



SOCIEDAD ARGENTINA DOCENTES EN ADMINISTRACION FINANCIERA

INTEGRACION DE LOS MERCADOS DE ACCIONES Y DIVERSIFICACION INTERNACIONAL

CUADERNOS DE FINANZAS 31

DOCUMENTOS DE TRABAJO DE SADAF

Strategic returns to international diversification. An application to the equity markets of Europe, Japan and North America
European Financial Management, vol.1, March 1995
Traducción: Ricardo A. Fornero Septiembre 1995

El formato del texto es diferente a la publicación original

INTEGRACION INTERNACIONAL DE LOS MERCADOS DE ACCIONES

Ricardo A. Fornero

Universidad Nacional de Cuyo

¿Qué significa la “integración de los mercados financieros”?

Decir que los mercados financieros están internacionalmente integrados es un tópico en estos tiempos. Los movimientos en los mercados de bonos, acciones, divisas y derivados parecen confirmar cotidianamente la afirmación; también existen estudios sistemáticos relativamente confirmantes (puede verse Cho, Eun and Senbet, 1986; Gultekin, Gultekin and Penati, 1989; Harvey, 1991).

Subsisten, sin embargo, diversos interrogantes, en especial referidos a los mercados de acciones: ¿Por qué los rendimientos de las acciones son a veces muy diferentes entre países, aún considerando los más industrializados? ¿Por qué existe el "sesgo doméstico" en la formación de las carteras de acciones, y cuál es su alcance? ¿Cuáles son las fuentes de riesgo relevantes? ¿Las relaciones observadas son relativamente estables? ¿Cómo influyen los cambios en las condiciones institucionales de los países? ¿Son importantes las diferencias en la aversión al riesgo y las oportunidades de consumo de los inversores en cada uno de los países?

«Si los mercados financieros nacionales no están perfecta y positivamente correlacionados los inversores podrían, mediante diversificación internacional, reducir el riesgo de variabilidad de su cartera sin sacrificar su rendimiento esperado. (...) Solnik ha demostrado que la reducción adicional de variancia puede obtenerse con un número relativamente pequeño de títulos.» (Adler and Dumas, 1983, p.936)

Por esto, puede que no haga falta que cada inversor acceda a una cartera auténticamente global; el tema principal es «si las desviaciones de las tenencias de los inversores respecto a la cartera de mercado global producen efectos sistemáticos en los rendimientos de los títulos» (Stulz, 1995, p.18).

Hay un aspecto adicional y, en realidad, previo: ¿Qué significa, de modo formal, un mercado financiero "nacional"? Esto requiere especificar el alcance de una "nación". Con frecuencia esta se define como una zona con una unidad común de poder adquisitivo; en términos financieros, serían «los subconjuntos de inversores que utilizan el mismo índice de precios para deflacionar sus rendimientos monetarios esperados. Los grupos nacionales de inversores se delimitan según las desviaciones de la Paridad de Poder Adquisitivo que los llevan a evaluar de modo diferente los rendimientos del mismo título. Estas desviaciones pueden aparecer debido a diferencias en las preferencias de consumo, o a diferencias en los precios de los bienes a los que tienen acceso los inversores. (...) Resolver el problema de la elección de cartera cuando los rendimientos reales de los inversores son diferentes es una primera etapa imprescindible para avanzar a una teoría financiera verdaderamente internacional.» (Adler and Dumas, 1983, p.926)

Existen elementos institucionales que influyen en la integración de los mercados (o, si se quiere, en la separación entre las naciones). Son manifestaciones de soberanía tales como barreras formales, restricciones sobre tipos de cambio y comercio exterior, e impuestos. Estas imperfecciones tienden a fragmentar los mercados financieros.

La fragmentación es importante si puede pensarse que existen diferencias significativas en la aversión al riesgo entre los inversores de diferentes países. Merton (1980) estableció que el precio del riesgo está relacionado con el coeficiente de aversión relativa al riesgo. Esto es válido *dentro* de un mercado, es decir, en un contexto integrado; si existe una total fragmentación de los mercados nacionales, un país donde los inversores son más adversos al riesgo que en otros mostrará un premio por riesgo mayor.

Difícilmente pueda afirmarse en la actualidad que existe una total fragmentación, al menos entre los principales países. Por tanto, la relación entre el premio por riesgo y la aversión al riesgo depende de cuán accesibles sean los mercados nacionales a los inversores de otros países.

Esto nos lleva a otro factor de comportamiento: el *sesgo doméstico*. De hecho, las carteras parece que no están tan diversificadas internacionalmente como cabría esperar; existe una tendencia del inversor a ponderar fuertemente en su cartera los títulos de su país (puede verse French and Poterba, 1991; Cooper and Kaplanis, 1994).

Las principales consecuencias de estos interrogantes acerca del grado en que efectivamente están integrados los mercados de acciones son:

- 1) Puede existir un efecto positivo en el rendimiento esperado de las carteras debido a la diversificación internacional, cuando la integración relevante no es total.
- 2) Los riesgos diversificables a nivel local de cada país y a nivel global pueden influir en el rendimiento de cada título: la diversificación internacional produce efectos en cada título, y no sólo entre "cartera doméstica" de cada país y la "cartera global".
- 3) El acceso de los inversores a la diversificación internacional modifica el rendimiento requerido relevante para las finanzas de las empresas, y debe tenerse en cuenta de modo explícito en la estimación del costo de capital.

Veamos algunos elementos relacionados con estos temas.

La diversificación al nivel de carteras nacionales de acciones

En términos de inversión financiera «el riesgo país se define como la sensibilidad (covariancia) condicional del rendimiento del país en cuestión al rendimiento de la cartera mundial de acciones. Este riesgo varía a través del tiempo. La recompensa por unidad de sensibilidad es el precio mundial del riesgo de covariación. (...) Las diferencias en las covariancias condicionales de los países explicarían las diferencias en los desempeños de cada país si hay una sola fuente de riesgo. Los resultados empíricos indican que las covariancias a lo largo del tiempo son capaces de explicar una parte de, pero no todo, el comportamiento dinámico de los rendimientos nacionales. Esto puede deberse a una integración incompleta de los mercados, o a la existencia de más de una fuente de riesgo.» (Harvey, 1991, p.111)

El modelo de valoración de títulos (CAPM) establece como restricción la condicionalidad a la información que utilizan los inversores para evaluar los precios de los títulos. En este modelo el rendimiento condicionalmente esperado de un título es proporcional a su covariancia con la cartera de mercado. El factor de proporcionalidad es el precio del riesgo de covariación, que es la compensación esperada del inversor por asumir una unidad de riesgo de covariación.

En el caso de la inversión en carteras de mercados nacionales, con el marco de referencia de una cartera mundial o global, la expresión es similar a la utilizada para describir el rendimiento de cada título en una cartera:

$$\begin{aligned} & \text{Rendimiento en exceso de la cartera del país} \\ & = (\beta \text{ del país}) (\text{Rendimiento en exceso del mercado mundial}) \end{aligned}$$

De modo formal, con i = tasa de interés sin riesgo, el rendimiento en exceso de la cartera del país P es:

$$E_c[1] \quad R_P - i = \beta_{P,G} (R_G - i) = \frac{\text{Cov}(P, G)}{\text{Var}(G)} (R_G - i)$$

considerando que los rendimientos esperados (R de la cartera del país y de la cartera global), las variancias y las covariancias son condicionales a la información disponible (cambian a lo largo del tiempo, según lo haga la información correspondiente).

La información condicionante debe aproximarse con variables instrumentales. Hay tres fuentes potenciales del cambio en el rendimiento condicionalmente esperado de un país: la variación en el rendimiento esperado mundial, los cambios en la volatilidad de este rendimiento, y los cambios en el tiempo de la covariación de cada rendimiento nacional.

Es frecuente que se utilicen como variables instrumentales los premios por riesgo anteriores (tanto a nivel mundial como nacional), los rendimientos según dividendos, los premios por plazo implícitos en la estructura temporal de tasas de interés, la diferencia por riesgo de quiebra, los cambios en la relación de las divisas, la tasa de inflación, etc.

Cuando se considera que el conjunto condicionante no cambia, es decir, cuando se calculan los betas directamente con los rendimientos de los mercados nacionales, se obtienen medidas no condicionales. Tales medidas son las más comunes: suponen que no hay cambios significativos en el adicional por riesgo del mercado (el precio del riesgo de covariación es constante) y que no cambian los betas en el período considerado. En este caso no existe una tasa "sin riesgo", ya que ésta se define según las condiciones esperadas a lo largo del tiempo.

En resumen, si un mercado nacional de acciones no está totalmente integrado con los demás la covariancia con el mercado mundial no es la medida relevante de riesgo, y el adicional mundial por riesgo no es la recompensa adecuada por riesgo de covariación. En estos casos debe considerarse el riesgo específico del país, y su papel variará según el grado de integración y el factor de aversión al riesgo. Por tanto, al utilizar el coeficiente beta del país en los términos anteriores no se incorpora en la selección de cartera el proceso de generación del rendimiento que efectivamente actúa en relación con el mercado mundial.

La diversificación al nivel de títulos individuales de cada país

Al medir o interpretar el rendimiento de un título mediante el CAPM se suele establecer su relación con el respectivo mercado nacional, considerando que con esto se reflejan todos los efectos de diversificación accesibles. Esto implica que la diversificación internacional refleja las relaciones entre los mercados nacionales, formados por esos títulos, y que no hay efectos adicionales en el rendimiento de los títulos individuales.

CAPM fue planteado como interpretación de un mercado suficientemente integrado. En el caso de un mercado nacional, se considera que está representado por el índice respectivo. Las discusiones y las contrastaciones giran en torno al tipo de índice a utilizar, los factores adicionales que pueden intervenir en el proceso de generación del rendimiento, y el grado en que los precios (y rendimientos) tienden efectivamente al equilibrio.

En su origen el CAPM representaba la situación de un mercado (el norteamericano) que tenía un gran peso en la economía mundial, especialmente en los mercados de capitales. Las interacciones con otros mercados de acciones no afectaban significativamente las medidas de

rendimiento, centradas en *un* mercado con gran peso gravitatorio. En los países con mercados de capitales más pequeños, sin embargo, se extendió la utilización del CAPM calculando también de modo independiente las relaciones de rendimientos internas al correspondiente mercado.

En la actualidad quizá ningún mercado de acciones tiene una posición dominante tan extrema; vimos que tampoco puede pensarse en una total fragmentación. En esta situación aplicando el CAPM de modo "local" puede que no se explique adecuadamente el rendimiento de los títulos, y se llegue a una estimación equivocada. «Una alternativa es el CAPM global, un CAPM aplicado mediante una aproximación a un índice global para la riqueza colectiva de los países con mercados de capital fácilmente accesibles para los inversores que residen en cualquiera de ellos» (Stulz, 1995, p.11). Con esto se reconoce el hecho de que hay riesgos domésticos que son diversificables internacionalmente (lo cual reduce el premio por riesgo en un contexto global); y que existen riesgos diversificables a nivel doméstico pero no a nivel internacional, que implican un premio por riesgo mayor a nivel global.

Es necesario considerar dos coeficientes beta para cada título: uno es doméstico, $\beta_{j,P}$, con la cartera del mercado nacional, y el otro es global, $\beta_{j,G}$, considerando la cartera mundial pertinente. A su vez, vimos en la ecuación 1 que existe un coeficiente beta de la cartera nacional con la cartera global, $\beta_{P,G}$.

El rendimiento en exceso del título j se puede calcular con el equivalente de la ecuación 1, estimando los beta del título, con la cartera nacional y con la cartera global. Si existe integración de los mercados, la medida correcta es la que utiliza el beta con la cartera global. «Una empresa de un país puede tener un beta doméstico bajo, porque su rendimiento no está correlacionado con la parte globalmente diversificable de la cartera de mercado nacional, y un beta global alto porque su rendimiento está altamente correlacionado con la cartera de mercado global. Puesto que esta empresa tiene un beta doméstico bajo, utilizando un CAPM local se mide un rendimiento requerido más bajo. Si se utiliza un CAPM global el rendimiento requerido aumenta.» (Stulz, 1995, p.16)

Por esto, al utilizar un beta local corregido con el beta nacional se comete un error. Es decir, el premio por riesgo del título j en el país P , cuando existe algún grado de integración internacional de los mercados de acciones que se expresa con la ecuación [2] no siempre es equivalente al "verdadero" adicional requerido (ecuación [3]).

$$\text{Ec [2]} \quad R_j - i = \beta_{j,P} \beta_{P,G} (R_G - i)$$

$$\text{Ec [3]} \quad R_j - i = \beta_{j,G} (R_G - i)$$

El riesgo diversificable de modo local es el término $e_{j,P}$ en la siguiente expresión:

$$\text{Ec [4]} \quad R_j = \alpha_{j,P} + \beta_{j,G} R_P + \varepsilon_{j,P}$$

Del mismo modo existe una parte del rendimiento de la cartera nacional que es diversificable en la cartera global, $e_{P,G}$. Ambos términos tienen un valor esperado de cero en los respectivos marcos de referencia de la diversificación.

El tamaño del error que se comete utilizando el beta local (el beta total resultante de la ecuación 2, el producto de los dos betas) depende de la covariación entre la parte del rendimiento diversificable localmente (la parte que no está correlacionada con la cartera nacional, $e_{j,P}$), y el rendimiento de la cartera global. Cuando esta covarianza es cero significa que todo el riesgo diversificable localmente también es diversificable internacionalmente. Cuando es distinta de cero aparecen las estimaciones erróneas del premio por riesgo correspondiente al título.

Un elemento adicional, ya mencionado, es el impacto de las fluctuaciones de los tipos de cambio en el rendimiento de los títulos. Cuando las desviaciones de la Paridad de Poder Adquisitivo no son muy grandes, el CAPM tradicional, que no tiene en cuenta el riesgo de tipo de cambio, permite una medida adecuada: no hay demanda diferencial de divisas entre los inversores. Pero el modelo no es válido si los inversores tienen distintas estructuras de consumo y, por ello, y mantienen distintas cantidades de divisas para cubrirse contra los riesgos

de poder adquisitivo. En este caso, el rendimiento requerido depende tanto del riesgo de mercado de la empresa (en la forma ya explicada) como de su riesgo frente a los tipos de cambio.

En conclusión, tanto las decisiones de inversión financiera como la estimación del rendimiento requerido para las inversiones reales deberían incorporar las condiciones de la diversificación internacional accesible. Esto es particularmente importante en los países más pequeños, en términos relativos. El análisis "en dos etapas" (beta doméstico del título, y beta de la cartera nacional) no recoge adecuadamente el riesgo en un contexto de mercados de acciones integrados.

REFERENCIAS

- ADLER, Michael and DUMAS, Bernard, International portfolio choice and corporation finance: A synthesis, *Journal of Finance*, vol.38, 1983, 925/984
- CHO, Chinyung, EUN, Cheol, and SENBET, Lemma, International arbitrage pricing theory: an empirical investigation, *Journal of Finance*, vol.41, 1986, 313/330
- COOPER, I.A. and KAPLANIS, Edward, What explains the home bias in portfolio management, *Review of Financial Studies*, vol.7, 1994, 45/60
- FRENCH, Kenneth R. and POTERBA, John M., Investor diversification and international equity markets', *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 1991, 222/226
- GULTEKIN, N.M., GULTEKIN, N.B. and PENATI, A., Capital controls and international capital market segmentation: the evidence from the Japanese and American stock markets, *Journal of Finance*, vol.44, 1989, 849/869
- HARVEY, Campbell, The world price of covariance risk, *Journal of Finance*, vol.46, 1991, 111/159
- MERTON, Robert, On estimating the expected return on the market: An exploratory investigation, *Journal of Financial Economics*, vol.8, 1980, 323/362
- STULZ, René M., The cost of capital in internationally integrated markets: The case of Nestlé, *European Financial Management*, vol.1, 1995, 11/22

RENDIMIENTOS ESTRATEGICOS DE LA DIVERSIFICACION INTERNACIONAL

Una aplicación a los mercados de acciones de Europa, Japón y Norteamérica

John Ammer

Federal Reserve Board

Jianping Mei

New York University

1. INTRODUCCION

Ultimamente ha aumentado el interés en medir los riesgos asociados a la inversión internacional en acciones. En este ensayo analizamos la sensibilidad de los rendimientos de 15 mercados nacionales de acciones a varios factores de riesgo global, incluyendo el rendimiento de la cartera mundial de acciones.

Para esto reformulamos una expresión obtenida por Campbell (1991) que relaciona los rendimientos en exceso inesperados de cualquier título a las noticias acerca de su flujo de fondos futuro y sus futuras tasas de descuento; mostramos cómo realizar pruebas empíricas de estas fuentes de noticias, y utilizamos estas pruebas para descomponer las cargas de los factores de los rendimientos en betas del flujo de fondos y betas del rendimiento esperado.

Combinamos dos modos usuales de análisis en finanzas: el análisis de sección cruzada de modelos con varios factores de riesgo, y el tradicional análisis fundamental que utiliza la relación de valor actual. El primer análisis divide el riesgo en sensibilidades a varios factores, mientras que el segundo distingue entre el riesgo del flujo de fondos y el riesgo de la tasa de descuento. Utilizamos información contemporánea e información de series para describir el comportamiento dinámico de los rendimientos de los títulos.

En la aplicación empírica observamos que, en promedio, los dos componentes (de flujo de fondos y de tasa de descuento) contribuyen al beta de mercado mundial y a otras cargas de factores de riesgo, mientras que su importancia relativa tiene una significativa variación entre países.

Además, para la mayoría de los países, la variación en los rendimientos esperados del mercado nacional de acciones aumenta su sensibilidad al mercado mundial. Los betas del flujo de fondos y del rendimiento esperado a veces tienen efectos que se compensan en los betas de los títulos respecto a variables económicas. Finalmente, algunos títulos tienen betas positivos respecto a algunas de las variables de estado, mientras que otros tienen betas negativos. Esto es interesante porque nos dice cómo pueden reducirse algunos riesgos económicos específicos por medio de una cartera internacional diversificada.

El ensayo está dividido en cinco secciones. En la próxima presentamos un modelo aproximado de valor actual en el cual analizamos los rendimientos en exceso en tres compo-

nentes diferentes: novedades (o noticias) acerca del crecimiento de los dividendos, las tasas de interés, y los rendimientos futuros esperados. Con estos componentes calculamos el beta del flujo de fondos, de la tasa de interés y del rendimiento futuro en la siguiente sección. Este enfoque fue establecido por Campbell and Mei (1993). En la cuarta sección presentamos los resultados empíricos; y en la última resumimos las conclusiones.

2. DESCOMPOSICION DE LOS RENDIMIENTOS DE LAS ACCIONES

Utilizamos una versión de la relación de valor actual aproximada por Campbell (1991) para los rendimientos en exceso para caracterizar las novedades en el rendimiento doméstico de la acción (noticias acerca de dividendos futuros), las tasas de interés y los premios por riesgo:

$$\text{Ec (1)} \quad \tilde{\epsilon}_{t+1} = (E_{t+1} - E_t) \left\{ \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \Delta d_{t+1+j} - \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j r_{t+1+j} - \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \Delta e_{t+1+j} \right\}$$

donde r es el rendimiento de un período de las letras del Tesoro, e es el rendimiento en exceso de las acciones (por encima de las letras del Tesoro) y d es el coeficiente de pago de dividendos. Todas las variables se miden en términos reales y en logaritmos; un tilde (\sim) representa una novedad en una variable, y una delta (Δ) designa la primera diferencia. Entonces, $\tilde{\epsilon}$ es la novedad en el exceso de rendimiento de las acciones, y Δd es el logaritmo del cambio en los dividendos reales.

Utilizamos E_t para indicar las expectativas al fin del período t , por lo que $(E_{t+1} - E_t)$ es la revisión de expectativas debida a nueva información durante el período $t+1$.

El parámetro ρ es una constante de linealización, levemente menor que uno. (Es aproximadamente igual a la inversa de la media del ingreso bruto por retorno de las acciones, o 0,997 en nuestra medida del mercado mundial de acciones.)

Por conveniencia utilizamos una notación más simple para indicar los tres componentes de noticias:

$$\text{Ec(2)} \quad \tilde{\epsilon} = \tilde{\epsilon}_d - \tilde{\epsilon}_r - \tilde{\epsilon}_e$$

Cada término en la ecuación 2 corresponde a una de las sumatorias en la ecuación 1. La ecuación 2 dice que, ceteris paribus, noticias de que los dividendos crecerán más rápido en el futuro tendrían un impacto positivo en el rendimiento de la acción hoy. Por el otro lado, una revisión hacia arriba de los rendimientos en exceso futuros esperados para las acciones significa que el precio actual de la acción tendrá que disminuir, para que el mismo flujo de fondos pueda generar rendimientos futuros más altos. En otras palabras, un aumento no esperado en el premio por riesgo de las acciones genera una pérdida de capital inmediata. De modo similar, las revisiones positivas de las expectativas acerca de las tasas futuras de interés reducen el rendimiento actual de las acciones.

A fin de aplicar la ecuación 2 necesitamos un medio de computar las expectativas de las variables de la ecuación 1. Más que apoyarnos en un modelo teórico específico suponemos que las expectativas se generan por un vector de autorregresión (VAR). Estudios anteriores han determinado que los rendimientos en dividendos y las tasas de interés tienen un poder de pronóstico significativo para los rendimientos de las acciones. (Ver, por ejemplo, Ferson and Harvey, 1991; Fama and French, 1988a, 1988b, 1989; y Keim and Stambaugh, 1986)

De acuerdo con esto, nuestra especificación de VAR incluye el coeficiente dividendo-precio para el índice del mercado mundial de acciones y la tasa real (ex post) de las letras del

Tesoro, así como medidas promedio mundiales de inflación y de crecimiento de la producción industrial.

Los pronósticos de r y e a partir del VAR se utilizan para calcular las novedades en los rendimientos en exceso y los componentes de estas novedades que están asociados con las tasas de interés y los rendimientos en exceso, como se definen en las ecuaciones 1 y 2. Los componentes del crecimiento en dividendos pueden inferirse reordenando la ecuación 2:

$$\text{Ec (3)} \quad \tilde{\epsilon}_d = \tilde{\epsilon} + \tilde{\epsilon}_r - \tilde{\epsilon}_e$$

3. DESCOMPOSICION DE BETA

En este ensayo definimos beta mediante variancias y covariancias no condicionales de las novedades en los rendimientos y los factores. Esto es, estudiamos la covariancia no condicional de la novedad en rendimiento con un factor de novedad, dividido la variancia no condicional del factor. Esto no es un beta completamente condicional (que se determinaría con variancias y covariancias condicionales) ni un beta íntegramente no condicional (que utilizaría los rendimientos en sí, en vez de novedades en rendimientos).

El coeficiente beta que se define aquí tiene la ventaja de que puede ser dividido en componentes de un modo relativamente simple. Si todos los elementos de la matriz de variancias y covariancias condicionales de las novedades son constantes, o cambian en forma proporcional, nuestro beta es igual a un beta completamente condicional. En este caso puede utilizarse la teoría de valoración de títulos para un análisis más profundo de beta. Sin embargo, por ahora simplemente tomamos nuestro beta como una medida resumen útil de la sensibilidad de un título a un factor.

El tipo más familiar de beta es el beta de mercado. Este, con nuestra definición, es

$$\text{Ec (4)} \quad \beta_{i,m} \equiv \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_i, \tilde{\epsilon}_m)}{\text{Var}(\tilde{\epsilon}_m)}$$

donde \tilde{e}_i es el rendimiento en exceso no esperado del título i , y \tilde{e}_m es el rendimiento en exceso no esperado del mercado. (Por simplicidad de la notación suprimimos, cuando es posible, el subíndice de tiempo en estas y otras variables similares.)

La ecuación 2 permite descomponer $\beta_{i,m}$ como

$$\begin{aligned} \text{Ec (5)} \quad \beta_{i,m} &= \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_{di}, \tilde{\epsilon}_m)}{\text{Var}(\tilde{\epsilon}_m)} - \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_r, \tilde{\epsilon}_m)}{\text{Var}(\tilde{\epsilon}_m)} - \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_{ei}, \tilde{\epsilon}_m)}{\text{Var}(\tilde{\epsilon}_m)} \\ \beta_{i,m} &= \beta_{di,m} - \beta_{r,m} - \beta_{ei,m} \end{aligned}$$

donde $\beta_{di,m}$ es el beta de mercado de las noticias acerca del flujo de fondos futuro del título i , $\beta_{r,m}$ es el beta de mercado de las noticias acerca de las tasas reales de interés futuras, y $\beta_{ei,m}$ es el beta de mercado de las noticias acerca de los rendimientos en exceso futuros de i .

De modo más general, se puede trabajar con K factores comunes en los rendimientos de los títulos. Nuestra definición del beta con el factor k , $\beta_{i,k}$, es la siguiente:

$$\text{Ec (6)} \quad \beta_{i,k} \equiv \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_i, \tilde{f}_k)}{\text{Var}(\tilde{f}_k)}$$

La ecuación 2 permite descomponer este beta del siguiente modo:

$$\text{Ec (7)} \quad \beta_{i,k} = \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_{di}, \tilde{f}_k)}{\text{Var}(\tilde{f}_k)} - \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_r, \tilde{f}_k)}{\text{Var}(\tilde{f}_k)} - \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_{ei}, \tilde{f}_k)}{\text{Var}(\tilde{f}_k)}$$

$$\beta_{i,k} = \beta_{di,k} - \beta_{r,k} - \beta_{ei,k}$$

Las ecuaciones 5 y 7 proporcionan la descomposición básica que utilizamos en el estudio empírico.

A fin de realizar la descomposición de beta necesitamos establecer pruebas empíricas de las noticias acerca de los futuros flujos de fondos, rendimientos en exceso y tasas de interés reales. Para esto, suponemos que se observan N rendimientos en exceso sobre el rendimiento de una letra del Tesoro a un mes.

El primer rendimiento en exceso es el de la cartera de mercado de acciones, formada con ponderaciones según el valor. Postulamos que las expectativas de estos rendimientos en exceso son lineales respecto a un factor de variables de estado x_t con K elementos x_k , $k = 1, \dots, K$. El primero de estos elementos es el rendimiento en exceso del mercado, y el segundo es el rendimiento real de una letra del Tesoro a un mes; los otros elementos son variables conocidas del mercado al fin del período t . Entonces, el rendimiento en exceso de cualquier título puede escribirse

$$\text{Ec (8)} \quad \tilde{\epsilon}_{i,t+1} = a'_i x_t + \tilde{\epsilon}_{i,t+1}$$

para algún vector columna a_i de K elementos. El rendimiento en exceso esperado del mercado está dado por $a\phi_i x_t$, y el rendimiento en exceso no esperado del mercado es $\tilde{e}_{1,t+1}$.

Después suponemos que el vector de estado sigue un VAR de primer orden:

$$\text{Ec (9)} \quad x_{t+1} = \Pi x_t + \tilde{x}_{t+1}$$

donde seguimos utilizando la notación indicada: \tilde{x}_{t+1} es la novedad en x_{t+1} . El supuesto de que el VAR es de primer orden no resulta restrictivo, puesto que un VAR de orden más alto siempre puede describirse con forma de primer orden, según se analiza en Campbell and Shiller (1988), entre otros.

La matriz Π es conocida como matriz asociada del VAR. Los supuestos que hacemos tienen implícito que $a\phi_1$ es la primera fila de Π . Con el modelo VAR las revisiones de expectativas x_{t+1} en un horizonte largo son:

$$\text{Ec (10)} \quad (E_{t+1} - E_t) x_{t+j+1} = \Pi^j \tilde{x}_{t+1}$$

Finalmente, definimos i_2 como un vector columna de L elementos, cuyo segundo elemento es 1, y todos los demás son cero. Este vector elige la tasa de interés real del vector de estado. Entonces, la ecuación 10 y las definiciones de \tilde{e}_{di} , \tilde{e}_r y \tilde{e}_{ei} en la ecuación 2 implican que los componentes del rendimiento de un título pueden escribirse:

$$\text{Ec (11)} \quad \tilde{\epsilon}_{ei} = \rho a'_i (I - \rho \Pi)^{-1} \tilde{x}_{t+1}$$

$$\text{Ec (12)} \quad \tilde{\epsilon}_{di} = \tilde{\epsilon}_{i,t+1} + (v'_2 + \rho a'_i) (I - \rho \Pi)^{-1} \tilde{x}_{t+1}$$

y

$$\text{Ec (13)} \quad \tilde{\epsilon}_r = v'_2 (I - \rho \Pi)^{-1} \tilde{x}_{t+1}$$

Puesto que el rendimiento en exceso del mercado mundial se lista primero, también podemos escribir:

$$\text{Ec (14)} \quad \tilde{\epsilon}_{e.m} = \rho a'_1 (I - \rho \Pi)^{-1} \tilde{x}_{t+1}$$

y

$$\text{Ec (15)} \quad \tilde{\epsilon}_{d.m} = [\nu'_1 + (\nu'_2 + \rho a'_1)(I - \rho \Pi)^{-1}] \tilde{x}_{t+1}$$

donde i_l se define de modo análogo a i_2 .

Las novedades en los rendimientos en exceso y los flujos de fondos futuros están determinadas por:

- las \tilde{x} novedades acerca de las variables económicas de estado,
- la matriz P que rige la evolución de las variables de estado,
- los vectores a_i que proyectan las variables de estado a los rendimientos esperados, y
- los rendimientos no esperados de los títulos, $e_{l, t+1}^{\sim}$

El término $(I - rP)^{-1} \tilde{x}_{t+1}$ que aparece en las expresiones anteriores representa la revisión en el momento $t+1$ del pronóstico multiperíodico descontado del vector de estado, para un horizonte infinito. De esta revisión del pronóstico del vector de estado se toman los elementos apropiados para formar los componentes de los rendimientos de los títulos.

Una vez que tenemos los componentes de los rendimientos se toman coeficientes de covariancias a variancias para construir los betas. En nuestro estudio empírico miramos los betas con las novedades en las variables económicas de estado \tilde{x}_{t+1} . Esto es, utilizamos las novedades en las variables de estado como factores, tal como lo hacen Chen, Roll and Ross (1986) o Ferson (1990).

La novedad acerca del rendimiento del mercado es el primer elemento de \tilde{x}_{t+1} . Además de las medidas de beta definidas en las ecuaciones 6 y 7, también examinaremos un beta que mide la sensibilidad de las noticias del crecimiento de dividendos en un país en particular, respecto a las noticias acerca del flujo de fondos global:

$$\text{Ec (16)} \quad \beta_{di, dm} \equiv \frac{\text{Cov}(\tilde{\epsilon}_{di}, \tilde{\epsilon}_{dm})}{\text{Var}(\tilde{\epsilon}_{dm})}$$

Ammer and Mei (1993) asocian las correlaciones de las noticias de crecimiento de dividendos entre países con la integración económica de las variables reales de la economía.

4. DESCOMPOSICION DE BETA PARA LOS MERCADOS NACIONALES DE ACCIONES

En el período entre Enero 1972 y Diciembre 1990 descomponemos las cargas de los factores de riesgo de los rendimientos en exceso (por encima de la tasa de letras del Tesoro a un mes) en dólares, respecto al índice del mercado mundial de acciones Morgan Stanley Capital International (MSCI), y los rendimientos en exceso en dólares en 15 mercados nacionales de acciones (también a partir de MSCI). Estos mercados son los de USA, Japón, Canadá, y de 12 países europeos con la capitalización de mercado más grande al fin de nuestro período de muestra: Reino Unido, Alemania, Francia, Suiza, Italia, Países Bajos, España, Suecia, Bélgica, Dinamarca, Austria y Noruega.

Para realizar esta descomposición primero estimamos un VAR(1) en cinco variables de estado:

- el rendimiento en exceso del índice mundial de acciones

- el rendimiento real (ex post) de las letras del Tesoro de USA
- el coeficiente dividendo/precio del índice mundial MSCI (computado con los dividendos pagados en los últimos 12 meses)
- los promedios ponderados de la inflación mundial y el crecimiento mundial de la producción industrial; las ponderaciones son las participaciones del Producto Bruto Industrial de los 15 países, consideradas con los tipos de cambio de paridad de poder adquisitivo (PPP) estimados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 1992).

Los vectores a_i se estiman, entonces, por regresión de los 16 rendimientos en exceso sobre las cinco variables de estado. Los componentes de los rendimientos en exceso se calculan con las ecuaciones 11 a 15, y los componentes de los betas con las ecuaciones 6, 7 y 16.

El cuadro 1 muestra la sensibilidad estimada a las noticias acerca de los flujos de fondos, respecto a las novedades en los rendimientos del mercado mundial, la tasa de interés real, el rendimiento en dividendos mundial, la tasa de inflación global y la tasa de crecimiento global de la producción industrial.

1. Betas de factor de las noticias acerca del flujo de fondos en los mercados nacionales de acciones

Enero 1972 - Diciembre 1990

<i>Mercados Nacionales</i>	<i>Mercado mundial de acciones</i>	<i>Tasa de interés real USA</i>	<i>Rendimiento en dividendos mundial</i>	<i>Tasa de inflación mundial</i>	<i>Producción industrial mundial</i>
Cartera mundial	0,64	4,59	5,85	-0,28	-0,02
Alemania	-0,13	1,35	11,13	-0,05	-0,01
Austria	1,66	15,28	-9,88	-0,80	-0,04
Bélgica	0,60	8,49	2,18	-0,47	-0,03
Canadá	0,23	-1,90	10,68	-0,04	0,00
Dinamarca	0,30	6,98	-1,40	-0,32	0,01
España	1,41	14,47	-7,08	-0,66	-0,05
Francia	0,09	1,64	12,11	-0,08	0,00
Italia	0,03	4,10	8,66	-0,12	0,03
Japón	0,71	6,95	3,45	-0,36	0,01
Noruega	1,65	9,62	-1,40	-0,55	-0,02
Países Bajos	-0,27	0,17	14,06	0,02	0,00
Reino Unido	-0,42	-2,21	19,55	0,18	-0,03
Suecia	-0,36	2,62	18,19	0,10	0,01
Suiza	0,21	3,79	7,99	-0,22	-0,02
USA	0,32	2,84	8,17	-0,14	-0,01

Se advierte que un aumento no esperado en la tasa real de interés en USA está fuertemente asociado con un aumento en los flujos de fondos esperados en casi todas las carteras nacionales. Este resultado es consistente con una tasa de interés real procíclica en el contexto de mercados financieros internacionalmente integrados.

Las novedades positivas en los rendimientos en dividendos también tienden a aumentar los flujos de fondos esperados en la mayoría de los países, lo cual sugiere que los shocks de la tasa de crecimiento de los dividendos son persistentes.

Los aumentos en la tasa de inflación mundial, por otra parte, están asociados con revisiones hacia abajo en los flujos de fondos (reales) esperados. Los resultados acerca de la inflación y la tasa real de interés contradicen la noción de que las acciones son una buena cobertura contra la inflación. El resultado referido a la inflación no es sorprendente: Ammer (1994)

determinó una relación negativa entre las novedades en los flujos de fondos futuros y las noticias actuales de la inflación, en algunos de los países considerados en esta muestra.

Sin embargo, los shocks referidos a la producción industrial tienen en general consecuencias despreciables para los dividendos futuros, quizá debido a que los datos mensuales de la producción industrial tienden a ser una señal de la actividad económica que contiene mucho ruido. (Chen, Roll and Ross, 1986, entre otros, encontraron una falta de correlación fuerte entre los datos de más frecuencia de la producción industrial en USA y los precios de las acciones. Utilizando datos con menor frecuencia Fama, 1990, determinó que los rendimientos de las acciones se adelantan a la producción.)

El cuadro 2 presenta las sensibilidades estimadas de las noticias acerca de los rendimientos reales esperados (tasas de descuento) respecto a las novedades acerca de las variables económicas de estado.

Podemos ver que los aumentos no esperados en el rendimiento en dividendos mundial están en general relacionados positivamente con las noticias acerca de los rendimientos esperados. Esto, al menos para USA y el Reino Unido, no es sorprendente, dado que está muy documentado el hecho de que rendimientos en dividendos altos predicen altos retornos. (Además, Campbell and Hamao, 1992, advierten que el coeficiente dividendos/precio de USA predice los rendimientos de las acciones japonesas.)

Las novedades en la inflación, por otra parte, tienden a reducir los rendimientos esperados en algunas de las carteras nacionales. Esto contradice la sabiduría convencional, según la cual los períodos con alta inflación tienen alto riesgo, y los inversores requieren rendimientos de las acciones más altos, en promedio. Pero es, sin embargo, consistente con la relación entre los rendimientos esperados de las acciones y las novedades en la inflación de cada país determinada por Ammer (1994) para un subconjunto de los países de la muestra utilizada.

El cuadro 3 muestra los betas de los factores para el componente noticias acerca de la tasa de interés real futura, que es común para los 16 rendimientos.

El beta positivo de la tasa real de interés refleja la persistencia de los shocks en esta variable. La mayoría de los otros betas en este cuadro son cercanos a cero, porque nuestras variables de estado tienen muy poco poder predictivo de las tasas de interés reales.

2. Betas de factor de las noticias acerca del rendimiento futuro en los mercados nacionales de acciones

Enero 1972 - Diciembre 1990

<i>Mercados Nacionales</i>	<i>Mercado mundial de acciones</i>	<i>Tasa de interés real USA</i>	<i>Rendimiento en dividendos mundial</i>	<i>Tasa de inflación mundial</i>	<i>Producción industrial mundial</i>
Cartera mundial	-0,38	1,19	4,66	-0,12	0,00
Alemania	-0,74	-2,33	9,89	0,10	0,01
Austria	1,38	11,85	-11,86	-0,68	-0,04
Bélgica	-0,04	4,87	1,00	-0,34	-0,01
Canadá	-0,69	-3,76	9,27	0,13	0,02
Dinamarca	-0,14	4,22	0,17	-0,20	0,02
España	0,81	10,39	-6,95	-0,52	-0,03
Francia	-0,78	-1,90	9,52	0,04	0,03
Italia	-0,64	0,20	8,30	0,04	0,01
Japón	-0,07	3,65	3,02	-0,23	0,02
Noruega	0,81	8,83	-7,56	-0,59	-0,02
Países Bajos	-0,99	-3,13	12,13	0,15	0,03
Reino Unido	-1,46	-6,68	16,31	0,33	-0,02
Suecia	-0,98	-2,55	12,48	0,20	0,01
Suiza	-0,54	-0,16	6,56	-0,06	0,00
USA	-0,61	-0,85	6,50	0,03	0,01

3. Betas de factor de las noticias acerca de la tasa de interés real

Enero 1972 - Diciembre 1990

	<i>Mercado mundial de acciones</i>	<i>Tasa de interés real USA</i>	<i>Rendimiento en dividendos mundial</i>	<i>Tasa de inflación mundial</i>	<i>Producción industrial mundial</i>
$\beta_{r,k}$	0,02	2,44	-0,60	-0,09	-0,00

Gran parte de la variabilidad de los rendimientos de las acciones está asociada con cambios en los rendimientos esperados. Puesto que la sensibilidad del rendimiento general respecto a una novedad en una variable de estado, $\beta_{i,k}$, es justamente la sensibilidad del flujo de fondos menos la sensibilidad del rendimiento esperado futuro y menos la sensibilidad a la tasa de interés, podemos combinar los cuadros 1, 2 y 3 para obtener los valores implícitos de $\beta_{i,k}$. Estos números se muestran en el cuadro 4.

Por ejemplo, un aumento no esperado de 1% en la tasa de interés real (ex post) está asociado con un rendimiento en exceso de 0,96% (4,59 - 1,19 - 2,44) del mercado mundial. Tanto para la cartera de mercado mundial como para las de varios países el impacto positivo de la tasa real de interés más que compensa el impacto negativo de un aumento en los rendimientos esperados futuros y las variables reales. Es decir, los mercados mundiales de acciones serían aún más sensibles a la inflación si los rendimientos esperados fueran constantes.

4. Betas de factor de los mercados nacionales de acciones

Enero 1972 - Diciembre 1990

<i>Mercados Nacionales</i>	<i>Mercado mundial de acciones</i>	<i>Tasa de interés real USA</i>	<i>Rendimiento en dividendos mundial</i>	<i>Tasa de inflación mundial</i>	<i>Producción industrial mundial</i>
Cartera mundial	1,00	0,96	1,79	-0,06	-0,02
Alemania	0,58	1,24	1,84	-0,05	-0,03
Austria	0,25	0,99	2,58	-0,03	0,00
Bélgica	0,62	1,19	1,78	-0,04	-0,01
Canadá	0,90	-0,58	2,01	-0,09	-0,01
Dinamarca	0,41	0,32	-0,96	-0,02	-0,01
España	0,58	1,65	0,47	-0,04	-0,01
Francia	0,85	1,10	3,19	-0,03	-0,02
Italia	0,65	1,46	0,97	-0,07	0,02
Japón	0,77	0,86	1,04	-0,04	-0,01
Noruega	0,82	-1,65	6,76	0,14	0,01
Países Bajos	0,70	0,85	2,54	-0,04	-0,03
Reino Unido	1,01	2,04	3,84	-0,06	-0,01
Suecia	0,60	2,73	6,31	-0,01	0,01
Suiza	0,72	1,51	2,03	-0,07	-0,02
USA	0,91	1,25	2,27	-0,08	-0,02

Esto, después de todo, es consistente con Feldstein (1980), que advirtió que las distorsiones en los impuestos pueden hacer que la inflación actúe como una "cuña" entre el rendimiento para los inversores y el costo de capital. Lo cual puede reducir simultáneamente los rendimientos esperados de los inversores, el crecimiento de las ganancias y el nivel de inversión. La magnitud relativa de los dos primeros efectos determinaría la magnitud relativa de la co-

relación entre el rendimiento de las acciones y las novedades acerca de la inflación. (Para más detalles ver Ammer, 1994)

Puede derivarse una prueba del grado de integración de un país en la economía real mundial a partir del beta que relaciona las noticias acerca del flujo de fondos de un país con las noticias del flujo de fondos mundial (esto es lo opuesto al beta con el rendimiento de mercado completo, el cual también está afectado por las noticias acerca de los rendimientos de mercado futuros). (Ammer and Mei, 1993, proporcionan un argumento para esta medida)

El cuadro 5 presenta estimaciones de este beta alternativo. Utilizamos la notación $\beta_{di, dm}$ para indicar que ésta es una sensibilidad a noticias acerca de los flujos de fondos futuros del título i , e_{di} , respecto a las noticias acerca del flujo de fondos futuro del mercado, e_{dm} . Estos betas de flujo de fondos – flujo de fondos varían significativamente entre países, en un rango que se extiende entre cerca de cero a más de dos, y parecen correlacionados negativamente con el tamaño de la economía. Quizá las fluctuaciones del ciclo de negocios que no son sincrónicas con las de otros países tienen menos alcance en el caso de un país más pequeño.

5. Betas de las noticias acerca del flujo de fondos de los mercados nacionales de acciones respecto a las del mercado mundial

Enero 1972 - Diciembre 1990

<i>Mercados Nacionales</i>	$\beta_{di, dm}$
Cartera mundial	1,00
Alemania	0,02
Austria	2,48
Bélgica	1,15
Canadá	0,34
Dinamarca	0,65
España	2,12
Francia	0,28
Italia	0,24
Japón	1,14
Noruega	2,25
Países Bajos	-0,18
Reino Unido	-0,45
Suecia	-0,28
Suiza	0,52
USA	0,55

5. CONCLUSIONES

En este ensayo hemos utilizado un enfoque dinámico para asociar los rendimientos no esperados de los títulos con los cambios en las expectativas acerca del flujo de fondos futuro, por un lado, y de las tasas de actualización, por el otro.

Calculamos los betas de los componentes individuales respecto al mercado mundial y algunas variables económicas de estado. Esto ha producido algunos resultados curiosos.

Primero, tanto los betas del rendimiento esperado como del flujo de fondos tienen una participación importante en los betas completos. Esto es distinto del resultado que obtuvieron Campbell and Mei (1993), con datos sólo de USA, de que el componente *rendimiento esperado* (tasa de descuento) tiende a dar cuenta de la mayor parte de los betas de los factores de las carteras por tamaño y sector. El grado de covariación más bajo en las tasas de descuento en esta muestra es consistente con la comprobación de que los 15 mercados nacionales de acciones no estuvieron integrados perfectamente durante los años 70 y 80.

Segundo, la variación en los rendimientos esperados de los mercados nacionales de acciones generalmente tienen el efecto de aumentar sus betas con el mercado mundial.

Tercero, los betas del flujo de fondos y del rendimiento esperado a veces tienen efectos opuestos en los betas completos de los títulos respecto a las variables económicas de estado. Por ejemplo, cuando aumenta la inflación, un efecto negativo en los flujos de fondos prepondera sobre un efecto positivo en el rendimiento corriente (el cual deriva de una revisión hacia abajo de los rendimientos futuros esperados).

Cuarto, vemos que algunos títulos tienen betas positivas respecto a ciertas variables de estado, mientras que otros tienen betas negativas. Esto es bastante interesante; nos dice cómo puede reducirse cierto riesgo económico mundial mediante una cartera internacional diversificada. Los mercados de acciones de varios países más pequeños, como Austria y Dinamarca, parecen tener una cobertura sustancial. Los betas del flujo de fondos y del rendimiento esperado también son útiles para ciertas estrategias de cobertura de riesgo.

REFERENCIAS

- AMMER, John, Inflation, inflation risk and stock returns, *International Finance Discussion Paper*, No 464 (Federal Reserve Board, 1994)
- AMMER, John and MEI, Jianping, Measuring international economic linkages with stock market data, *International Finance Discussion Paper*, No 449 (Federal Reserve Board, 1993)
- BEKAERT, Geert and HODRICK, Robert J., Characterizing predictable components in excess returns on equity and foreign exchange markets, *Journal of Finance*, vol. 47, 1992, 467/510
- CAMPBELL, John Y., A variance decomposition for stock returns, The H.G.Johnson Lecture to the Royal Economic Society, *Economic Journal*, vol. 101, 1991, 157/179
- CAMPBELL, John Y. and AMMER, John, What moves the stock and bond markets? A variance decomposition for long-term asset returns, *Journal of Finance*, vol. 48, 1993, 3/37
- CAMPBELL, John Y. and HAMAOKA, Yasushi, Predictable returns in the United States and Japan: A study of long term capital markets integration, *Journal of Finance*, vol. 47, 1992, 43/70
- CAMPBELL, John Y. and MEI, Jianping, Where do betas come from? Asset price dynamics and the sources of systematic risk, *Review of Financial Studies*, vol. 6, 1993, 567/592
- CAMPBELL, John Y. and SHILLER, Robert J., The dividend-price ratio and expectations of future dividends and discount factors, *Review of Financial Studies*, vol. 1, 1988, 195/228
- CHEN, Nai-fu, Financial investment opportunities and the macroeconomy, *Journal of Finance*, vol. 46, 1991, 529/554
- CHEN, Nai-fu, ROLL, Richard and ROSS, Stephen A., Economic forces and the stock market, *Journal of Business*, vol. 59, 1986, 383/403
- CONNOR, Gregory and KORAJCZYK, Robert A., An intertemporal beta pricing model, *Review of Financial Studies*, vol. 2, 1989, 373/392
- ELTON, Edwin J., GRUBER, Martin J. and URICH, Thomas, Are betas best?, *Journal of Finance*, vol. 33, 1978, 1375/1384
- FAMA, Eugene F., Stock returns, expected returns and real activity, *Journal of Finance*, vol. 45, 1990, 1089/1108
- FAMA, Eugene F. and FRENCH, Kenneth R., Permanent and temporary components of stock prices, *Journal of Political Economy*, vol. 96, 1988a, 246/273
- FAMA, Eugene F. and FRENCH, Kenneth R., Dividend yields and expected stock returns, *Journal of Financial Economics*, vol. 22, 1988b, 3/25
- FAMA, Eugene F. and FRENCH, Kenneth R., Business conditions and expected returns on stocks and bonds, *Journal of Financial Economics*, vol. 25, 1989, 23/49
- FELDSTEIN, Martin, Inflation and the stock market, *American Economic Review*, vol. 70, 1980, 839/847
- FERSON, Wayne E. and HARVEY, Campbell R., The variation of economic risk premiums, *Journal of Political Economy*, vol. 99, 1991, 385/415
- GULTEKIN, Mustafa and GULTEKIN, N.Bulent, Stock market seasonality: International evidence, *Journal of Political Economy*, vol. 92, 1983, 469/481

- GULTEKIN, Mustafa, GULTEKIN, N.Bulent and PENATI, Alessandro, Capital controls and international capital market segmentation: The evidence from the Japanese and American stock markets, *Journal of Finance*, vol. 44, 1989, 849/870
- HODRICK, Robert J., Dividend yields and expected stock returns: Alternative procedures for inference and measurement, Working Paper No.88 (Department of Finance, Kellogg School, Northwestern University, 1991)
- IBBOTSON ASSOCIATES, *Stocks, Bonds, Bills, and Inflation*, 1991
- KANDEL, Shmuel and STAMBAUGH, Robert F., Modelling expected stock returns for short and long horizons, Working Paper No. 42-88 (Rodney L. White Center for Financial Research, Wharton School, University of Pennsylvania, 1988)
- KEIM, Donald B. and STAMBAUGH, Robert F., Predicting returns in the stock and bond markets, *Journal of Financial Economics*, vol. 17, 1986, 357/390
- LO, Andrew and MacKINLAY, A.Craig, Stock market prices do not follow random walks: Evidence from a simple specification test, *Review of Financial Studies*, vol. 1, 1988, 41/66
- OECD, *1990 Purchasing Power Parities and Real Expenditures*, Paris, 1992
- ROLL, Richard, Industrial structure and the comparative behavior of international stock market indexes, *Journal of Finance*, vol. 47, 1992, 1/42
- SIMS, Christopher A., Vector autoregressions and reality, *Econometrica*, vol. 48, 1980, 1/48
- STAMBAUGH, Robert F., Factors in expected returns, Estudio no publicado, Wharton School, University of Pennsylvania, 1990
- STOCKMAN, Alan and SVENSSON, Lars E.O., Capital flows, investment, and exchange rates, *Journal of Monetary Economics*, vol. 17, 357/390