

# MODELOS DE VALORACION DE ACCIONES EN EL MERCADO DE CAPITALES ESPAÑOL (Experiencia empírica)

por Fernando Gómez-Bezares

Comunicación presentada a la ponencia española en el *Congreso n° 16 de la FEAAF (Federación Europea de Asociaciones de Analistas Financieros)*, Estocolmo, Junio, 1990. La versión en inglés aparece en las Actas del Congreso y la versión en castellano fue publicada en *Análisis Financiero*, n° 51, Julio, 1.990, págs. 53-67

## INTRODUCCION

Los modelos de valoración de activos han suscitado el interés de los especialistas desde los años sesenta, habiéndose concentrado gran parte del trabajo en la contrastación empírica de los mismos. El objeto de las páginas que siguen consiste en tratar de recoger algunos estudios realizados bajo mi dirección en el Departamento de Finanzas de la Universidad de Deusto. Por ello he de comenzar agradeciendo la colaboración prestada por mis alumnos de 5º curso de los últimos años, que han participado en la creación, mantenimiento y explotación del banco de datos. También, y de forma muy especial a Javier Santibáñez, profesor del Departamento, que ha coordinado los trabajos este último año. De igual manera a la Fundación Luis Bernaola, que nos ha apoyado económicamente.

Estudiaremos el CAPM y el APT, según una metodología desarrollada con anterioridad (Gómez-Bezares, G-B, 1989a, comentada por Rodríguez Castellanos, 1989; véase también G-B, 1989b, caps. IV y V). Comenzaremos calculando las rentabilidades de los periodos base (día, semana y mes). Tales rentabilidades se calculan suponiendo que el accionista compra la acción al final de un periodo, manteniéndola hasta el final del siguiente, cuando la vende a su precio correspondiente. Durante este tiempo, si los hay, cobra los dividendos y vende los derechos de suscripción a su precio de cotización. Estos fondos se consideran un aumento de su patrimonio final. En resumen hemos de tomar:

- A) Las cotizaciones en pesetas al final de cada periodo base, que nos sirven simultáneamente como valor final de un periodo y comienzo del siguiente.

Dichas cotizaciones se han tomado ex-derecho y ex-dividendo, cuando se daban estas circunstancias.

- B) Los dividendos brutos tomados, en pesetas, el primer día que pueden cobrarse.
- C) Los derechos (nos referimos a los derechos preferentes de suscripción que se cotizan ante una ampliación) tomados, en pesetas, al valor del primer día de cotización (para ampliar todo esto puede acudir a G-B, 1989a).

Calculamos después la rentabilidad de cada título en cada periodo base:

$$R_{i,t} = (C_{i,t} + d_{i,t} + D_{i,t} - C_{i,t-1})/C_{i,t-1}$$

Siendo:

- $C_{i,t}$  Cotización final del periodo base, en pesetas.
- $C_{i,t-1}$  Cotización inicial del periodo (final del anterior), en pesetas.
- $d_{i,t}$  Derechos vendidos en el periodo base, en pesetas.
- $D_{i,t}$  Dividendos cobrados en dicho periodo, en pesetas.

Un tema importante es la elección del periodo base de análisis. Los periodos cortos (como el día) tienen, entre otras, la dificultad de que el mercado muchas veces no reacciona con la suficiente rapidez, más con el sistema clásico (los corros) de la bolsa española. Los periodos más largos (el mes) resultan más inexactos (a no ser que se considere la reinversión de dividendos y derechos).

Es importante que el lector conozca que en la bolsa española había hasta hace unos meses un único sistema de contratación, basado en corros donde se cantaban las cotizaciones. Estos corros funcionan simultáneamente en cuatro mercados: Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia. Recientemente ha comenzado a funcionar un mercado continuo, basado en una conexión informática, al cual se están incorporando rápidamente los valores más importantes. Este dato es interesante pues vamos a presentar el análisis de diferentes mercados, y el mercado a analizar influirá en la elección del periodo base. Alternaremos así los diferentes periodos, utilizando el mes y la semana para los datos más antiguos y del mercado bilbaíno (lo que se justifica por la menor rapidez de reacción de este mercado al utilizarse un método de contratación menos eficiente y ser un mercado más pequeño). Para los datos más modernos utilizaremos el periodo diario (lo que se justifica en el caso del mercado madrileño por su mayor tamaño y más aún en el mercado continuo a causa de su mayor agilidad en la contratación).

Dado lo anterior hemos pasado al cálculo de la rentabilidad del mercado. Tal magnitud se calcula para cada periodo como una media ponderada de la rentabilidad de los diferentes títulos analizados, tratamos de conseguir así una aproximación a la verdadera cartera de mercado que

estaría compuesta por todos los activos. Roll (1977) critica con acierto las carteras que normalmente se utilizan, teniendo las nuestras también esas deficiencias, pero ésta es una limitación de los tests del CAPM. Los factores de ponderación se obtienen calculando el valor de capitalización bursátil que representa la empresa sobre el total de la muestra utilizada. También hemos usado la media sin ponderar, como un complemento al estudio.

Calculadas las rentabilidades, el siguiente paso es el estudio del modelo de mercado, regresión lineal entre la rentabilidad de la cartera de mercado y cada uno de los diferentes títulos. Esto da lugar a los coeficientes “beta” (pendiente de cada una de las rectas) que representan el riesgo sistemático.

Pasamos después a la contrastación del CAPM, efectuando la regresión entre los coeficientes beta y la rentabilidad media de cada título. Veremos que en general el ajuste que se produce es realmente pobre.

Para utilizar el APT el paso previo es la realización de un análisis factorial sobre las rentabilidades de los diferentes títulos. Veremos que el primer factor es siempre muy parecido a la rentabilidad del mercado (que es lo que se utiliza en el CAPM), bajando mucho la explicación en los siguientes factores, por lo que no parece interesante el paso al APT. Para la interpretación de los factores, se ve claro que el primero es la rentabilidad del mercado, siendo poco relevantes los demás. Haciendo rotaciones se puede ver hasta qué punto pueden identificarse los factores con los sectores bursátiles. En cada caso hemos hecho varias pruebas con el número de factores, presentándose el resultado que se considera más claro.

Paso a resumir los resultados más relevantes, siendo muy breve en los comentarios por no alargarme demasiado.

## 1. BOLSA DE BILBAO. DATOS SEMANALES

Comenzamos recordando el estudio ya citado (G-B, 89a), donde partíamos de datos de los 24 valores más importantes que se cotizan en la Bolsa de Bilbao, según su frecuencia de contratación en los años iniciales del periodo considerado (1980-1987); nuestro deseo hubiera sido tomar una muestra más amplia, pero en los siguientes valores la frecuencia de contratación bajaba demasiado. Normalmente hemos utilizado los valores de cotización de la citada Bolsa, tomando datos de la de Madrid cuando no había habido cotización en Bilbao. Lógicamente el mercado madrileño, a causa de su mayor tamaño, resulta más fiable, pero las operaciones de arbitraje hacen que las diferencias sean pequeñas. Por otro lado, al ser algunos valores “típicamente bilbaños”, los datos de la Bolsa de Bilbao pueden tener una mayor fiabilidad en algunos casos.

Nos hemos fijado en los siguientes valores:

BANCO DE BILBAO	BANCO CENTRAL
BANESTO	BANCO GUIPUZCONO
BANCO HISPANOAMERICANO	BANCO POPULAR

BANCO SANTANDER	BANCO DE VIZCAYA
SEGUROS AURORA	SEGUROS BILBAO
CARTINBAO	FINSA
HIDROLA	ALTOS HORNOS
UNION CERRAJERA	TUBACEX
TELEFONICA	EXPLOSIVOS RIOTINTO
PAPELERA ESPAÑOLA	EMPETROL
CEMENTOS LEMONA	VACESA
IBERDUERO	SEVILLANA

Tenemos, en consecuencia, 24 valores y 418 semanas en las que calculamos rentabilidades. Tomadas esas rentabilidades semanales y utilizando como cartera de mercado la media ponderada, los resultados del modelo de mercado pueden verse en el cuadro nº 1, alcanzándose una explicación total del 33,98%. El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = 0,00459 + 0,0028 + u_j \quad R^2 = 0,21161$$

$$(0,001178) \quad (0,00118) \quad \text{Desv. t.} = 0,00202$$

Rechazamos que el término independiente sea cero; respecto a que lo sea la pendiente, se rechaza con un 5% pero se acepta con un 1%. Los resultados son bastante pobres, aunque no desastrosos, consiguiéndose una explicación total del 21%.

Utilizando el análisis factorial, puede verse en el cuadro nº 2 que el primer factor explica el 36,33%, algo más que el modelo de mercado, bajando mucho la explicación en los demás factores. Ese primer factor es prácticamente lo mismo que la rentabilidad del mercado (más bien lo contrario por tener el signo cambiado), y eso se puede comprobar haciendo la correlación entre las mediciones de ese primer factor y los valores de la cartera de mercado; el resultado es -0,9627. En los resultados de la rotación puede estudiarse la identificación de cada factor con los diferentes sectores.

Si utilizamos ahora como cartera de mercado la media sin ponderar, los resultados del modelo de mercado varían algo (véase el cuadro nº 3), alcanzándose una explicación total del 34,17%. El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = 0,00409 + 0,00318 + u_j \quad R^2 = 0,54917$$

$$(0,000684) \quad (0,00061) \quad \text{Desv. t.} = 0,00153$$

Rechazamos que el término independiente y la pendiente sean cero. Los resultados son mucho mejores, luego comentaremos este hecho.

Comparando las mediciones del primer factor con las de la cartera de mercado no ponderada la correlación es de -0,96062, muy parecida a la de antes.

## 2. BOLSA DE BILBAO. DATOS MENSUALES

Agrupando las semanas podemos formar meses (que no coincidirán con los oficiales, sino que serán grupos de semanas -normalmente cuatro- para poder utilizar nuestro banco de datos; cada año tendrá así trece meses, con un total de 104 meses en el periodo total). Y, utilizando el mes como periodo base, repetimos el estudio anterior.

Calculadas las rentabilidades mensuales y tomando como cartera de mercado la media ponderada, los resultados del modelo de mercado pueden verse en el cuadro nº 4, alcanzándose una explicación total del 40,68%. Como dato curioso apuntaré que la variabilidad de la cartera de mercado aumenta considerablemente respecto al modelo semanal.

El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = 0,01919 + 0,01113 + u_j \quad R^2 = 0,1155$$

$$(0,00644) \quad (0,00657) \quad \text{Desv. t.} = 0,00828$$

Rechazamos que el término independiente sea cero; respecto a que lo sea la pendiente, está en el límite con un 5%. Los resultados son muy pobres, con una explicación total del 12%.

Utilizando el análisis factorial, puede verse en el cuadro nº 5 que el primer factor explica el 43,48%. Este primer factor es prácticamente lo mismo (aunque con el signo cambiado) que la rentabilidad del mercado, lo que se puede comprobar haciendo la correlación entre las mediciones de ese primer factor y los valores de la cartera de mercado; el resultado es -0,96272. En los resultados de la rotación puede verse la relación de cada factor con los diferentes sectores.

Si utilizamos ahora como cartera de mercado la media sin ponderar, los resultados del modelo de mercado varían algo (véase el cuadro nº 6), alcanzándose una explicación total del 41,89%. El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = 0,01431 + 0,01542 + u_j \quad R^2 = 0,44267$$

$$(0,003926) \quad (0,00369) \quad \text{Desv. t.} = 0,00657$$

Rechazamos que el término independiente y la pendiente sean cero. Los resultados vuelven a ser mejores, luego lo comentaremos.

Comparando las mediciones del primer factor con las de la cartera de mercado no ponderada la correlación es de -0,9776, parecida a la de antes.

### 3. ALGUNOS COMENTARIOS

Antes de pasar a los siguientes estudios me parece conveniente hacer unas breves reflexiones sobre lo anterior. En primer lugar vemos que la utilización de la media no ponderada para el cálculo de la cartera de mercado mejora el modelo de mercado (sobre todo la explicación de los títulos con poco peso), esto es una consecuencia de la metodología utilizada. Lo sorprendente es la mejoría del CAPM, que hemos de atribuir (Roll, 1977) a que tal cartera ha resultado más eficiente<sup>1</sup>. También podrían analizarse, aunque no entraremos en ello, sus superiores propiedades estadísticas.

Recordemos que la cartera de mercado trata de reproducir la marcha general de la economía, y eso parece más lógico que lo haga la media ponderada, si bien al estar manejando sólo unos pocos títulos (importantes dentro de la bolsa, pero con escaso peso en el total de la economía) puede no ser esto tan cierto. Lo que sí es verdad es que las carteras eficientes ex-post, al ser tomadas como carteras de mercado dan lugar a un ajuste perfecto, lo que hace que pensemos que en este caso se ha dado una mayor eficiencia en la cartera no ponderada. En mi opinión esto tiene bastante de casualidad, y se da en estos datos concretos; estudios posteriores podrán confirmar o refutar esta idea (en el resto de trabajos aquí resumidos no se confirma como veremos).

Otra conclusión importante es que las betas varían de un modelo a otro (también varían según el corte temporal que se haga, G-B, 1989a). Incluso hemos hecho pruebas (que no adjuntamos) con periodos base de cuatro semanas y sobre los mismos datos, pero corriendo alguna semana, con resultados bastante diferentes, sobre todo en la contrastación del CAPM.

Hemos hecho también un repaso a los problemas econométricos más frecuentes que se plantean en este tipo de estudios (véase Bergés, 1984), centrándonos principalmente en el primer caso (semanal ponderado). Así en el modelo de mercado no se aprecia autocorrelación y sí cierta heteroscedasticidad.

Respecto a la heteroscedasticidad en la contrastación del CAPM, frecuentemente analizada, también se aprecia (aunque son muy pocos datos), pero no hemos encontrado una variable explicativa. Comenzamos relacionando el cuadrado de los residuos del CAPM con las varianzas de las perturbaciones del modelo de mercado, sin éxito. Tampoco hay relación con el riesgo sistemático, ni con la desviación típica, ni con el sector de actividad.

Lo que sí parece claro es que existirán errores de medición en las betas, que en el CAPM actúan como variable explicativa. Pero esto es difícil de arreglar.

Lo que sí se da es que los títulos del mismo sector tienen normalmente residuos del mismo signo, apareciendo una especie de autocorrelación sectorial, lo que da sentido a utilizar el análisis factorial.

---

<sup>1</sup> Nota de los editores: Entendiendo más eficiente en el sentido de ajustar mejor el posterior CAPM, y no necesariamente como cercanía a la frontera eficiente. Sólo si está en la frontera tendríamos la seguridad del ajuste perfecto.

Lamentablemente tal análisis no da más que un factor relevante por lo que difícilmente se justifica la complicación que supone el APT.

#### 4. BOLSA DE MADRID. DATOS DIARIOS

Tomando otra perspectiva, puede ser interesante estudiar datos diarios, para ello hemos de acudir al mercado más grande, que en España es el de Madrid, pues si no encontraríamos pocos valores con cotización continuada.

Con la metodología ya citada (G-B, 89a), tomamos 30 valores según la frecuencia de cotización de la Bolsa de Madrid (una muestra más amplia daría entrada a títulos con frecuencia menor) y calculamos sus rentabilidades diarias desde el 2 de Enero hasta el 29 de Mayo de 1989, lo que supone 100 días.

Tenemos los siguientes valores:

BBV	BANCO DE FOMENTO
BANCO DE ANDALUCIA	BANCO HISPANO
BANCO ATLANTICO	BANCO PASTOR
BANKINTER	BANCO POPULAR
BANCO EXTERIOR	BANCO DE SANTANDER
BANCO ZARAGOZANO	VIESGO
AZUCARERA	TUDOR
TABACALERA	AMPER
CANTABRICO	ARAGONESAS
ENDESA	EXPLOSIVOS
ESPAÑOLA	PETROLEOS
FECSA	SARRIO
IBERDUERO	DRAGADOS
SEVILLANA	URALITA
FENOSA	TELEFONICA

Tomadas las rentabilidades diarias y utilizando como cartera de mercado la media ponderada, los resultados del modelo de mercado pueden verse en el cuadro nº 7, alcanzándose una explicación total del 17,22%, mucho más baja que antes. El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = 0,00130 + 0,00022 \quad + u_j \quad R^2 = 0,00709$$

$$(0,0006252) \quad (0,00048) \quad \text{Desv. t.} = 0,00145$$

Se ve que el modelo no explica casi nada, apareciendo una recta prácticamente paralela al eje de abscisas. En realidad el problema es que los promedios son muy parecidos entre todos los títulos.

Utilizando el análisis factorial, puede verse en el cuadro nº 8 que el primer factor explica el 23,27%, algo más que el modelo de mercado, bajando mucho la explicación en los demás

factores. Ese primer factor es algo bastante parecido a la rentabilidad del mercado (con signo cambiado), y eso se puede comprobar haciendo la correlación entre las mediciones de ese primer factor y los valores de la cartera de mercado; el resultado es -0,8346. En los resultados de la rotación puede analizarse la identificación de cada factor con los diferentes sectores.

Si utilizamos ahora como cartera de mercado la media sin ponderar, los resultados del modelo de mercado varían algo (véase el cuadro nº 9), alcanzándose una explicación total del 22,87%. El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = 0,00141 + 0,00014 \quad + u_j \quad R^2 = 0,00349$$

$$(0,0005325) \quad (0,00046) \quad \text{Desv. t.} = 0,00145$$

Los resultados son algo peores que en el ponderado. Comparando las mediciones del primer factor con las de la cartera de mercado no ponderada, la correlación es de -0,98886, mayor que antes. Vemos que en este caso la utilización de la cartera no ponderada, sólo aumenta la explicación del modelo de mercado, identificándose con el primer factor, pero nada aporta al CAPM.

## 5. MERCADO CONTINUO. DATOS DIARIOS

Dado que en 1989 ha comenzado a funcionar el mercado continuo, he querido completar este estudio aplicando la misma metodología a dicho mercado. En tal sentido podemos considerarlo como una aportación pionera en este campo, pero que indudablemente podrá ser mejorada cuando el mercado esté más rodado y con más títulos. La cartera de mercado puede ser también más criticada en este caso.

Hemos tomado los primeros 22 títulos que llegaron a los 100 días de cotización en el mercado continuo, calculando las rentabilidades diarias para el periodo que va desde el 31 de Julio de 1989 hasta el 26 de Diciembre del mismo año (100 rentabilidades).

Tenemos los siguientes valores:

ATOS HORNOS	PAPELERA ESPAÑOLA
ARAGONESA	PETROMED
AZUCARERA	RENTA INMOBILIARIA
CANTABRICA	SARRIO
CATALGAS	SNIACE
DURO FELGUERA	TUBACEX
HIDROLA	UNION Y EL FENIX
KOIFE	URALITA
MAPFRE	VALLEHERMOSO
MOTOR IBERICA	VIDRALA
NUEVA MONTAÑA	ZARDOYA

La única particularidad es que al tomar los datos de la información que proporciona el BBV (igual que el resto del estudio), los viernes se toma una cotización algo anterior al cierre.

Con las rentabilidades diarias y utilizando como cartera de mercado la media ponderada, los resultados del modelo de mercado pueden verse en el cuadro nº 10, con una explicación total del 27,47%. El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = -0,00076 + 0,001 + u_j \quad R^2 = 0,03096$$

$$(0,001305) \quad (0,00125) \quad \text{Desv. t.} = 0,00221$$

Se ve que el modelo no explica prácticamente nada, pudiendo aceptarse que vale cero tanto el término independiente como la pendiente.

Utilizando el análisis factorial, puede verse en el cuadro nº 11 que el primer factor explica el 31,16%, algo más que el modelo de mercado, bajando mucho la explicación en los demás factores. Ese primer factor es muy parecido a la rentabilidad del mercado, lo que se puede comprobar calculando la correlación entre las mediciones de ese primer factor y los valores de la cartera de mercado; el resultado es 0,9269. En los resultados de la rotación puede verse la difícil identificación de cada factor en este caso.

Si utilizamos ahora como cartera de mercado la media sin ponderar, los resultados del modelo de mercado varían poco (véase el cuadro nº 12), alcanzándose una explicación total del 30,16%. El resultado del CAPM es:

$$\bar{R} = -0,00051 + 0,00073 + u_j \quad R^2 = 0,01767$$

$$(0,0012998) \quad (0,00121) \quad \text{Desv. t.} = 0,00223$$

Los resultados son aún peores que en el ponderado, que ya era muy malo. Comparando las mediciones del primer factor con las de la cartera de mercado no ponderada la correlación es de 0,9808, algo mayor que antes. Vemos que en este caso, nuevamente, la utilización de la cartera no ponderada, sólo aumenta la explicación del modelo de mercado, identificándose con el primer factor, pero nada aporta al CAPM.

Hemos realizado alguna otra prueba, que no adjuntamos, cambiando algo las condiciones de entrada de datos, pero tan defendibles como las antes planteadas. El resultado ha sido que el modelo CAPM varía bastante, siendo más parecidos el modelo de mercado y el factorial.

## CONCLUSIONES

De todo lo anterior puede colegirse que el CAPM da resultados desiguales en la bolsa española, al menos a la vista de estos estudios; careciendo de interés para el caso de datos

diarios, lo que puede justificarse por el hecho de que la bolsa española no es tan rápida como para ajustarse diariamente. También puede influir el que el mercado continuo se ha tomado en sus inicios, faltándole el necesario rodaje.

Un hecho curioso es que en algunos casos el tomar la media no ponderada para el modelo de mercado mejora notablemente el CAPM. Es un tema que se puede estudiar, pero personalmente me inclino por pensar que ha habido en esto algo de casualidad, que ha hecho que la media no ponderada sea más eficiente ex-post.

El modelo de mercado da en todos los casos resultados bastante satisfactorios y similares al del primer factor del modelo factorial. El resto de los factores son escasamente relevantes, lo que no anima a continuar con el estudio del APT.

Cuando sobre datos similares se ha aplicado la metodología, parece que el modelo factorial y el de mercado quedan relativamente parecidos. Sin embargo el CAPM varía considerablemente. De aquí podemos aventurar una mayor “robustez” de los primeros frente al segundo, pero esto debe ser estudiado más ampliamente.

## BIBLIOGRAFIA

- BERGES, A. (1984): *El mercado español de capitales en un contexto internacional*, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- COPELAND, T.E. y WESTON, J.F. (1988): *Financial theory and corporate policy*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 3ª ed.
- GOMEZ-BEZARES, F. (1988): *Las decisiones financieras en la práctica*, Desclée de Brouwer, Bilbao, 2ª ed.
- GOMEZ-BEZARES, F. (1989a): “Modelos de valoración de acciones en la bolsa de Bilbao”, *Cuadernos de gestión*, 8, Marzo, págs. 103-128.
- GOMEZ-BEZARES, F. (1989b): *Dirección financiera*, Desclée de Brouwer, Bilbao.
- RODRIGUEZ CASTELLANOS, A. (1989): “Volatilidad y equilibrio en mercados polarizados: El caso de la Bolsa de Bilbao”, *Economía y empresa*, Enero-Abril, págs. 51-67.
- ROLL, R. (1977): “A critique of the asset pricing theory tests”, *Journal of financial economics*, Marzo, págs. 129-176.

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES SEMANALES**  
**CARTERA DE MERCADO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
B.BILBAO	0,00145	0,8383	0,03476	0,02136	0,58296
B.CENTRAL	0,00176	0,81519	0,0403	0,02476	0,49584
BANESTO	0,00074	1,03796	0,04473	0,02748	0,56418
B.GUIPUZCOANO	-0,00004	0,66905	0,06129	0,03766	0,22264
B.HISPANO	-0,0018	1,12222	0,05336	0,03278	0,51536
B.POPULAR	0,00052	1,17867	0,04333	0,02662	0,64013
B.SANTANDER	0,00187	0,82746	0,04145	0,02547	0,4893
B.VIZCAYA	0,00201	0,95436	0,03841	0,0236	0,59747
S.AURORA	0,00392	0,19066	0,06481	0,03982	0,02038
S.BILBAO	0,00361	0,6475	0,13556	0,08329	0,05199
CARTINBAO	0,00446	0,35718	0,05216	0,03205	0,10131
FINSA	0,00651	0,24818	0,05975	0,03671	0,03983
HIDROLA	-0,00159	1,07516	0,04801	0,0295	0,54659
ALTOS HORNOS	0,00346	1,32596	0,17659	0,1085	0,11935
UNION CERRAJERA	0,0028	1,08544	0,17394	0,10687	0,08559
TUBACEX	0,00066	1,47382	0,12332	0,07577	0,2556
TELEFONICA	-0,00045	1,04507	0,03964	0,02436	0,62557
RIOTINTO	0,00145	1,42077	0,1347	0,08276	0,211
PAPELERA	0,0054	1,43976	0,15404	0,09465	0,17355
EMPETROL	0,00022	1,1745	0,06716	0,04126	0,42494
LEMONA	0,0034	0,67221	0,07129	0,0438	0,1761
VACESA	0,00406	0,62211	0,06655	0,04089	0,17361
IBERDUERO	-0,00057	1,09555	0,05309	0,03262	0,50585
SEVILLANA	-0,00134	1,12957	0,05153	0,03166	0,53597

$R^2$  TOTAL = 8,15511

% DE VARIANZA EXPLICADA = 33,98%

Cuadro nº 1

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES SEMANALES**

Antes rotación	F1	F2	F3	F4	F5	VAR. EXPLIC.
BILBAO	-0,8007	-0,2316	0,2036	-0,0303	-0,0059	0,7371
CENTRAL	-0,6971	-0,4182	0,1318	0,2012	0,0332	0,7199
BANESTO	-0,7627	-0,279	0,079	0,1374	0,0764	0,6905
GUIPUZCOANO	-0,5408	-0,0948	0,093	-0,1845	-0,2127	0,3894
HISPANO	-0,7433	-0,2306	0,0126	0,1728	0,0842	0,6428
POPULAR	-0,8254	-0,1636	0,1724	0,0727	0,06	0,7468
SANTANDER	-0,7069	-0,3941	0,1371	0,0848	-0,0076	0,6811
VIZCAYA	-0,7828	-0,2673	0,2423	0,0334	0,1065	0,7554
AURORA	-0,1576	0,0475	0,0749	-0,4381	0,6059	0,5918
S. BILBAO	-0,278	-0,105	-0,2317	-0,4035	0,4433	0,5014
CARTINBAO	-0,3825	-0,0678	0,1652	-0,5	-0,254	0,4927
FINSA	-0,2292	-0,0515	0,1374	-0,404	-0,5521	0,5421
HIDROELEC.	-0,699	0,5395	0,1847	0,1608	0,0019	0,8396
ALTOS HOR.	-0,4053	-0,032	-0,4579	0,2184	-0,033	0,4238
UNION CERR.	-0,3893	0,0016	-0,5114	-0,05	-0,1299	0,4325
TUBACEX	-0,6056	0,0316	-0,4813	0,0109	0,0486	0,6019
TELEFONICA	-0,6716	0,2671	0,0981	0,0462	0,0871	0,5417
RIO TINTO	-0,5519	0,0002	-0,4516	-0,0427	-0,1826	0,5437
PAPELERA	-0,5088	0,0725	-0,4805	0,0043	0,0457	0,4971
EMPETROL	-0,6965	0,0979	-0,1706	0,0658	-0,1569	0,5527
LEMONA	-0,4851	0,2929	-0,0851	-0,2594	0,0822	0,4024
VACESA	-0,4829	0,0918	0,0134	-0,4553	-0,0743	0,4546
IBERDUERO	-0,6652	0,55	0,1981	0,0778	0,0121	0,7904
SEVILLANA	-0,6999	0,5345	0,2157	0,1715	0,0037	0,8516
Var. explicada	36,33%	7,10%	6,63%	5,42%	4,62%	

Cuadro nº 2

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES SEMANALES**

Después rotación	F1	F2	F3	F4	F5	VAR. EXPLIC.
BILBAO	-0,7402	0,2716	-0,1583	-0,2784	0,1137	0,7371
CENTRAL	-0,8226	0,0887	-0,1797	-0,0543	-0,0083	0,7199
BANESTO	-0,7559	0,2109	-0,25	-0,0771	0,0788	0,6905
GUIPUZCOANO	-0,3838	0,183	-0,1666	-0,4248	0,0208	0,3894
HISPANO	-0,7029	0,2272	-0,3032	-0,0284	0,066	0,6428
POPULAR	-0,7404	0,3497	-0,1962	-0,1618	0,1077	0,7468
SANTANDER	-0,7821	0,0938	-0,1785	-0,1664	0,0329	0,6811
VIZCAYA	-0,7903	0,2611	-0,1038	-0,1667	0,1552	0,7554
AURORA	-0,0577	0,1034	0,1033	-0,0002	0,7531	0,5918
S. BILBAO	-0,1262	-0,0465	-0,2402	-0,0598	0,6496	0,5014
CARTINBAO	-0,1966	0,0926	-0,0213	-0,6491	0,1537	0,4927
FINSA	-0,0649	0,0188	-0,0255	-0,7161	-0,155	0,5421
HIDROELEC.	-0,253	0,8617	-0,1658	-0,075	-0,0082	0,8396
ALTOS HOR.	-0,2051	0,0847	-0,5991	0,109	-0,0615	0,4238
UNION CERR.	-0,0777	0,0409	-0,6377	-0,1307	0,0312	0,4325
TUBACEX	-0,2522	0,2023	-0,6857	-0,0379	0,1606	0,6019
TELEFONICA	-0,3504	0,5927	-0,2041	-0,0949	0,1301	0,5417
RIO TINTO	-0,2041	0,137	-0,6626	-0,2103	0,0049	0,5437
PAPELERA	-0,1599	0,185	-0,6442	-0,0176	0,1483	0,4971
EMPETROL	-0,3627	0,3849	-0,4818	-0,1973	-0,0441	0,5527
LEMONA	-0,0716	0,4197	-0,2692	-0,2393	0,3024	0,4024
VACESA	-0,1536	0,2457	-0,1836	-0,5012	0,2929	0,4546
IBERDUERO	-0,2075	0,8442	-0,1333	-0,1221	0,0446	0,7904
SEVILLANA	-0,2691	0,8686	-0,1389	-0,0718	-0,0159	0,8516
Var. explicada	20,52%	14,50%	12,18%	7,26%	5,61%	

Cuadro nº 2 (Continuación)

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES SEMANALES**  
**CARTERA DE MERCADO NO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
B.BILBAO	0,00101	0,7384	0,03584	0,02327	0,50502
B.CENTRAL	0,00165	0,67393	0,04235	0,0275	0,37839
BANESTO	0,00028	0,90287	0,04639	0,03012	0,47664
B.GUIPUZCOANO	-0,00105	0,67939	0,05674	0,03684	0,02563
B.HISPANO	-0,00266	1,0269	0,05221	0,039	0,48183
B.POPULAR	-0,00005	1,03228	0,04594	0,02983	0,54823
B.SANTANDER	0,00167	0,69713	0,04295	0,02788	0,38779
B.VIZCAYA	0,00179	0,80157	0,04168	0,02706	0,47061
S.AURORA	0,00331	0,23746	0,06087	0,03952	0,03529
S.BILBAO	0,00018	0,9956	0,12239	0,07946	0,13724
CARTINBAO	0,00376	0,38556	0,04852	0,0315	0,13181
FINSA	0,00599	0,27225	0,05614	0,03645	0,05351
HIDROLA	-0,00167	0,881	0,05184	0,03366	0,40978
ALTOS HORNOS	-0,00249	1,8904	0,15206	0,09873	0,52045
UNION CERRAJERA	-0,00411	1,82756	0,14699	0,09543	0,27093
TUBACEX	-0,00447	1,89755	0,09819	0,06375	0,47307
TELEFONICA	0,00001	0,78264	0,04782	0,03104	0,39174
RIOTINTO	-0,00373	1,86035	0,1108	0,07194	0,40393
PAPELERA	-0,00059	1,98716	0,12736	0,08269	0,36915
EMPETROL	-0,00155	1,19496	0,05993	0,03891	0,48868
LEMONA	0,00186	0,7547	0,06446	0,04185	0,24784
VACESA	0,00282	0,67381	0,06089	0,03953	0,2274
IBERDUERO	-0,0006	0,88928	0,05663	0,03677	0,37215
SEVILLANA	-0,00137	0,91731	0,00557	0,03616	0,39469

$R^2$  TOTAL = 8,2018

% DE VARIANZA EXPLICADA = 34,17%

Cuadro nº 3

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES MENSUALES**  
**CARTERA DE MERCADO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
B.BILBAO	0,00238	1,02451	0,06728	0,05009	0,6945
B.CENTRAL	0,00681	0,89789	0,09028	0,06721	0,49284
BANESTO	-0,0019	1,12426	0,07663	0,05705	0,67847
B.GUIPUZCOANO	-0,00236	0,7764	0,11018	0,08203	0,32741
B.HISPANO	-0,00956	1,27829	0,09264	0,06897	0,65118
B.POPULAR	0,00016	1,27651	0,06989	0,05203	0,76584
B.SANTANDER	0,00666	0,86962	0,06815	0,05073	0,61487
B.VIZCAYA	0,00408	1,1729	0,06595	0,0491	0,75613
S.AURORA	0,01187	0,38449	0,1155	0,08599	0,09799
S.BILBAO	0,1337	0,71477	0,2151	0,16014	0,09768
CARTINBAO	0,01781	0,59748	0,17569	0,1308	0,10183
FINSA	0,02226	0,67575	0,17809	0,13258	0,1237
HIDROLA	-0,00356	0,92958	0,07454	0,05549	0,60394
ALTOS HORNOS	0,01542	1,01857	0,26754	0,19918	0,12442
UNION CERRAJERA	0,00892	1,06455	0,26945	0,2006	0,13272
TUBACEX	0,01085	1,06618	0,19283	0,14356	0,23061
TELEFONICA	0,00015	1,00278	0,06538	0,04868	0,69754
RIOTINTO	0,00583	1,47107	0,21737	0,16183	0,30988
PAPELERA	0,02657	1,19015	0,24968	0,18589	0,18217
EMPETROL	0,00223	1,17739	0,11723	0,08728	0,49722
LEMONA	0,0117	0,58656	0,11486	0,08551	0,20361
VACESA	0,01487	0,61068	0,10767	0,08016	0,23977
IBERDUERO	0,00156	0,84755	0,0799	0,05949	0,52452
SEVILLANA	-0,00174	0,96803	0,076	0,05658	0,61402

$R^2$  TOTAL = 9,76286

% DE VARIANZA EXPLICADA = 40,68%

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES MENSUALES**

Antes rotación	F1	F2	F3	F4	F5	VAR. EXPLIC.
BILBAO	-0,8422	-0,2789	-0,1511	-0,132	-0,1213	0,8421
CENTRAL	-0,6547	-0,1498	-0,5033	-0,1776	0,1054	0,747
BANESTO	-0,8052	-0,1464	-0,2475	-0,1044	-0,0126	0,7421
GUIPUZCOANO	-0,6243	-0,0689	-0,1137	-0,0376	-0,0548	0,4119
HISPANO	-0,8011	-0,2806	-0,2184	-0,0455	-0,0231	0,7709
POPULAR	-0,8779	-0,3049	-0,042	-0,0285	-0,0415	0,8679
SANTANDER	-0,7604	-0,2313	-0,3015	-0,2507	-0,0233	0,786
VIZCAYA	-0,853	-0,3119	-0,0321	0,0043	0,0496	0,8284
AURORA	-0,3854	0,1253	0,3375	0,1129	-0,507	0,5479
S. BILBAO	-0,3388	-0,0743	-0,0442	0,1682	-0,5852	0,493
CARTINBAO	-0,3607	-0,1584	0,5866	-0,5352	0,1163	0,7993
FINSA	-0,3563	-0,0236	-0,2618	0,7093	-0,2217	0,7483
HIDROELEC.	-0,7748	-0,0655	0,3822	0,2991	0,2548	0,9049
ALTOS HOR.	-0,4435	0,6257	-0,1643	0,0429	0,1632	0,6437
UNION CERR.	-0,4696	0,6105	0,0188	0,1189	-0,0485	0,61
TUBACEX	-0,5982	0,5075	0,0393	-0,0985	-0,0762	0,6324
TELEFONICA	-0,734	-0,0843	0,0965	0,189	0,1227	0,6059
RIO TINTO	-0,6573	0,3817	-0,0129	0,0134	0,1725	0,6078
PAPELERA	-0,5306	0,5686	-0,2175	-0,2112	-0,0165	0,697
EMPETROL	-0,7774	0,2629	-0,1486	-0,0665	0,1496	0,7223
LEMONA	-0,5681	0,1665	0,3236	-0,3374	-0,2591	0,6361
VACESA	-0,5823	0,0157	0,31	-0,1124	-0,3233	0,5526
IBERDUERO	-0,7276	-0,0341	0,3738	0,3363	0,1696	0,8121
SEVILLANA	-0,7723	-0,1558	0,3091	0,2644	0,3081	0,8812
Var. explicada	43,47%	8,83%	7,12%	6,11%	4,82%	

Cuadro nº 5

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES MENSUALES**

Después rotación	F1	F2	F3	F4	F5	VAR. EXPLIC.
BILBAO	-0,8199	0,1309	0,2651	-0,0682	-0,2787	0,8421
CENTRAL	-0,8196	0,2445	0,0314	0,0677	0,1	0,747
BANESTO	-0,7756	0,2559	0,2327	-0,0037	-0,1444	0,7421
GUIPUZCOANO	-0,5314	0,2181	0,2188	-0,0015	-0,1845	0,4119
HISPANO	-0,8013	0,1256	0,293	0,0252	-0,1627	0,7709
POPULAR	-0,7721	0,108	0,4321	-0,0611	-0,2641	0,8679
SANTANDER	-0,8487	0,1801	0,1161	-0,0912	-0,1075	0,786
VIZCAYA	-0,7428	0,0972	0,4808	-0,054	-0,182	0,8284
AURORA	-0,0193	0,1609	0,2006	-0,0289	-0,6932	0,5479
S. BILBAO	-0,2529	0,0066	-0,0036	0,2357	-0,6111	0,493
CARTINBAO	-0,1671	-0,0147	0,3033	-0,8079	-0,1626	0,7993
FINSA	-0,2011	0,0867	0,3039	0,7348	-0,2611	0,7483
HIDROELEC.	-0,2894	0,2211	0,8626	-0,0638	-0,1557	0,9049
ALTOS HOR.	-0,1019	0,7794	0,1227	0,0922	0,0481	0,6437
UNION CERR.	-0,0169	0,7212	0,1874	0,0865	-0,2169	0,61
TUBACEX	-0,2	0,6965	0,1579	-0,1089	-0,2656	0,6324
TELEFONICA	-0,4447	0,2224	0,579	0,0288	-0,1505	0,6059
RIO TINTO	-0,2888	0,6365	0,3396	-0,0399	-0,0485	0,6078
PAPELERA	-0,2852	0,7742	-0,0057	-0,0622	-0,0958	0,697
EMPETROL	-0,5144	0,6061	0,2947	-0,0381	-0,0453	0,7223
LEMONA	-0,2528	0,3408	0,1546	-0,4397	-0,4888	0,6361
VACESA	-0,2759	0,1904	0,2647	-0,2449	-0,557	0,5526
IBERDUERO	-0,2383	0,2175	0,8125	-0,0103	-0,2184	0,8121
SEVILLANA	-0,3727	0,1595	0,8408	-0,0639	-0,0761	0,8812
Var. explicada	24,86%	15,00%	15,56%	6,54%	8,39%	

Cuadro nº 5 (Continuación)

**MERCADO DE BILBAO. PERIODO 80-87**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES MENSUALES**  
**CARTERA DE MERCADO NO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
B.BILBAO	0,00008	0,90992	0,07363	0,05735	0,59953
B.CENTRAL	0,00605	0,75555	0,09525	0,07418	0,38152
BANESTO	-0,00401	0,98464	0,08476	0,06601	0,56954
B.GUIPUZCOANO	-0,00666	0,77591	0,10291	0,08015	0,35786
B.HISPANO	-0,011199	1,12089	0,10081	0,07851	0,54794
B.POPULAR	-0,00206	1,11229	0,08325	0,06484	0,63636
B.SANTANDER	0,00589	0,73251	0,07588	0,0591	0,47746
B.VIZCAYA	0,00276	0,99796	0,08084	0,06296	0,59907
S.AURORA	0,00671	0,48589	0,10583	0,08242	0,17126
S.BILBAO	0,00563	0,84118	0,19979	0,15561	0,14806
CARTINBAO	0,01456	0,59523	0,16712	0,13016	0,11061
FINSA	0,01886	0,66338	0,16957	0,13207	0,13046
HIDROLA	-0,00603	0,8385	0,07697	0,05995	0,53777
ALTOS HORNOS	-0,00638	1,56114	0,2254	0,17555	0,31687
UNION CERRAJERA	-0,014	1,63604	0,22417	0,17459	0,34306
TUBACEX	-0,00611	1,4371	0,15463	0,12043	0,45852
TELEFONICA	0,00079	0,79344	0,08211	0,06395	0,47793
RIOTINTO	-0,01205	1,79684	0,1758	0,13692	0,50596
PAPELERA	0,00589	1,66309	0,20625	0,16063	0,3893
EMPETROL	-0,00732	1,27814	0,09466	0,07372	0,64126
LEMONA	0,00425	0,72749	0,09974	0,07768	0,34277
VACESA	0,0096	0,67347	0,0974	0,07586	0,31913
IBERDUERO	-0,00121	0,78194	0,07921	0,06169	0,48859
SEVILLANA	-0,00324	0,83748	0,08244	0,0642	0,50294

$R^2$  TOTAL = 10,05377  
% DE VARIANZA EXPLICADA = 41,89%

Cuadro nº 6

**MERCADO DE MADRID. PERIODO: Enero-Mayo, 1989**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES DIARIAS**  
**CARTERA DE MERCADO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
BBV	-0,00068	0,95886	0,23004	0,0118	0,15191
B.ANDALUCIA	0,00136	0,61772	0,16587	0,00851	0,12509
B.ATLANTICO	0,00068	1,05993	0,24508	0,01257	0,16166
BANKINTER	-0,00029	1,21271	0,24105	0,01236	0,20694
B.EXTERIOR	0,00088	0,42776	0,16969	0,0087	0,06148
B.FOMENTO	0,00145	0,38625	0,23932	0,01227	0,02615
B.HISPANO	0,00056	0,37193	0,14453	0,00741	0,06391
B.PASTOR	-0,00081	0,21371	0,13234	0,00679	0,02618
B.POPULAR	0,00026	0,50483	0,13935	0,00715	0,11918
B.SANTANDER	-0,00149	0,53977	0,15238	0,00782	0,11454
B.ZARAGOZAN	0,00236	0,52275	0,50107	0,0257	0,0111
G.AZUCARERA	0,00309	1,59846	0,43712	0,02242	0,12116
TABACALERA	0,00215	1,02038	0,33608	0,01724	0,08679
CANTABRICO	-0,00064	1,31514	0,25345	0,013	0,21726
ENDESA	0,00217	1,46684	0,24174	0,0124	0,27515
ESPAÑOLA	0,00015	1,07778	0,24695	0,01267	0,16414
FECSA	-0,00155	1,96088	0,49494	0,02539	0,13928
IBERDUERO	-0,00025	1,77726	0,21359	0,01096	0,4165
SEVILLANA	0,00078	1,49474	0,17555	0,009	0,42773
U.E.FENOSA	-0,00055	1,78726	0,25274	0,01296	0,34016
VIESGO	-0,00135	1,00939	0,32675	0,01676	0,08957
ACUM.TUDOR	0,00175	2,00382	0,46791	0,024	0,15901
AMPER	-0,00209	1,4012	0,33805	0,01734	0,15047
ARAGONESAS	-0,00049	1,35802	0,24184	0,0124	0,24533
EXPLOSIVOS	-0,00144	2,16355	0,47051	0,02413	0,17897
PETROLEOS	-0,00033	1,20596	0,27158	0,01393	0,16894
SARRIO	-0,00109	1,99067	0,3093	0,01586	0,29924
DRAGADOS	0,00141	1,75605	0,29664	0,01521	0,2654
URALITA	0,00201	0,95384	0,24001	0,01231	0,14002
TELEFONICA	0,00025	1,02109	0,19988	0,01025	0,21201

$R^2$  TOTAL = 5,16527

% DE VARIANZA EXPLICADA = 17,22%

Cuadro nº 7

**MERCADO DE MADRID. PERIODO: Enero-Mayo, 1989**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES DIARIAS**

Antes rotación	F1	F2	F3	F4	F5	F6	VAR. EXPLIC.
BBV	-0,0498	-0,0181	0,1055	-0,445	-0,4046	0,1014	0,386
B.ANDALUCIA	-0,3864	-0,1342	0,0642	-0,2084	0,3145	0,1189	0,3279
B.ATLANTICO	-0,513	-0,448	0,2912	0,1677	-0,0687	-0,0014	0,5816
BANKINTER	-0,4661	-0,2183	-0,0204	-0,3441	0,2936	0,1275	0,4862
B.EXTERIOR	-0,295	-0,2162	0,7221	0,2205	-0,0396	-0,0339	0,7066
B.FOMENTO	-0,1983	0,0222	0,071	-0,3329	0,4617	0,0999	0,3788
B.HISPANO	-0,2874	-0,4754	0,2411	-0,1318	0,1457	-0,2492	0,4675
B.PASTOR	-0,1948	-0,2718	0,5579	0,2627	-0,0596	0,4209	0,6728
B.POPULAR	-0,3955	-0,4538	-0,1978	-0,358	0,2675	-0,0862	0,6086
B.SANTANDER	-0,2337	-0,3929	0,08	-0,1097	-0,0871	0,1973	0,2739
B.ZARAGOZANO	-0,1703	-0,0998	-0,2762	0,5813	0,3831	-0,2314	0,6534
G.AZUCARERA	-0,5161	0,3027	0,0664	-0,2442	0,0215	0,1193	0,4367
TABACALERA	-0,2679	0,2084	0,074	0,1833	0,0204	0,3337	0,266
CANTABRICO	-0,5819	-0,2527	-0,3195	0,1863	-0,1423	0,0971	0,5689
ENDESA	-0,4353	0,3564	-0,0792	0,2133	0,2515	0,1206	0,4462
ESPAÑOLA	-0,4919	-0,2761	-0,4099	0,0037	-0,239	0,0295	0,5443
FECSA	-0,5178	0,0286	-0,2552	0,0817	-0,3226	-0,0317	0,4458
IBERDUERO	-0,7114	-0,1198	-0,2768	0,1459	-0,0599	0,2208	0,6707
SEVILLANA	-0,7165	-0,2399	-0,2177	0,0609	-0,0354	0,02	0,6237
FENOSA	-0,7344	-0,0778	-0,2483	0,1812	-0,2719	0,0566	0,717
VIESGO	-0,2861	0,1667	-0,2278	-0,2947	0,1886	0,3656	0,4176
ACUM.TUDOR	-0,5777	0,2312	0,116	-0,1983	0,1395	0,0642	0,4636
AMPER	-0,5508	-0,2265	0,2087	0,0134	0,0953	-0,192	0,4444
ARAGONESAS	-0,647	0,3379	0,0133	-0,1863	-0,02	-0,1109	0,5803
EXPLOSIVOS	-0,5212	0,1889	0,0963	0,0462	-0,032	-0,3404	0,4356
PETROLEOS	-0,5613	0,3102	0,1248	-0,2025	-0,0818	-0,2719	0,5485
SARRIO	-0,6359	0,428	0,2342	-0,0378	-0,2856	0,0848	0,7326
DRAGADOS	-0,6512	0,2522	0,2263	0,1085	-0,09	-0,0097	0,5588
URALITA	-0,542	0,1231	0,0308	0,0305	0,1051	-0,5976	0,6789
TELEFONICA	-0,2825	0,3042	0,0288	0,4336	0,414	0,2424	0,5913
Var. explicada	23,27%	7,33%	6,32%	5,85%	4,96%	4,65%	

Cuadro nº 8

**MERCADO DE MADRID. PERIODO: Enero-Mayo, 1989**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES DIARIAS**

Después rotación	F1	F2	F3	F4	F5	F6	VAR.
							EXPLIC.
BBV	-0,0849	-0,0635	0,0112	-0,6065	0,0254	-0,0786	0,386
B.ANDALUCIA	-0,1269	-0,1062	0,154	0,0338	0,5195	0,0762	0,3279
B.ATLANTICO	-0,1403	-0,3654	0,636	0,0542	0,1318	-0,0595	0,5816
BANKINTER	-0,1288	-0,2172	0,1173	-0,0504	0,6372	0,0064	0,4862
B.EXTERIOR	-0,2293	0,0981	0,8003	0,0135	-0,037	0,0489	0,7066
B.FOMENTO	-0,105	0,1481	-0,0145	0,0316	0,5813	0,0823	0,3788
B.HISPANO	-0,1198	-0,1017	0,4344	0,0608	0,3236	-0,3816	0,4675
B.PASTOR	0,1357	-0,0291	0,7296	-0,0845	0,0058	0,3377	0,6728
B.POPULAR	-0,0348	-0,3401	0,0612	0,0274	0,6215	-0,3177	0,6086
B.SANTANDER	0,1187	-0,2794	0,3142	-0,1836	0,2184	-0,0411	0,2739
B.ZARAGOZANO	-0,0039	-0,2229	0,004	0,7762	-0,0321	-0,013	0,6534
G.AZUCARERA	-0,465	-0,1257	-0,0248	-0,1785	0,288	0,2988	0,4367
TABACALERA	-0,0979	-0,1117	0,1011	0,0293	0,0204	0,4821	0,266
CANTABRICO	-0,0998	-0,7209	0,1065	0,1115	0,0982	0,0765	0,5689
ENDESA	-0,3307	-0,1342	-0,0704	0,2995	0,1432	0,4513	0,4462
ESPAÑOLA	-0,0766	-0,721	-0,0258	-0,0391	0,1024	-0,0763	0,5443
FECSA	-0,3147	-0,575	-0,0343	-0,0565	-0,0805	0,0733	0,4458
IBERDUERO	-0,195	-0,7041	0,101	0,0935	0,2147	0,2681	0,6707
SEVILLANA	-0,2605	-0,6675	0,1656	0,1054	0,2653	0,0366	0,6237
U.E.FENOSA	-0,3349	-0,7507	0,1149	0,0297	0,0159	0,1644	0,717
VIESGO	-0,0498	-0,1632	-0,2432	-0,136	0,4436	0,3378	0,4176
ACUM.TUDOR	-0,4901	-0,1179	0,0669	-0,0602	0,3649	0,261	0,4636
AMPER	-0,3637	-0,2387	0,4015	0,1262	0,2544	-0,1154	0,4444
ARAGONESAS	-0,667	-0,2167	-0,0505	-0,0758	0,2191	0,1795	0,5803
EXPLOSIVOS	-0,6178	-0,165	0,1002	0,1253	0,0163	-0,0264	0,4356
PETROLEOS	-0,7136	-0,112	0,0109	-0,1023	0,1249	0,0243	0,5485
SARRIO	-0,6605	-0,205	0,1435	-0,2509	-0,0369	0,4116	0,7326
DRAGADOS	-0,59	-0,2234	0,2519	0,008	0,0364	0,3099	0,5588
URALITA	-0,7035	-0,1504	0,0541	0,2964	0,0883	-0,2494	0,6789
TELEFONICA	-0,1282	0,0047	0,0611	0,4837	0,1035	0,5714	0,5913
Var. explicada	12,82%	12,34%	7,71%	5,46%	7,67%	6,38%	

Cuadro nº 8 (Continuación)

**MERCADO DE MADRID. PERIODO: Enero-Mayo, 1989**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES DIARIAS**  
**CARTERA DE MERCADO NO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
BBV	0,00025	0,09789	0,17902	0,01279	0,00307
B.ANDALUCIA	0,00131	0,47055	0,11798	0,00843	0,14089
B.ATLANTICO	0,00041	0,91942	0,16792	0,012	0,23611
BANKINTER	-0,0003	0,86381	0,17336	0,01239	0,20379
B.EXTERIOR	0,0008	0,34829	0,12065	0,00862	0,07912
B.FOMENTO	0,00125	0,39385	0,16941	0,01211	0,05278
B.HISPANO	0,00055	0,26983	0,10366	0,00741	0,06529
B.PASTOR	-0,00085	0,1727	0,09464	0,00676	0,03319
B.POPULAR	0,00021	0,38208	0,09926	0,00709	0,13251
B.SANTANDER	-0,00129	0,25595	0,11329	0,0081	0,04999
B.ZARAGOZANO	0,00165	0,81014	0,35218	0,02517	0,05173
G.AZUCARERA	0,0021	1,74905	0,28368	0,02027	0,28156
TABACALERA	0,00207	0,77165	0,23996	0,01715	0,09634
CANTABRICO	-0,00092	1,10333	0,17243	0,01232	0,29681
ENDESA	0,00239	0,89781	0,18227	0,01302	0,20008
ESPAÑOLA	0,00001	0,84937	0,17364	0,01241	0,19787
FECSA	-0,00261	2,0481	0,32153	0,02298	0,29493
IBERDUERO	-0,00044	1,37165	0,14451	0,01033	0,48154
SEVILLANA	0,0007	1,10601	0,12301	0,00879	0,45455
U.E.FENOSA	-0,00099	1,53978	0,15948	0,0114	0,49006
VIESGO	-0,00144	0,76471	0,23321	0,01666	0,09979
ACUM.TUDOR	0,00051	2,18705	0,29122	0,02081	0,36766
AMPER	-0,00276	1,40996	0,22093	0,01579	0,29573
ARAGONESAS	-0,00096	1,25853	0,15361	0,01098	0,40898
EXPLOSIVOS	-0,00221	2,00574	0,31216	0,02231	0,29855
PETROLEOS	-0,00083	1,16982	0,17781	0,01271	0,30855
SARRIO	-0,00156	1,69771	0,20155	0,0144	0,42246
DRAGADOS	0,00081	1,61576	0,18654	0,01333	0,43613
URALITA	0,00154	0,97173	0,1574	0,01125	0,28208
TELEFONICA	0,00061	0,49773	0,15351	0,01097	0,09778

$R^2$  TOTAL = 6,85992

% DE VARIANZA EXPLICADA = 22,87%

Cuadro nº 9

**MERCADO CONTINUO. PERIODO: Julio-Diciembre, 1989**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES DIARIAS**  
**CARTERA DE MERCADO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
ALTOS HORNOS	0,00026	1,0448	0,15057	0,01783	0,32945
ARAGONESAS	-0,00188	1,22706	0,14412	0,01707	0,4252
AZUCARERA	0,00178	0,21827	0,1551	0,01837	0,01981
CANTABRICO	0,0005	1,05675	0,13239	0,01568	0,39399
CATALANA DE GAS	0,00256	0,82669	0,23174	0,02745	0,11493
DURO FELGUERA	-0,00267	0,75032	0,11665	0,01382	0,29685
HIDROLA	0,00212	1,29719	0,12914	0,0153	0,50729
KOIKE	-0,00041	1,21665	0,29075	0,03444	0,15159
MAPFRE	-0,00004	1,99547	0,26496	0,03138	0,3666
MOTOR IBERICA	-0,00268	0,63314	0,15544	0,01841	0,14479
NUEVO MONTE	-0,00202	0,96415	0,12924	0,01531	0,36222
PETROMED	-0,00018	0,68072	0,08927	0,01057	0,3724
PAPELERA ESP.	-0,00537	1,29813	0,13571	0,01607	0,48285
RENTA INMOB.	0,00523	1,42666	0,3352	0,0397	0,15601
SARRIO	-0,00093	0,63681	0,13521	0,01602	0,18457
SNIACE	-0,00111	1,07764	0,15817	0,01874	0,32143
TUBACEX	-0,00229	1,08487	0,14368	0,01702	0,36777
UNION DEL FENIX	-0,00026	0,96395	0,1831	0,02169	0,22046
URALITA	-0,00044	1,23007	0,14551	0,01724	0,42171
VALLEHERMOSO	0,00022	0,66575	0,14269	0,0169	0,18175
VIDRALA	-0,00101	0,72662	0,17233	0,02041	0,15355
ZARDOYA	-0,00078	0,40986	0,15294	0,01812	0,06828

$R^2$  TOTAL = 6,0435

% DE VARIANZA EXPLICADA = 27,47%

Cuadro nº 10

**MERCADO CONTINUO. PERIODO: Julio-Diciembre, 1989**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES DIARIAS**

Antes rotación	F1	F2	F3	F4	F5	VAR. EXPLIC.
ALT.-HORNOS	-0,6844	-0,0031	0,0206	-0,223	0,0129	0,5188
ARAGONESA	-0,6832	0,3014	0,3999	0,0555	0,1427	0,741
AZUCARERA	-0,1586	-0,3346	-0,3372	-0,292	0,2698	0,4089
CANTABRICA	-0,5796	0,3509	-0,2004	0,2257	0,2566	0,616
CATALGAS	-0,2784	0,1539	0,3486	0,2519	-0,4588	0,4967
DUR.FELGUERA	-0,6635	-0,1437	0,1425	0,0987	0,151	0,5137
HIDROLA	-0,5819	0,1728	-0,1743	0,2225	0,2816	0,5277
KOIKE	-0,4612	0,0098	0,5216	0,0385	0,2549	0,5513
MAPFRE	-0,4799	-0,1068	-0,1105	0,5981	0,0543	0,6146
MOT.IBERICA	-0,2874	0,5752	0,3519	-0,1218	0,1228	0,5672
NUEV.MONT.	-0,7669	-0,1633	0,1315	-0,1479	0,0897	0,662
PETROMED	-0,7219	-0,2683	0,1171	-0,1257	-0,0736	0,6281
PAPER. ESPAÑ.	-0,8162	-0,188	-0,0328	-0,1102	-0,0406	0,7164
RENTA INM.	-0,3558	-0,3691	-0,1241	0,6661	-0,0489	0,7244
SARRIO	-0,5288	-0,4345	0,1054	-0,0848	-0,145	0,5077
SNIACE	-0,6823	-0,1599	-0,1932	-0,0567	-0,2153	0,578
TUBACEX	-0,6979	0,2305	0,0587	-0,2357	-0,166	0,6267
UNION FENIX	-0,3884	-0,1991	-0,2977	-0,0753	0,4471	0,4847
URALITA	-0,6929	-0,1072	-0,087	-0,183	-0,2606	0,6006
VALLEHERMOSO	-0,3841	0,5554	-0,368	0,1497	-0,3886	0,7648
VIDRALA	-0,4779	0,1758	-0,4293	-0,1904	-0,2836	0,5603
ZARDOYA OTIS	-0,1893	0,6086	-0,2824	-0,0531	0,28	0,5672
Var. explicada	31,16%	9,28%	6,77%	6,12%	5,66%	

Cuadro nº 11

**MERCADO CONTINUO. PERIODO: Julio-Diciembre, 1989**  
**MODELO FACTORIAL. RENTABILIDADES DIARIAS**

Después rotación	F1	F2	F3	F4	F5	VAR. EXPLIC.
ALT.-HORNOS	-0,6228	0,1903	0,2867	0,0258	0,1087	0,5188
ARAGONESA	-0,3652	0,2463	0,7109	0,13	-0,1574	0,741
AZUCARERA	-0,2485	-0,0413	-0,1303	-0,0222	0,5727	0,4089
CANTABRICA	-0,1868	0,58	0,3308	0,3446	0,1287	0,616
CATALGAS	-0,2395	0,0209	0,159	0,1605	-0,6228	0,4967
DUR.FELGUERA	-0,4769	0,0263	0,4024	0,3358	0,1041	0,5137
HIDROLA	-0,2341	0,427	0,3121	0,3926	0,1974	0,5277
KOIPE	-0,2373	-0,1143	0,683	0,1188	-0,0359	0,5513
MAPFRE	-0,1835	0,1498	0,1236	0,7364	-0,0311	0,6146
MOT.IBERICA	-0,0387	0,3567	0,5849	-0,2282	-0,2106	0,5672
NUEV.MONT.	-0,6779	0,0366	0,3928	0,1544	0,1518	0,662
PETROMED	-0,7268	-0,0568	0,2491	0,1756	0,0611	0,6281
PAPER. ESPAÑ.	-0,7655	0,1164	0,223	0,2252	0,128	0,7164
RENTA INM.	-0,1786	-0,089	-0,063	0,8239	-0,0417	0,7244
SARRIO	-0,6354	-0,2423	0,0801	0,1917	0,0456	0,5077
SNIACE	-0,7011	0,1784	-0,0245	0,2296	0,0355	0,578
TUBACEX	-0,631	0,3528	0,2905	-0,0739	-0,1191	0,6267
UNION FENIX	-0,2452	0,1308	0,1249	0,2147	0,588	0,4847
URALITA	-0,7518	0,1607	0,042	0,0842	-0,0256	0,6006
VALLEHERMOSO	-0,2397	0,746	-0,147	0,1167	-0,34	0,7648
VIDRALA	-0,5178	0,4966	-0,2123	-0,0192	0,0079	0,5603
ZARDOYA OTIS	0,1082	0,6944	0,1996	-0,086	0,1612	0,5672
Var. explicada	22,32%	10,68%	10,49%	9,05%	6,43%	

Cuadro nº 11 (Continuación)

**MERCADO CONTINUO. PERIODO: Julio-Diciembre, 1989**  
**MODELO DE MERCADO. RENTABILIDADES DIARIAS**  
**CARTERA DE MERCADO NO PONDERADA**

		$\beta$	Desviación típica de $\beta$	Desviación típica de U	$R^2$
ALTOS HORNOS	0,0007	1,146	0,13858	0,01672	0,41099
ARAGONESAS	-0,00134	1,26682	0,13591	0,01639	0,46992
AZUCARERA	0,00188	0,25039	0,15175	0,0183	0,02703
CANTABRICO	0,00099	0,96401	0,13569	0,01637	0,33996
CATALANA DE GAS	0,00294	0,78719	0,22846	0,02756	0,10806
DURO FELGUERA	-0,00236	0,85355	0,10597	0,01278	0,39831
HIDROLA	0,00275	1,05066	0,14622	0,01764	0,34506
KOIKE	0,00007	1,49099	0,27095	0,03268	0,23606
MAPFRE	0,00089	1,81909	0,27041	0,03262	0,3159
MOTOR IBERICA	-0,00237	0,4954	0,15729	0,01897	0,09191
NUEVO MONTE	-0,00163	1,11506	0,11211	0,01352	0,50235
PETROMED	0,00011	0,72708	0,08277	0,00998	0,44052
PAPELERA ESP.	-0,00482	1,42209	0,11709	0,01412	0,60084
RENTA INMOB.	0,00581	1,65614	0,31687	0,03822	0,21799
SARRIO	-0,00067	0,73037	0,1272	0,01534	0,25174
SNIACE	-0,00066	1,23691	0,14122	0,01703	0,43908
TUBACEX	-0,00182	1,13717	0,13527	0,01632	0,41899
UNION DEL FENIX	0,0002	0,81804	0,18614	0,02245	0,16463
URALITA	0,00011	1,21731	0,14209	0,01714	0,42824
VALLEHERMOSO	0,00053	0,62157	0,14162	0,01708	0,16427
VIDRALA	-0,00071	0,82747	0,16386	0,01976	0,20648
ZARDOYA	-0,00059	0,36672	0,15113	0,01823	0,05668

$R^2$  TOTAL = 6,63501

% DE VARIANZA EXPLICADA = 30,16%