues los defensores de esta teoría sustituyen la *Hipótesis del Mercado Eficiente* por la *Hipótesis del Mercado Fractal*. Este concepto fue introducido por Edward Peters en 1994, y Haridas (2004) define sus características básicas como sigue:

### **Ineficiencia.**

La interrelación a través de estructuras no lineales entre los precios de los activos financieros elimina completamente la *Hipótesis del Random Walk* y por lo tanto el mercado no es eficiente. No obstante, el inversor no se preocupa por la eficiencia del mercado, el inversor centra su interés en la liquidez del mercado. Así el concepto de liquidez sustituye al de eficiencia.

### **El equilibrio del mercado.**

La hipótesis del mercado eficiente supone que el mercado se encuentra en equilibrio. La *Hipótesis del Mercado Fractal* asume que en mercado los inversores tienen distintos horizontes, por lo que valoran la información de distinta forma. Esta característica es la que mantiene el mercado estable. No existe pues un solo equilibrio en el mercado sino tantos como horizontes temporales tengan los diferentes operadores. Esta teoría se sustenta en la hipótesis de que la distribución de frecuencias de los activos financieros es la misma independientemente del horizonte.

Dentro de este contexto, los ciclos de inestabilidad del mercado se entienden como cambios bruscos en el horizonte temporal de los inversores como consecuencia de crisis económicas, catástrofes naturales, etc, de forma que sus expectativas no son ya realizables en el horizonte para el que se habían fijado.

En el corto plazo se asume que el mercado tiene una estructura fractal, mientras que el largo plazo esta se convierte en caótica.

### **Memoria y ciclos en el mercado.**

Los *Sistemas Caóticos* son deterministas y retroalimentados, por lo que el mercado tiene memoria de los hechos pasados. Por otra parte, y puesto que los sistemas caóticos son sensibles a las condiciones iniciales el inversor tiene cierta capacidad para predecir el futuro comportamiento del mercado.

### **Aleatoriedad Local y Determinismo Global.**

El mercado muestra aleatoriedad y determinismo al mismo tiempo. La aleatoriedad es una consecuencia de la forma en la que los inversores valoran la información en función de su horizonte temporal. Así, dos inversores con el mismo horizonte temporal pueden utilizar la misma información para tomar posiciones distintas, lo que provoca movimientos aleatorios en el mercado. No obstante, la existencia de atractores hace que el mercado sea en su conjunto caótico.

La diferencia fundamental que se suscita entre ambas teorías es que bajo la *Hipótesis del Mercado Eficiente* no es posible desarrollar predicciones sobre cual va a ser el comportamiento futuro de los precios, puesto que los mismos se comportan de forma aleatoria. Así, el pasado no resulta una guía útil para el futuro, de forma que ciclos y tendencias del mercado carecen de utilidad alguna.

Ahora bien, si asumimos por el contrario que el mercado no es eficiente y que el sistema subyacente es caótico, existen posibilidades de predicción. No obstante, pese a que los sistemas caóticos son en sí deterministas la capacidad de predicción se limita al corto plazo, puesto que en el largo plazo el efecto exponencial generado a partir de la dependencia de las condiciones iniciales hace el sistema inestable. Esto es conocido como *Efecto Mariposa*, introducido por Edward Lorenz.

No obstante, lo cierto es que hasta la fecha, los resultados sobre la existencia de *Comportamiento Caótico* en los mercados financieros son tan contradictorios como los obtenidos en los contrastes de la *Hipótesis del Random Walk*.

#### 4. PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Prueba indiscutible de la gran variedad de investigaciones que se desarrollan dentro de Mercados Financieros son los 10 artículos que presentamos en este número especial.

El monográfico se abre con un trabajo de **Thierry Post** titulado «*A Stochastic Dominante Approach to the Spanning*». El autor presenta un artículo donde desarrolla una metodología basada en la aproximación mediante el *Criterio del Dominio Estocástico* para la detección del efecto conocido como *Spanning*.

Este fenómeno se da cuando ningún inversor se beneficia de la expansión o incremento en las posibilidades de inversión existentes en un mercado concreto. Un ejemplo podría ser la introducción de nuevos activos o la relajación en las condiciones de contratación de los ya existentes.

Hasta la fecha, los trabajos que han abordado el *Spanning* lo hacen desde la óptica tradicional, esto es, la aproximación Media-Varianza, la cual, para el autor, no siempre es económicamente significativa. En este sentido, es cierto, tal y como se ha indicado con anterioridad en la introducción, que la aproximación tradicional adolece de importantes defectos cuando la distribución de probabilidad presenta asimetría y elevada curtosis.

Aunque a priori una solución podría pasar por extender el modelo clásico considerando la inclusión de otros momentos de la distribución de probabilidad que se ajuste al mercado, existen algunas limitaciones en este sentido, como por ejemplo la falta de conocimiento de las preferencias del inversor.

La metodología propuesta por el autor es la conocida como el *Criterio del Dominio Estocástico* y ha sido desarrollada y aplicada por autores<sup>4</sup> como Seyhun, Levy, Larsen Nelson, Pope y Post, quien es indiscutiblemente uno de las autoridades en este campo. El *Criterio del Dominio Estocástico* se apoya tan sólo en unas suposiciones mínimas sobre las preferencias del inversor y sobre la distribución de probabilidad de los activos del mercado. Así, este criterio considera la distribución de probabilidad de los rendimientos en su conjunto y no un número determinado de momentos.

No obstante, el *Dominio Estocástico* no ha sido muy popular hasta ahora en lo que respecta a su aplicación, y esto es así como consecuencia de algunos problemas de índole práctica que el autor menciona, y que son:

- La carencia de capacidad suficiente para detectar carteras ineficientes cuando las muestras son pequeñas.
- La ausencia de herramientas para la inferencia estadística.

---

<sup>4</sup> Para más información todos estos trabajos aparecen citados por el autor en el artículo aquí publicado.

- Algunos problemas computacionales, como por ejemplo cuando se pretende diversificar entre una cantidad razonable de alternativas.

En este trabajo, el **Post** se concentra en el criterio de *Dominio Estocástico de Segundo Orden* en presencia de activos sin riesgo. Las asunciones propias de este criterio específico implican desde un punto de vista económico que el inversor es insaciable y adverso al riesgo.

El test desarrollado en el artículo detecta si efectivamente la introducción de un nuevo activo con riesgo en el mercado mejora las posibilidades de inversión disponibles en el mismo, pero esta aproximación es útil tan sólo si se pueden integrar de forma significativa los activos nuevos y los existentes.

Los resultados obtenidos tras la aplicación del test parecen indicar que este no ha de usarse como alternativa al test clásico, puesto que si bien parece detectar las carteras eficientes en mejor medida que la aproximación clásica, cuando la estructura de los datos es conocida el test clásico es más potente. En este sentido, el autor recomienda usar ambos de forma complementaria y no sustitutiva.

Por último, resulta interesante la aplicación que el autor realiza para estudiar las causas del *Efecto Enero*. Como es conocido, éste se caracteriza por la presencia de rendimientos anómalos durante el mes de enero en el mercado para las pequeñas firmas en comparación con el resto del mercado. Este efecto es aceptado como una anomalía por parte de los defensores de la *Teoría del Mercado Eficiente*, y ha sido ampliamente estudiado en busca de una explicación en los que respecta a sus posibles causas. **Post** trata de contrastar en este trabajo una de las explicaciones más controvertidas, la posible infravaloración del riesgo. Es decir, estas empresas son más riesgosas que el resto, por lo cual, esto se ha de ver compensado con un mayor rendimiento. El autor llega a la conclusión, en la línea de otros autores, de que el *Efecto Enero* no es una consecuencia de la existencia de mayor riesgo en este tipo de firmas.

El siguiente trabajo lleva por título « *Holding Period Return-Risk Modelling: the importance of Dividends*». En él **Winfried G. Hallerbach** presenta un modelo de valoración *Rendimiento-Riesgo* donde se pretende constatar la importancia de los dividendos como componente del rendimiento de las acciones en el horizonte del largo plazo.

Los modelos de valoración basados en los dividendos son una de las bases sobre las que se establece el análisis fundamental, que como bien es conocido, es uno de los métodos de valoración más usados en el horizonte del largo plazo. Desafortunadamente, la reducción del horizonte temporal del inversor y la cada vez mayor importancia que desempeña la especulación, esto es, el corto plazo, ha hecho que el análisis fundamental haya pasado a un segundo plano, incluso en el ámbito investigador. Es por ello que este trabajo brinda una excelente oportunidad de conocer las líneas actuales de investigación y por extensión el estado de la cuestión.

El autor plantea un modelo de valoración del rendimiento y el riesgo, a través del cual desarrolla distintas estrategias de inversión de los dividendos considerando series de datos mensuales que abarcan el periodo 1871-2002.

El objetivo que persigue **Hallerbach** es obtener un enfoque más a largo plazo que los trabajos existentes hasta la actualidad, donde las series más antiguas se remontan a 1926. Resulta muy interesante el enfoque que realiza el autor, pues este es eminentemente práctico y muy dinámico.

Los resultados ponen de manifiesto que estrategias consistentes en reinvertir continuamente los dividendos en activos libres de riesgo como las letras del tesoro americano, permiten obtener un rendimiento superior al que se obtiene tan sólo vía ganancia patrimonial. Igualmente demuestra que la mayor fuente de riesgo del activo procede de la ganancia patrimonial, por lo cual el dividendo juega un papel fundamental como reductor del riesgo si se realiza una adecuada gestión del mismo.

Tras analizar una serie de estrategias de reinversión el autor recomienda separar el rendimiento en sus componentes básicos, ganancia patrimonial y dividendo, a la hora de considerar la posible reinversión de las ganancias.

**Cabedo Semper** y **Moya Clemente** presentan un trabajo sobre la volatilidad y el mercado de derivados que lleva por título «*Implied volatility as a predictor: the case of the ibex 35 future contract*». No cabe duda alguna de que este a ser uno de los que campos de investigación más importante en los próximos años, fundamentalmente por el hecho de que cada vez son más los investigadores que admiten la posibilidad de que los rendimientos de los activos financieros siguen distribuciones de varianza cambiante. Intentar modelizar este proceso puede permitir determinar los patrones de comportamiento de la varianza, y por extensión la volatilidad y el riesgo asociados al mercado.

En el trabajo se analiza en qué medida la volatilidad implícita en el precio de las opciones puede utilizarse para predecir la volatilidad real. La volatilidad implícita se obtiene a partir de la cotización del contrato de opción sobre Ibex 35, cuyo subyacente es el contrato de futuro sobre dicho índice. Los autores obtienen la volatilidad real a partir de las cotizaciones del futuro. Una de las novedades que se presentan en este artículo es que la utilización de estos dos activos derivados, que cotizan en el mismo mercado, permite el uso de datos sincronizados, lo cual evita problemas de sesgo detectados en trabajos anteriores.

A la luz de los resultados obtenidos los autores concluyen que la volatilidad implícita puede ser utilizada para realizar predicciones de la volatilidad real, si bien existe una sobreestimación. Por otro lado, cuando se confronta el poder predictivo de la volatilidad implícita con el de la volatilidad histórica (principal alternativa a la hora de formular predicciones), se comprueba que esta última no aporta información adicional a la proporcionada por aquélla. Esta conclusión es válida tanto si la volatilidad histórica se calcula a través de un patrón de medias móviles como si se estima a partir de un modelo de heteroscedasticidad condicional autorregresiva.

«*Un modelo de tarificación Bonus-Malus bajo el principio Esscher con tarifas más competitivas*» es un trabajo sobre el sector asegurador. En él, **Gómez Denis** y **León Santana** tratan algunos problemas asociados al sistema de tarificación cono-

cido como *Bonus-Malus*. Este sistema es aplicado por las aseguradoras para determinar el precio de la prima del seguro de automóviles, y su objetivo principal es que todos los asegurados paguen, en el largo plazo, una prima en función de sus reclamaciones.

Para ello realiza una revisión de los distintos enfoques que, hasta la fecha, se le han dado a este sistema de tarificación, poniendo de manifiesto la existencia de algunos problemas, fundamentalmente el referido al bajo nivel de descuento otorgado a los buenos conductores.

Como consecuencia de este trato injusto, el asegurado cambia habitualmente de compañía aseguradora buscando precios más competitivos. Esta situación se agrava si tenemos en cuenta que se lleva consigo su historial de siniestralidad pudiendo, por tanto, mantener su bonificación. Según los autores esto deriva en una pérdida de competitividad y, consecuentemente, de equilibrio financiero para la compañía aseguradora.

Para solucionar este problema, los autores proponen la utilización en el sistema Bonus Malus de la *función de Pérdida Esscher*.

En el artículo «*Las inversiones de las instituciones de inversión colectiva de carácter financiero*», **López Martín** y **Adolfo Roderó** presentan un trabajo sobre las Instituciones de Inversión Colectiva (IIC).

Este artículo representa una excelente oportunidad para acceder, de forma muy bien estructurada, a una amplia variedad de información referente a las ICC que operan en España. En él se recoge un detallado análisis del tipo de fondos que operan en nuestro país, la estructura y evolución de las inversiones, rentabilidad de las mismas o la cartera exterior, entre otros aspectos.

Resulta interesante el análisis de las novedades que introduce la ley 35/2003, de 4 de noviembre, reguladora de las instituciones de inversión colectiva (IIC) que entró en vigor el pasado 5 de febrero de 2004.

Los autores centran una parte importante del debate en el cambio producido en las inversiones realizadas sobre todo por los FIM desde 1998. Señalan lo que en su opinión son dos etapas claramente diferentes en lo que a la estructura de las inversiones se refiere. La primera etapa, que abarcaría hasta el citado 1998, se caracteriza por un volumen muy reducido de la cartera de renta variable; las mayores inversiones de los fondos se concentraban en la adquisición de deuda pública, bien a vencimiento, bien en forma de adquisiciones temporales de valores. En cambio, en la segunda etapa (1998 a 2003), se produce un cambio importante, de forma que se reducen las adquisiciones temporales y la cartera de renta fija pública, que son sustituidas por renta variable.

El siguiente trabajo que publicamos en este monográfico está dedicado al estudio de los efectos teóricos que ejercen sobre dos de los factores productivos, empleo y capital, los requerimientos de inversión que se consideran no productivos. Su título «*Restricciones financieras y de liquidez: reforzando el acelerador financiero*».

Los autores demuestran que estos requerimientos afectan a las decisiones de las empresas. Para ello, **Moral Carcedo** y **Sánchez González** proponen un modelo para el análisis de la decisión de inversión en el que se consideran factores tales como la fluctuación del capital circulante, el rendimiento y los costes generados por las inversiones, así como los posibles usos de los recursos financieros. Se analizan los efectos que la inclusión de restricciones financieras y requerimientos de inversión en activos líquidos carentes de rentabilidad (que el autor, no obstante, considera imprescindibles para el desarrollo de la actividad empresarial) tienen sobre las decisiones de inversión y empleo de la empresa.

De esta forma, los autores señalan que cuando los recursos internos sean insuficientes, la inversión óptima se verá afectada por la inversión en activos sin rentabilidad, lo cual incrementará los requerimientos financieros de la empresa y su coste. El mismo efecto se produce sobre las cantidades óptimas de trabajo, puesto que en el coste marginal del mismo se considera también el coste marginal de los recursos financieros utilizados para satisfacer tal salario.

Por último, se señala que la necesidad de mantener activos líquidos prolonga el efecto de determinados *shocks*, incrementando de esta forma el acelerador financiero de transmisión de la política monetaria. Desde esta óptica, un endurecimiento de la política monetaria que eleve el tipo de interés supondrá una disminución de los recursos disponibles como consecuencia de la reducción de su resultado neto, presentando efectos en la inversión y en el empleo.

Inmersos en la controversia sobre el papel de la globalización en todas sus vertientes, **Villar Frexedas** y **Vayá Valcarde** presentan un artículo sobre el contagio financiero que lleva por título «*Financial Contagion between Economies: an Exploratory Spatial Analysis*». Por contagio financiero se entiende al proceso de transmisión de distorsiones entre los mercados financieros de distintos países.

Para ello los autores estudian la crisis tailandesa, rusa y brasileña. La novedad del artículo es la aplicación de la *Econometría Espacial*, que permite, a diferencia de otras usadas hasta la fecha, expresar las relaciones internacionales bajo unos supuestos multidireccionales (dinámico-espaciales) explícitos.

Los autores identifican cuatro canales de contagio: las similitudes en los indicadores macroeconómicos, la existencia de relaciones comerciales, acuerdos políticos y finalmente el establecimiento de relaciones o acuerdos financieros entre los países.

Los resultados obtenidos parecen demostrar que:

- Los mercados más controlados por las autoridades de los países (tipo de cambio y interés) tienen similares canales de contagio en cada crisis; como a su vez los mercados más controlados por las fuerzas del mercado (las reservas y las cotizaciones) tienen un comportamiento igualmente similar en las crisis y diferente a los anteriores.
- El contagio parece tener un componente claramente regional.

- Los prestamistas comunes son uno de los principales y más persistentes canales de contagio en las tres crisis estudiadas.

En «*La selección de carteras mediante Programación por Metas Lexicográficas Entera*», **Padilla Garrido** y **Guerrero Casas** presentan un trabajo sobre Teoría de Carteras mediante la aplicación de *Programación por Metas*.

Mediante el uso de esta metodología los autores pretenden subsanar algunos de los inconvenientes de los distintos enfoques que se han desarrollado hasta la fecha. Entre ellos, se hace referencia a:

- La incompatibilidad entre los distintos criterios utilizados para evaluar la deseabilidad de las alternativas de inversión. Este es un problema propio de la utilización de la *Programación Matemática Tradicional*.
- La obtención de conjuntos eficientes con un gran número de puntos que puedan complicar, posteriormente, la elección final del sujeto decidor cuando se usa la *Programación Multiobjetivo*.

Aunque la utilización de la *Programación por Metas* en el campo de la selección de carteras no es reciente, si es cierto que los trabajos donde se aplica esta metodología son más bien escasos. En éste, los autores introducen algunos aspectos que resultan de interés. Por un lado, se recogen facetas básicas para los inversores (la búsqueda de una cartera no dominada por otras, la consideración de los costes asociados o las ventajas que se obtienen de la diversificación) y por otro se aborda el problema desde una óptica no continua. Para esto último, se utiliza una técnica encuadrada dentro de la *Programación por Metas Entera*, concretamente, la denominada *Programación por Metas Lexicográficas Entera*.

La aplicación práctica del modelo en diferentes momentos del tiempo muestra un buen funcionamiento del mismo, amén de los clásicos problemas derivados de la realización de este tipo de experimentos.

El siguiente artículo, «*El precio del riesgo tras la entrada del Euro*», aborda otro de los aspectos del proceso de globalización de la economía, esto es, la preocupación por estudiar la evolución del riesgo cambiario, y en nuestro caso la credibilidad del Sistema Monetario Europeo (SME). Para ello **Santana Jiménez** y **Pérez Rodríguez** desarrollan un modelo para estudiar el comportamiento de la prima de riesgo peseta/dólar y libra/dólar antes y después de la entrada del euro

El modelo que presentan los autores relaciona los movimientos de los tipos de cambio de una moneda perteneciente al SME (la peseta) frente al dólar, con otra ajena a éste, pero vinculada al entorno europeo mediante la formulación propuesta por Malliaropulos<sup>5</sup> en 1995 en su trabajo *Conditional Volatility of Exchange Rates and Risk Premia in the EMS*.

---

<sup>5</sup> Referencia citada en el artículo de los autores.

Para la aplicación del modelo se usa una muestra de frecuencia diaria que abarca el periodo desde el uno de enero de 1996 hasta el doce de enero de 2001.

De los resultados obtenidos los autores obtienen dos conclusiones fundamentales. Por un lado, parece que la entrada del euro ha producido un aumento del riesgo cambiario de la peseta/dólar (o euro/dólar) durante el del periodo de análisis. Los autores justifican este hecho por el comportamiento del Coeficiente de Remuneración del Riesgo (Precio por unidad de riesgo que el inversor exige por asumir dicho riesgo). El CRR es positivo, significativo, tiene una tendencia decreciente antes de 1999 y luego muestra una leve pendiente creciente después de esta fecha. Según esto, el precio exigido por unidad de riesgo invertida se estabiliza tras la entrada del euro. Por último, que las depreciaciones de la peseta con respecto al dólar están asociadas con depreciaciones más pequeñas proporcionalmente de la libra respecto al dólar, lo que implica que la libra se apreciaría con respecto a la peseta durante el periodo de análisis.

El último trabajo que se incluye en este monográfico lleva por título «*Nueva Evidencia Empírica sobre las Turbulencias Cambiarias de la Peseta Española. 1989-1998*».

A raíz de los fenómenos especulativos que se desarrollaron durante los 90 y que afectaron de forma importante a los sistemas monetarios de ciertos países, se ha reavivado el interés sobre las crisis monetarias. Ejemplos de estos fenómenos son las turbulencias sufridas por el Sistema Monetario Europeo, las crisis de los países Latino-Americanos o el colapso financiero de algunas economías asiáticas, entre otros. Sin embargo, hoy por hoy no existe consenso sobre las causas que conducen a fenómenos de tal magnitud.

En este trabajo, **Rodríguez López** intenta ahondar en las razones que condujeron a las turbulencias monetarias que afectaron a la peseta en el periodo de pertenencia al Mecanismo de Tipos de Cambio e Intervención del Sistema Europeo, durante el periodo comprendido entre el 19 de Junio de 1989 y Diciembre de 1998.

Para ello, la autora utiliza los *Modelos de Markov con Saltos de Régimen (Markov-Switching Models)* aplicados a un Índice de Presión Especulativa para la peseta española.

Tras la implementación del modelo, parece que el mismo ayuda a la correcta identificación de los episodios de crisis especulativas de la peseta durante su pertenencia al SME. Por otra parte, y en la línea de otros autores, los resultados parecen ir contra la idea propuesta por otros modelos que culpan de las turbulencias a la existencia de «shocks» en los fundamentos reales de la economía, al situar a las autoridades monetarias ante el dilema de mantener la paridad o su estabilidad interna

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- AGGARWAI, R., RAO, R.P. y HIRAKI, T. (1989). «Skewness and curtosis in Japanese equito returns: empirical evidence». *Journal of Financial Research*, 12, 253-260.
- BACHELIER, L. (1900). «Théorie de la Spéculation». *Annales de l'Ecole Normale Supérieure*, 3. Paris: Gauthier Villars. Citada a partir de Cootner (1964) donde aparece traducida al inglés.
- BANDROFF NIELSEN, O. E. (1997). «Normal Inverse Gaussian distribution and the modelling of stock return». *Scandinavian J. Statistics*, 24, 1-13.
- BARONE-ADESI, G. (1985). «Arbitrage equilibrium with skewed asst return». *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 20, 299-313.
- BLATTBERG, R. y GONNEDES, N (1974). «A comparison of stable and Student distribution as statistical models for stock prices». *J. Business*, 47, 244-80
- BROCK, W. (1986). «Distinguishing Random and Deterministic Systems». *Journal of Economic Theory*, October, 168-195.
- CHIAO, C., HUNG, K. y SRIVASTAVA, S.C. (2003). «Taiwan stock market and tour-moment asset pricing model». *International Financial Market, Institutions and Money*, 13, 355-381.
- CHU, P.K.K. (2003). «Study on the Non-Random and Chaotic Behavior of Chinese Equities Market». *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 6, 2, 199-222.
- CHUNHACHINDA, P., DANDAPANI, K., HAMID, S., y PRAKASH, A.J. (1997). «Portfolio selection and skewness: evidence from internacional stock markets». *Journal of Banking and Finance*, 21, 143-167.
- CONT R., POTREES, M. y BOUCHAUD, J. (1997). *Scaling in stock market data: stable laws and beyond Scale Invariance and Beyond* (proc. CNRS Workshop on Scale Invariance, Les Houches, 1997), ed Dubrulle, Graner and Sornette (berlin: Springer).
- COOTNER, P. (1964). *The Random Character of Stock Market Prices*. Cambridge: MIT Press.
- DAY, R.H. (1992). «Complex Economic Dynamics: Obvious in History, Generic in Theory, Elusive in Data». *Journal of Allied Econometrics*, 7, Issue Sulement, 9-23.
- EBERLEIN E., KELLER, U. y PRAUSE, K. (1998). «New insights into smile, nispricing and value at risk: the hyperbolic mode». *J. Business*, 71, 371-405.
- FAMA, E. (1965). «The behaviour of stock market prices». *Journal of Business*, 38, 34-105.
- FAMA, E. (1965). «Efficient capital market: a review of theory and empirical work». *Journal of FinanceK*, 24, 383-417.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (1999). *Dinámica Caótica en Economía. Teoría y Aplicaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- FRIEND, I. y WESTERFIELD, R. (1980). «Co-skewness and capital asset pricing». *Journal of Finance*, 38, 897-913.

- HARIDAS, A. (2003). «Order in Disorder: The Chaotic Nature of Financial Markets». *IIMB Management Review*, June, 19-25.
- HARVEY, C.R. y SIDDIQUE, A. (1999). «Autoregressive skewness». *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 34, 465-487.
- KON, S. (1984). «Models of Stock Returns: a comparison». *Journal of Finance*, XXXIX, 147-165.
- LEE, CH., SHLEIFER, A. y THALER, R. (1991). «Investor Sentiment and the Closed-End Fund Puzzle». *Journal of Finance*, 46 (1), 75-109.
- LIM, K.G. (1989). «A new test of the three-moment capital asset pricing model». *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24, 205-216.
- LINDEN, M. (2001). «A model for stock return distribution». *Int. J. Fin. Econ.*, 6, 159-169.
- LINTNER, J. (1965). «The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stocks portfolios and Capital Asset». *Review of Economics and statistics*, 47, 13-37.
- LORENZ, H. (1989). *Nonlinear Dynamical Economics and Chaotic Motion*. Berlin: Springer-Verlag, 5-65.
- MADRINA, B. y SHEA, D. (2000). *The Power of Sugestión: Inertia in 401 (k) Savings Behavior*. University of Chicago mimeo.
- MANDELBROT, B. (1963). «The variation of certain speculative prices». *J. Business*, 36, 392-417.
- MANDELBROT, B. (1961). «Stable Paretian Random Functions and the Multiplicative Variation of Income». *Econometrica*, October, 517-543.
- MARKOWITZ, H. (1959). *Portfolio Selection*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- MCDONALD, J.B. (1996). *Probability distributions for financial models*. In handbook of Statistics. Financial Statistics, vol 14, Maddala GS, Rao CR (eds). Elsevier Science: Amsterdam, 427-461.
- MOSSIN, J. (1966). «Equilibrium in Capital Asset Market». *Econometrica*, 35, 768-783.
- OSBORNE, M.F.M. (1959). «Brownian Motion in the stock market». *Operation Research*, 7, 145-173.
- PEIRO, A. (1999). «Skewness in financial returns». *Journal of Banking and Finance*, 32, 847-863.
- PETERS, E.E. (1994). *Fractal Market Analysis: Alying Chaos Theory to Investment and Economics*. John Wiley & Sons.
- POST, T. (2003). Empirical test for stochastic dominance efficiency. *Journal of Finance*, 58, 1905-1932.
- RAMSEY, J., CHERA, S. y ROTHMAN, P. (1992). «The Statistical Properties of Dimension Calculations Using Small Sample Data Sets: Some Economic Implications». *International Economic Review*, 31, 4.
- ROBERT, H. (1959). «Stock Market Patterns and Financial Analysis: Methodological Suggestions». *Journal of Finance*, 14 (1).

- SCHEINKMAN, P. y LEBARON, B. (1989). «Nonlinear Dynamics and Stock Returns». *Journal of Business*, 62, 311-337.
- SEARS, R.S. y WEI, K.C.J. (1985). «Asset Pricing, higher moments, and the market risk premium: a note». *Journal of Finance*. 40, 1251-1253
- SHARPE, W.F. (1964). «Capital Asset Prices: A Theory of Equilibrium Under Condition of Risk». *Journal of Finance*. 19, 425-442.
- SHARPE, W.F. (1964). «A simplified model for portfolio analysis». *Management Science*. 2, 277-293.
- SHLEIFER, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance*. Clarendon Lectures, Oxford University Press.
- SIMKOWITZ, M., y BEEDLES, W. (1978). «Diversification in a three moments world». *Journal of Finance and Quantitative Analysis*. 13, 927-941
- SINGLETON, J.C. y WINGENDER, J. (1986). «Skewness persistence in common stock returns». *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 21, 341-355.
- SOLNIK, B. (1973). «Not on the validity of the Random Walk for European Stock Prices». *Journal of Finance*, December.
- TAN, K.J (1991). «Risk return and the three moment capital asset pricing model: another look. *Journal of Finance and Banking*.15, 449-460.
- TOBIN, J. (1965). *The theory of Portfolio Selection. In the theory of interest rates*. Ed. Frank H. Hahn and F.P.R. Brechling, 3-51, London: Mcmillan.