

ESTILOS, *TIMING* E IMITACION EN LOS FONDOS MUTUOS ACCIONARIOS CHILENOS*

EDUARDO WALKER**
GUSTAVO MATURANA

Pontificia Universidad Católica de Chile

Abstract

This paper studies the apparent lack of value creation by Chilean equity mutual funds, emphasizing the role of their "investment styles" (obtained by combining multiple equity and fixed-income benchmarks, using Sharpe's (1992) technique) and their determinants. We also search for evidence regarding imitation among mutual funds, of reaction to past returns, and of dynamic timing, using a measure that combines those of Sharpe (1992) and Grinblatt and Titman (1993). We also analyze consistency among the different performance evaluation techniques. Despite the significant variability in asset allocation proportions through time, results confirm that mutual funds do not create value (before fees), considering both security selection and market timing, and that there is imitation considering the finer partitions of the benchmark portfolio.

I. Introducción

Si bien la posibilidad legal existía desde antes, es a partir de la crisis asiática en 1998 que los fondos mutuos accionarios chilenos comenzaron a invertir cantidades crecientes de fondos fuera de las fronteras del país.¹ El crecimiento de la industria en el período cercano al cambio de siglo se materializó a través de la

* Agradecemos a los participantes del seminario de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Pontificia Universidad Católica de Chile y a Hernán López por la información sobre la evolución del marco legal de los fondos mutuos. Agradecemos también el apoyo de la Vicerrectoría Académica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, además de los comentarios de dos árbitros anónimos. Los errores son de nuestra exclusiva responsabilidad.

** Profesores Escuela de Administración, Pontificia Universidad Católica de Chile.

creación de nuevos fondos mutuos, dedicados a invertir en el extranjero, pese a que podrían haberlo hecho a través de fondos ya existentes. A julio de 2001, de un total de 82 fondos mutuos, sólo 22 invertían exclusivamente en acciones nacionales, mientras que 57 lo hacían en el extranjero y 3 de manera mixta. La evaluación del desempeño financiero para esta nueva época podrá hacerse con propiedad una vez transcurrido suficiente tiempo como para que la aplicación de técnicas de evaluación de desempeño tenga asidero estadístico. Por lo mismo, el propósito del presente estudio es presentar, resumir y analizar la evidencia sobre el desempeño de los fondos mutuos accionarios chilenos para la etapa anterior, en que éstos invertían en acciones e instrumentos nacionales solamente. De cualquier modo, las técnicas aplicadas aquí son fácilmente adaptables al nuevo contexto. El período estudiado va de enero de 1990 a julio de 1998.

Tomando en cuenta que frecuentemente se arguye que los mercados emergentes suelen ser menos eficientes que los desarrollados, es razonable preguntarse si los administradores locales han logrado explotar dichas eventuales ineficiencias. La pregunta acerca de si los fondos mutuos han creado valor (con respecto a estrategias pasivas y simples de inversión) ha sido hecha con anterioridad por los autores de este artículo y por otros. No obstante ello, a nuestro juicio es necesario realizar un análisis adicional para llegar a una respuesta definitiva.

Rodríguez y Walker (1992) estudian la evidencia del período 1990 a 1992, analizando rentabilidades antes y después de comisiones. Concluyen que hay evidencia mixta de *timing* (comportamiento oportunístico de compra y venta de títulos), que en algunos casos se agrega valor (ajustado por riesgo) por esta vía, pero que dicho valor sería más que íntegramente cobrado a los aportantes vía comisiones (o “remuneraciones” de las administradoras). Parisi y Parisi (1997) analizan el desempeño de los fondos mutuos accionarios chilenos entre 1992 y 1995. Utilizando retornos de cuotas (*después* de comisiones) y una metodología que permite variar coeficientes estimados en el tiempo, no encuentran evidencia de desempeño significativamente positivo ni negativo. Maturana y Walker (1999) consideran el período 1990-1997 y, a diferencia de otros estudios, corrigen los valores de las cuotas por el efecto de la suspensión de transacciones de acciones. También construyen un “benchmark” *ad hoc* agregado para los fondos accionarios (BFMA), que considera todas las restricciones legales vigentes en cada momento, además de costos de transacción. La conclusión más importante para los fondos mutuos accionarios es que *antes* de comisiones (remuneración del fondo) no existiría desempeño anormal significativo. *Después* de comisiones el desempeño es significativamente negativo (-7 por ciento anual).² No resulta clara la causa de los resultados de la literatura previa a Maturana y Walker (desempeño *versus* comisiones altas, costos de transacción, restricciones legales, datos erróneos, etc.). Sin embargo, este último estudio tampoco es concluyente porque es posible que los resultados se deban a que los administradores de fondos escogieron carteras que *ex post* fueron relativamente ineficientes en el plano media-varianza no obstante que, *ex ante*, hubiera razones para pensar que no lo eran. Esto, a la luz de la crítica de Roll (1978), arroja dudas sobre la interpretación de las conclusiones.³

Además de ampliar la muestra, este trabajo realiza los siguientes aportes: Primero, estudia si la ausencia aparente de creación de valor por parte de los fondos mutuos accionarios obedece a problemas en las técnicas de medición. Los fondos mutuos pueden haber tenido “estilos de inversión” que *ex post* mostraron mal desempeño. Dado el “estilo”, habrían creado valor. El uso de múltiples índices para evaluar desempeño basándose en la técnica de Sharpe (1992), correspondientes a particiones por tamaño, liquidez e industria del universo de acciones elegibles por los fondos mutuos, más dos alternativas de inversión en renta fija, es uno de los principales aportes del artículo.

Segundo, dicho contexto también permite analizar la evidencia de comportamiento imitativo entre fondos mutuos. Tercero, se busca evidencia de *timing dinámico*, con una medida que combina Sharpe (1992) con Grinblatt y Titman (1993). Además se analiza la posibilidad de un comportamiento reactivo a retornos pasados por parte de los administradores. Por último, como subproducto de interés general, se determina del grado de consistencia existente entre las distintas técnicas de evaluación de desempeño, usando un kernel de retornos sobrenormales, calculados sobre la base de una muestra que, aunque pequeña en cuanto al número de administradores, no posee sesgo de supervivencia.

Los resultados en general no muestran evidencia de creación de valor en la administración de los fondos mutuos accionarios en Chile, incluso antes de comisiones, tanto en cuanto a selección de activos como a *timing*. En este sentido hay consistencia entre las metodologías de evaluación de desempeño. Por otro lado, a pesar de usar distintas alternativas para evaluar el desempeño, tiende a mantenerse la posición de los fondos mutuos en el *ranking*. La evidencia también indica que se ha seguido estrategias de inversión activas que no han agregado valor, las que han tenido significativos componentes imitativos y reactivos. Por lo mismo, desde un punto de vista metodológico, es más recomendable la estimación móvil, incluso sobre la base de agrupaciones gruesas de acciones.⁴

El resto del artículo se organiza como sigue. La sección II presenta la revisión bibliográfica y las técnicas de evaluación de desempeño empleadas. La III presenta los datos e índices utilizados. La sección IV caracteriza los estilos de inversión seguidos por los fondos mutuos y presenta evidencia de comportamiento imitativo. La sección V analiza la evidencia de *timing*, la VI muestra evidencia de selectividad y la VII presenta las conclusiones del artículo.

II. Revisión Bibliográfica y Metodológica⁵

La literatura de evaluación de desempeño financiero busca determinar si los administradores de fondos identifican activos financieros sub y sobrevalorados, consiguiendo de este modo agregar valor a través de una administración activa de carteras. La pregunta más importante tras estos ejercicios se refiere al grado de eficiencia de los mercados financieros pues, si éstos utilizaran eficientemente la información disponible, no sería posible encontrar desempeño “por sobre lo normal”. De este modo, suponiendo que se controla adecuadamente por riesgo, evi-

dencia de desempeño significativamente superior al “normal” permite concluir, en principio, que ha habido ineficiencias explotables en los mercados financieros. Por supuesto, en este proceso de medición de desempeño lo más complejo es determinar el rendimiento “normal” de una cartera con características similares de riesgo. Sin detallar aún cómo se mide el riesgo, se entiende que el retorno “normal” viene dado por el de una estrategia de inversión simple en un portafolio hipotético que se construye sobre la base de información pública. Las carteras de referencia se denominan *benchmarks* (o simplemente índices). Con las rentabilidades de los *benchmarks* se evalúa el desempeño. Nótese que pueden construirse *benchmarks* representativos de distintos “estilos de inversión”. Por ejemplo, puede construirse un *benchmark* representativo de invertir en empresas pequeñas.

Generalmente se entiende que la administración activa de carteras tiene dos formas de crear valor: mediante *timing* y “selectividad”. *Timing* (comportamiento oportunístico) usualmente se define como una estrategia de inversión basada en la habilidad de determinar, con un horizonte de “corto plazo”, si ciertas clases de activo, en su conjunto, están sub o sobrevaloradas.⁶ “Selectividad”, por su parte, consiste en seleccionar activos individuales o sectores subvaluados, con una perspectiva de “largo plazo”.

La evidencia internacional sobre el desempeño de administradores de carteras es mixta, siendo en general contraria a la hipótesis de que crean valor con respecto a estrategias de inversión simples.

En lo referido a *timing*, la literatura concluye que con frecuencia éste es perverso (negativo) (Chang y Lewellen, 1984; Henriksson, 1984; Grinblatt y Titman, 1989), es decir, las decisiones de compra y venta de activos serían sistemáticamente inoportunas. Sin embargo, Ferson y Schadt (1996) basándose en una evaluación condicional de desempeño concluyen que los cambios de cartera se correlacionan con información pública y los resultados anteriores son espurios.

En cuanto a selectividad, hay una mayor variedad de resultados. Por ejemplo, sin *benchmark* o índices de referencia, Grinblatt y Titman (1993, 1992, 1989) encuentran evidencia de desempeño por sobre lo normal y, al igual que Hendricks, Patel y Zeckhauser (1993), encuentran que la selectividad tiende a persistir a través del tiempo.⁷ Sin embargo, este fenómeno ha sido atribuido a fallas en *benchmark* y, especialmente, a sesgos de supervivencia presentes en las muestras (Ross, 1978; Brown, Goetzman, Ibbotson y Ross, 1992; Malkiel, 1995)). Este sesgo se produce al utilizar muestras constituidas sólo por fondos mutuos que han sobrevivido un tiempo largo y estaría presente en la mayor parte de los artículos sobre el tema (Grinblatt y Titman (1988, 1989, 1992), Lehman y Modest, Connor y Korajczyk, Henriksson, Jensen, etc.). Elton, Gruber y Blake (1996) lo estiman de diversas formas, llegando a un número entre 0,7 y 0,9 por ciento anual.

Un estudio más reciente por Daniel, Grinblatt, Titman y Wermers (1997), que incluía la mayor muestra libre del sesgo de supervivencia hasta esa fecha, extiende la metodología que prescinde de *benchmarks* utilizada por Grinblatt y Titman y concluye que los administradores de fondos en promedio superarían estrategias mecánicas, simples y comparables, en alrededor de 100 puntos base, cantidad suficiente para cubrir sus comisiones de administración.⁸ Wermers (2000) en-

cuentra resultados parecidos: antes de comisiones, las carteras accionarias de los fondos mutuos accionarios tienen un desempeño superior de 1,3 por ciento, lo que es casi suficiente para cubrir los costos de transacción y otros gastos, que suman 1,6 por ciento.

2.1 Medidas de desempeño y creación de valor

La Razón de Sharpe (1966) es el cociente entre el retorno de un portafolio (p) por sobre una tasa libre de riesgo y la desviación estándar de los retornos de dicho portafolio. La medida (“Alfa”) de Jensen (1968, 1969) calcula un exceso de retorno por sobre un portafolio de referencia, dado un nivel de riesgo. La versión generalizada del Alfa de Jensen para múltiples índices es la siguiente:

$$\bar{r}_p = \alpha_p + \sum_k \beta_{pk} \bar{r}_k \quad (1)$$

Aquí β_{pk} corresponde a la importancia de la clase de activo (o índice) k en el portafolio p . Las rentabilidades están expresadas como excesos por sobre la tasa libre de riesgo y las barras representan el valor esperado o, en su defecto, el promedio muestral. Vale decir, $\bar{r}_k \equiv \overline{R_k - R_f}$, representa el exceso de retorno del índice k (o portafolio de referencia) por sobre el retorno del activo libre de riesgo. Nótese que aquí se utiliza r (minúscula) para denotar exceso de retorno y R para representar el retorno total.

Un alto Alfa de Jensen sería evidencia de creación de valor en la administración de fondos. Al Alfa se le suele llamar “selectividad” porque mide el retorno obtenido por sobre el portafolio pasivo que invierte β_{pk} en el índice k y $1 - \sum_k \beta_{pk}$ en el activo libre de riesgo.⁹

Los principales problemas enfrentados por las medidas “estándares” de desempeño son tres:¹⁰ eficiencia del “benchmark”, “timing” y poder estadístico.

Roll (1978) demostró que los Alfa de Jensen en general dependen de los portafolios de referencia utilizados y son sensibles a la eficiencia en el plano media-varianza de dichos portafolios, independientemente de la existencia de habilidades especiales.¹¹ El uso de un número suficiente de índices o benchmarks pretende lidiar con este problema. Existen diversas formas de incorporar múltiples índices. Elton, Gruber, Das y Hlavka (1993) y Sharpe (1992), utilizan índices de mercado o portafolios representativos de diversas clases de activos, tales como empresas grandes, pequeñas y bonos. Sharpe además incluye índices accionarios europeos y japoneses y diversos índices de bonos.

También es posible seguir una estrategia de estimación rodante (en que las ponderaciones varían en el tiempo), como lo recomienda Sharpe (1992). La ecuación (2) ilustra esta última idea:

$$\hat{\alpha}_{pt} = r_{pt} - \sum_k \hat{\beta}_{pkt-1} r_{kt} \equiv r_{pt} - \hat{r}_{pt} \quad (2)$$

Los coeficientes de la ecuación de regresión ($\hat{\beta}_{pkt-1}$) son estimados a una fecha determinada ($t-1$) y son restringidos con tal de que sean no-negativos y sumen uno y así puedan interpretarse como porcentajes invertidos en los índices. Sobre la base de dichos porcentajes, se determina el retorno del portafolio de referencia del período siguiente (retorno del “estilo”: $\hat{r}_{pt} = \sum_k \hat{\beta}_{pkt-1} r_{kt}$). La ganancia adicional generada por el administrador $\hat{\alpha}_{pt}$ es la medida de desempeño (denominada por Sharpe retorno por “selección”). Esto supone, sin embargo, que los cambios de composición que generan Alfas positivos representan valor agregado, aunque dichos cambios se basen en información pública, por ejemplo.

El problema metodológico asociado a “timing” consiste en que la composición promedio de las carteras debe ser estimada empíricamente y, si los administradores anticipan sistemáticamente a los retornos relativos de las distintas clases de activos, el error de una ecuación de regresión que supone proporciones fijas invertidas (β_{pk} en la ecuación (1)) se correlacionará con los regresores, lo que produce inconsistencia en los parámetros estimados vía mínimos cuadrados. Una forma de lidiar con este problema es precisamente la estimación rodante de los porcentajes invertidos (*a la Sharpe*, 1992). Si un administrador de fondos sistemáticamente cambia la composición de su cartera, anticipando los retornos relativos de las diferentes clases de activo, esto se verá reflejado en los retornos por selección, que se estiman fuera de muestra.

El tercer problema, el del poder estadístico, es inherente al trabajo con datos bursátiles. Una posible solución es la de utilizar información adicional en los test, como podrían ser algunas creencias a priori (véase Grinblatt y Titman, *op. cit.*). Aquí se opta por *test* complementarios de carácter no paramétrico.

2.2 Timing dinámico y cambios reactivos de cartera

Los porcentajes invertidos rodantes estimados *a la Sharpe* (1992) también pueden utilizarse para estudiar *timing*. Una posibilidad es estimar la composición promedio de la cartera en el período muestral ($\bar{\beta}_k$) y verificar si la diferencia con respecto a dicho promedio en un momento determinado ($\hat{\beta}_{kt-1} - \bar{\beta}_k$) anticipa retornos “altos” o “bajos” en el período siguiente (r_{kt}). El problema de esta forma de estimar *timing* es que se basa en el promedio muestral del período completo, lo que significa que incluye información que no está disponible al momento en que el administrador de fondos toma la decisión, lo que puede sesgar los resultados.

Como alternativa a lo anterior, a continuación se desarrolla una medida de *timing* inspirada en Grinblatt y Titman (1993), que se basa en los porcentajes invertidos, *estimados* en las distintas clases de activos, pero que al igual que ésta, en principio, no adolece de los problemas descritos en el párrafo precedente. Supóngase que el administrador tenía invertido $\hat{\beta}_{kt-1}$ en la clase de activo k . Si el administrador sigue una estrategia de inversión pasiva, entonces, si no hay dividendos, la relación entre las proporciones invertidas en dos períodos consecutivos es:

$$\hat{\beta}_{kt}^S = \hat{\beta}_{kt-1} \frac{1 + R_{kt}}{1 + R_{pt}} \quad (3)$$

donde R_{kt} y R_{pt} corresponden al retorno total de la clase de activo k y del portafolio p en el período t , respectivamente. El superíndice S representa el “estilo pasivo”, es decir, $\hat{\beta}_{kt}^S$ representa la proporción que se tendría invertida en la clase de activo k en el período t si se hubiera permitido que los porcentajes se ajusten sólo por cambios en precios relativos. En todo caso, los órdenes de magnitud permiten esperar que $\hat{\beta}_{kt}^S \approx \hat{\beta}_{kt-1}$. Entonces, la diferencia entre la proporción estimada para t y lo que se habría tenido en el caso de seguir una estrategia pasiva desde el mes anterior ($\Delta_{kt} \equiv \hat{\beta}_{kt} - \hat{\beta}_{kt}^S$) captura, al menos en parte, la decisión del administrador de cambiar la proporción invertida en alguna clase de activo, más allá del cambio que se produce por variaciones de precios relativos. Una limitación de la metodología de regresiones rodantes es que se necesita un cambio importante en la cartera para que éste sea capturado estadísticamente, puesto que en rigor se trata de promedios móviles. Sin embargo, si hay un cambio significativo en la cartera por parte del administrador, dicho cambio debería reflejarse, aunque morigerado, en Δ_{kt} . Puede verse entonces hasta qué punto dichos cambios estimados de cartera anticipan altos retornos futuros. Teniendo en mente que esta metodología puede subestimar el verdadero *timing* del administrador de fondos, al menos el *signo* debería ser el correcto.

Aplicando recursivamente la ecuación (3) y utilizando la definición $\Delta_{kt} \equiv \hat{\beta}_{kt} - \hat{\beta}_{kt}^S$ se obtiene una expresión para las proporciones invertidas, que depende de los cambios “voluntarios” (estimados) de cartera y de los “involuntarios”, por precios relativos:

$$\hat{\beta}_{kt} \equiv \hat{\beta}_{kt-L} + \sum_{l=1}^L \Delta_{kt-L+l} + \sum_{l=0}^{L-1} \hat{\beta}_{kt-L+l} \left[\frac{R_{kt-L+l+1} - R_{pt-L+l+1}}{1 + R_{pt-L+l+1}} \right] \quad (4)$$

De este modo, la proporción que hoy representa el activo k es la misma que la de L períodos atrás, más las dos fuentes de variación discutidas más arriba.¹² La ecuación (4) descompone la forma en que llega a obtenerse la proporción estimada invertida en el activo k en el mes t .

Puesto que en ambos lados de la ecuación (4) está representada la proporción invertida en el activo k (escrita de dos maneras diferentes, pero idénticas por definición), multiplicando ambos lados por el retorno en exceso del activo libre de riesgo, r_{kt} , y sumando sobre $K-1$ clases de activo, se obtiene el exceso de retorno estimado de un portafolio en el mes t .¹³ Reordenando los términos, se obtiene:

$$r_{pt} \equiv \hat{\alpha}_{pt} + \sum_{k=1}^{K-1} \hat{\beta}_{kt-L} r_{kt} + TD_t + \Phi_t \quad (5)$$

donde, por definición,

$$\begin{aligned}\hat{\alpha}_{pt} &= r_{pt} - \sum_{k=1}^{K-1} \hat{\beta}_{kt-1} r_{kt} \\ TD_t &\equiv \sum_{l=1}^L \sum_{k=1}^{K-1} \Delta_{kt-L+l} r_{kt} \\ \Phi_t &\equiv \sum_{k=1}^{K-1} \sum_{l=0}^{L-1} \hat{\beta}_{kt-L+l} \left[\frac{R_{kt-L+l+1} - R_{pt-L+l+1}}{1 + R_{pt-L+l+1}} \right] r_{kt}\end{aligned}\quad (6)$$

La ecuación (5) se interpreta como que el exceso de retorno actual equivale a la suma de: 1) el retorno por selección, $\hat{\alpha}_{pt}$ según la definición de Sharpe (1992); 2) lo que se habría obtenido fruto de haber mantenido la cartera (estimada) de L períodos atrás; 3) el valor agregado producto de las variaciones “voluntarias” de cartera, que se denominará “*Timing Dinámico*” (TD); y 4) Φ , que representa el impacto en el retorno actual como resultado de cambios “involuntarios” de cartera, el que se supone residual. Nótese $E(\Phi) \approx 0$ si el exceso de retorno de la clase de activo k por sobre el retorno del portafolio p tiene baja correlación con los excesos de retornos futuros de las distintas clases de activo.

Considerando que desde el punto de vista del econometrista $E(\Delta_{kt}) = 0$, $E(TD_t)$ es una suma de covarianzas entre los cambios “voluntarios” en la composición de la cartera y los excesos de retorno futuros. Nótese la similitud con los test de causalidad de Granger: se ve si los cambios de cartera “causan” (anticipan) cada retorno futuro, utilizando L rezagos.¹⁴ Puede verificarse la hipótesis $E(TD_t) = 0$ con un simple Test-t, ajustado por heteroscedasticidad, ya que puede estimarse la serie de tiempo para TD_t . En rigor, esta medida es una aplicación del *Portfolio Change Measure* (PCM) de Grinblatt y Titman (1993). Lo novedoso aquí es la forma en que se combina con la metodología de Sharpe (1992), utilizando porcentajes invertidos estimados para determinar valor agregado por *timing*. Es decir, no requiere conocer el detalle de las carteras. Más aún, la misma ecuación (5) incluye los elementos de selectividad y *timing*. La otra novedad es que se ajustan las proporciones invertidas por la variación de precios relativos. Sin embargo, la otra cara de la medalla es que, al utilizarse proporciones invertidas estimadas, los resultados tienen un mayor ruido estadístico. Es importante destacar que la medida de TD comparte las limitaciones de la PCM, en cuanto a que si los administradores compran instrumentos cuando han aumentado su riesgo y rentabilidad esperada, lo que se reflejará como valor agregado por *timing*, en realidad será una remuneración a un mayor riesgo asumido.¹⁵

Por analogía, también puede analizarse si los retornos pasados “causan” los cambios de composición de cartera actual, por la vía de estimar un “Cambio Reactivo” (CR):

$$CR_t \equiv \sum_{l=1}^L \sum_{k=1}^{K-1} \Delta_{kt} r_{kt-l} \quad (7)$$

es decir, CR_t capturaría cómo los retornos pasados hasta con L rezagos afectan los cambios “voluntarios” actuales en la composición de cartera. El test de hipótesis es similar al utilizado en el caso de *Timing* Dinámico.

III. Descripción de los Datos

3.1 Base de datos

El estudio está centrado en los fondos mutuos de renta variable existentes en Chile durante el período enero de 1990 y julio de 1998. Se consideró 27 fondos de un universo de 35, que eran los que presentaban al menos 20 meses de datos a julio de 1998. Se calcularon retornos mensuales reales (deflactados por variación de la UF), utilizando el valor de las cuotas de fines de cada mes presentadas por la Superintendencia de Valores y Seguros. La rentabilidad fue corregida por el efecto que produce la suspensión de transacciones de algunos títulos. A esta rentabilidad se le sumó un doceavo de la comisión anual por administración del fondo, más IVA. Además, se construyeron dos índices representativos de los fondos mutuos: uno ponderado según el patrimonio de cada fondo (IFMVW) y otro, con el promedio simple agregado de las rentabilidades de todos los fondos mutuos analizados (IFMEW), antes y después de restar las comisiones mencionadas. El Cuadro 1 presenta estadígrafos resumen para los distintos fondos mutuos y para los índices.

El tamaño del mercado de fondos mutuos de renta variable a junio de 1998 era de 8 millones de UF (US\$ 250 millones de la época, aproximadamente). Durante el período 1995-1998 el patrimonio administrado por los fondos disminuyó fuertemente, mientras que el número de fondos creció de 20 a 35. No obstante el mayor número de fondos, la comisión por administración promedio se mantuvo constante en alrededor de 5,5 por ciento anual más IVA.¹⁶

3.2 Benchmarks

Para realizar una evaluación de desempeño se construyó un *benchmark ad hoc* (BFMA) que representa una estrategia simple de invertir en todas las empresas elegibles por los fondos mutuos accionarios en proporción a su capitalización bursátil, respetando los límites legales de inversión. Para el cálculo de los retornos diarios de las acciones componentes del BFMA se utilizaron los precios promedio del día, ya que, por norma, los fondos mutuos están obligados a utilizar dichos precios para valorar sus inversiones. Estos retornos incorporan el efecto de reinvertir los dividendos (al precio de la transacción posterior a la fecha de cierre de registro) y el de las opciones preferentes de suscripción, además, de otras

CUADRO 1

RETORNOS DE FONDOS MUTUOS
1990 - 1998

	Retorno Mensual Promedio (%)		Desv. Est. (%)	Sharpe	n
	Neto	Bruto			
BFMA	1,28	1,31	6,7	0,11	102
IndiceVW	0,67	1,25	5,54	0,13	102
IndiceEW	0,69	1,29	5,34	0,14	102
PRBC		0,55	0,13		102
FM1	0,11	0,62	4,92	0,02	102
FM2	0,85	1,45	5,67	0,16	102
FM3	0,24	0,78	5,66	0,04	102
FM4	0,47	0,97	5,67	0,07	102
FM5	0,94	1,33	5,45	0,14	102
FM6	0,72	1,24	6,27	0,11	102
FM7	-0,3	0,21	5,29	-0,06	76
FM8	-0,24	0,26	5,23	-0,06	69
FM9	-0,15	0,43	5,17	-0,02	69
FM10	-0,27	0,24	5,44	-0,06	66
FM11	0,43	0,82	5,59	0,05	63
FM12	-0,32	0,21	5,14	-0,07	59
FM13	-1,07	-0,55	4,41	-0,25	54
FM14	-0,27	0,21	3,45	-0,10	52
FM15	-0,53	-0,11	4,72	-0,14	47
FM16	0,19	0,73	4,5	0,04	42
FM17	-0,95	-0,44	4,53	-0,22	42
FM18	-0,82	-0,23	3,89	-0,20	37
FM19	-1,82	-1,32	4,02	-0,47	35
FM20	-0,42	-0,07	2,24	-0,28	30
FM21	-0,12	0,44	2,4	-0,04	26
FM22	-0,4	0,07	4,25	-0,11	26
FM23	0,22	0,78	4	0,06	23
FM24	-0,02	0,46	2,36	-0,04	21
FM25	-0,09	0,52	3,67	-0,01	20
FM26	0,42	1,03	3,43	0,14	20
FM27	-0,51	-0,17	4,46	-0,16	20

variaciones de capital, como canjes, emisiones liberadas, divisiones, etc. El BFMA se obtiene ponderando la rentabilidad mensual de cada acción incluida por la correspondiente capitalización de mercado de fines del mes anterior. Al ser un índice ponderado por valor (*market-cap-value-weighted*) representa una estrategia pasiva de inversión de comprar y mantener las acciones del índice. La contraparte de esto es que la importancia relativa de cada acción varía todos los meses junto

con su capitalización de mercado, relativa a la del resto de las empresas del índice. El Cuadro 1 muestra estadísticas descriptivas.

Se utilizó como tasa libre de riesgo la ganancia mensual por mantención de un PRBC recién emitido, considerando del interés devengado el mayor o menor valor por cambios de tasas.¹⁷ De esta manera, el análisis se realizó definiendo excesos de retorno por sobre esta alternativa.

Luego se consideraron distintas “familias” de índices o *benchmarks* para la evaluación de desempeño. La primera utiliza el activo libre de riesgo, el BFMA y un índice que representa la ganancia por mantención mensual de invertir en un PRC10 en el momento de su emisión y venderlo (al precio de mercado estimado) un mes después, para luego reinvertir lo obtenido en un nuevo PRC10.¹⁸ Con este primer análisis se replican los resultados de Maturana y Walker (1999). Las siguientes aplicaciones utilizan distintas particiones del BFMA, obtenidas sobre la base de tres criterios diferentes: clasificación industrial, tamaño y liquidez. Esta es una de las contribuciones de este trabajo, ya que no existían índices de esta naturaleza contruidos con el fin de evaluar desempeño en Chile.

Nótese que, por construcción, hay combinaciones de los índices elaborados según tamaño, liquidez e industria que son (cuasi) perfectamente colineales entre sí (iguales al BFMA). Por lo tanto, pierde sentido incluir en un mismo análisis los índices pertenecientes a dos o más familias. Es importante destacar además que, al igual que el BFMA, los retornos de las acciones incluidas en estos índices son ponderados por el valor de mercado (*market-cap-value-weighted*) y, por ende, los índices representan estrategias pasivas de inversión de comprar y mantener las acciones de cada uno. De esta manera, se espera que las distintas familias de índices más el PRC10 capturen los distintos estilos de inversión de los administradores de fondos. Esto puede ser importante para efectos de evaluar desempeño en caso que el BFMA sea ineficiente en el plano media-varianza.

a. *Partición por industria.*¹⁹ El BFMA se dividió en seis índices representativos de industrias cuyas composiciones promedio se presentan en el Cuadro 2. Esta partición se realizó considerando el área de negocio más importante que presentaba cada empresa. El sector más importante es el eléctrico, con una ponderación promedio dentro del BFMA de 26 por ciento, seguida del sector forestal con un 21,6 por ciento. Las acciones pertenecientes a un sector con pocas empresas (por ejemplo el minero) o bien que no contaban con un negocio específico claro que determinara sus resultados, se acumularon dentro de un índice “otros”, que representa un 24,1 por ciento. Por lo tanto, cerca de un 76 por ciento del BFMA logró ser clasificado en alguna industria. La partición es totalmente excluyente y una vez clasificada una empresa en un sector no existen “cambios” de sector en el tiempo. Es interesante notar cómo los distintos sectores han tenido una notable diferencia en desempeño, como es el caso de los sectores eléctrico y forestal. Es interesante destacar que las varianzas de los distintos índices no son significativamente distintas entre sí, lo que podría justificar que *a priori* no se esperaran diferencias significativas en el comportamiento de los distintos índices.²⁰

b. *Partición por tamaño.* El BFMA se dividió en tres índices según el patrimonio bursátil de las empresas componentes: patrimonios menores a US\$ 200 millones, entre US\$ 200 y US\$ 500 millones y mayores a US\$ 500 millones. En este caso, una empresa no necesariamente es parte de un mismo índice todo el tiempo, puesto que puede variar su patrimonio bursátil. En cada mes de diciembre se redistribuyen las empresas participantes de los índices, manteniéndose la composición fija el resto del año. Como era de esperar, casi un 60 por ciento del BFMA está compuesto por las acciones de empresas “grandes”. En este caso las varianzas tampoco son significativamente distintas.

c. *Partición por liquidez.* Aquí el BFMA se dividió en dos índices en función de la presencia bursátil de las acciones: aquéllas que poseen una presencia en el último año calendario menor a 50 por ciento (ilíquidas) y las que poseen una mayor a 50 por ciento (líquidas). La partición se corrige una vez al año, pues hay acciones cuya liquidez varía en el tiempo.²¹ La importancia relativa de las empresas más líquidas es muy superior, alcanzando casi un 92 por ciento de participación en el BFMA en términos de capitalización de mercado. Como era de esperarse, el comportamiento del índice de alta liquidez, es muy similar al de las empresas grandes, al IGPA y, por cierto, al BFMA. Nuevamente existe una diferencia apreciable en rentabilidad entre ambos índices en este período, sin llegar a ser ésta significativa. Sólo en este caso las varianzas son significativamente diferentes entre los dos índices.

IV. Composición de Carteras

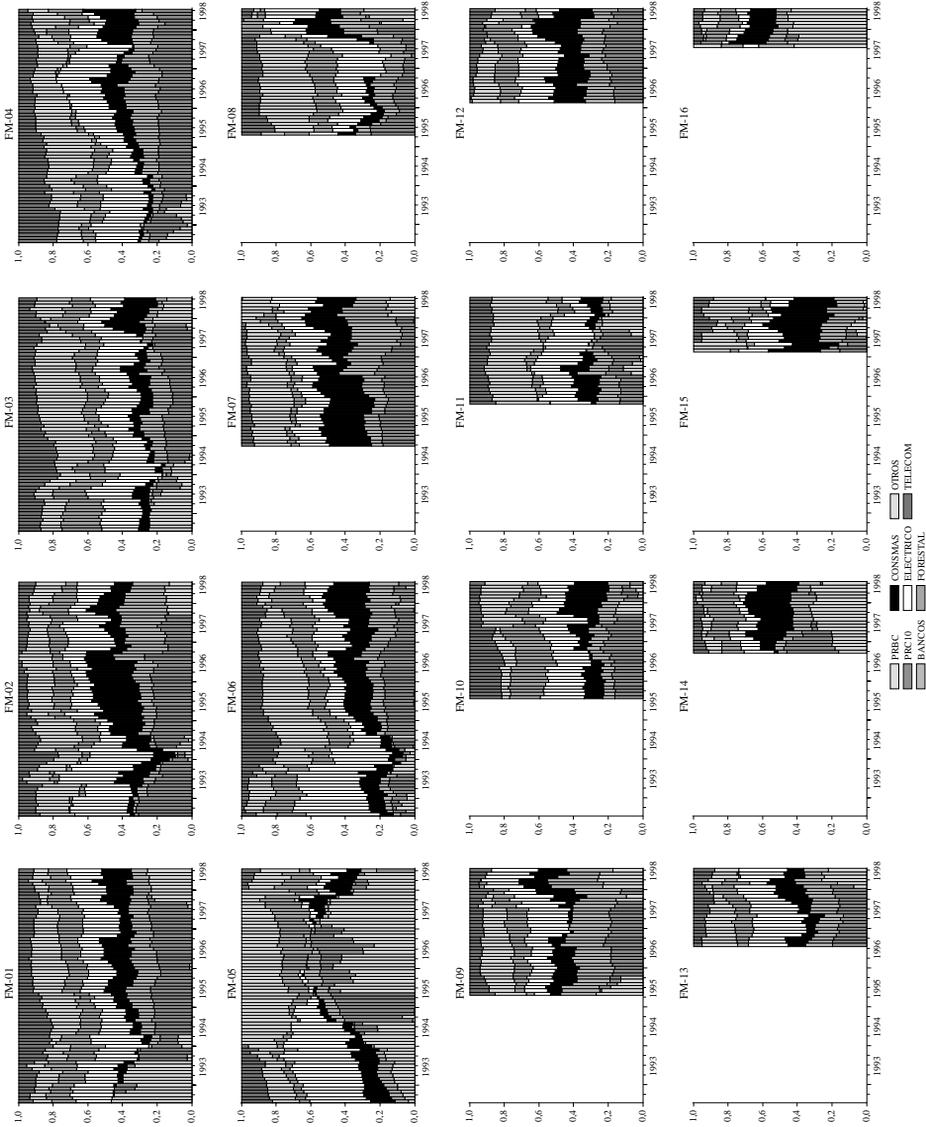
4.1 Evolución de la composición estimada

La ecuación (2) fue estimada para cada fondo mutuo y para los índices promedio utilizando las distintas particiones disponibles (Básica, Industria, Liquidez y Tamaño) utilizando la metodología de Sharpe (1992) de regresiones restringidas rodantes.²² Dado que para ser incluido en las regresiones rodantes se necesitaba tener al menos 30 observaciones, hubo que eliminar algunos fondos mutuos. Como resultado las estimaciones rodantes van desde agosto de 1992 hasta julio de 1998.

El Gráfico 1 muestra la evolución estimada de las carteras de los distintos fondos mutuos, considerando la partición por industria. El Cuadro A1 del Anexo muestra las proporciones invertidas estimadas para las distintas especificaciones utilizadas. No se presenta las mismas estimaciones para parámetros fijos porque las conclusiones son similares.

Con respecto al promedio de las proporciones invertidas, es interesante destacar que una fracción algo superior al 20 por ciento ha sido invertida en renta fija, en promedio, a través del tiempo. Las distintas particiones del BFMA entregan resultados similares, especialmente para los fondos que tienen un mayor número de observaciones.

GRAFICO 1
COMPOSICION ESTIMADA DE CARTERAS



Tomando la composición sectorial del BFMA como referencia, y centrándose sólo en las carteras accionarias de los fondos mutuos, éstos, en promedio, han dado mayor importancia al sector Bancos, Telecomunicaciones y Eléctrico, respectivamente, y menor importancia relativa al sector Forestal. También es interesante destacar que se ha dado mayor peso relativo a empresas con menor liquidez y tamaño. En todo caso, estas afirmaciones son válidas para los promedios, habiendo fondos mutuos que han invertido de manera significativamente diferente. Estos resultados sugieren que tiene méritos analizar si el desempeño observado obedece a composiciones de carteras diferentes al BFMA.

En cuanto a la estabilidad de los porcentajes invertidos estimados, con la sola excepción del sector Forestal, se aprecia que la composición del BFMA, según las distintas particiones, es notablemente más estable que las de los fondos mutuos. Esto indica que se han seguido estrategias de inversión activas. La misma conclusión se obtiene al analizar las proporciones invertidas máximas y mínimas. En este sentido, es de especial interés destacar los porcentajes máximos y mínimos invertidos en renta fija. El máximo en renta fija de corto plazo fue alrededor de 30 por ciento y el mínimo, cero. Este hecho sugiere que diversos fondos mutuos han desarrollado estrategias de *timing*. Más aún, los gráficos muestran que algunas clases de activos entran y salen de las carteras. Por ejemplo, ése ha sido el caso de la inversión en el PRC10 para todos los fondos mutuos.

4.2 Comportamiento imitativo

Sobre la base de las composiciones de carteras estimadas con la partición por industria se buscó evidencia de comportamiento imitativo entre fondos mutuos. De existir este tipo de comportamiento, se esperaría que las proporciones invertidas en algunas clases de activo por parte de algunos fondos mutuos (los líderes) fueran imitadas posteriormente por otros (seguidores). *A priori* es dable suponer que no siempre los mismos fondos mutuos tendrán el carácter de líderes o seguidores, pero esto en principio puede determinarse empíricamente.

La metodología utilizada aquí consistió en utilizar el *test* de causalidad de Granger. Para cada par de fondos mutuos, se estudió si la inversión en alguna categoría de activos lidera la correspondiente inversión del otro fondo mutuo con hasta 3 meses de anticipación. Por ejemplo, se vio si la inversión en el sector bancos del fondo mutuo 2 lideró la inversión en bancos por parte del fondo mutuo 6 y/o viceversa. De este modo se realizaron los *test* de causalidad para cada una de las ocho categorías de activos consideradas (más dos agrupaciones gruesas, renta fija y renta variable) y todos los posibles pares de fondos mutuos. Por limitaciones de datos hubo 16 fondos candidatos a “causar” la inversión de 19 fondos. Dado que el número de *test* distintos resulta ser extremadamente alto, se optó por resumir los resultados en función del número de casos significativos. Posteriormente se realizó un *test* de proporciones para determinar si éstas resultan ser significativamente superiores al 5 y al 10 por ciento de los casos.

Los resultados se presentan en el Cuadro 3. El Panel A muestra primero el número de veces en que cada fondo mutuo lideró significativamente en cada

CUADRO 3

NUMERO DE CASOS CON CAUSALIDAD DE GRANGER SIGNIFICATIVA (AL 5%)

Se presenta el número de casos y proporción de las veces en que la inversión de cada fondo mutuo "causó" la de algún otro, agrupada por industria (Panel A) y el número de veces que "causó" la inversión de otro fondo mutuo en cualquier industria (Panel B). Las últimas filas y columnas verifican la hipótesis que la proporción poblacional es 10% y 5%.

A. SEGUN INDUSTRIA		FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM11	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16	Total	Propor- ción	0.1	0.05
BANCOS																					
7	2	2	2	0	2	2	3	8	2	2	2	6	3	2	0	0	0	41	0.14	2.11	4.52
BONOS																					
1	7	5	2	2	3	0	2	3	0	1	1	2	2	0	0	1	1	30	0.11	0.29	3.04
ELECTR																					
3	5	3	2	0	4	1	4	4	0	3	1	0	2	4	1	1	1	32	0.11	0.66	3.23
FOREST																					
7	1	6	3	5	0	3	4	4	5	3	5	0	3	1	2	0	0	34	0.12	0.81	3.64
OTROS																					
4	0	3	1	2	8	3	3	3	5	6	4	1	4	2	2	5	0	63	0.22	1.81	6.96
TELECOM																					
4	0	3	1	1	3	3	3	3	3	0	4	1	4	2	3	3	0	40	0.14	1.96	6.99
TOTACC																					
0	1	1	0	6	1	2	3	2	3	2	1	1	1	2	0	2	3	28	0.10	-0.10	2.74
PRC																					
7	5	6	2	0	5	2	3	3	3	3	6	4	0	2	0	0	0	48	0.17	3.09	5.34
PRC10																					
2	2	4	1	0	2	6	3	6	3	3	3	7	0	1	1	3	4	42	0.15	2.26	4.64
RETA																					
0	0	1	0	3	3	0	3	0	3	3	1	2	2	1	1	1	5	25	0.09	-0.73	2.25
B. SEGUN FONDO																					
FM01	3	1	4	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	21	0.14	1.41	3.18
FM02	2	3	0	1	4	0	4	4	2	2	3	3	2	2	0	2	0	17	0.11	0.52	2.45
FM03	4	1	2	1	3	2	2	2	3	2	2	0	2	2	0	1	3	32	0.21	3.39	4.88
FM04	2	0	2	2	1	3	3	3	3	2	0	1	1	1	1	0	1	26	0.17	2.37	3.99
FM05	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	0	3	1	3	0	24	0	25	0.17	2.19	3.83
FM06	3	4	3	1	1	1	3	1	1	2	3	3	2	2	0	0	2	29	0.16	2.00	3.67
FM07	3	2	4	0	4	4	4	4	1	2	3	2	2	1	1	2	0	29	0.19	2.89	4.45
FM08	3	3	4	1	2	6	2	3	1	5	3	2	0	1	1	2	0	36	0.24	4.01	5.45
FM09	1	1	1	0	2	3	3	4	1	1	3	2	0	0	0	2	1	31	0.21	3.23	4.74
FM10	0	1	3	2	1	2	3	4	1	1	2	1	0	0	1	2	1	19	0.13	0.98	2.82
FM11	3	1	3	2	1	1	2	1	1	2	2	1	4	2	2	2	0	27	0.18	2.55	4.14
FM12	3	1	3	0	2	1	1	2	2	2	0	1	2	2	2	1	0	21	0.14	1.41	3.18
FM13	4	3	3	0	2	3	3	2	3	4	3	3	2	2	2	1	0	34	0.23	3.71	5.17
FM14	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	8	0.05	-2.54	0.18
FM15	1	2	0	0	2	0	0	0	1	1	0	2	1	1	2	1	2	13	0.09	-0.58	1.60
FM16	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	9	0.06	-2.06	0.52
FM17	0	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	8	0.05	-2.54	0.18
FM18	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0.01	-9.25	-3.92
FM19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.01	-14.05	-6.52
TOTAL	32	26	34	13	24	33	33	33	23	28	27	25	18	19	13	21	14	383			
Proporción*	0.22	0.17	0.22	0.09	0.10	0.20	0.22	0.22	0.12	0.16	0.17	0.15	0.09	0.11	0.08	0.13	0.04		0.13		
0.1	3.53	2.33	3.53	-0.41	0.16	3.03	3.37	0.67	1.96	2.33	1.76	1.76	-0.41	0.42	-0.72	0.91	-3.50				
0.05	4.97	3.92	4.97	1.69	2.13	4.53	4.83	2.53	3.59	3.92	3.43	3.43	1.69	2.33	1.45	2.72	-0.50		5.38		13.21

* Considera sólo las categorías desagrupadas.

categoría de activos. Por ejemplo, el Fondo Mutuo 2 lideró significativamente la inversión en “Consumo Masivo” para 7 fondos mutuos. Con todo, las categorías más imitadas resultaron ser “Otros” y ambos tipos de renta fija. Nótese también que, en promedio, las agrupaciones más gruesas en acciones (“TOTACC”) y renta fija (“RFIJA”) son significativas un menor número de veces, lo que puede interpretarse como que el comportamiento imitativo se da a niveles más desagregados (posiblemente incluso de acciones individuales). No puede rechazarse la hipótesis de una proporción de comportamiento imitativo mayor al 10 por ciento en cinco de las 10 categorías de activos consideradas (de las 8 desagregadas), mientras que en ningún caso se rechaza la hipótesis de comportamiento imitativo para el 5 por ciento de los casos.

El Panel B muestra la evidencia agrupada por pares de fondos mutuos. Por ejemplo, el fondo mutuo 7 lideró el fondo mutuo 8 en 4 clases de activo. La columna de totales indica el número de veces en que un fondo imitó el comportamiento de algún otro para alguna clase de activo. El Fondo 8 aparece imitando al resto significativamente 36 veces de un total de casos posibles igual a 150. En general las proporciones son significativamente mayores al 5 por ciento de las veces. La fila de totales indica el número de veces en que cada fondo lideró significativamente al resto en alguna de las categorías de activos. Por ejemplo, los Fondos 6 y 7 lideraron significativamente 33 veces cada uno.

En resumen, hay evidencia de comportamiento imitativo significativo.

V. *Timing*

5.1 *Timing* dinámico y cambios reactivos de cartera

Las ecuaciones (6) y (7) se estimaron para cada período y luego se promedió los resultados. Los porcentajes invertidos se determinaron mediante la técnica de Sharpe descrita anteriormente, consistente en regresiones rodantes restringidas. Luego, para cada modelo (Básico, Industrias y Tamaños) se estimaron los cambios *voluntarios* de cartera y con ellos se calculó la covarianza de dichos cambios con retornos futuros y con retornos pasados, utilizando rezagos (adelantos) de entre 1 y 6 meses.²³ Los resultados se muestran en el Cuadro 4. Las primeras tres columnas son las estimaciones de la suma de las covarianzas entre los cambios en los porcentajes invertidos hasta con 6, 3 y 1 mes de rezago y el exceso de retorno en t . Por ejemplo, la segunda columna representa la estimación de $\sum_k \text{cov}(\Delta_{kt-3} + \Delta_{kt-2} + \Delta_{kt-1}, r_{kt})$ para cada especificación.

Los casos de *timing* significativamente positivos son infrecuentes. El mayor valor agregado por *timing* lo habría entregado el Fondo 13, considerando la partición por tamaño, de entre 0,17 y 0,24 por ciento mensual (2 y 2,9 por ciento anual). Sin embargo, en promedio, los fondos no crearon valor mediante *timing*, siendo pequeños los órdenes de magnitud.

CUADRO 4

TIMING DINAMICO Y CAMBIOS REACTIVOS
(Porcentaje promedio mensual agosto 1992, julio 1998)

Se estimó la covarianza de los "cambios voluntarios" de cartera con retornos futuros y con retornos pasados, utilizando rezagos (adelantos) de entre 1 y 6 meses. El primer trío de columnas presenta estimaciones de la suma de las covarianzas entre los cambios en los porcentajes invertidos hasta con 6 meses de rezago y el exceso de retorno en t. El segundo trío de columnas de cada modelo presenta la reacción de los porcentajes invertidos a retornos pesados.

$$(1) \sum_k \text{cov}(\Delta_{k-t} + \dots + \Delta_{k-1}, r_{kt}) \quad (2) \sum_k \text{cov}(r_{k+j} + \dots + r_{k-1}, \Delta_{kt})$$

Adelanto (j):	Modelo Básico						Modelo Industrias						Modelo Tamaño					
	(2)						(2)						(2)					
	6	3	1	-1	-3	-6	6	3	1	-1	-3	-6	6	3	1	-1	-3	-6
FM01	0,0508	0,0286	-0,0037	0,0084	0,0780*	0,0856*	0,0225	0,0198	-0,0246	0,0301	0,1210	0,1582	0,0819	0,0446	0,0128	0,0366	0,1174**	0,1267**
FM02	0,0145	0,0184	-0,0312	0,0193	-0,0025	-0,0318	-0,0122	-0,0373	-0,0205	0,0465	0,0283	-0,0134	0,0436	0,0409	-0,0247	0,0196	0,0136	0,0039
FM03	0,0128	0,0028	0,0049	-0,0086	0,0254	0,0268	0,0085	0,0158	0,0096	-0,0065	0,0329	0,0812	0,0134	0,0092	0,0150	0,0361	0,0818*	0,1183*
FM04	0,0313	0,0226	0,0150	-0,0129	-0,0053	0,0036	-0,0421	-0,0112	-0,0010*	-0,0944	-0,0896	-0,0970	0,0866	0,0581	0,0344	0,0106	0,0491	0,0759
FM05	-0,0788	-0,0074	-0,0216	-0,0781	-0,1417	-0,1793	0,0391	-0,0346	-0,0350	-0,1603	-0,1923	-0,3046	-0,0741	-0,0304	-0,0255	-0,0764	-0,1383	-0,1624
FM06	0,0257	0,0283	0,0078	-0,0056	-0,0004*	-0,0244	0,0007	-0,0066	0,0008	-0,0140	0,0040	0,0238	0,0981	0,0636*	0,0187	0,0217	0,0391	0,0242
FM07	0,0341	0,0409	-0,0192	0,0232	0,0492	0,0460	-0,0541	0,0225	-0,0075	-0,0233	0,0256	0,0227	-0,0124	0,0367	-0,0237	0,0373	0,0415	0,0988
FM08	0,0330	0,0173	0,0157	0,0216	0,0813	0,0825	0,1168	0,1370	0,0966	-0,0395	0,0112	0,0835	0,0303	0,0687	0,0387	0,0455	0,1650*	0,2759**
FM09	0,0209	-0,0107	-0,0183	0,0145	0,0531	0,1213	0,0383	-0,0361	-0,0426	0,0177	0,0948	0,1380	0,1420	0,0644	0,0156	0,0627	0,1466	0,2734*
FM10	-0,0761	-0,0030	0,0099	-0,0233	-0,0049	-0,0013*	-0,0787	-0,0103	-0,0585	-0,0470	-0,0496	-0,1165	-0,0494	0,0557	0,0339	-0,0231	-0,0166	0,0114
FM11	0,0604	0,0347	0,0252	-0,0268	0,0025	0,0168	-0,1269	-0,0319	-0,0141	-0,0941	-0,0947	-0,1296	0,1226*	0,0836	0,0427	-0,0228	0,0479	0,0990
FM12	-0,0233	-0,0145	0,0018	-0,0240	-0,0174	-0,0336	-0,0041*	-0,0007*	0,0233	-0,0937	-0,0323	-0,0592	0,0053	0,0461	0,0062	-0,0007*	0,0131	0,0573
FM13	0,1815	0,1060	0,0191	-0,0394	0,0420	0,0465	0,2861	0,1210	0,0347	-0,1414	-0,0379	-0,0066*	0,2413*	0,1722*	0,0397	-0,0709	0,0211	0,0145
FM14	-0,0088	0,0325	0,0066	-0,0251	-0,0335	-0,0823	0,0602	0,0896	0,0084	-0,0542	-0,0319	-0,0462	0,0082	0,0552	0,0098	-0,0185	-0,0582	-0,0576
Promedio	0,0198	0,0212	0,0009	-0,0112	0,0090	0,0055	0,0182	0,0169	-0,0022	-0,0481	-0,0150	-0,0190	0,0527	0,0549	0,0138	0,0041	0,0374	0,0685

*** Significativo al 1%; *significativo al 5%. Fondos con al menos 20 observaciones.

5.2 Cambios reactivos de cartera

Las últimas tres columnas de cada especificación (Cuadro 4) representan la reacción de los porcentajes invertidos a retornos pasados. A modo de ejemplo, la quinta columna en cada modelo estima $\sum_k \text{cov}(r_{kt-3} + r_{kt-2} + r_{kt-1}, \Delta_{kt})$.

Con respecto a los cambios reactivos de cartera, es decir, si hay fondos que siguen la estrategia de adaptar los porcentajes invertidos a los retornos pasados, hay evidencia de ello, al menos para los fondos 1, 3, 8 y 9, con tres y seis meses de rezago. A éstos suele llamárseles inversionistas de *momentum*, pero en este caso no hay evidencia de que dicha estrategia les haya permitido agregar valor por *timing*, al menos en este período muestral.

VI. Selectividad (Alfas)

El Cuadro 5 muestra el resultado de estimar Alfas mediante las metodologías representadas por las ecuaciones (1) y (2). Recuérdese que los coeficientes de las regresiones asociados a las distintas clases de activos (fijos o rodantes, según la metodología utilizada) pueden ser interpretados como porcentajes promedio invertidos en cada una. Por ende, la constante de las ecuaciones de regresión representa el valor agregado por el administrador, llamado “selectividad”. Las estimaciones rodantes van desde agosto de 1992 hasta julio de 1998. Por lo tanto, para hacer comparable las metodologías que estiman los Alfas dentro y fuera de muestra, los primeros se estimaron con información de agosto de 1992 hasta julio de 1998.

6.1 Evidencia de selectividad

La aplicación de la metodología de Sharpe (de coeficientes móviles restringidos) es la primera que se presenta en el Panel A del Cuadro 5. Es interesante notar que, considerando las distintas particiones, ningún fondo mutuo tiene un Alfa significativamente positivo. Naturalmente, los números absolutos son positivos y negativos y en algunos casos los positivos son bastante “grandes”. Por ejemplo, el Fondo Mutuo 18 tiene un alfa no significativo superior al 1 por ciento, lo que anualizado es una cifra considerable. Sin embargo, para este fondo hay pocos grados de libertad, lo que hace que el resultado sea no-significativo. Otro caso es el Fondo 9 que, dependiendo de la partición utilizada, entrega Alfas entre 0,14 y 0,51 por ciento mensual, cifras que anualizadas son importantes. En todo caso no llegan a ser significativas, presumiblemente por un problema de poder estadístico. La siguiente sección, que utiliza estadística paramétrica y no paramétrica puede ayudar a resolver este problema. Por el contrario, sí se observan algunas cifras que son significativamente negativas, es decir, habría destrucción significativa de valor con respecto a estrategias pasivas comparables.

CUADRO 5

A. ALFAS PARA FONDOS MUTUOS
Comparación de Metodologías (Período Agosto 1992-Julio 1998)

Este cuadro muestra los valores agregados (Alfas) de cada fondo mutuo, de índices representativos del promedio simple y ponderado según el patrimonio de cada fondo (IFMEW e IFMVW, respectivamente) y de un índice pasivo representativo de las oportunidades de inversión de los fondos mutuos (BFMA) para efectos de control. Se comparan distintas metodologías para estimar el desempeño: de coeficientes variables (regresiones rodantes restringidas) y de coeficientes fijos. Se consideran particiones excluyentes de las oportunidades de inversión de los fondos mutuos: una básica (que considera dos alternativas de inversión en renta fija y las accionarias las agrupa en un solo índice); según industria; según liquidez y según tamaño. Estas últimas tres particiones también permiten la inversión en renta fija de corto y de largo plazo.

Fondo/ Índice	Coeficientes Variables (Regresiones Rodantes)								Coeficientes Fijos							
	Básico		Industria		Liquidez		Tamaño		Básico-F		Industria-F		Tamaño-F			
	Alfa (% mens.)	Ran- king	Alfa (% mens.)	Ran- king	Alfa (% mens.)	Ran- king	Alfa (% mens.)	Ran- king	Alfa (% mens.)	Ran- king	Alfa (% mens.)	Ran- king	Alfa (% mens.)	Ran- king		
FM01	-0,2967	16	-0,3773 *	16	-0,3099	16	-0,2761	15	-0,2375	18	-0,4679 **	18	-0,2712 *	18		
FM02	0,3071	3	0,2269	2	0,2762	4	0,5522	2	0,4414 *	2	0,2221	4	0,416 *	3		
FM03	-0,2039	14	-0,2534	10	-0,2117	14	0,0442	10	-0,1338	15	-0,3178 *	14	-0,1879	15		
FM04	-0,2985	17	-0,5588 **	18	-0,3224	17	-0,5825	18	-0,1752	16	-0,4178 **	16	-0,2304	16		
FM05	-0,2621	15	-0,3545	14	-0,3023	15	-0,1720	14	-0,1274	14	-0,0260	8	-0,1723	14		
FM06	0,0852	7	0,0374	6	0,0609	8	0,1682	6	0,1599	7	0,0132	7	0,0870	7		
FM07	-0,0795	11	-0,2458	9	-0,0523	11	0,0766	8	0,0068	12	-0,2357	11	-0,0458	13		
FM08	-0,0507	10	-0,2575	11	-0,0339	10	-0,0386	12	0,0085	11	-0,2368	12	-0,0351	11		
FM09	0,5151	2	0,1402	3	0,5142	2	0,2603	5	0,0667	9	-0,3923	15	0,0513	8		
FM10	0,1787	6	-0,1092	8	0,1732	6	0,1018	7	-0,0111	13	-0,2591	13	-0,0405	12		
FM11	0,0775	8	0,0418	5	0,1017	7	0,2902	4	0,4050	3	0,2550	3	0,3323	4		
FM12	0,2146	5	0,0348	7	0,2312	5	0,0444	9	0,0213	10	-0,2245	10	-0,0224	10		
FM13	-0,1083	12	-0,3632	15	-0,1068	12	-0,3386	17	-0,2253	17	-0,4612 **	17	-0,2827	19		
FM14	0,2898	4	0,0449	4	0,2960	3	0,3796	3	0,0769	8	-0,0285	9	0,0358	9		
FM15	0,0058	9	-0,2741	12	0,0360	9	-0,0740	13	0,3293	4	0,1220	5	0,1832	5		
FM16	-0,1884	13	-0,2771	13	-0,1768	13	-0,0189	11	0,7858	1	1,1895 *	1	0,7396	2		
FM17	-0,7743 *	19	-1,0646 **	19	-0,7502 **	19	-0,5959 *	19	0,2182	6	0,0598	6	0,1345	6		
FM18	1,1888	1	1,4932	1	1,4281	1	1,6625	1	0,2288	5	0,4981	2	0,7426	1		
FM19	-0,4258	18	-0,4308	17	-0,4316	18	-0,3285	16	-0,3871	19	-0,5657	19	-0,2642	17		
BFMA	0,0000		0,1200		-0,9500		-0,0451		0,0000		-0,0774 *		-0,0229			
IFMEW	0,1726		0,0962		0,159		0,1902		0,1115		-0,0607		0,0656			
IFMVW	0,0295		-0,1416		0,0113		0,0101		0,0663		-0,1095		0,0134			

* Significativo al 5%; **Significativo al 1%.

B. CORRELACIONES SIMPLES

	Básico	Industria	Liquidez	Tamaño	Básico-F	Industria-F	Tamaño-F
Básico	1,0000						
Industria	0,9578	1,0000					
Liquidez	0,9950	0,9670	1,0000				
Tamaño	0,9203	0,9673	0,9346	1,0000			
Básico-F	0,2646	0,2584	0,2715	0,3774	1,0000		
Industria-F	0,2503	0,3261	0,2765	0,4286	0,9087	1,0000	
Tamaño-F	0,5206	0,5731	0,5504	0,6669	0,8964	0,9137	1,0000

C. CORRELACIONES DE RANKING

	Básico	Industria	Liquidez	Tamaño	Básico-F	Industria-F	Tamaño-F
Básico	1,0000						
Industria	0,9456	1,0000					
Liquidez	0,9965	0,9439	1,0000				
Tamaño	0,8895	0,9789	0,8912	1,0000			
Básico-F	0,5140	0,5316	0,5105	0,5526	1,0000		
Industria-F	0,3789	0,4316	0,3772	0,4772	0,9211	1,0000	
Tamaño-F	0,5561	0,5772	0,5509	0,6000	0,9719	0,9088	1,0000

Los resultados de la aplicación de las técnicas tradicionales de estimación (de coeficientes fijos) se presentan en el lado derecho del Cuadro 5. Con la especificación básica y por tamaño el Fondo Mutuo 2 aparece con desempeño significativamente positivo. Sin embargo con la partición por industria la significancia desaparece. En cuanto a destrucción de valor (Alfas negativos) sólo la partición por industria arroja cuatro casos significativamente negativos. Una posible interpretación es que, en general, los fondos mutuos no han utilizado esta partición para efectos de tomar decisiones. Sin embargo, esto también significa que habría habido alguna combinación de índices industriales más eficiente *ex post* que las escogidas por los administradores.

6.2 Estabilidad de ranking

Los Paneles B y C del Cuadro 5 analizan la estabilidad de los *ranking* según los Alfa obtenidos con las diferentes metodologías. El Panel B corresponde a correlaciones entre los Alfa promedio de los distintos fondos y el Panel C a correlaciones entre los *ranking* según Alfa.

Lo primero que es interesante notar es que, dada una metodología (de coeficientes variables y fijos) las distintas particiones entregan resultados similares. Esto se nota en las submatrices de la diagonal. Es decir, si con alguna de las particiones un Fondo resulta bien *rankeado*, con las otras también lo estará. La estabilidad de los *ranking* a pesar de las diferentes particiones sugiere que, aunque los Alfas absolutos muchas veces no son significativos, sí hay una cierta tendencia a que el resultado sea relativamente robusto. Los primeros y los últimos lugares tienden a mantenerse con las distintas particiones. Esto tautológicamente significa que, con respecto a los fondos peor *rankeados*, hay ciertos fondos que sistemáticamente agregan valor (de hecho los Alfas son significativamente distintos entre sí, en todas las formulaciones). Por otro lado, la evaluación de desempeño dada una partición más gruesa entregará resultados relativamente similares a los que se obtienen utilizando particiones más finas.

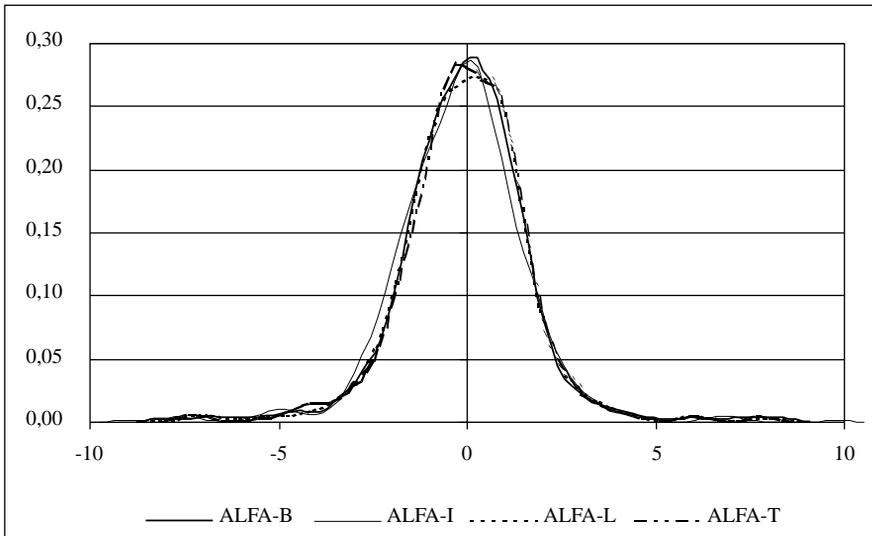
Lo segundo que puede apreciarse es que, al cambiar de metodología, las correlaciones caen notablemente. Pasar de coeficientes variables a fijos con la agrupación por tamaño, por ejemplo, implica una correlación de ranking de 0,6. Esto, unido a que las composiciones de las carteras son muy cambiantes a través del tiempo, significa que la metodología de coeficientes fijos es inapropiada. Por ende, la recomendación metodológica que se deriva de este ejercicio es que resulta conveniente utilizar la metodología de Sharpe de coeficientes variables (u otra similar) y que las particiones más gruesas pueden ser suficientes para evaluar el desempeño de fondos mutuos. Sin embargo, esta conclusión probablemente sea válida sólo cuando se invierte en un número reducido de clases de activos, donde exista una alta correlación entre sus diferentes particiones.

6.3 Frecuencia de los Alfas

El último punto que es interesante verificar es la distribución completa de frecuencia de los Alfas fuera de muestra estimados sobre la base de la metodología de Sharpe (1992), ya que los resultados podrían deberse a unos pocos *outliers*. El Gráfico 2 muestra las distribuciones de frecuencia para los Alfas estimados con las particiones básica, por industria, tamaño y liquidez. En este caso los gráficos pretenden responder a la siguiente pregunta: si se escoge un fondo mutuo al azar en un mes cualquiera, ¿cuál sería el valor agregado? Como antes, el valor agregado se define como el retorno por selección, en exceso del portafolio (móvil) de referencia.

Mirada así, la evidencia indica que hay un alto grado de consistencia entre las diferentes metodologías utilizadas. Lo más importante es que ni la media ni la mediana son significativamente mayores que cero. Sólo en el caso de la partición por industria la media resulta ser significativamente negativa. Aparte de lo anterior, no se observa evidencia significativa de asimetría aunque sí de kurtosis.

GRAFICO 2



El gráfico muestra la distribución de frecuencia estimada para los Alfas mensuales (retornos por selección) obtenidos con cuatro particiones diferentes (Básica, Industria, Liquidez y Tamaño) por todos los fondos mutuos. Se utilizó un Kernel de Epanechnikov con un ancho de banda $h = 0.7341$.

VII. Resumen y Conclusiones

El presente artículo estudia el desempeño de los fondos mutuos chilenos en el período 1990-1998 y verifica la creación de valor por parte de éstos. Se estiman medidas de desempeño sobre la base de múltiples índices representativos de las posibilidades de inversión de los fondos mutuos. La construcción y utilización de estos índices en Chile es un aporte a la literatura. Los principales resultados se mencionan a continuación.

En promedio a través del tiempo los fondos mutuos accionarios han invertido una fracción algo superior al 20 por ciento en renta fija. Tomando la composición sectorial de las oportunidades de inversión de los fondos mutuos, resumidas en el BFMA, y considerando sólo sus carteras accionarias, éstos han dado mayor importancia a los sectores Bancos, Telecomunicaciones y Eléctrico, respectivamente, y menor importancia relativa al sector Forestal. También se ha dado mayor peso relativo a empresas con menor liquidez y tamaño. En todo caso, hay fondos mutuos que han invertido de manera significativamente diferente.

En cuanto a la evolución de los porcentajes invertidos, la evidencia indica que se han seguido estrategias de inversión activas. En efecto, el máximo invertido en renta fija de corto plazo fue alrededor de 30 por ciento y el mínimo, cero. Este hecho indica que diversos fondos mutuos han desarrollado estrategias de *timing*. En cuanto a qué determina la composición de las carteras, hay evidencia significativa de comportamiento imitativo entre fondos mutuos: habría líderes y seguidores. Las categorías más imitadas resultaron ser "Otros" y ambos tipos de renta fija. Hay también evidencia débil que indica que las carteras responden a retornos pasados. El que se siga estrategias activas de inversión, con alta volatilidad en las proporciones invertidas en las distintas clases de activos, valida la pregunta acerca de si se creó valor por esta vía. La evidencia indica que no. No existe evidencia de *timing* (dinámico) significativo para prácticamente ningún fondo mutuo.

Dado lo anterior, resta la posibilidad de creación de valor vía selección de activos. Sin embargo, ningún fondo mutuo tiene un Alfa significativamente positivo al permitir que las proporciones invertidas varíen en el tiempo. Los resultados de la aplicación de las técnicas de estimación de coeficientes fijos muestran un caso con desempeño significativamente positivo. Sin embargo, con la partición por industria dicha significancia desaparece. En cuanto a destrucción de valor (Alfas negativos) sólo la partición por industria arroja cuatro casos significativamente negativos.

Los *ranking* de rentabilidades son similares para distintas particiones. Esto sugiere que, aunque los Alfas absolutos muchas veces no son significativos, sí hay una cierta tendencia a que los primeros y los últimos lugares se mantengan. Por ende, hay ciertos fondos que sistemáticamente agregan más (destruyen menos) valor que otros. Por otro lado, la evaluación de desempeño dada una partición más gruesa entregará resultados relativamente similares a los obtenidos utilizando particiones más finas. Sin embargo, al pasar a una metodología de

coeficientes fijos las correlaciones caen notablemente, lo que, unido a que las composiciones de las carteras son muy cambiantes a través del tiempo, significa que la metodología de coeficientes fijos es inapropiada. De aquí se desprende la recomendación de utilizar la metodología de Sharpe de coeficientes variables (u otra similar). Las particiones más gruesas en algunos casos son suficientes para evaluar el desempeño de fondos mutuos.

Notas

- ¹ La inversión de los fondos mutuos en el extranjero se autoriza por modificaciones a su marco legal, introducidas por la Ley 19.301 del 19 de marzo de 1994, que estableció que el límite máximo de inversiones en el extranjero sería determinado por el Banco Central, el cual no podía ser superior al 30% de los activos del fondo. Este articulado presentó problemas de quórum de aprobación, por modificar facultades del Banco Central. Por ello, mediante Ley 19.389 del 18 de mayo de 1995 se corrigieron estos defectos. Posteriormente, mediante Ley N° 19.469 del 3 de septiembre de 1996, se eliminó el techo del 30%, fijando el Banco Central un porcentaje máximo de 100%. Con esto, las administradoras han podido determinar en los reglamentos de sus fondos, distintos límites máximos, los que, en todo caso, en su mayoría llegan al 100% (sin perjuicio de considerar además la posibilidad de invertir todos sus recursos en valores nacionales).
- ² Los otros tipos de fondos mutuos también tendrían rentabilidades similares a sus benchmarks antes de comisiones.
- ³ También existe para Chile evidencia empírica sobre desempeño de otros administradores de carteras. Walker (1993 a y b) analiza las carteras de las AFP. Las de renta fija no muestran evidencia de *timing* y existen diferencias significativas entre las distintas AFP. Para las carteras accionarias, no encuentra evidencia de *timing* aunque sí existirían diferencias significativas de rentabilidad ajustadas por riesgo entre AFP, las que se deberían a restricciones legales. En todo caso las restricciones legales y de mercado a las inversiones de las AFP son muy diferentes a las enfrentadas por los fondos mutuos. Por ello tienen poco sentido las comparaciones de desempeño entre estos administradores de fondos.
- ⁴ Esta conclusión es similar a la de Parisi y Parisi (1997), obtenida por ellos en un contexto más restringido.
- ⁵ Esta revisión se restringe a la literatura más estrechamente relacionada con las aplicaciones de este artículo. Para una revisión extensa, véase Wermers (2000).
- ⁶ En respuesta a las creencias acerca de la valoración relativa de las clases de activo, debe cambiarse la composición de la cartera entre renta fija y acciones o el plazo promedio de la cartera de renta fija, por ejemplo.
- ⁷ Nótese que aquí el término “persistencia” no se usa para afirmar que en las series de tiempo existen raíces cercanas a la unidad.
- ⁸ Los autores notan que esto es consistente con la idea de equilibrio de Grossman y Stiglitz (1980).
- ⁹ Lehman y Modest (1987), Connor y Korajczyk (1991), Grinblatt y Titman (1989), Brown y Goetzman (1997) utilizan índices estimados empíricamente (categorías, en el último caso). Estos portafolios pueden ser imitadores de algún factor (como el precio del petróleo) o no identificados. Asimismo, puede realizarse un análisis similar basado en portafolios representativos de características que, además de tamaño, incluyan “bolsa/libro” o retorno en el año previo, como en el caso de Grinblatt y Titman (1997) (aunque ellos utilizan un procedimiento de “pareo”, algo distinto a los anteriores).
- ¹⁰ Véase, por ejemplo, Grinblatt y Titman (1994).
- ¹¹ Por ejemplo, Fama y French (1992) han documentado para los EE.UU. un efecto tamaño y un efecto “bolsa/libro”: empresas pequeñas y/o con baja razón “bolsa/libro” tendrían mayores rentabilidades esperadas. Fondos mutuos sin habilidades pero con este tipo de acciones en sus portafolios mostrarían Alfas positivos si su desempeño se evalúa con respecto al S&P500. Esto se debe a la ineficiencia del índice utilizado para evaluar desempeño.

- 12 Por ejemplo, $\hat{\beta}_{k2} = \hat{\beta}_{k0} + (\hat{\beta}_{k1} - \hat{\beta}_{k1}^S) + (\hat{\beta}_{k2} - \hat{\beta}_{k2}^S) + \hat{\beta}_{k0} \left[\frac{R_{k1} - R_{p1}}{1 + R_{p1}} \right] + \hat{\beta}_{k1} \left[\frac{R_{k2} - R_{p2}}{1 + R_{p2}} \right]$. Los últimos dos elementos son los cambios en porcentajes invertidos producto de cambios en precios relativos. Nótese que si en cada período el activo k tuviera el mismo retorno que el portafolio, su importancia relativa no cambia y los últimos dos elementos son cero. Eso aún deja dos “cambios voluntarios de cartera” estimados, $\Delta_{kt} \equiv \hat{\beta}_{kt} - \hat{\beta}_{kt}^S$.
- 13 Se suma sobre $K-1$ clases de activo y no K porque se pierde un grado de libertad, ya que la suma de los Δ_{kt} sobre k es cero, por definición.
- 14 La generalización utilizada aquí es más conveniente, ya que existen K clases de activo, y sería poco práctico o difícil de interpretar si cada Δ_{kt} anticipa los retornos de la propia clase de activos k o del resto de ellas. Si se mira en forma univariada (ver si Δ_{kt} anticipa el exceso de retorno del activo k) la interpretación de los resultados es ambigua porque un alto Δ_{kt} podría anticipar correctamente un alto retorno del activo k pero representar, al mismo tiempo, una mala decisión, porque la rentabilidad del resto de los activos podría ser aún mejor.
- 15 De hecho, un problema potencial adicional de la PCM es que cuando hay cambios importantes en los precios relativos la causalidad es *de* retornos pasados a porcentajes invertidos y no viceversa. Si además hay autocorrelación positiva, la PCM será positiva en forma espuria.
- 16 Véase Maturana y Walker (1999) para detalles institucionales.
- 17 Un PRBC es un papel cero cupón emitido a un plazo de 90 días. Nótese que el cálculo supone una estructura de tasas planas entre 2 y 3 meses. En todo caso, este es un supuesto de importancia secundaria.
- 18 El PRC10 es emitido por el Banco Central de Chile, compuesto por cupones semestrales e iguales a 10 años plazo.
- 19 Hay amplia coincidencia con los criterios utilizados por la Bolsa Electrónica para las clasificaciones de las acciones de sus índices equivalentes. El detalle de la clasificación utilizada en el presente artículo puede ser solicitada a los autores.
- 20 El test tradicional de igualdad de varianzas no es aplicable aquí porque los distintos índices están altamente correlacionados entre sí. Para verificar la igualdad de varianzas, en este caso se desarrolló el siguiente procedimiento: si X y Y son variables aleatorias con varianzas y medias finitas, independientemente de la correlación que haya entre ellas se da $\text{cov}(X+Y, X-Y) = \sigma_X^2 - \sigma_Y^2$. Por ende, si las varianzas son iguales la covarianza es cero. El *test* entonces puede realizarse *regresionando* $X-Y$ sobre $X+Y$, viendo la significancia estadística de la pendiente de la regresión. Este fue el procedimiento utilizado en todos los *test* de igualdad de varianzas.
- 21 Sólo para el año 1990 la elección de las acciones de cada índice se realizó “dentro de muestra”, ya que se utilizó la presencia del año 90 para hacer la partición de ese año. Para los años posteriores se utilizó la presencia del año anterior para elegir las acciones de cada índice para el año siguiente.
- 22 Estas estimaciones se realizaron utilizando el software *Attribution* de Ibbotson Associates.
- 23 Se excluyó la partición por liquidez porque entrega resultados muy similares a la partición por tamaño.

Referencias

- BODIE, Z.; A. KANE y A.J. MARCUS (1996). *Investments*, Third Edition, Irwin.
- BROWN, S.J. y W.N. GOETZMANN (1997). “Mutual Fund Styles”, *Journal of Financial Economics*, 43, pp. 373-399.
- BROWN, S.J. y W.N. GOETZMANN (1995). “Performance Persistence”, *The Journal of Finance*, 50 (2), pp. 679-698.
- BROWN, S.J., W.N. GOETZMANN, R. IBBOTSON y S. ROSS (1992). “Survivorship Bias in Performance Studies”. *Review of Financial Studies*, 5 (4), pp. 553-580.

- CHANG, E. y W. LEWELLEN (1984). "Market Timing and Mutual Fund Investment Performance". *Journal of Business* 57 (1), pp. 57-72.
- CONNOR, G. y R.A. KORAJCZYK (1986). "Performance Measurement With the Arbitrage Pricing Theory: A New Framework for Analysis". *Journal of Financial Economics* 15 (3), pp. 373-394.
- CONNOR, G. y R.A. KORAJCZYK (1991). "The Attributes, Behavior and Performance of US Mutual Funds". *Review of Quantitative Finance and Accounting* 1, pp. 5-26.
- COPELAND, T.E. y J.F. WESTON (1992). *Financial Theory and Corporate Policy*, Third Edition, Addison-Wesley Publishing Company
- DANIEL, K.; M. GRINBLATT, S. TITMAN y R. WERMERS (1997). "Measuring Mutual Fund Performance with Characteristic-Based Benchmarks", *The Journal of Finance*, 53 (3), pp. 1035-1058.
- ELTON, E.J. y M.J. GRUBER (1995). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc.
- ELTON, E.J.; M.J. GRUBER y C.R. BLAKE (1996). "The Persistence of Risk-Adjusted Mutual", *Journal of Business*, 69 (2), pp. 133-157.
- ELTON, E.J.; M.J. GRUBER, S. DAS y M. HLAVKA (1993). "Efficiency With Costly Information: A Reinterpretation of Evidence from Managed Portfolios". *Review of Financial Studies* 6 (1), pp. 1-22.
- FERSON, W. y R.W. SCHADT (1996). "Measuring Fund Strategy and Performance in Changing Economic Conditions". *The Journal of Finance* 51 (2), pp. 425-461.
- GRINBLATT, M. y S. TITMAN (1993). "Performance Measurement without Benchmarks: An Examination of Mutual Fund Returns", *Journal of Business*, 66 (1), pp. 47-68.
- GRINBLATT, M. y S. TITMAN (1994). "A Study of Monthly Mutual Fund Returns and Performance Evaluation Techniques", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29 (3), pp. 419-444.
- GRINBLATT, M.; S. TITMAN y R. WERMERS (1995). "Momentum Investment Strategies, Portfolio Performance, and Herding: A Study of Mutual Fund Behavior", *The American Economic Review*, 85 (5), pp. 1088-1105.
- GRINBLATT, M. y S. TITMAN (1992). "The Persistence of Mutual Fund Performance", *The Journal of Finance*, 47 (5), pp. 1977-1985.
- GRINBLATT, M. y S. TITMAN (1989). "Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings", *Journal of Business*, 62, (3), pp. 393-416.
- HAUGEN, R.A. (1997). *Modern Investment Theory*, Fourth Edition, Prentice Hall.
- HENDRICKS, D.; J. PATEL y R. ZECKHAUSER (1993). "Hot Hands in Mutual Funds: Short-Run Persistence of Relative Performance, 1974-1988", *The Journal of Finance*, 48 (1), pp. 93-130.
- HENRIKSSON, R.D. (1984). "Market Timing and Mutual Fund Performance: An Empirical Investigation". *Journal of Business* 57 (1), pp. 73-96.
- JENSEN, M. (1968). "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964". *The Journal of Finance* 23 (2), pp. 389-415
- JENSEN, M. (1969). "Risk, the Pricing of Capital Assets, and the Performance of Investment Portfolios". *Journal of Business* 42 (2), pp. 167-247.
- LEHMANN, B. y D.M. MODEST (1987). "Mutual Fund Performance Evaluation: A Comparison of Benchmarks and Benchmark Comparisons", *The Journal of Finance*, 42 (2), pp. 233-265.
- MALKIEL, B.G. (1995). "Returns from Investing in Equity Mutual Funds 1971 to 1991", *The Journal of Finance*, 50 (2), pp. 549-572.
- MATURANA, G. y E. WALKER (1999). "Rentabilidades, Comisiones y Desempeño en la Industria Chilena de Fondos Mutuos". *Estudios Públicos*, 73, Verano, pp. 293-334.
- MERTON, R. C. (1981). "On Market Timing and Investment Performance: An Equilibrium Theory of Value for Market Forecasts". *Journal of Business* 54 (3), pp. 373-406.
- PARISI, F. y A. PARISI (1997). "Desempeño y Ranking de los Fondos Mutuos de Renta Variable en Chile desde 1992 a 1995". *Revista de Análisis Económico* 12 (2), pp. 101-123.
- RODRIGUEZ, I. y E. WALKER (1992). "Desempeño Financiero de Fondos Mutuos Accionarios". *Administración y Economía UC*, Verano, pp. 12-15.
- ROLL, R. (1978). "Ambiguity When the Performance is Measured with the Security Market Line". *The Journal of Finance*, 33 (4), pp. 1051-1069.

- ROSS, S.A.; R. W. WESTERFIELD y J. JAFFE (1996). *Corporate Finance*, Fourth Edition, Irwin.
- TREYNOR, J. y K. MAZUY (1966). "Can Mutual Funds Outguess the Market?". *Harvard Business Review*, 44, pp. 131-36.
- SHARPE, W. (1966). "Mutual Fund Performance". *Journal of Business*, 39 (1), Part 2, pp. 119-138.
- SHARPE, W. (1992). "Asset Allocation: Management and Performance Measurement". *Journal of Portfolio Management*, 18 (2), Winter, pp. 7-19.
- VALCK, E. y E. WALKER (1996). "Inversiones de las AFP. Historia, Normativa y Resultados". En: Sergio Baeza y Francisco Margozzini, editores, *15 Años de Historia: Una Mirada al Sistema de AFP*.
- WALKER, E. (1993a). "Desempeño Financiero de las Carteras de Renta Fija de los Fondos de Pensiones en Chile. ¿Ha Tenido Desventajas ser Grandes?". *Cuadernos de Economía*, 30 (89), abril, pp. 1-34.
- WALKER, E. (1993b). "Desempeño Financiero de las Carteras Accionarias de los Fondos de Pensiones en Chile. ¿Ha Tenido Desventajas ser Grandes?". *Cuadernos de Economía*, 30 (89), abril, pp. 35-76.
- WERMERS, R. (2000). "Mutual Fund Performance: An Empirical Decomposition into Stock-Picking Talent, Style, Transaction Costs, and Expenses". *The Journal of Finance*, 55 (4), pp. 1655-1695.

ANEXO

CUADRO A1

A. PROMEDIOS DE LAS PROPORCIONES INVERTIDAS ESTIMADAS

N° obs.	BASICO			INDUSTRIA						LIQUIDEZ				TAMAÑO						
	PRBC-B	PRCI0-B	BFMA	PRBC-I	PRCI0-I	Ban- cos	Cons- mas	Eléc- trico	Fies- tal	Tele- com.	Otros	PRBC-L	PRCI0-L	Alta Liq.	Baja Liq.	PRBC-S	PRCI0-S	Mayor 500 y 500	Emre 200 y 500	Menor 200
FM01	0.0996	0.1491	0.7513	0.1091	0.1532	0.0856	0.0873	0.1866	0.1314	0.1103	0.1365	0.1031	0.1416	0.6949	0.0604	0.1081	0.1276	0.5126	0.0864	0.1652
FM02	0.0553	0.1371	0.8076	0.0273	0.1743	0.1165	0.1501	0.2042	0.0871	0.0772	0.1632	0.0532	0.1399	0.6942	0.1127	0.0506	0.1254	0.4283	0.0474	0.3483
FM03	0.0676	0.0958	0.8366	0.0743	0.1038	0.0672	0.0772	0.2074	0.1391	0.1348	0.1962	0.0690	0.0892	0.7550	0.0887	0.0744	0.0828	0.5470	0.1204	0.1755
FM04	0.0406	0.1508	0.8086	0.0190	0.1842	0.1116	0.0832	0.2093	0.0723	0.1365	0.1839	0.0426	0.1501	0.7457	0.0617	0.0469	0.1411	0.4972	0.1353	0.1796
FM05	0.3063	0.0745	0.6191	0.2669	0.1110	0.0492	0.0633	0.1591	0.1065	0.0366	0.2076	0.2800	0.0904	0.4882	0.1414	0.3158	0.0612	0.2708	0.0683	0.2839
FM06	0.0272	0.0869	0.8859	0.0208	0.1184	0.0808	0.1359	0.1985	0.1361	0.1170	0.1926	0.0287	0.0812	0.7586	0.1315	0.0432	0.0616	0.5095	0.1427	0.2430
FM07	0.0284	0.1423	0.8293	0.0199	0.1398	0.1721	0.2114	0.1682	0.0485	0.0381	0.2020	0.0236	0.1466	0.7435	0.0862	0.0115	0.1281	0.4478	0.1361	0.2765
FM08	0.0272	0.0999	0.8729	0.0290	0.1129	0.1259	0.0705	0.2153	0.1272	0.0968	0.2224	0.0235	0.0987	0.7469	0.1310	0.0164	0.0653	0.4746	0.0501	0.3936
FM09	0.0582	0.1260	0.8157	0.0702	0.1229	0.2289	0.1043	0.1861	0.0863	0.0818	0.1196	0.0452	0.1267	0.6977	0.1304	0.0510	0.1091	0.4633	0.1444	0.2322
FM10	0.0245	0.1027	0.8728	0.0212	0.1463	0.0850	0.1239	0.1960	0.1777	0.1317	0.1182	0.0135	0.1139	0.8110	0.0616	0.0161	0.0988	0.6457	0.1211	0.1183
FM11	0.0517	0.1075	0.8408	0.0793	0.1133	0.0795	0.0755	0.2001	0.0545	0.1180	0.2797	0.0517	0.1059	0.7461	0.0963	0.0631	0.0758	0.5352	0.0911	0.2349
FM12	0.0000	0.1923	0.8077	0.0000	0.1957	0.1424	0.1930	0.1671	0.1348	0.0625	0.1045	0.0000	0.1920	0.7465	0.0614	0.0000	0.1721	0.5442	0.0718	0.2119
FM13	0.0520	0.1151	0.8329	0.0512	0.1326	0.1459	0.1105	0.2513	0.0925	0.0831	0.1327	0.0465	0.1180	0.7647	0.0708	0.0353	0.0952	0.5804	0.0351	0.2540
FM14	0.2733	0.0713	0.6554	0.2675	0.0830	0.0987	0.1980	0.0961	0.1552	0.0519	0.0495	0.2523	0.0855	0.5771	0.0852	0.2364	0.0901	0.3889	0.1514	0.1332
FM15	0.0354	0.0456	0.9190	0.0271	0.0490	0.1528	0.2764	0.1426	0.0675	0.0694	0.2152	0.0157	0.0046	1.7703	0.1680	0.0206	0.0287	0.5736	0.0677	0.3094
FM16	0.4148	0.0422	0.5430	0.4351	0.0122	0.0988	0.1518	0.0677	0.1186	0.0461	0.0697	0.3902	0.0611	0.4765	0.0722	0.3863	0.0325	0.3057	0.0954	0.1801
FM17	0.0611	0.0441	0.8948	0.1096	0.0014	0.1562	0.1541	0.1540	0.1033	0.1317	0.1897	0.0100	0.0676	0.7098	0.2126	0.0166	0.0377	0.4764	0.2203	0.2489
FM18	0.2288	0.0000	0.7712	0.1318	0.0000	0.2980	0.0519	0.1387	0.0659	0.0671	0.2465	0.0947	0.0316	0.4528	0.4208	0.0838	0.0000	0.2450	0.2988	0.3724
FM19	0.1604	0.0062	0.8334	0.1437	0.0000	0.1421	0.0343	0.2920	0.0369	0.1043	0.2467	0.0829	0.0457	0.6574	0.2141	0.0478	0.0146	0.4577	0.1023	0.3776
IFEMW	0.0766	0.1444	0.7790	0.0665	0.1670	0.0942	0.0927	0.2133	0.0974	0.1026	0.1663	0.0726	0.1457	0.6862	0.0954	0.0867	0.1272	0.4753	0.1065	0.2043
IFEMVW	0.0675	0.1406	0.7919	0.0613	0.1581	0.0954	0.0911	0.2077	0.0988	0.1171	0.1703	0.0622	0.1426	0.7031	0.0920	0.0776	0.1243	0.4748	0.1134	0.2099
BFMA	0.0000	0.0000	1.0000	0.0083	0.0006	0.0621	0.1173	0.2549	0.2183	0.1094	0.2291	0.0004	0.0029	0.9147	0.0821	0.0011	0.0031	0.6286	0.1744	0.1929

Cuadro 1 (Cont.)

B. DESVIACION ESTANDAR DE LAS PROPORCIONES INVERTIDAS ESTIMADAS

N° obs.	BASICO		INDUSTRIA					LIQUIDEZ		TAMAÑO											
	PRBC-B	PRC10-B	BFMA	PRBC-1	PRC10-1	Ban- cos	Cons- mas	Elec- trico	Fores- tal	Tele- com	Otros	PRBC-L	PRC10-L	Alta Liq.	Baja Liq.	PRBC-S	PRC10-S	Mayor 500 y 500	Enre 200 y 500	Menor 200	
FM01	72	0.1508	0.0987	0.0752	0.1554	0.1008	0.0539	0.0567	0.0459	0.0263	0.0406	0.0505	0.1485	0.0966	0.0643	0.0438	0.1496	0.0941	0.0787	0.0479	0.0838
FM02	72	0.0716	0.0813	0.0400	0.0547	0.0921	0.0876	0.0789	0.0985	0.0446	0.0440	0.0451	0.0782	0.0812	0.0952	0.0856	0.0656	0.0687	0.0604	0.0659	0.0742
FM03	72	0.0881	0.0632	0.0391	0.0961	0.0779	0.0432	0.0583	0.0416	0.0457	0.0452	0.0718	0.0867	0.0636	0.0327	0.0420	0.0924	0.0656	0.0622	0.0591	0.0665
FM04	72	0.0820	0.0708	0.0222	0.0441	0.0438	0.0554	0.0682	0.0634	0.0509	0.0524	0.0522	0.0847	0.0775	0.0493	0.0425	0.0881	0.0671	0.0851	0.0840	0.0590
FM05	72	0.1762	0.1090	0.1915	0.1705	0.1494	0.0315	0.0553	0.1572	0.0653	0.0573	0.0619	0.1939	0.1261	0.1879	0.0415	0.2015	0.1370	0.1969	0.0754	0.0430
FM06	72	0.0403	0.0526	0.0327	0.0395	0.0593	0.0526	0.0554	0.1254	0.0341	0.0504	0.0775	0.0373	0.0543	0.0337	0.0354	0.0486	0.0601	0.0789	0.0807	0.0863
FM07	46	0.0741	0.0628	0.0344	0.0519	0.0685	0.0827	0.0566	0.0418	0.0238	0.0224	0.0395	0.0618	0.0637	0.0538	0.0512	0.0338	0.0538	0.0590	0.0590	0.0443
FM08	39	0.0795	0.0736	0.0895	0.0830	0.0752	0.0464	0.0709	0.0649	0.0434	0.0465	0.1164	0.0773	0.0784	0.0766	0.0403	0.0579	0.0629	0.0818	0.0488	0.0752
FM09	39	0.1059	0.0758	0.0496	0.1009	0.0830	0.0299	0.0640	0.0537	0.0405	0.0226	0.0714	0.0823	0.0754	0.1019	0.0935	0.0826	0.0739	0.1023	0.1041	0.0718
FM10	36	0.0464	0.0631	0.0376	0.0479	0.0707	0.0221	0.0699	0.0336	0.0483	0.0547	0.0749	0.0391	0.0573	0.0566	0.0737	0.0345	0.0678	0.0328	0.0987	0.1383
FM11	33	0.0836	0.0680	0.0363	0.0934	0.0881	0.0424	0.0558	0.0526	0.0280	0.0157	0.0441	0.0830	0.0666	0.0312	0.0367	0.0732	0.0650	0.0867	0.0910	0.0480
FM12	29	0.0000	0.0164	0.0164	0.0000	0.0283	0.0277	0.0503	0.0673	0.0345	0.0374	0.0537	0.0000	0.0229	0.0421	0.0575	0.0000	0.0325	0.0737	0.0733	0.0623
FM13	24	0.1023	0.0653	0.0496	0.0968	0.0720	0.0279	0.0419	0.0489	0.0410	0.0238	0.0550	0.0932	0.0671	0.0850	0.0477	0.0695	0.0593	0.0994	0.0380	0.0629
FM14	22	0.0695	0.1195	0.0600	0.0565	0.1156	0.0287	0.0692	0.0390	0.0403	0.0184	0.0298	0.0781	0.1187	0.0360	0.0495	0.0854	0.1380	0.0430	0.0709	0.1201
FM15	17	0.0341	0.0525	0.0287	0.0360	0.0633	0.0474	0.0418	0.0580	0.0321	0.0449	0.0873	0.0284	0.0518	0.0458	0.0804	0.0308	0.0475	0.0640	0.0707	0.1517
FM16	12	0.0569	0.0832	0.0356	0.0247	0.0284	0.0383	0.0509	0.0192	0.0150	0.0171	0.0509	0.0601	0.0764	0.0348	0.0390	0.0563	0.0644	0.0788	0.1056	0.1116
FM17	12	0.0559	0.0503	0.0189	0.0293	0.0047	0.0181	0.0199	0.0248	0.0238	0.0313	0.0418	0.0170	0.0342	0.0308	0.0359	0.0371	0.0522	0.0431	0.0983	0.1313
FM18	7	0.0556	0.0000	0.0556	0.0611	0.0000	0.0294	0.0619	0.0982	0.0545	0.0360	0.0870	0.0685	0.0286	0.0767	0.0492	0.0356	0.0000	0.0638	0.1208	0.0982
FM19	5	0.0308	0.0121	0.0265	0.0198	0.0000	0.0288	0.0284	0.0504	0.0123	0.0338	0.0765	0.0591	0.0287	0.0178	0.0438	0.0326	0.0065	0.0216	0.0327	0.0327
IFMEW	72	0.0985	0.0954	0.0269	0.0872	0.0831	0.0509	0.0384	0.0703	0.0199	0.0375	0.0415	0.0937	0.0971	0.0395	0.0278	0.0982	0.0970	0.0519	0.0540	0.0460
IFMVW	72	0.0853	0.0973	0.0252	0.0806	0.0950	0.0392	0.0368	0.0667	0.0210	0.0316	0.0517	0.0788	0.0966	0.0364	0.0268	0.0883	0.0992	0.0664	0.0620	0.0468
BFMA	72	0.0000	0.0000	0.0000	0.0129	0.0016	0.0247	0.0178	0.0178	0.0335	0.0194	0.0103	0.0010	0.0037	0.0110	0.0132	0.0020	0.0079	0.0862	0.0303	0.0549

Cuadro 1 (Cont.)

C. MAXIMOS DE LAS PROPORCIONES INVERTIDAS ESTIMADAS

N° obs.	BASICO			INDUSTRIA					LIQUIDEZ		TAMANO									
	PRBC-B	PRC10-B	BFMA	PRBC-1	PRC10-1	Ban- cos	Cons- mas	Elec- trico	Fores- tal	Tele- com	Otros	PRBC-L	PRC10-L	Alta Liq.	Baja Liq.	PRBC-S	PRC10-S	Mayor 500 y 500	Entre 200 y 500	Menor 200
FM01	72	0.4507	0.3075	0.8349	0.4646	0.3103	0.1650	0.3133	0.2015	0.1997	0.2211	0.4460	0.2663	0.7862	0.1719	0.4631	0.3223	0.6775	0.1727	0.3936
FM02	72	0.2041	0.2963	0.8991	0.1685	0.3225	0.2942	0.2906	0.3737	0.1756	0.2522	0.2368	0.3071	0.8781	0.2573	0.1995	0.2677	0.5898	0.2586	0.4653
FM03	72	0.2473	0.1807	0.8986	0.2490	0.2317	0.1400	0.2280	0.3326	0.2338	0.2417	0.2388	0.1740	0.8539	0.2024	0.2521	0.1720	0.6726	0.2315	0.3474
FM04	72	0.2429	0.2278	0.8533	0.1896	0.2870	0.2237	0.2967	0.3056	0.1990	0.2424	0.2394	0.2408	0.8473	0.1174	0.2599	0.2051	0.6523	0.2748	0.3251
FM05	72	0.5800	0.3504	0.9729	0.5481	0.4838	0.0935	0.1615	0.4176	0.2223	0.1792	0.3827	0.4152	0.9017	0.2763	0.6073	0.4711	0.5512	0.2371	0.3714
FM06	72	0.1342	0.1935	0.9540	0.1366	0.2152	0.1939	0.2554	0.4526	0.2268	0.3149	0.1340	0.1843	0.8341	0.2020	0.1432	0.1844	0.6580	0.3007	0.4189
FM07	46	0.2253	0.2296	0.9235	0.1649	0.2300	0.2979	0.2814	0.2622	0.1158	0.0748	0.1871	0.2257	0.8361	0.1941	0.1331	0.1998	0.5275	0.2559	0.4353
FM08	39	0.3011	0.2487	0.9978	0.3153	0.2613	0.2797	0.2170	0.3306	0.2188	0.1932	0.2955	0.2545	0.8838	0.1844	0.2291	0.2171	0.5964	0.1510	0.5407
FM09	39	0.2978	0.2260	0.9217	0.2678	0.2282	0.3227	0.2251	0.2841	0.1532	0.1490	0.2438	0.2253	0.8357	0.3679	0.2480	0.2122	0.6851	0.2792	0.4312
FM10	36	0.1436	0.1980	0.9150	0.1569	0.2460	0.1301	0.2368	0.2591	0.2348	0.2031	0.1436	0.2071	0.8840	0.2052	0.1298	0.2004	0.7186	0.2646	0.4057
FM11	33	0.2106	0.1987	0.9053	0.2482	0.2818	0.1665	0.1664	0.2707	0.0966	0.1515	0.3823	0.2214	0.1919	0.8017	0.2078	0.1787	0.6395	0.3007	0.3155
FM12	29	0.0000	0.2247	0.8329	0.0000	0.2381	0.2137	0.2792	0.2371	0.2137	0.1465	0.1751	0.0000	0.2246	0.8107	0.0000	0.2148	0.6280	0.2284	0.3543
FM13	24	0.2603	0.1982	0.9136	0.2801	0.1976	0.2426	0.1771	0.3086	0.1595	0.1246	0.2058	0.2371	0.2001	0.9069	0.1651	0.1877	0.1783	0.1717	0.1266
FM14	22	0.3347	0.3610	0.7343	0.3324	0.2990	0.1461	0.2643	0.1727	0.2162	0.0876	0.0953	0.3347	0.3588	0.6396	0.1750	0.3416	0.4087	0.4803	0.3404
FM15	17	0.0961	0.1416	0.9527	0.1131	0.1639	0.2307	0.3342	0.2192	0.1099	0.1402	0.3094	0.0971	0.1446	0.8362	0.2848	0.0921	0.1302	0.6602	0.1791
FM16	12	0.4893	0.2844	0.5744	0.4589	0.0738	0.2079	0.2092	0.0910	0.1389	0.0639	0.1620	0.4925	0.2781	0.5223	0.1198	0.5028	0.2329	0.3804	0.3659
FM17	12	0.1330	0.1159	0.9400	0.1406	0.0164	0.1895	0.1774	0.1943	0.1805	0.2659	0.0530	0.1099	0.7622	0.2627	0.1039	0.1263	0.5414	0.3911	0.3841
FM18	7	0.3139	0.0000	0.8530	0.1868	0.0000	0.3420	0.4429	0.2375	0.1543	0.1257	0.3852	0.1871	0.0688	0.5480	0.4950	0.1222	0.0000	0.3394	0.4707
FM19	5	0.1981	0.0277	0.8737	0.1625	0.0000	0.1847	0.0717	0.3339	0.1144	0.2873	0.1517	0.1300	0.6888	0.2345	0.0856	0.0728	0.4666	0.1195	0.4264
IFMEW	72	0.2958	0.2559	0.8249	0.3001	0.2804	0.1732	0.1584	0.3431	0.1474	0.1733	0.2709	0.2525	0.7766	0.1696	0.2449	0.2522	0.6060	0.2019	0.3321
IFMVW	72	0.2509	0.2543	0.8408	0.2649	0.2730	0.1883	0.1895	0.3340	0.1457	0.1743	0.2293	0.2521	0.7714	0.1808	0.2153	0.2423	0.6052	0.2143	0.3470
BFMA	72	0.0000	0.0000	1.0000	0.0358	0.0067	0.1061	0.1464	0.2809	0.2866	0.1523	0.2521	0.0063	0.0088	0.9305	0.1090	0.0062	0.0311	0.7264	0.2502

Cuadro 1 (Cont.)

D. MINIMOS DE LAS PROPORCIONES INVERTIDAS ESTIMADAS

N° obs.	BASICO			INDUSTRIA						LIQUIDEZ			TAMAÑO							
	PRBC-B	PRC10-B	BFMA	PRBC-1	PRC10-1	Ban- cos	Cons- mas	Elec- trico	Fores- tal	Tele- com	Otros	PRBC-L	PRC10-L	Alta Liq.	Baja Liq.	PRBC-S	PRC10-S	Mayor 500 y 500	Entre 200 y 500	Menor 200
FM01	72	0.0000	0.0000	0.5493	0.0000	0.0000	0.0000	0.1150	0.0831	0.0463	0.0380	0.0000	0.0000	0.4980	0.0000	0.0000	0.0000	0.3608	0.0000	0.0000
FM02	72	0.0000	0.0000	0.7037	0.0000	0.0000	0.0176	0.0598	0.0016	0.0000	0.0542	0.0000	0.0000	0.4755	0.0000	0.0000	0.0000	0.3384	0.0000	0.2081
FM03	72	0.0000	0.0000	0.7527	0.0000	0.0000	0.0000	0.1161	0.0734	0.0656	0.0024	0.0000	0.0000	0.6851	0.0000	0.0000	0.0000	0.4479	0.0000	0.0161
FM04	72	0.0000	0.0000	0.7571	0.0000	0.0403	0.0123	0.0000	0.0069	0.0000	0.0534	0.0000	0.0000	0.6577	0.0000	0.0000	0.0000	0.3449	0.0000	0.0021
FM05	72	0.0000	0.0000	0.3627	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0873	0.0000	0.0000	0.2264	0.0807	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1549
FM06	72	0.0000	0.0000	0.8065	0.0000	0.0000	0.0357	0.0688	0.0803	0.0153	0.0467	0.0000	0.0000	0.6676	0.0605	0.0000	0.0000	0.3351	0.0000	0.0831
FM07	46	0.0000	0.0000	0.7704	0.0000	0.0000	0.0651	0.0769	0.0958	0.0000	0.0854	0.0000	0.0000	0.6162	0.0182	0.0000	0.0000	0.2378	0.0466	0.1914
FM08	39	0.0000	0.0000	0.6989	0.0000	0.0000	0.0352	0.0000	0.0800	0.0237	0.0000	0.0000	0.0000	0.5929	0.0297	0.0000	0.0000	0.3424	0.0000	0.1956
FM09	39	0.0000	0.0000	0.7022	0.0000	0.0000	0.1801	0.0000	0.0942	0.0000	0.0495	0.0000	0.0000	0.4242	0.0150	0.0000	0.0000	0.3102	0.0000	0.1015
FM10	36	0.0000	0.0000	0.8020	0.0000	0.0000	0.0405	0.0077	0.1164	0.0593	0.0527	0.0246	0.0000	0.7194	0.0000	0.0000	0.0000	0.5793	0.0000	0.0000
FM11	33	0.0000	0.0000	0.7894	0.0000	0.0000	0.0171	0.0000	0.0970	0.0000	0.0844	0.2172	0.0000	0.6727	0.0272	0.0000	0.0000	0.3562	0.0000	0.1220
FM12	29	0.0000	0.1671	0.7753	0.0000	0.1427	0.0958	0.1104	0.0000	0.0610	0.0078	0.0000	0.0000	0.1505	0.6524	0.0000	0.0000	0.1048	0.3858	0.1355
FM13	24	0.0000	0.0000	0.7397	0.0000	0.0000	0.1002	0.0477	0.1008	0.0000	0.0483	0.0195	0.0000	0.6063	0.0100	0.0000	0.0000	0.4102	0.0000	0.1746
FM14	22	0.0742	0.0000	0.5429	0.1610	0.0000	0.0521	0.0208	0.0325	0.0916	0.0147	0.0000	0.0823	0.0000	0.5064	0.0164	0.0325	0.0000	0.3187	0.0000
FM15	17	0.0000	0.0000	0.8584	0.0000	0.0000	0.0512	0.2034	0.0338	0.0047	0.0000	0.0538	0.0000	0.6960	0.0853	0.0000	0.0000	0.4738	0.0000	0.1382
FM16	12	0.2688	0.0000	0.4468	0.3892	0.0000	0.0634	0.0000	0.0288	0.0000	0.0000	0.2764	0.0000	0.3896	0.0273	0.3217	0.0000	0.0795	0.0212	0.0000
FM17	12	0.0000	0.0000	0.8670	0.0335	0.0000	0.1356	0.0985	0.1159	0.0605	0.0916	0.1216	0.0000	0.0052	0.6671	0.1474	0.0000	0.0000	0.4158	0.1117
FM18	7	0.1470	0.0000	0.6861	0.0331	0.0000	0.2520	0.0000	0.0009	0.0000	0.0225	0.1368	0.0000	0.3179	0.3608	0.0342	0.0000	0.1471	0.1687	0.2153
FM19	5	0.1231	0.0000	0.8019	0.1114	0.0000	0.1154	0.0000	0.2138	0.0000	0.0836	0.2062	0.0000	0.0000	0.6138	0.1898	0.0000	0.4509	0.0647	0.3500
IFMEW	72	0.0000	0.0000	0.7042	0.0000	0.0000	0.0064	0.0288	0.1139	0.0451	0.0484	0.0669	0.0000	0.0000	0.5706	0.0366	0.0000	0.3629	0.0108	0.0972
IFMVW	72	0.0000	0.0000	0.7457	0.0000	0.0000	0.0316	0.0454	0.0941	0.0426	0.0722	0.0425	0.0000	0.0000	0.5963	0.0294	0.0000	0.3566	0.0000	0.0770
BFMA	72	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0289	0.0782	0.2191	0.1528	0.0762	0.2093	0.0000	0.0000	0.8910	0.0676	0.0000	0.4657	0.1377	0.1332