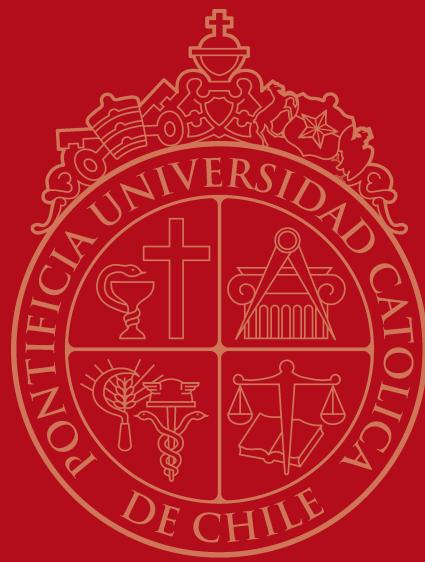


I N S T I T U T O   D E   E C O N O M Í A   T



T E S I S d e M A G Í S T E R

**2015**

¿Cómo afecta el tamaño al rendimiento de un Fondo Mutuo?  
Análisis para Fondos Mutuos Accionarios Chilenos

**José Pedro Tocornal K.**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MAGISTER EN ECONOMIA

**TESIS DE GRADO  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**Tocornal Kast, José Pedro**

**Diciembre, 2015**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MAGISTER EN ECONOMIA

¿Cómo afecta el tamaño al rendimiento de un Fondo Mutuo?  
Análisis para Fondos Mutuos Accionarios Chilenos

**José Pedro Tocornal Kast**

Comisión  
Jaime Cassasus  
Gert Wagner

Santiago, Diciembre de 2015

# ¿Cómo afecta el tamaño al rendimiento de un Fondo Mutuo?

## Análisis para Fondos Mutuos Accionarios Chilenos

JOSÉ PEDRO TOCORNAL KAST\*\*

Diciembre 2015

### Abstract

How important is size for equity mutual funds (FM) in Chile? This paper develops the theory that there is a relationship between size and performance in FM, and this relationship is not constant for different sizes. In an empirical analysis with Chilean equity FM data since 2005 to 2014, with a system of rolling window applied to a 4 factors model to capture the abnormal returns of the FM, has been found that size of a fund will be incident in his performance as a result of a trade-off between liquidity effects and economies of scale in cost. In particular, it will be noted that FM that invest only in Chile, large and very small sizes are inefficient compared to medium sizes. On the other hand, the liquidity effects disappear when funds invest in large financial markets; so in FM that invest in international stocks, an increase in size also increases their performance because of possible effects on costs. Finally, it is not possible to find economies of scale in costs if we control by the size of the family that FM belongs to, however, the quadratic structure of the relationship between size and performance indicates that there is a cost effect. (JEL Codes: G2; G20; G23; L2; L25)

Keywords: Mutual fund size; Mutual fund performance; Mutual fund behavior; benchmark; Size and performance relation.

---

\*\* Especiales agradecimientos a los integrantes de la comisión del seminario de tesis, Jaime Cassasus y Gert Wagner. También, agradezco a José Ignacio Llodrá, Borja Larraín, Raimundo Soto, Josemaría Ale, familia y amigos, por sus comentarios y gran apoyo en este trabajo. Muchas gracias a todos.

# Índice

<i>I. Introducción</i>	5
<i>II. Revisión bibliográfica</i>	7
<i>III. Datos</i>	9
<i>IV. Metodología</i>	14
IV.1.- Benchmarks de la Rentabilidad de los FM	15
IV.2.- Especificaciones de los Retornos Anormales de cada FM	16
<i>V. Resultados</i>	18
V.1.- Modelo de 4 Factores	18
V.2.- Relación entre tamaño del fondo y su rendimiento	19
V.3.- Relación entre tamaño del fondo y su rendimiento en distintos Quintiles	21
V.4.- Rol de Liquidez en relación Tamaño y Rentabilidad	24
V.5.- Efecto de Tamaños de Familias de un Fondo Mutuo en la relación Tamaño y Rentabilidad	28
<i>VI. Conclusión</i>	32
<i>Bibliografía</i>	34
<i>Anexos</i>	36

## I. Introducción

Los fondos mutuos (FM) en Chile han tenido un rol y un crecimiento muy importante en los últimos 20 años, consagrándose como una de las formas de ahorro más utilizadas en el país. Actualmente, la industria de FM alcanzó un patrimonio neto administrado de US\$ 45,82 billones, lo cual representa un 17,8% del PIB de Chile, y ya son más de 2 millones los participantes que invierten en fondos mutuos. Estas cifras son considerablemente grandes si las comparamos con las cifras de la industria 15 años atrás, en donde el patrimonio administrado rodeaba los US\$ 5,5 billones y los participantes no eran más de 320 mil<sup>1</sup>.

Así como la industria de FM ha crecido bastante en el manejo de activos totales, también lo ha hecho en el número de fondos, los cuales han crecido desde 124 fondos en el año 2000 a 520 en el 2015. Esto ha generado distintas características particulares en cada uno de ellos, por lo que hoy es posible encontrar diferencias en el tipo de papeles que invierte cada FM, diferencias en estrategias de los administradores, distintos tamaños de cada fondo, etc.; indicando claramente que no se ha consolidado una forma homogénea de inversión.

Respecto al tamaño de cada fondo, es decir, a la suma total de activos netos que posee un FM, no es trivial suponer que un FM tenga un tamaño aleatorio, ya que por la estructura de los fondos existen economías de escala en costos (Hipótesis de efectos en costos: implicaría que a mayor tamaño del fondo, éste presentaría menores costos medios). Además, los mercados lamentablemente no son perfectos y las estrategias de inversión no siempre son replicables, por lo que fondos más pequeños serán más ágiles para aprovechar las oportunidades de mercado, modificando sus portafolios en busca de mayores rentabilidades (Hipótesis de efectos de liquidez: implicaría que a menor tamaño más renta un fondo).

De este trade-off que genera el tamaño en los FM se ha desarrollado una discusión bastante amplia. Si bien la mayoría de los autores hablan de los efectos de la liquidez de los fondos pequeños y de economías de escala en costos de los fondos grandes, las conclusiones a las que llegan son variadas. Muchos autores tales como Becker y Vaughan (2001), Chen, Hong, Huang y Kubik (2004), encuentran que el tamaño erosiona el rendimiento, mostrando una relación negativa entre tamaño y rentabilidad. Otros autores, por ejemplo Tufano and Sevick (1997), argumentan que el tamaño es beneficioso para el rendimiento, ya que aumentar el tamaño de los fondos genera una ventaja en costos, dado que los costos no aumentan en proporción directa con el tamaño del fondo. Por otro lado, Grinblatt and Titman (1989), Indro, Jiang, Hu, y Lee (1999), Tangjiprom, N. (2014), afirman

---

<sup>1</sup> Datos entregados por la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) y por la Asociación de Administradoras de Fondos Mutuos (AAFM)

que efectivamente el tamaño perjudica la rentabilidad, pues afecta la liquidez del fondo. Sin embargo, el tamaño genera economías de escala en costos, con lo cual la relación entre tamaño y rentabilidad sería cuadrática, siendo creciente a medida que aumenta el tamaño hasta un punto en que empieza a ser inversa. Por último, Chan, Faff, Gallagher y Looi (2009) encuentran que el tamaño no es significativo en la rentabilidad del fondo.

A raíz de estos efectos de costos y de liquidez causados por el tamaño, es que se plantea la hipótesis principal de este trabajo. Primero, es de esperar que el tamaño de un FM tenga un efecto significativo en su rentabilidad; y segundo, que el efecto del tamaño en la rentabilidad no sea constante.

Este trabajo estudiará empíricamente la incidencia del tamaño de los FM accionarios en su rentabilidad, analizando esta relación para la evidencia de Chile en el período 2005 a 2014. Para esto, aplicaremos el modelo de 4 factores de Fama, French y Carhartt (FFC) para determinar el Alfa de Jensen, o retornos anormales, que caracteriza a cada FM, y luego se explicará este coeficiente según varios factores utilizando OLS.

Sobre los resultados se han encontrado varias conclusiones principales. En primer lugar, el tamaño que tenga un fondo sí incidirá en la rentabilidad del mismo, y esta relación presenta una forma cuadrática donde fondos de tamaños pequeños y grandes rentan menos que fondos medianos. También, la relación entre tamaño y rentabilidad va a estar definida según el lugar de inversión del fondo por causa del efecto de liquidez. Por último, al contrario de resultados de otros autores, no fue posible medir economías de escala en costos controlando por el tamaño de las familias de los fondos.

Respecto a la incidencia del tamaño en la rentabilidad sujeto al lugar de inversión, se encontró en fondos que invierten en sectores financieros pequeños como el chileno, que el efecto de liquidez predomina sobre el efecto en costos, implicando que los FM pequeños sean levemente más rentables que los grandes. En cambio, en fondos que invierten en sectores financieros más grandes como algunos mercados internacionales, se ve que el efecto de liquidez va desapareciendo; con lo cual, al aumentar el tamaño de estos fondos, aumenta su rentabilidad por causa de una posible predominancia del efecto en costos.

Por último, se ve que no es posible demostrar economías de escala en costos en esta industria cuando se controla por el tamaño familiar (se entiende por tamaño familiar la suma de patrimonio de todos los fondos accionarios que mantiene una administradora para un período  $t$ ), sin embargo la estructura cuadrática de la relación entre tamaño y rentabilidad indica que lo más probable es que si exista un efecto de costos.

En las siguientes secciones se extenderá el análisis de la siguiente manera: la Sección II hace una revisión de literatura previa; la Sección III consiste en una descripción de datos; la Sección IV es una explicación y especificación de la metodología; la Sección V es un análisis de los resultados; la Sección VI resume y concluye.

## II. Revisión bibliográfica

La literatura sobre FM ha estudiado por mucho tiempo si la rentabilidad de los FM llega a ser mayor que la del mercado, si hay administradores estrellas (que logran rentar más que el mercado), los distintos riesgos que toman los FM, etc. La conclusión popular es que los FM no rentan más que el mercado post-comisiones. Sin embargo, existe un gran debate sobre este tema, dado que hay casos de fondos que sí rentan más que el mercado. Hoy, dado que no se ha concluido qué habilidades de administradores impactan en la rentabilidad de los fondos, la línea de investigación va por estudiar si hay características propias de un FM que impliquen mayores retornos. Algunas de estas características son el estilo de éstos (proporción que invierten en empresas Growth o Value), el tamaño, la edad, la rotación de activos, tamaño de la familia del FM (suma de patrimonio neto de los fondos accionarios de la administradora en el año t), edad de la administradora, gastos en publicidad, etc. En este trabajo el enfoque estará principalmente en la relación entre el tamaño y la rentabilidad.

En cuanto a la importancia del tamaño, Indro et al. (1999) con el paper "Does Fund Size Matter?", los autores argumentan en palabras de Perold y Salomon (1991) que "... *el valor económico agregado que puede dar el administrador depende del monto correcto de activos en administración*". Indican que aumentar el tamaño del fondo genera inicialmente ventajas en costos, dado que los costos no crecen en proporción directa con el tamaño del fondo. Sin embargo, según los autores hay cuatro costos asociados al crecimiento que hay que tener en cuenta. Primero, afectar los precios de los activos: En promedio para USA, cambiar una posición de US\$ 1 millón a US\$ 2,5 millones, aumenta la diferencia entre el precio máximo y mínimo del activo en 170 puntos bases. Segundo, hay pérdida de capacidad de aprovechar las oportunidades del mercado, ya que los fondos grandes no son capaces de tener market-timing ni stock-selection. Tercero, los autores encuentran una pérdida de eficiencia en la administración del fondo. Finalmente, ven que existe un aumento de riesgo por nuevas estrategias, y lo argumentan diciendo que las estrategias de inversión no son escalables, por lo que los administradores en busca de nuevas tácticas para invertir, toman riesgos que no habrían tomado antes.

Respecto a la relación tamaño rentabilidad, si bien la discusión ha sido bastante amplia, la metodología utilizada por la mayoría de los autores empíricos ha sido relativamente similar.

Básicamente realizan una medición de desempeño de los FM, caracterizando los retornos según algunos benchmarks. Luego explican los retornos según un modelo económico formulado por el autor. El modelo de medición de desempeño o retorno más utilizado, es el de Jensen (1968), conocido como "Alfa de Jensen". Este indicador es una medida de desempeño absoluta construida por primera vez a partir del modelo de valoración de activos CAPM de Sharp (1964), Lintner (1965) y Mossin (1966). Con esta metodología, Grinblatt and Titman (1989) estudian la incidencia del tamaño en la rentabilidad con 4 modelos, cada uno con distintos benchmarks para el mercado. Concluyen principalmente que los costos de operación son inversamente proporcionales al tamaño del fondo debido a presencia de economías de escala, que los retornos anormales neto de comisiones son inversamente proporcionales al tamaño, y que los estilos no implican ganancias anormales.

Años más tarde, se varía el modelo CAPM a nuevos modelos que incluyen más factores (o benchmarks) para explicar el valor de los activos. Fama y French (1992) agregan dos factores, tamaño (SMB) y razón book-to-market (HML), para explicar mejor el valor de los activos (Modelo de 3 factores de FF). Carhartt (1997) agrega el factor momentum (persistencia, WML) al modelo de Fama y French (1992), formando el clásico modelo de 4 factores de FFC para valorar activos, el cual es combinado con el Alfa de Jensen. Con este modelo, Chen, Hong, Huang y Kubik (2004), en un estudio realizado para USA, explican el Alfa de Jensen con características tales como edad, turnover, tamaño de la familia y estilo. Los autores estudian tres efectos que se desprenden de la relación entre tamaño y rentabilidad: El efecto de liquidez, el efecto del tamaño de las familias y el efecto de economías de escala. En relación al primero concluyen que el tamaño erosiona la rentabilidad del fondo. El segundo dice que aumenta el rendimiento cuando crece el tamaño de la familia del fondo, a pesar de disminuir cuando aumenta el tamaño del fondo en si. Por último, no encuentran economías de escala por tamaño en los fondos, es más, ven que a mayor tamaño más costoso es el fondo.

Basados en este último estudio, los autores Pollet y Wilson (2008) y Yan (2008), estudian la importancia de la liquidez en el comportamiento de un fondo. Afirman que la liquidez es uno de los grandes determinantes de por qué el tamaño erosiona el rendimiento, y encuentran que esta relación inversa entre tamaño y liquidez, es más pronunciada en fondos que invierten en acciones poco líquidas (con bajo turnover). Los primeros autores argumentan que fondos grandes tienen problemas con los administradores, ya que no diversifican ni generan nuevas ideas de inversión: "*Se enfocan en sus mejores inversiones... Viven el dicho de inversión de Mark Twain: Put all your eggs in one basket, and watch that basket*".

Una consideración importante según Yan (2008) es que la liquidez es endógena. Intuitivamente, fondos que están sujetos a grandes deseconomías de escala deberían óptimamente elegir mantener

portafolios más líquidos, lo cual podría dificultar encontrar un efecto significativo de la liquidez en la relación tamaño rentabilidad. Sin embargo, a pesar del sesgo, encuentra evidencia que la relación inversa es más pronunciada en fondos que invierten en activos menos líquidos y en fondos que están en crecimiento y tienen alta rotación

Otra línea de investigación importante, es la desarrollada por Berk y Green (2004). Plantean un modelo teórico para mostrar que los flujos de los fondos mutuos que son respuesta de los rendimientos pasados, no aseguran mayores rentabilidades en el futuro; tomando por flujos, la cantidad de activos que entran y salen del fondo. A raíz de esto, Elton, Gruber y Blake (2011), argumentan que una buena rentabilidad en el pasado no asegura mayor rentabilidad en el futuro. En un estudio para USA, concluyen que no se puede predecir rentabilidad futura observando tamaño y que éste no está relacionado significativamente con el alfa futura. Además, encuentran que los costos de administración y comisiones decaen con el tamaño y con el éxito.

Si bien la metodología más utilizada para medir desempeño es la combinación del Alfa de Jensen con el modelo de 4 factores de FFC – el cual fue altamente popularizado con el paper de Fama y French (2012) – hay autores como Kothari y Warner (2001) que evalúan esta forma de calcular desempeños de los FM. Justifican que las metodologías más utilizadas para calcular retornos anormales son deficientes, particularmente de aquellos fondos con características diferentes al portafolio Value-Weighted de mercado. Concluyen que a pesar de que los benchmarks multifactoriales están bien especificados en sección, tienen poco poder para detectar retornos anormales, sobre todo si éstos son grandes. Sin embargo, no dan respuesta a cómo mejorar estimaciones sin tener errores de mala especificación.

### III. Datos

Para desarrollar este estudio, ha sido necesario construir una base de datos a partir de la información entregada por la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS). Los principales datos entregados por la SVS son el identificador del fondo, tipo, tamaño (o patrimonio), valor cuota, número de participantes, y tasa anual de costos del fondo (TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos – sean éstas fijas o variables –, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad. Se muestra como un porcentaje anual que representa lo que cobra la administradora, por ejemplo, si un fondo renta un 5% y el TAC es 3%, el inversionista se queda con una rentabilidad del 2% y el resto se lo queda la administradora para pagar costos y comisiones). Respecto a la rentabilidad de cada FM, para este estudio se usó la rentabilidad bruta (antes de TAC). Ésta se calcula con el cambio del valor cuota semanal (o rentabilidad neta) más la tasa anual de costos (TAC). Los datos obtenidos son semanales para todos los fondos mutuos accionarios de Chile

desde el año 2005 a 2014. Para este caso, los FM accionarios son 141, con 705 series en total, dando un promedio de 5 series por FM.

Con información entregada por la Asociación de Administradoras de Fondos Mutuos (AAFM), se le agrega a esta base de datos, un identificador de inversión que permite saber si el FM invierte a nivel nacional o en el extranjero (Los FM con inversión mixta entre nacional y extranjera, se agrupan en la categoría de inversión en el extranjero).

En la tabla 1, panel A, se describe por quintil el promedio y la desviación estándar de las principales variables de interés de todo el período (2005 a 2014). Para este cálculo, se dividió la muestra en quintiles según tamaño, re-balanceados todos los años. Llama la atención en la tabla la diferencia en tamaño promedio de los cuatro primeros quintiles y el quinto quintil, indicando claramente la existencia de una gran masa de fondos chicos o medianos, y luego un grupo de fondos muy grandes. Es importante notar la magnitud de la desviación estándar para el caso del patrimonio, pues ilustra a simple vista la alta dispersión de tamaños de fondos que se pueden encontrar incluso dentro de los quintiles. Respecto a la tasa anual de costo (TAC, costos y comisiones cobradas por la administradora del fondo), se ve que ésta aumenta mientras más grande es el fondo, llegando a niveles de casi un 4% al año para el quinto quintil, lo que pareciera contra intuitivo. Por otro lado, el identificador de inversión (Inv.) muestra la proporción de fondos del quintil que invierte en el extranjero; ilustrando que entre más grande el quintil, menos fondos invierten a nivel internacional. Por último, hay que destacar que el tamaño de las familias de cada fondo, va aumentando junto con los quintiles, señalando que las administradoras más grandes manejan los fondos con mayor patrimonio.

Se presenta también en la tabla 1, panel B, la rentabilidad neta y bruta promedio de los FM por quintil para todo el período. Tanto la rentabilidad neta como la bruta, tienen un comportamiento bastante especial. En ambos casos tenemos que van aumentando junto con los quintiles, hasta llegar a los quintiles más grandes, donde ambas rentabilidades comienzan a disminuir. Para el caso de la rentabilidad neta, se observa en el quintil 1 una rentabilidad anual de 2,37% y un patrimonio promedio de casi \$54,5 millones, a medida que aumenta el patrimonio crece la rentabilidad hasta el quintil 3 con una rentabilidad neta anual de 3,4% y un patrimonio promedio de casi \$1.020 millones; luego, cuando el patrimonio empieza a tener un tamaño mayor como en el quintil 4 con un patrimonio promedio de \$ 3.174 millones, la rentabilidad cae a 3,1%. Para el caso del quintil 5, con un patrimonio promedio de un poco más de \$16,4 mil millones, la rentabilidad cae a 2,3%. En la rentabilidad bruta, tenemos un aumento desde el quintil 1 al quintil 4 y luego cae en el último quintil; comenzando en el quintil 1 con una rentabilidad bruta anual de 5,3%, llegando a la máxima rentabilidad bruta del período en el quintil 4 con 6,7% y finalmente, decae en el quintil 5 con una rentabilidad del 6,3% anual.

**Tabla 1: Análisis Descriptivo, Promedio de una serie de tiempo de un promedio de Cross-Section, y desviación estándar entre paréntesis.**

Panel A						
	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
PAT (\$MM)	54.49 (237.45)	310.035 (598.03)	1019.01 (1532.64)	3174.01 (2946.36)	16435.35 (16790.09)	4273.06 (9935.25)
LnPAT (\$MM)	15.4921 (2.6220)	18.9921 (1.1062)	20.3315 (0.8361)	21.5971 (0.9971)	23.1711 (0.8075)	19.9827 (2.9466)
LnPATFAM	24.7853 (1.1200)	25.1033 (1.1312)	25.2749 (1.0274)	25.4356 (0.9663)	25.6158 (0.9137)	25.2501 (1.0712)
TAC (% anual)	2.91 (1.5727)	2.89 (1.7500)	3.16 (1.5898)	3.48 (1.6884)	3.99 (1.8328)	3.29 (1.7398)
Nº Personas	89.87 (278.00)	101.58 (281.94)	205.59 (339.80)	581.00 (734.21)	2008.51 (2063.65)	606.63 (1250.99)
Inv.	0.8373 (0.3690)	0.7459 (0.4353)	0.6778 (0.4672)	0.6225 (0.4847)	0.4797 (0.4995)	0.6700 (0.4702)
Observaciones	31733	33039	34052	34105	33965	166894

Panel B						
	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
RENT. (% anual)	2,3748 (2,1273)	3,0831 (1,9006)	3,4306 (1,8816)	3,1566 (1,9399)	2,2757 (1,9872)	2,8691 (1,9674)
RENT.Bruta (% anual)	5,3481 (2,1272)	6,0560 (1,9010)	6,6853 (1,8816)	6,7334 (1,9400)	6,3446 (1,9871)	6,2458 (1,9674)
Observaciones	31733	33039	34052	34105	33965	166894

Notas: Esta tabla muestra un análisis descriptivo de los fondos de la muestra. PAT es el total de activos netos del fondo en millones de pesos separados por quintil según tamaño. LnPAT es el logaritmo natural de PAT. LnPATFAM es el logaritmo natural de la suma de patrimonio de todos los fondos accionarios que mantiene una administradora para un período t. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. Nº de Personas es la cantidad de personas que participa en un fondo. Inv. es el identificador de inversión y muestra la proporción de fondos del quintil que invierte en el extranjero. RENT. es la rentabilidad neta de TAC anual. RENT.Bruta es la rentabilidad bruta anual. Respecto a la rentabilidad neta y bruta promedio de los FM por quintil para todo el período, en ambos casos tenemos que van aumentando junto con los quintiles, hasta llegar a los quintiles más grandes, donde ambas rentabilidades comienzan a disminuir. La muestra es para el período 2005 a 2014. Desviación estándar en paréntesis.

Esta relación entre la rentabilidad de los fondos y su tamaño, será el elemento crucial en esta tesis. Más adelante se demostrará que efectivamente el tamaño tiene incidencia en la rentabilidad, y que esta relación no es constante para los distintos tamaños de fondo, más bien es cuadrática, donde FM de tamaños intermedios serán más rentables que fondos muy pequeños o muy grandes.

De las tasas, de mercado y libre de riesgo usadas en el modelo, se usó la serie de retornos del IPSA con dividendos y la de Pagarés Descontables del Banco Central a 30 días (PDBC 30) respectivamente. Respecto al IPSA, es el principal índice accionario chileno usado comúnmente como la tasa de mercado para Chile. La serie de retornos del IPSA fue obtenida de la base de datos de la Bolsa de Comercio de Santiago. Por su parte, la PDBC 30 es un activo de deuda del gobierno chileno con pago nominal a 30 días y libre de riesgo de no pago, cuyos datos fueron obtenidos de la base de datos del Banco Central de Chile<sup>2</sup>.

Para la construcción de los factores SMB, HML y WML del modelo de 4 factores, se obtuvo de Bloomberg las series de precio, capitalización bursátil y razón libro/bolsa de todas las acciones pertenecientes al IGPA de Septiembre del 2015. Si bien el índice IGPA (índice general de precio de acciones) incluye a casi 100 de las 226 acciones listadas en la Bolsa de Comercio de Santiago, contiene a todas las acciones con transacciones semanales o diarias, dejando sin incluir las acciones con niveles muy bajos de transacción.

**Tabla 2: Correlaciones entre variables características de los fondos y de mercado**

	LnPAT	LnPATFAM	RENT.Bruta	RENT_IPSA	SMB	HML	WML	TAC
LnPAT	1.0000							
LnPATFAM	0.2987	1.0000						
RENT.Bruta	0.0148	0.0034	1.0000					
RENT_IPSA	0.0050	0.0018	0.6639	1.0000				
SMB	0.0048	0.0000	-0.3030	-0.4894	1.0000			
HML	-0.0038	0.0082	0.2643	0.3058	-0.3865	1.0000		
WML	0.0105	0.0256	0.0069	-0.0117	0.0232	0.0586	1.0000	
TAC	0.1984	0.0905	0.0077	0.0073	0.0021	0.0026	-0.0021	1.0000

Notas: Esta tabla muestra las correlaciones entre las variables pertinentes al estudio para el período 2005 a 2014. LnPAT es el logaritmo natural del total de activos netos de los fondo. LnPATFAM es el logaritmo natural de la suma de patrimonio de todos los fondos accionarios que mantiene una administradora para un período t. RENT.Bruta es la rentabilidad bruta anual. RENT\_IPSA es el exceso de retorno de mercado representado por el IPSA. SMB es el retorno de las acciones chicas en el año t menos las grandes en el año t. HML es el retorno de las acciones con alta relación bolsa/libro en el año t menos las con baja relación en el año t. WML es el retorno de las acciones que más rentaron en el año t menos las que menos rentaron en el año t. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta.

Se pueden ver en la tabla 2 las correlaciones que existen entre las principales características de los fondos accionarios y del mercado chileno. Respecto a las características de los FM, se ve que los TAC y LnPATFAM están bastante correlacionados con LnPAT, con valores cercanos a 0,2 y 0,3

<sup>2</sup> Respecto a la tasa PDBC 30 es comúnmente usada como tasa de libre de riesgo para el mercado chileno. Se presenta una fundamentación de su uso en el trabajo de Maturana, G., y Walker, E. (1999).

respectivamente, indicando que sería necesario controlar por estas variables en las estimaciones de la relación entre tamaño y rentabilidad. Por el lado de las variables de mercado, se tienen altas correlaciones entre RENT\_IPSA, SMB y HML, todas superiores a 0,3 en términos absolutos, siendo la correlación de SMB negativa con las otras variables.

Respecto a la industria financiera chilena, es importante saber que el tamaño de esta industria en Chile es bastante pequeña en comparación a las de otros países. Usando la capitalización bursátil total de cada país como aproximación al tamaño de la industria financiera, se tiene que Chile poseía USD 313 miles de millones de capitalización bursátil total al año 2012, contra los USD 18.668 miles de millones que tenía USA al año 2012. Por su lado Brasil tenía 1.230, Inglaterra 3.017 y Alemania 1.486, todos en billones de USD en el mismo año. En Anexos, se presenta en la tabla A.8 un lista de varios países por región y sus capitalizaciones bursátiles al año 2012<sup>3</sup>.

Por último, hay que tener en cuenta dos consideraciones que son en relación a los valores nominales de todos los datos del estudio y a la endogeneidad que puede estar presente. Respecto a los datos, se tiene que dado el sentido del estudio que busca caracterizar un comportamiento de las rentabilidades más que su nivel, y a la baja inflación del período; se ha optado por dejar los datos nominales, ya que ajustar por inflación no significa ningún cambio en los resultados. De la endogeneidad, sabemos que el tamaño podría ser endógeno en el sentido de que mayores rentabilidades podrían implicar un aumento de tamaño, pudiendo afectar los resultados de este trabajo. Sin embargo, siguiendo los trabajos empíricos de otros autores se muestra que la presencia de endogeneidad en el tamaño no causa problemas en los resultados de este estudio.

A partir del modelo de Berk y Green (2004) sabemos que el tamaño crece por un aumento de flujos (lo que colocan o retiran los inversionistas), lo cual puede ocurrir por distintos motivos que llaman la atención de los inversionistas<sup>4</sup>, por ejemplo: altas rentabilidades pasadas, premios que ha ganado el fondo (como el premio Salmón en Chile o calificaciones Morningstar en USA) o marketing del mismo fondo. A raíz de esto, Reuter y Zitzewitz (2013), abordan la endogeneidad del tamaño analizando la relación tamaño rentabilidad descrita por Berk y Green (2004). Los autores encuentran que los cambios en las calificaciones de los Mornignstar producen diferencias discretas en el tamaño del fondo, pero no tienen relación significativa con la rentabilidad de éste. Sin

---

<sup>3</sup> Datos obtenidos de la plataforma Quandl Inc, Canadá, Toronto. Plataforma web que incorpora las principales bases de datos mundiales, tales como Banco Mundial, FED, NYSE, NASDAQ, etc.

<sup>4</sup> Recordar que un fondo que recibe más flujos va a aumentar el número de sus cuotas y no el valor de estas, y como la rentabilidad se calcula mediante los valores cuotas, ningún canal que aumente el tamaño afecta la rentabilidad del fondo de forma directa.

embargo, a pesar de mostrar que la endogeneidad no presentaría mayor efecto en el estudio, los autores encuentran que el impacto del tamaño en la rentabilidad no es significativo.

Por otro lado, los autores Pastor, Stambaugh, y Taylor (2014) y Phillips, Pukthuanthong, y Rau (2014) responden al problema de la endogeneidad usando controles y concluyen que si existe relación entre tamaño y rentabilidad. Los primeros autores encuentran que existe un sesgo de variable omitida, el cual controlan por efectos fijos por fondos para dar cuenta de la heterogeneidad en la capacidad de gestión. Ellos encuentran una relación significativa y negativa entre tamaño y rendimiento de los fondos. Por su parte, Phillips, Pukthuanthong, y Rau (2014), usan variables instrumentales correlacionadas con el tamaño pero no con la rentabilidad presente. En su trabajo, encuentran evidencia de que el tamaño afecta directamente la rentabilidad.

#### IV. Metodología

En la línea con el estudio de Chen et al. (2004) y complementando con factores agregados por Tangjiprom (2014), se construye un modelo de 4 factores de FFC, para determinar el retorno anormal de los FM. Luego se analiza si ese retorno se explica por el tamaño del fondo, y se estudia cómo el tamaño va a afectar en la valor de éste. Para esto es necesario realizar dos modelos: primero uno de 4 factores para determinar el Alfa de retornos anormales y luego otro para explicar el retorno anormal por OLS – siempre controlando por efectos fijos.

En otras palabras, tomaremos la rentabilidad bruta de cada fondo y con el modelo de 4 factores determinaremos cuánto de esa rentabilidad bruta es anormal en el fondo, es decir, cuánto de esa rentabilidad no se explica según el mercado y las características típicas del mundo accionario. Es esta rentabilidad anormal de cada FM, llamada Alfa de Jensen, la que se explicará por características propias de cada fondo, como por ejemplo el tamaño, el tamaño al cuadrado, el tamaño de la familia, los TAC, etc. Puede pasar que esta rentabilidad anormal sea negativa, lo cual indicaría que el fondo estaría destruyendo valor respecto al mercado<sup>5</sup>.

Respecto al control por efecto fijo en las regresiones, permite realizar la estimación de cada modelo para cada fondo de forma independiente y luego entregar el alfa de cada uno de los fondos para

---

<sup>5</sup> Según los Berk y Van Binsbergen (2015), no es justo decir que un fondo mutuo destruye valor respecto al mercado cuando se calculado el exceso de retorno con el modelo de 4 factores de FFC. Los autores argumentan que se deben comprar los excesos de retornos de los FM con los de otros activos igual de accesibles a los inversionistas. En esta comparación justa, los FM si agregan valor.

cada período exigido. En este caso, el modelo de 4 factores de FFC se estimará cada semana en una ventana móvil de un año para cada fondo, entregando así 422 observaciones.

#### IV.1.- Benchmarks de la Rentabilidad de los FM

Si bien la metodología clásica modela 3 tipos de benchmarks (CAPM, 3 factores de FF y 4 factores de FFC), en este trabajo nos quedaremos solamente con el modelo de 4 factores de FFC por ser el más completo. Los 4 factores para determinar alfa se detallan en la siguiente regresión (1) donde  $i$  indica el fondo y  $t$  el período:

$$(1) \quad R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_{i,t} + b_{i,t}(R_{m,t} - R_{f,t}) + s_{i,t}SMB_t + h_{i,t}HML_t + w_{i,t}WML_t + \varepsilon_{i,t}$$

$R_{i,t}$  es la rentabilidad bruta del fondo  $i$  en el período  $t$ ,  $R_f$  es la tasa libre de riesgo,  $\alpha_{i,t}$  (Alfa) representa el retorno anormal que estamos buscando con el modelo para el fondo  $i$  en el período  $t$ ,  $R_m$  es la tasa de mercado, SMB es la diferencia de retorno entre las small stocks y las big stocks, HML es la diferencia de retorno entre las High Book-to-market y las Low Book-to-market stocks, WML (Momentum) es la diferencia entre las acciones ganadoras y las perdedoras, y  $\varepsilon_{i,t}$  es el error para el fondo  $i$  en el período  $t$ .

Siguiendo con el modelo de FFC, para construir los factores SMB y HML a partir de las acciones que agrupa el IGPA, se usó un sistema de ranking anual re-clasificado año a año, en el cual en un año  $t$  se califican las acciones según capitalización bursátil y razón bolsa/libro (es decir, capitalización bursátil/valor contable), éste indicará el grupo en el cual participan las acciones el año  $t+1$ . Luego, se vuelve a clasificar las acciones en el año  $t+1$  según los criterios mencionados, y se definen los grupos en los cuales participarán las acciones en el año  $t+2$ . Esto permite formar una división según tamaño de capitalización bursátil: Big (sobre el 70%), Medianas (entre 70% y 30%) y Small (bajo 30%); y según razón bolsa/libro: High (sobre 70%), Mid. (entre 70% y 30%) y Low (bajo 30%). Luego, para calcular el SMB, se toma la rentabilidad de las acciones Small y se le resta la rentabilidad de las acciones Big. Así mismo, para las HML, se toma la rentabilidad de las acciones High y se le resta la rentabilidad de las acciones Low. De esta manera se obtienen dos series, una para el factor SMB (Small Minus Big) y otra para el factor HML (High Minus Low).

Para construir el factor WML (Momentum) a partir de las acciones que agrupa el IGPA, se hizo un ranking anual según el retorno acumulado del último año de la acción, re-clasificado año a año. Así, en un año  $t$  se clasifican las acciones según su rentabilidad anual acumulada, definiendo al decil al

que pertenecerá la acción el año t+1. Al igual que antes, se vuelve a clasificar las acciones el año t+1, definiendo los deciles para t+2. Como se puede notar, se forma una división según momentum: los tres mejores deciles en retorno son Winner y los tres peores son Loser. Para calcular la serie de rentabilidad de WML (Winner Minus Loser) se le restará la rentabilidad de las acciones Loser a la las acciones Winner.

Este modelo de 4 factores de FFC es estimado semanalmente para bloques de 52 semanas a lo largo de toda la muestra para cada fondo. Es decir, para cada fondo se estima la regresión para 52 semanas y se guardan los resultados; luego, se avanza una semana, se vuelve a estimar la ecuación y se vuelven a guardar los resultados, así hasta completar toda la muestra, generando 422 resultados por fondo desde diciembre del 2005 hasta enero del 2014. Luego, la serie de alfas generada para cada fondo, se explicará según características propias de cada fondo.

#### IV.2.- Especificaciones de los Retornos Anormales de cada FM

Una vez encontrado el retorno anormal de cada fondo (Alfa de Jensen) realizaremos una regresión por OLS para explicarlo. Económicamente hablando, planteamos que el retorno anormal se debe principalmente a dos características propias de los fondos; por un lado a su tamaño, que afectaría la eficiencia y los costos de los fondos, y por otro lado a las comisiones de las administradoras (las cuales están incluidas en los TAC) como proxies a los incentivos de los administradores para rentar sobre el mercado. Esta regresión será (2) con i indicando el fondo y t el período:

$$(2) \quad \alpha_{i,t} = \beta_{0,t} + \beta_{1,t} \ln PAT_{i,t} + \beta_{2,t} \ln PAT^2_{i,t} + \beta_{3,t} TAC_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

donde LnPAT es el logaritmo natural del patrimonio, LnPAT2 es el cuadrado del logaritmo natural del patrimonio, TAC es la tasa anual de costos (incluye comisiones y costos) transformada a un período semanal y  $\varepsilon$  es el error. Si descomponemos la ecuación (2), podemos encontrar la semi-elasticidad entre la rentabilidad anormal y el tamaño del fondo. Esta sería:

*Semi – Elasticidad entre el retorno anormal y tamaño de un fondo:*

$$(3) \quad \frac{\partial \alpha}{\partial \ln PAT} = \beta_1 + 2\beta_2 \ln PAT$$

$$(4) \quad \frac{\partial \alpha}{\partial \ln PAT} = \frac{\partial \alpha}{\partial PAT} = \frac{\Delta \alpha}{\Delta \% PAT}$$

$$(5) \quad \frac{\Delta\alpha}{\Delta\%PAT} = \beta_1 + 2\beta_2 \ln PAT$$

En esta regresión, serán los coeficientes  $\beta_1$  (beta 1) y  $\beta_2$  (beta 2) los que van a capturar la relación que existe entre el tamaño y la rentabilidad que puede tener un fondo. En una primera aproximación, se realizará la regresión (2) al igual que Chen et al. (2004) tomando solamente  $\ln PAT$  como variable relacionada con el patrimonio, para así capturar con  $\beta_1$  una relación lineal entre patrimonio y rentabilidad. Luego realizamos la regresión (2) completa, en la cual  $\beta_1$  y  $\beta_2$  indicarán el efecto de variar el patrimonio sobre la rentabilidad, tal como muestra la ecuación (5). En esta última regresión puede pasar que  $\beta_1$  y  $\beta_2$  tengan distintos signos, y en términos absolutos ser  $\beta_1$  mucho mayor que  $\beta_2$ , lo cual dará la forma de la relación de tamaño y rentabilidad buscada. Gráficamente, se espera que la relación sea similar a una parábola cónica siendo el eje de las ordenadas el retorno anormal y el eje de las abscisas el tamaño del fondo.

En un segundo estudio se analizará cómo esta relación de tamaño y rentabilidad es afectada según las decisiones de un FM al invertir en el mercado local o en el extranjero, controlando por la variable Inv. En este caso es esperable que los fondos que invierten solamente en el mercado chileno, un mercado bastante pequeño para la industria, se vean más afectados por el tamaño que los fondos que invierten en el extranjero, simplemente por el efecto de liquidez. Por este mismo efecto, también se espera que el mercado extranjero al ser más grande que el mercado local, sea más líquido y permita aprovechar las oportunidades de mercado sin importar el tamaño del fondo.

En un último estudio, veremos cómo la relación de tamaño y rentabilidad se afecta por el tamaño de la administradora del fondo, más conocido como familia de un fondo. Usaremos la variable  $\ln PATFAM$  que representa el logaritmo natural del patrimonio de toda la familia de un fondo para el período  $t$ . Desde este punto de vista tenemos varias administradoras que mantienen múltiples fondos cada una y una oficina de investigación que traspasan información a cada uno de ellos. Si bien, como el costo marginal de obtener información no es mucho para estas oficinas, las administradoras tienen economías de escala en sus costos de investigación, con lo cual, se produce un efecto en costos que permitiría a los fondos de familias grandes actuar con un menor costo medio que los de familias pequeñas. Por lo tanto, creemos que fondos con grandes familias, serán menos afectados por su tamaño en su rentabilidad que los fondos con familias pequeñas.

## V. Resultados

En la presente sección, se muestran los resultados de los modelos explicados en el punto anterior, comenzando por el modelo de 4 factores de FFC. Habiendo obtenido e ilustrado los retornos anormales (alfas de Jensen), éstos serán explicados según el tamaño y las demás variables nombradas en la metodología, mostrando la relación que existe entre el tamaño y la rentabilidad de los fondos. Luego, de modo de robustez, se separarán los fondos por quintiles según tamaño para estudiar cómo la relación tamaño rentabilidad afecta en los distintos quintiles de forma lineal, de lo cual se espera que el cambio en las pendientes de cada modelo lineal para cada quintil, describan una parábola invertida. También se presentan los estudios sobre la inversión de los fondos en mercados locales y extranjeros, y el rol del tamaño de las familias sobre la relación tamaño rentabilidad.

### V.1.- Modelo de 4 Factores

En la tabla 3, se muestra el resultado del modelo de 4 factores de FFC por quintil y para todos los fondos (hay que tener en cuenta que los valores de la tabla son el promedio de los coeficientes por quintil y para todo los fondos) En este caso, el modelo de 4 factores de FFC se estimará cada semana en una ventana móvil de un año para cada fondo, entregando así 422 observaciones que se promedian según el quintil al que pertenecen. Se puede notar que el modelo tiene buen ajuste, con R cuadrados cercanos a 0,45 y los coeficientes son todos bastante significativos a excepción del coeficiente de WML (Momentum), el cual a pesar de no ser significativo por quintil, es tremadamente significativo cuando se estima el modelo con todos los fondos juntos. Los coeficientes de la tasa de retorno de mercado, SMB y HML son significativos y positivos.

Respecto al Alfa, sin duda el coeficiente más interesante de la tabla 3, vemos que es significativo en buen nivel y para casi todos los fondos (significativo al 99% para quintiles 1, 2, 3 y 4, y no muy significativo para el quintil 5 y todos los fondos). Llama la atención que el Alfa promedio para todos los fondos es negativo, lo cual indica que para este período de finales del 2005 al 2014, en promedio los fondos destruyeron valor respecto al mercado chileno. Sin embargo, si estudiamos los resultados por quintil, vemos que tanto el quintil 1 como el 5 poseen retornos anormales negativos, y los quintiles 2, 3 y 4 presentan retornos anormales positivos, siendo el quintil 3 el que obtuvo el mayor retorno anormal para el período, con un promedio de 0,0177% semanal lo cual equivale a un retorno extra de casi 0,927% anual. Este retorno extra anual, si es comparado con el retorno total del quintil 3 que es del orden del 3,4% anual, es posible notar que es económicamente muy relevante.

Nuevamente volvemos a encontrar una incidencia aparente en el tamaño sobre la rentabilidad, donde a medida que aumenta el tamaño del quintil 1 al 3, vemos que aumenta la rentabilidad anormal para luego caer a partir del quintil 4, llegando a ser negativo en el quinto quintil.

**Tabla 3: Modelo de 4 Factores por Quintil y todos los FM (datos semanales)**

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
RENT_IPSA	0.737*** (35.07)	0.634*** (34.84)	0.666*** (35.34)	0.734*** (37.96)	0.825*** (41.78)	0.723*** (65.95)
SMB	0.0995*** (10.08)	0.0731*** (8.23)	0.0676*** (7.86)	0.0602*** (7.52)	0.0944*** (11.23)	0.0768*** (20.17)
HML	0.178*** (12.71)	0.158*** (12.70)	0.138*** (12.33)	0.133*** (11.31)	0.146*** (9.30)	0.145*** (24.49)
WML	0.00958 (1.09)	0.0110 (1.25)	0.00602 (0.65)	0.0122 (1.64)	0.00710 (1.17)	0.0116*** (4.08)
Alfa de J.	-0.000182*** (-10.87)	0.0000483*** (2.84)	0.000177*** (11.22)	0.000113*** (8.40)	-0.0000188 (-1.33)	-0.00000709 (-1.28)
Observaciones	31733	33039	34052	34105	33965	183792
R-cuadrado	0.400	0.377	0.425	0.482	0.561	0.448

Notas: Esta tabla muestra el resultado del modelo de 4 factores de FFC por quintil y para todos los fondos (hay que tener en cuenta que los valores de la tabla son el promedio de los coeficientes por quintil y para todo los fondos). RENT\_IPSA es el coeficiente del exceso de la rentabilidad de mercado representado por el IPSA. SMB es el coeficiente del retorno de las acciones chicas en el año t menos las grandes en el año t. HML es el coeficiente del retorno de las acciones con alta relación bolsa libro en el año t menos las con baja relación en el año t. WML es el coeficiente del retorno de las acciones que más rentaron en el año t menos las que menos rentaron en el año t. "Alfa de J." Es el retorno anormal de los fondos. La muestra es para el período 2005 a 2014 estimada cada semana en una ventana móvil de un año para cada fondo, entregando así 422 observaciones. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

## V.2.- Relación entre tamaño del fondo y su rendimiento

Seguramente esta es la regresión más importante del estudio, en la cual el retorno anormal que puede tener un fondo es explicado según el tamaño de éste. Como hemos visto anteriormente, se vislumbra en la rentabilidad bruta, rentabilidad neta y en el retorno anormal de los fondos que el tamaño juega un rol importante en la rentabilidad. En estos tres elementos mencionados, vemos cuando se divide en quintiles, cómo la rentabilidad va aumentando en la medida que crece el tamaño, pero esta relación directa se quiebra en cierto nivel de tamaño y comienza a disminuir la rentabilidad a medida que sigue aumentando el tamaño.

La regresión que mostramos a continuación ilustra cómo el tamaño tiene una causalidad en la rentabilidad anormal de los fondos, con lo cual ya no es posible ver aquella simple correlación entre tamaño y rentabilidad, pasando a ser el tamaño una causa de la rentabilidad anormal.

En la tabla 4, se muestra el resultado de la estimación de las regresiones que analizan la relación entre el tamaño y la rentabilidad anormal de los FM, considerando un período de 422 semanas entre diciembre de 2005 y enero de 2014. En la primera regresión, se analiza la relación Lineal que existe entre el tamaño (LnPAT) y los retornos anormales. En la segunda regresión, se agrega el factor de tamaño al cuadrado, ilustrando una relación cuadrática entre el tamaño y la rentabilidad.

**Tabla 4: Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad, para todos los FM (datos semanales)**

	Modelo Lineal	Modelo Cuadrático
LnPAT	-0.000135*** (-20.48)	0.000789*** (24.60)
TAC (semanal)	0.442*** (9.75)	0.407*** (9.00)
LnPAT2		-0.0000265*** (-29.42)
Constante	0.00204*** (15.20)	-0.00559*** (-19.15)
Observaciones	149232	149232

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para todos los fondos, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. LnPAT2 es el cuadrado de LnPAT. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. El modelo Lineal es el descrito por Chen et al. (2004) y el cuadrático es el mismo modelo agregando LnPAT2. Los datos son semanales. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

Si observamos el modelo lineal, al igual que en Chen et al. (2004), vemos que el coeficiente de LnPAT es negativo y significativo al 99% con un valor de - 0.000135 semanal, lo cual representa 70,6 puntos bases anuales de cambio. Esto significa que si aumentamos el tamaño de un fondo en un 10% en un año, la rentabilidad anormal caería en el año en 0,000706 en términos absolutos. Con este resultado, a pesar de ser pequeño, se podría creer que efectivamente a medida que aumenta el tamaño, éste erosiona el rendimiento del FM.

Por otro lado, al agregar el cuadrado de LnPAT, transformando el modelo en cuadrático, tenemos que el coeficiente de LnPAT pasa a ser positivo y permanece siendo significativo al 99%, con un coeficiente de 0.000789; y que el coeficiente de LnPAT2, es negativo y significativo al 99% con un valor de - 0.0000265. Con este modelo, se observa que el efecto del tamaño sobre la rentabilidad tiene una forma cuadrática, de parábola invertida.

Si calculamos la semi-elasticidad de un fondo del quintil 3, según la ecuación (5), con un LnPAT promedio de 20,3, vemos que aumentar su patrimonio en un 10% implicaría disminuir su rentabilidad anormal en 2,71 puntos bases. Considerando que la rentabilidad anormal anual promedio de un fondo del quintil 3 para este período es de 92,7 puntos bases, el cambio de aumentar un 10% su tamaño implicaría disminuir su rentabilidad anormal anual en casi 3%.

Este resultado ilustra la hipótesis principal del trabajo demostrando que el tamaño incide efectivamente en la rentabilidad de un fondo mutuo accionario. Sin embargo, indica que el tamaño no tiene la incidencia en la rentabilidad lineal descrita por Chen et al. (2004), si no más bien cuadrática. Vemos que el tamaño afecta positivamente en el rendimiento, pero en niveles muy grandes de patrimonio, aumentar el tamaño puede erosionar la rentabilidad. En otras palabras, en general al aumentar el tamaño de un FM en un 10%, va a aumentar su rentabilidad anormal solo para niveles cercanos a LnPAT de 15.

### V.3.- Relación entre tamaño del fondo y su rendimiento en distintos Quintiles

Si bien se observó en el punto anterior que el tamaño tiene un efecto no lineal en el rendimiento anormal de un fondo, es de esperar que si se aplica un modelo lineal para distintos tamaños, la relación tamaño rentabilidad no sea constante. De esta forma, el modelo lineal que estime el impacto del tamaño en la rentabilidad de fondos de distintos tamaños, debería presentar pendientes cada vez más negativas en la medida que se estudian fondos más grandes. Se entiende por pendiente el valor del coeficiente del parámetro LnPAT en el modelo representado por la ecuación (2) lineal en el tamaño (para que la ecuación (2) sea lineal en tamaño, basta eliminar el parámetro LnPAT2 de la ecuación).

Para poder mostrar que la relación de tamaño y rentabilidad no es constante en el tamaño, se ha separado la muestra en quintiles según tamaño re-balanceados todos los años. A partir de cada uno de estos quintiles se han obtenidos los retornos anormales de cada uno, los cuales serán explicados mediante la ecuación (2) sin incluir LnPAT2. De estos resultados, se tendrá la pendiente de cada modelo por quintil. Luego se calculará la semi-elasticidad, y se obtendrá cómo afecta el tamaño en los retornos anormales de cada quintil. (Recordar de tabla 1 la alta dispersión de tamaño dentro de los quintiles. Esta alta dispersión permitirá analizar la relación de entre tamaño y rentabilidad dentro de cada quintil).

En la tabla 5, a continuación, se detalla el resultado de la estimación de la ecuación (2) lineal separando por quintiles de tamaño. De este resultado se puede estudiar la relación tamaño y rentabilidad dentro de cada quintil con un modelo lineal. Se puede ver en la tabla 5 que los

coeficientes de LnPAT, son significativos, todos negativos y las pendientes son cada vez más negativas en la medida que aumentan los quintiles, excepto al pasar del quintil 3 al 4, donde la pendiente se hace un poco menos negativa. Un detalle importante es que todas las pendientes del modelo son negativas, siendo más planas en los quintiles pequeños y más empinadas en los quintiles grandes. Como se observa en la tabla, el quintil 1 presenta un LnPAT de -0,000221 y el quintil 5 tiene un LnPAT de -0,00213. El hecho que la pendiente sea cada vez más negativa respalda la hipótesis de que la relación tamaño rentabilidad no es constante para los distintos tamaños. Por otro lado, que sean todas las pendientes negativas, podría indicar que todos los fondos están en un punto de rendimientos decrecientes a escala.

**Tabla 5: Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad por Quintil (datos semanales)**

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.000221*** (-13.98)	-0.000547*** (-25.95)	-0.00100*** (-40.67)	-0.000931*** (-39.07)	-0.00213*** (-72.98)
TAC (semanal)	1.098*** (7.05)	-0.0850 (-0.83)	1.446*** (11.02)	0.0540 (0.41)	0.668*** (6.89)
Constante	0.00239*** (9.08)	0.0102*** (25.18)	0.0192*** (37.68)	0.0198*** (37.85)	0.0486*** (71.29)
Observaciones	23288	25199	27455	27643	27680

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) sin considerar LnPAT2 para los fondos separados por quintil según tamaño, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. Los datos son semanales. El modelo Lineal es el descrito por Chen et al. (2004). La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

Ahora bien, si se estima la ecuación (2) separando por quintil tal como se puede ver en la tabla A.1 en Anexos, se obtendrán las estimaciones de los coeficientes del modelo completo separados por quintil, lo cual permitirá estimar las semi-elasticidades que indican el efecto de variar el tamaño en el retorno anormal. Esta semi-elasticidad indicará que tan costoso es, en términos de rentabilidad, aumentar el tamaño de un fondo. Es de esperar que en fondos muy pequeños sea mejor aumentar el tamaño y en fondos grandes sea mejor disminuirlo.

Para el caso del quintil 3, en donde el coeficiente de LnPAT es positivo con un valor de 0.00114, el LnPAT2 es negativo con un valor de -0.0000525 y un LnPAT promedio de 20,3, se tiene que la semi-elasticidad según la ecuación (5) será de la forma:

$$\frac{\Delta \alpha}{\Delta \% PAT} = (0.00114 - 2 * 0.0000525 * 20,3315)$$

$$\Delta\alpha = -0.0009948 * \Delta\%PAT$$

Con este resultado, se ve que al variar en un 10% el patrimonio de un fondo promedio del quintil 3, disminuirá su retorno anormal en un 1,07%.

Haciendo el mismo ejercicio para los demás quintiles, se puede ver en la última fila de la tabla 6, cómo es afectado el retorno anormal ante un aumento en los tamaños promedios en un 10%. Respecto a los resultados de la tabla 6, se nota claramente que el efecto del patrimonio sobre la rentabilidad no es constante para todos los quintiles, es más, se tienen muchas diferencias en el efecto y pareciera ir oscilando al pasar de un quintil a otro. Se debe observar con especial cuidado los quintiles 1 y 5, los cuales al tener un alfa negativo, el efecto de aumentar el tamaño en un 10% que pareciera positivo, es en términos absolutos, lo cual hace más negativo el alfa si aumenta el tamaño.

**Tabla 6: Efecto en el retorno anormal (alfa) al aumentar el patrimonio en un 10%.**

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
Alfa Anual (%)	-0,9446	0,252161	0,927118	0,590920	-0,097981
Semi-Elasticidad	-0,00002099	-0,00006114	-0,00009948	-0,00013571	-0,0002142
Cambio en Alfa (%)	0,2222	-2,4246	-1,0730	-2,2967	21,8628

Notas: Esta tabla muestra un análisis de sensibilidad de la semi-elasticidad calculada según la ecuación (5) indicando efecto en el retorno anormal (alfa) por aumentar el patrimonio en un 10% separando por quintil. "Alfa Anual" es el retorno anormal promedio de cada quintil, anual en %. "Semi-Elasticidad" es el resultado de la ecuación (5) para cada quintil usando el tamaño promedio del quintil. "Cambio en Alfa" es el cambio porcentual del retorno anormal por aumentar el tamaño en un 10%. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

También se puede rescatar de la tabla 6 tres observaciones importantes. Por un lado, tal como se esperaba, al aumentar el tamaño en un 10% se tendrá un impacto bastante menos negativo en la rentabilidad anormal en el caso del fondo más pequeño que en el caso de los más grandes, siendo las caídas en rentabilidad anormal del orden de 0,22% y 20% respectivamente. Una segunda observación es que a medida que se avanza en quintiles, aumentar el tamaño es más costoso en términos de retorno anormal, salvo para el caso del quintil 2 donde al parecer hay un mayor costo de aumentar en un 10% el tamaño que en varios de los otros quintiles. Por último, los resultados muestran que todos los fondos presentan un efecto negativo en la rentabilidad anormal al aumentar el tamaño. La razón de esto puede ser porque se está en un punto de retornos decrecientes a escala o simplemente porque se está tomando la muestra completa sin separar por lugar de inversión, etc.

#### V.4.- Rol de la Liquidez en relación Tamaño y Rentabilidad

Una de las hipótesis más importantes para determinar que el tamaño erosiona la rentabilidad sobre ciertos niveles de tamaño, es la hipótesis de efecto de liquidez. Este efecto, tal como se ha visto dice que entre más pequeño sea el fondo más renta, dado que son más ágiles o líquidos para aprovechar las oportunidades de mercado, es decir, al ser más pequeños pueden cambiar de posiciones de un activo a otro relativamente más fácil que un fondo de mayor tamaño. Sin embargo, el efecto de la liquidez impacta en el hecho de ser grande o pequeño, principalmente donde el sector financiero en que operan los FM es relativamente pequeño. Una forma de entender esto es pensando en un mercado de fondos mutuos muy pequeño respecto a al sector financiero en donde opera, en ese caso el tamaño de los fondos no va a impactar en la rentabilidad por medio del efecto de liquidez, ya que todos los fondos serán capaces de tomar las oportunidades de mercado y vender activos sin afectar precios. Por otro lado, el efecto de liquidez empieza a ser importante cuando el sector financiero es pequeño en relación al mercado de fondos mutuos, ya que en ese caso los fondos grandes tienen la capacidad de afectar los precios y les resulta difícil vender algún activo. Sin embargo, los fondos pequeños podrán sacar ventaja de su agilidad, y rentar más que los fondos grandes gracias a su tamaño.

Tomando en cuenta el punto anterior, se estudiará cómo la liquidez puede afectar en la relación tamaño rentabilidad. Para esto analizaremos por separado a los distintos FM según si invierten en el mercado chileno o en el mercado extranjero. La idea de esta separación es que el sector financiero chileno es bastante pequeño en comparación a su mercado de FM, por lo que el efecto de liquidez estará muy marcado y erosionará la rentabilidad de los fondos más grandes, privilegiando a los fondos más pequeños. Por su lado, el sector financiero del mercado internacional es muy grande respecto al chileno, por lo que fondos chilenos que invierten en ese mercado podrían aprovechar oportunidades sin importar su tamaño. Es bueno recordar que la capitalización bursátil chilena bordea los 300 mil millones de USD y la de USA sobre pasa los 18.500 mil millones de USD, ambos al año 2012 (en la tabla A.8 de Anexos se pueden ver capitalizaciones bursátiles de otros países).

En la tabla 7, se presenta un análisis descriptivo por quintil de las rentabilidades netas y brutas de los fondos, separando por Inv. para el período 2005 a 2014. En el panel A se muestran los fondos con inversión nacional, y en el panel B los con inversión internacional. Llama la atención en ambos paneles el efecto que presenta el tamaño sobre la rentabilidad de los fondos, el cual es totalmente inverso para los fondos que invierten en el extranjero respecto a los que invierten a nivel local.

En el panel nacional (panel A de la tabla 7), es posible ver que entre más pequeño el quintil, más rentan los fondos, donde el quintil 1 tiene una rentabilidad neta promedio de 4,1% anual contra el quintil 5 que renta un 0,7% anual. Por su parte, en el caso de los fondos con inversiones en el

extranjero (panel B de la tabla 7) se observa que a mayor tamaño más rentan los fondos. Por ejemplo, se tiene el quintil 1 con una rentabilidad neta promedio de 2,2% anual y el quintil 5 con un 4,7% anual. Para el caso de la rentabilidad bruta, se ve el mismo efecto.

**Tabla 7: Análisis descriptivo por quintil de rentabilidad neta y bruta de fondos con inversión nacional e internacional, desviaciones estándares en paréntesis.**

Panel A: Rentabilidad de los fondos por quintil, Para Inversión Nacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
RENT. (% anual)	4,1586 (1,7501)	2,7314 (1,7457)	2,0925 (1,7701)	1,3413 (1,7699)	0,6804 (1,7563)	2,1875 (1,7585)
RENT.Bruta(% anual)	6,9829 (1,7506)	5,6021 (1,7464)	5,2259 (1,7704)	4,9191 (1,7701)	4,8973 (1,7560)	5,5161 (1,7587)
Observaciones	10787	11178	10964	11264	10877	55070

Panel B: Rentabilidad de los fondos por quintil, Para Inversión Internacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
RENT. (% anual)	2,1769 (2,1990)	2,7496 (1,9840)	2,7196 (1,9772)	3,6243 (1,9733)	4,6766 (2,1685)	3,2063 (2,0625)
RENT.Bruta(% anual)	5,1523 (2,1989)	5,7154 (1,9841)	5,9676 (1,9771)	7,2334 (1,9731)	8,8432 (2,1684)	6,6070 (2,0624)
Observaciones	21609	21380	22779	23005	23051	111824

Notas: Esta tabla muestra un análisis descriptivo de los fondos de la muestra separando por Inv. y luego por quintil según tamaño. El Panel A muestra los fondos que invierten a nivel nacional y el Panel B los que invierten a nivel internacional. RENT. es la rentabilidad anual neta de TAC. RENT.Bruta es la rentabilidad bruta anual. Respecto a la rentabilidad neta y bruta promedio de los FM por quintil para todo el período, tenemos una relación inversa entre el tamaño y la rentabilidad en el Panel A, y directa en el Panel B. La muestra es para el período 2005 a 2014. Desviación estándar en paréntesis.

Respecto al análisis descriptivo de las rentabilidades de los fondos que invierten dentro y fuera del país, se observan ciertas relaciones entre el tamaño y la rentabilidad que indican que el efecto liquidez tiene un rol importante para el caso nacional. En este primer caso donde el mercado financiero es pequeño, se privilegia a los FM accionarios pequeños permitiéndoles aprovechar las oportunidades, y se castiga a los fondos grandes que presentan dificultades para cambiar posiciones. Sin embargo, viendo el caso de los fondos que invierten en el extranjero, se ve que el efecto de liquidez no tiene mayor incidencia y pareciera que solo tiene incidencia el efecto en costos.

Estudiando ahora la estructura de la relación entre el tamaño y la rentabilidad anormal de los fondos, separando por Inv., se confirma que efectivamente hay un comportamiento distinto para los fondos que invierten a nivel nacional respecto a los que invierten en el extranjero. Se puede ver en

la tabla A.2, en Anexos, el resultado del modelo de 4 factores separando por Inv. y por quintil. Similar a los resultados de la tabla 3, se muestra que los coeficientes de la tasa de mercado, SMB y HML, son todos significativos y positivos. Por otro lado, el coeficiente de WML es siempre positivo y bastante significativo cuando la regresión incluye todos los fondos, incluso separando por Inv., sin embargo resulta no significativo cuando se realiza el modelo separando por quintil.

De los resultados del modelo de 4 factores separando por quintil e Inv., indicados en la tabla A.2 en Anexos, es interesante observar los retornos anormales (alfas) que presentan cada quintil para ambos casos, donde los FM que invierten solo en Chile tienen valores totalmente inversos a los que invierten en el extranjero. En el primer caso, con FM que invierten a nivel nacional, se ve que los alfas son significativos al 99% para casi todos los quintiles, y que sus valores van disminuyendo a medida que aumenta el quintil. Para el quintil 1 de FM que invierten a nivel local, el retorno anormal es positivo con un valor anual del orden de 17 puntos base hasta el quintil 5, el cual presenta un valor negativo anual de 185 puntos base. En el segundo caso, con FM que invierten en el extranjero, se tiene que todos los alfas son significativos al 99% y que en este caso, aumenta el valor del alfa a medida que aumenta el quintil, comenzando con el quintil 1 con un Alfa negativo anual de 135 puntos base para terminar en el quintil 5 con un alfa positivo anual de 268 puntos base.

Se presentan también en Anexos, tabla A.3, los resultados de las estimaciones de la ecuación (2), separando por Inv. De estas tablas, panel A para el caso de los FM que invierten en Chile y panel B para los que invierten a nivel internacional, si bien se mantiene el comportamiento cuadrático entre tamaño y rentabilidad en ambas muestras, se notan ciertas diferencias en la relación posiblemente dadas por diferencias del efecto de liquidez en cada muestra. Gráficamente se representarían como dos parábolas invertidas en un plano, donde la parábola del modelo con inversión internacional es más empinada y tiene su máximo más a arriba y a la derecha que la del modelo con inversión en Chile.

Para tener un mejor análisis del caso, se estimó la ecuación (2) lineal separando por Inv. y por quintiles según tamaño. Estos resultados, ilustrados en a tabla A.4 de Anexos, muestran para ambos casos de Inv. que la pendiente del modelo lineal es cada vez más negativa a mayor tamaño de quintil (excepto para el caso del último quintil en fondos que invierten en Chile). Llama la atención las diferencias en magnitud de las pendientes que se presentan en los fondos que invierten en Chile respecto a los que invierten en el extranjero. Si se comparan las pendientes, se observa que los fondos que invierten en el extranjero presentan en promedio pendientes 3 veces mayor que los que invierten en Chile.

Por último, en la tabla 8, se analizan los efectos de las semi-elasticidades sobre los alfas cuando se aumentan los tamaños de los fondos en un 10%. Para desarrollar esta tabla se estimó la ecuación (2) completa, separando por Inv. y luego por quintil; de esta forma se obtuvieron los coeficientes de los parámetros LnPAT y LnPAT2 de cada quintil para ambas muestras. Estos resultados ilustrados en la tabla A.5, en Anexos, más los resultados del modelo de 4 factores de FFC separando por Inv. de la tabla A.2, en Anexos, permiten calcular los resultados de la tabla 8. Si se observa el panel A, (teniendo en cuenta que los alfas de los quintiles del 2 al 5 son negativos, por lo que el cambio en el alfa es positivo pero haciendo el alfa más negativo) es fácil notar que a medida que se avanza en los quintiles, el efecto de aumentar en un 10% el patrimonio del fondo sobre el retorno anormal es cada vez menor, pasando de un 1,21% de pérdida de retorno anormal para el caso del quintil 1, a un 0,08% de pérdida de retorno anormal para el quintil 5. Por su parte, en el Panel B a medida que avanzamos en los quintiles, se tiene la forma de una parábola en el efecto sobre el retorno anormal de aumentar el patrimonio en un 10%, por un lado, el quintil 1 tiene un efecto negativo en su alfa de 0,32%, el quintil 3 tiene un efecto negativo en su alfa de 3,33% y el alfa del quintil 5 disminuye en un 1,18%.

**Tabla 8: Efecto en el retorno anormal (alfa) por de aumentar el patrimonio en un 10% separando por Inversión.**

Panel A: Para Inversión Nacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
Alfa Anual (%)	0,1743	-0,5875149	-0,6704288	-1,5831499	-1,8497271
Semi-Elasticidad	-0,00002123	-0,000022225	-0,000020600	-0,000032639	-0,000016402
Cambio en Alfa (%)	-1,218513507	0,378292589	0,307266047	0,206167713	0,088673782

Panel B: Para Inversión Internacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
Alfa Anual (%)	-1,3570	0,3279836	0,3520493	1,3964765	2,6889122
Semi-Elasticidad	-0,000043665	-0,000056118	-0,000117410	-0,000215413	-0,000319750
Cambio en Alfa (%)	0,321773038	-1,711019206	-3,335071377	-1,542548598	-1,189143334

Notas: Esta tabla muestra un análisis de sensibilidad de la semi-elasticidad calculada según la ecuación (5) indicando efecto en el retorno anormal (alfa) por aumentar el patrimonio en un 10% separando por Inv. y luego por quintil. "Alfa Anual" es el retorno anormal promedio de cada quintil, anual en %. "Semi-Elasticidad" es el resultado de la ecuación (5) para cada quintil usando el tamaño promedio del quintil. "Cambio en Alfa" es el cambio porcentual del retorno anormal por aumentar el tamaño en un 10%. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

Sin duda llama la atención lo distintas que son las relaciones entre el tamaño y rentabilidad para los FM que invierten en Chile respecto a los que invierten en el extranjero. Esta diferencia la podemos explicar en parte por la hipótesis de efecto de liquidez, sin embargo, con estos resultados todavía no se puede ver de forma separada si es que hay un efecto en costos, como por ejemplo, economías de escala que puedan estar afectando los resultados. Según la hipótesis de efecto en costos, fondos más grandes deberían tener menores costos medios que los más pequeños, lo cual daría resultados como los encontrados en la relación de tamaño y rentabilidad de los FM que invierten en el extranjero. Por lo mismo, se estudiará en la siguiente sección si es que existe un efecto en costo en los FM, analizando las rentabilidades de los éstos y controlando por el tamaño de la familia del fondo, pues es de esperar que familias grandes tengan economías de escala en los costos de sus fondos y por ende, mayores rentabilidades para sus FM.

#### V.5.- Efecto de Tamaños de Familias de un Fondo Mutuo en la relación Tamaño Rentabilidad

Recordando la idea principal de este trabajo, se argumenta que el tamaño de un FM tiene incidencia en su rentabilidad. Por un lado, se postula la hipótesis de liquidez que implicaría que fondos pequeños son más ágiles que fondos grandes para aprovechar las oportunidades de mercado, y por esto, tendrían ventajas en rentabilidad. Por otro lado, se postula la hipótesis de costos, en la cual se explica teóricamente que la industria presenta economías de escala en costos, lo que implicaría que los fondos disminuyen sus costos medios a medida que aumentan su tamaño, con lo que los más grandes rentarían más que los pequeños por tener menores costos.

En esta sección se estudia la hipótesis de costos para determinar qué tan importante son las economías de escala en costos que presentan los FM. Para este estudio, se tomará el tamaño de la familia de un FM y veremos cómo este tamaño puede afectar en la rentabilidad del FM. El tamaño de la familia será considerado como la suma total de los activos netos accionarios que poseen los FM manejados por una administradora en el año  $t$ . La idea económica del estudio comienza en la forma de operar de las administradoras y las estructura de costos de los FM, por un lado tal como mencionan los autores Pollet y Wilson (2008), un fondo mutuo es esencialmente una empresa en que sus dos inputs son financiamiento y capital humano, y su outputs son una serie de inversiones. Por el lado del financiamiento, es bastante parecido en todas las administradoras, sin embargo, el capital humano es diferente. Una administradora sin importar el número de fondos mutuos accionarios que controla, tiene una oficina de investigación de mercado que asesora a los administradores de cada fondo dándoles información valiosa para sus inversiones. De esta manera, los FM que pertenecen a familias grandes presentan menores costos medios en investigación y procesar información para una mejor inversión. De este modelo, es de esperar los mismos resultados que obtuvieron Chen et al. (2004), quienes encontraron que mientras mayor es el

tamaño de la familia, mayor es la rentabilidad anormal de un fondo, implicado por una economía de escala en costos.

**Tabla 9: Análisis descriptivo por quintil (según patrimonio familiar) de rentabilidad neta y bruta de fondos con inversión nacional e internacional, y desviación estándar entre paréntesis.**

Panel A: Análisis descriptivo por quintil familiar para Inv. nacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
LnPATFAM	23,4936 (1,0944)	24,5745 (0,3984)	25,1710 (0,3567)	25,5162 (0,4918)	26,4768 (0,3453)	24,9574 (1,1541)
LnPAT	20,0770 (2,3903)	20,8732 (2,3227)	21,1044 (2,3003)	21,1408 (2,0383)	22,2619 (1,8986)	21,0288 (2,3184)
RENT. (% anual)	2,3083 (1,7530)	2,3491 (1,8360)	2,5422 (1,6884)	2,5268 (1,8155)	0,9718 (1,6905)	2,1875 (1,7585)
RENT.Bruta (% anual)	5,6113 (1,7540)	5,6645 (1,8361)	5,6460 (1,6886)	5,9608 (1,8153)	4,5330 (1,6907)	5,5160 (1,7587)
TAC (% Anual)	3,2548 (2,4812)	3,2561 (1,8106)	3,0398 (1,5576)	3,3708 (2,0830)	3,5440 (1,8638)	3,2763 (1,9922)
Observaciones	11994	11682	12220	10111	9063	55070

Panel B: Análisis descriptivo por quintil familiar para Inv. internacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
LnPATFAM	24,0326 (0,4634)	25,0346 (0,3749)	25,7546 (0,3746)	26,4199 (0,4148)	26,5938 (0,3115)	25,3941 (0,9969)
LnPAT	17,4162 (3,5172)	19,4251 (3,0296)	19,9442 (2,4639)	20,9888 (2,0749)	20,6491 (2,3843)	19,4676 (3,0834)
RENT. (% anual)	5,8818 (2,0265)	1,3689 (2,0267)	2,1570 (2,1173)	3,5277 (2,1698)	3,5126 (1,9750)	3,2063 (2,0625)
RENT.Bruta (% anual)	9,0081 (2,0267)	4,7971 (2,0268)	5,2516 (2,1170)	7,6319 (2,1698)	7,2816 (1,9749)	6,6070 (2,0624)
TAC (% Anual)	2,9633 (1,2485)	3,3948 (1,6026)	3,0427 (1,6104)	3,9810 (1,7273)	3,6572 (1,7068)	3,3090 (1,6009)
Observaciones	26187	2514	30351	13852	16292	111824

Notas: Esta tabla muestra un análisis descriptivo promedio de los fondos de la muestra separando según Inversión y luego quintil. LnPATFAM es el logaritmo natural de la suma de patrimonio de todos los fondos accionarios que mantiene una administradora para un período t. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. RENT. es la rentabilidad neta de TAC anual. RENT.Bruta es la rentabilidad bruta anual. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. La muestra es para el período 2005 a 2014. Desviación estándar en paréntesis.

Para mostrar estos resultados, se presenta una tabla descriptiva de las rentabilidades brutas y netas de los fondos separadas por quintiles según patrimonio familiar. Luego se agregan a la

ecuación de especificación de los retornos anormales (ecuación (2) ), el factor de tamaño de familia con el nombre LnPATFAM. En una primera etapa, se ve cómo afecta el tamaño de la familia en la explicación de los retornos anormales para todos los fondos, y luego se muestran por Inv. y por quintil.

Al separar la muestra por quintiles según patrimonio familiar, se puede identificar si existe algún beneficio de tener una administradora grande que maneje cada FM, lo cual sería una aproximación a la existencia de economías de escala en costos en esta industria. En la tabla 9, se presenta un análisis descriptivo por quintil según patrimonio familiar, quedando en el Panel A los FM que invierten a nivel nacional, y en el Panel B los que invierten en el extranjero. A simple vista, se nota que los tamaños promedio de fondos manejados, representados por LnPAT, son todos significativamente equivalentes unos con otros, indicando que a pesar de haber administradoras mucho más grandes que otras, manejan fondos relativamente parecidos en tamaños promedio. Para el caso de los FM que invierten solamente en Chile, las rentabilidades brutas y netas se mantienen bastante parejas en el 5,6% y 2,4% respectivamente, salvo para las administradoras más grandes que rentan ligeramente menos. De los fondos que invierten en el extranjero, las rentabilidades están ordenadas como una parábola, donde el quintil 1 es el que más renta, el 2 el que menos y luego comienza a aumentar la rentabilidad. Por último, se presentan los TAC que son significativamente iguales en el Panel A, y levemente distintos unos de otros en el Panel B.

De los resultados del panel A de la tabla 9, pareciera poco posible poder afirmar la existencia de economías de escala en la industria de FM. Por un lado, las rentabilidades brutas y netas aumentan muy poco al pasar de un quintil a otro y caen cuando se pasa al quinto quintil. Por otro lado, los TAC a pesar de ser parecidos unos con otros, confunden el análisis al incorporar en ellos los costos y las comisiones de las administradoras. Respecto al Panel B, claramente no existe un patrón en las rentabilidades que pudiera indicar la presencia de economías de escala en costos.

En un análisis más técnico presentado en la tabla 10, a continuación, se ve el impacto del tamaño de la familia en la rentabilidad anormal del fondo, primero tomando en cuenta solo el tamaño LnPAT y luego el LnPAT2, como resultado del modelo de la ecuación (2) agregando el factor LnPATFAM. Respecto a esta tabla, se puede notar que el efecto de tamaño de la familia es tremadamente significativo en ambos modelos y bastante negativo. Que el coeficiente sea negativo indica que entre mayor sea el tamaño de la familia del fondo, manteniendo fijo los otros factores, menor será la rentabilidad anormal. Haciendo un análisis lineal separando por quintil según patrimonio, vemos en la tabla A.6 en Anexos que efectivamente el coeficiente del tamaño familiar es significativo y negativo en todos los quintiles. Por último, estudiando el mismo caso, pero separando por quintiles según patrimonio y por Inv., tenemos en la tabla A.7 en Anexos, que nuevamente el coeficiente de LnPATFAM es altamente significativo y negativo en todos los casos.

**Tabla 10: Impacto de Tamaño Familia en la Rentabilidad (datos semanales)**

Efecto de Tamaño de Familia de FM en Rentabilidad

	Modelo Lineal	Modelo Cuadrático
LnPAT	0.0000646*** (9.49)	0.000402*** (12.68)
LnPATFAM	-0.00154*** (-87.64)	-0.00150*** (-83.07)
TAC (semanal)	0.351*** (7.94)	0.341*** (7.71)
LnPAT2		-0.00000982*** (-10.89)
Constante	0.0371*** (88.14)	0.0332*** (60.68)
Observaciones	149232	149232

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para todos los fondos, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. LnPATFAM es el logaritmo natural de la suma de patrimonio de todos los fondos accionarios que mantiene una administradora para un período t. LnPAT2 es el cuadrado de LnPAT. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. El modelo Lineal es el descrito por Chen et al. (2004) más LnPATFAM y el cuadrático es el mismo modelo agregando LnPAT2. Los datos son semanales. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

Algo que no deja de llamar la atención, es que no hay una relación clara en términos absolutos de los valores de los coeficientes de LnPATFAM, que pudiera indicar la existencia de economías de escala en costos. Analizando la tabla A.6, se podría pensar que existe una tendencia a disminuir el costo sobre la rentabilidad de tener una familia grande al separar por quintil según tamaño de patrimonio familiar, sin embargo tampoco es una relación tan evidente. Peor es la situación en que se hace una división por quintil según tamaño familiar y por Inv. en la tabla A.7 de Anexos, donde en el caso de los FM que invierten a nivel local, pareciera que los costos sobre la rentabilidad anormal fueran oscilando a medida que aumentan los quintiles. Por otra parte, el valor de los coeficientes de LnPATFAM de los fondos que invierten en el extranjero, parecieran mantenerse muy estables en los primeros cuatro quintiles y luego aumentar en el quinto quintil. Estas conclusiones son prácticamente contrarias a las esperadas.

Claramente, estos resultados estarían indicando que no hay economía en costos, con lo cual podría caerse la hipótesis de costos aplicable a los FM. Sin embargo, el hecho de pretender aproximarnos a encontrar economías de escala, solo mirando el impacto del tamaño del patrimonio familiar, puede estar equivocado. Evidentemente, sería mejor mirar la estructura de costos de cada empresa administradora de FM accionarios y determinar según sus costos de operación la posibilidad de economías de escala. Lamentablemente, en Chile no existen los datos para poder elaborar ese estudio, y según lo analizado, simplemente se puede concluir que no se encontró economía de

escala en costos por este método a pesar de que era lo lógicamente esperable. Lo único rescatable, es que este resultado tampoco estaría implicando que no existieran economías de escala en costos, por lo que la hipótesis de efecto en costos tendrá que confirmarse en otro estudio, tal vez cuando se tengan mejores datos.

## VI. Conclusión

Al comenzar el estudio, se postula la existencia de una relación entre el tamaño y la rentabilidad de los FM accionarios y que ésta no es lineal, ya que hay dos efectos inversos generados por el tamaño que afectan la rentabilidad, por un lado un efecto de liquidez y por otro un efecto de costos.

Mediante un modelo de 4 factores de FFC, se ha podido rescatar los retornos anormales (o Alfas de Jensen) de todos los fondos accionarios existentes en Chile para el período 2005 a 2014. Después, con una ecuación de especificación se han explicado estos retornos anormales según el tamaño. Luego se ha demostrado que efectivamente existe una incidencia del tamaño en la rentabilidad y que ésta no es lineal.

Como se vio anteriormente, en un lado de la balanza está la hipótesis de liquidez, la cual indica que entre más pequeño el FM se presentan ventajas para aprovechar oportunidades de mercados respecto a los fondos grandes. Sin embargo, este efecto de liquidez tiene una condición de operación que hace referencia al tamaño del sector financiero en donde opera el FM. Estudiando de forma separada los fondos que invierten en el extranjero respecto a los que invierten a nivel local, se observó que el efecto de liquidez impacta fuertemente en los fondos que invierten en el mercado local, y no afecta a los que invierten en el extranjero, principalmente por las diferencias en los tamaños de ambos sectores financieros.

En el otro lado de la balanza, está presente la hipótesis de costos, la cual teóricamente implica que dada la estructura de operación de los fondos mutuos, existen economías de escala que permiten a los fondos disminuir sus costos medios en la medida que aumentan el tamaño. A pesar de esto, según lo analizado en este trabajo, no podemos afirmar que realmente se cumpla esta hipótesis de costos. Es más, estudiando economías de escala usando como proxies los beneficios de pertenecer a una familia grande, encontramos que no existen economías de escala en costos. Sin embargo, dada la estructura cuadrática de la relación entre tamaño y rentabilidad encontrada en el estudio, lo más probable es que sí existan economías en costos, pero éstas deberán medirse con otros métodos, o en el mejor de los casos, con más y mejores datos.

En resumen, se ha encontrado que sí existe una incidencia del tamaño sobre la rentabilidad de los fondos y que ésta tiene una forma cuadrática, la cual implica que a medida que aumenta el tamaño, aumenta la rentabilidad hasta cierto punto en que el aumento de tamaño perjudica a la rentabilidad. Por otro lado, el haber separado según si la inversión de los FM es a nivel nacional o internacional, ha permitido demostrar que la hipótesis de liquidez está profundamente afectada por la proporción del tamaño de la industria de FM respecto al sector financiero en donde opera. A raíz de lo anterior, es que el efecto de liquidez en los FM que invierten a nivel local es tremadamente influyente; sin embargo, no pareciera tener mayor efecto sobre los fondos que invierten en el extranjero. También se observó que no es posible demostrar economías de escala en costos en esta industria cuando los analizamos por el lado del tamaño familiar, sin embargo, la estructura cuadrática de la relación entre tamaño y rentabilidad indica que lo más probable es que sí exista un efecto de costos.

Por último, es de esperar que en futuras investigaciones se pueda separar los costos de las administradoras de sus rentabilidades, para estudiar a cabalidad la hipótesis de efecto de costos.

## Bibliografía

1. Beckers, S. E., & Vaughan, G. (2001). Small is beautiful. *The Journal of Portfolio Management*, 27(4), 9-17.
2. Berk, J. B., & Green, R. C. (2002). *Mutual fund flows and performance in rational markets* (No. w9275). National Bureau of Economic Research.
3. Berk, J. B., & Van Binsbergen, J. H. (2015). Measuring skill in the mutual fund industry. *Journal of Financial Economics*.
4. Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of finance*, 52(1), 57-82.
5. Chen, J., Hong, H., Huang, M., & Kubik, J. D. (2004). Does fund size erode mutual fund performance? The role of liquidity and organization. *American Economic Review*, 94(5), 1276-1302.
6. Cremers, K. M., & Petajisto, A. (2009). How active is your fund manager? A new measure that predicts performance. *Review of Financial Studies*, 22(9), 3329-3365. /
7. Edelen, R., Evans, R., & Kadlec, G. (2013). Shedding light on “invisible” costs: Trading costs and mutual fund performance. *Financial Analysts Journal*, 69(1)./
8. Elton, E. J., Gruber, M. J., & Blake, C. R. (2011). Does size matter? The relationship between size and performance. *The Relationship between Size and Performance* (May 17, 2011). Fordham University Schools of Business Research Paper, (1826406).
9. Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *the Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
10. Fama, E. F., & French, K. R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of financial economics*, 105(3), 457-472.
11. Grinblatt, M., & Titman, S. (1989). Mutual fund performance: An analysis of quarterly portfolio holdings. *Journal of business*, 393-416.

12. Indro, D. C., Jiang, C. X., Hu, M. Y., & Lee, W. Y. (1999). Mutual fund performance: does fund size matter?. *Financial Analysts Journal*, 55(3), 74-87.
13. Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.
14. Kothari, S. P., & Warner, J. B. (2001). Evaluating mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 56(5), 1985-2010.
15. Maturana, G., & Walker, E. (1999). Rentabilidades, comisiones y desempeño en la industria chilena de fondos mutuos. *Estudios Públicos*, 73, 293-334.
16. Pástor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2015). Scale and skill in active management. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 23-45.
17. Perold, A. F., & Salomon Jr, R. S. (1991). The right amount of assets under management. *Financial Analysts Journal*, 47(3), 31-39.
18. Phillips, B., Pukthuanthong, K., & Rau, P. R. (2014). Size Doesn't Matter: Diseconomies of Scale in the Mutual Fund Industry Revisited. Available at SSRN 2313218.
19. Pollet, J. M., & Wilson, M. (2008). How does size affect mutual fund behavior?. *The Journal of Finance*, 63(6), 2941-2969.
20. Reuter, J., & Zitzewitz, E. (2010). How much does size erode mutual fund performance? A regression discontinuity approach (No. w16329). National Bureau of Economic Research.
21. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
22. Tangjitprom, N. (2014). The Effect of Fund Size on Performance: The Evidence from Active Equity Mutual Funds in Thailand. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(10).
23. Yan, X. S. (2008). Liquidity, investment style, and the relation between fund size and fund performance. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(03), 741-767.

## Anexos

**Tabla A.1: Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad por Quintil, con modelo cuadrático (datos semanales); {Relacionado al capítulo V.3. pág. 22}.**

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.000319*** (-5.22)	0.000813*** (5.00)	0.00114** (1.98)	0.00231*** (18.19)	-0.00445*** (-5.04)
LnPAT2	0.00000352* (1.66)	-0.0000375*** (-8.43)	-0.0000525*** (-3.72)	-0.0000849*** (-25.98)	0.0000498*** (2.62)
TAC (semanal)	1.113*** (7.14)	-0.0671 (-0.66)	1.475*** (11.21)	0.0799 (0.61)	0.664*** (6.86)
Constante	0.00303*** (6.48)	-0.00208 (-1.38)	-0.00261 (-0.44)	-0.0104*** (-8.16)	0.0755*** (7.36)
Observaciones	23288	25199	27455	27643	27680

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para los fondos separados por quintil según tamaño, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. LnPAT2 es el cuadrado de LnPAT. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. Los datos son semanales. La muestra es para el periodo 2005 al 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

**Tabla A.2: Modelo de 4 Factores por quintil y todos los FM (datos semanales); {Relacionado al capítulo V.4. pág. 25, 26 y 27}.**

Panel A: Modelo de 4 Factores. Para Inversión Nacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
RENT_IPAS	0.943*** (116.93)	0.941*** (97.73)	0.951*** (166.44)	0.946*** (120.14)	0.951*** (159.99)	0.946*** (252.08)
SMB	0.122*** (6.19)	0.0915*** (5.56)	0.0779*** (5.53)	0.0822*** (6.06)	0.0682*** (5.46)	0.0886*** (10.62)
HML	0.0364*** (4.50)	0.0206** (2.50)	0.0261*** (4.56)	0.0190** (2.42)	0.0214*** (3.19)	0.0196*** (5.81)
WML	0.0184* (1.79)	0.00156 (0.16)	0.00679 (0.81)	0.00907 (1.03)	0.00129 (0.20)	0.00691* (1.89)
Alfa de J.	0.0000334 (1.66)	-0.000113*** (-5.30)	-0.000129*** (-6.80)	-0.000306*** (-16.41)	-0.000358*** (-22.32)	-0.000145*** (-17.95)
Observaciones	10787	11178	10964	11264	10877	60234
R-cuadrado	0.868	0.883	0.905	0.889	0.902	0.888

Panel B: Modelo de 4 Factores. Para Inversión Internacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)	Todos los FM
RENT_IPSA	0.716*** (27.78)	0.544*** (23.35)	0.541*** (32.04)	0.569*** (31.41)	0.680*** (24.32)	0.616*** (49.70)
SMB	0.118*** (10.96)	0.0570*** (6.02)	0.0514*** (5.02)	0.0667*** (7.12)	0.0846*** (10.86)	0.0721*** (18.59)
HML	0.180*** (11.06)	0.218*** (14.14)	0.214*** (14.12)	0.189*** (14.35)	0.263*** (14.93)	0.208*** (31.59)
WML	0.0198* (1.94)	0.00299 (0.30)	0.0145 (1.31)	0.0105 (1.10)	0.0101 (1.18)	0.0154*** (4.17)
Alfa de J.	-0.000262*** (-15.12)	0.0000628*** (4.14)	0.0000674*** (3.80)	0.000266*** (17.81)	0.000509*** (35.04)	0.0000605*** (10.10)
Observaciones	21609	21380	22779	23005	23051	123558
R-cuadrado	0.352	0.282	0.285	0.297	0.357	0.318

Notas: Esta tabla muestra el resultado del modelo de 4 factores de FFC separados por Inv. y luego por quintil y para todos los fondos (hay que tener en cuenta que los valores de la tabla son el promedio de los coeficientes por quintil y para todo los fondos). RENT\_IPSA es el coeficiente del exceso de la rentabilidad de mercado representado por el IPSA. SMB es el coeficiente del retorno de las acciones chicas en el año t menos las grandes en el año t. HML es el coeficiente del retorno de las acciones con alta relación bolsa libro en el año t menos las con baja relación en el año t. WML es el coeficiente del retorno de las acciones que más rentaron en el año t menos las que menos rentaron en el año t. "Alfa de J." Es el retorno anormal de los fondos. La muestra es para el período 2005 a 2014 estimada cada semana en una ventana móvil de un año para cada fondo, entregando así 422 observaciones. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

**Tabla A.3: Impacto de Inversión Relación Tamaño Rentabilidad, separada por Inversión, en modelo lineal y cuadrático (datos semanales); {Relacionado al capítulo V.4. pág. 26 }**

Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad para inv. Nacional

	Modelo Lineal	Modelo Cuadrático
LnPAT	-0.000171*** (-42.02)	0.000243*** (13.96)
TAC (semanal)	0.0191 (0.80)	-0.00405 (-0.17)
lnpat2		-0.0000120*** (-24.46)
Constante	0.00336*** (38.43)	0.00000962 (0.06)
Observaciones	49344	49344

Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad para inv. Internacional

	Modelo Lineal	Modelo Cuadrático
LnPAT	-0.000116*** (-11.69)	0.00129*** (24.35)
TAC (semanal)	0.863*** (11.24)	0.832*** (10.88)
LnPAT2		-0.0000400*** (-27.01)
Constante	0.00127*** (6.43)	-0.0105*** (-21.96)
Observaciones	99888	99888

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para los fondos separados por Inv. la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. LnPAT2 es el cuadrado de LnPAT. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. Los datos son semanales. El modelo Lineal es el descrito por Chen et al. (2004) y el cuadrático es agregando LnPAT2. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

e incluso los cobros por alta rentabilidad, es diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. Los datos son semanales. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

**Tabla A.4: Impacto de Inversión Relación Tamaño Rentabilidad, por Inversión luego por Quintil, en modelo lineal (datos semanales); {Relacionado al capítulo V.4. pág. 26}**

Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad, Para Inversión Nacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.000118*** (-17.38)	-0.000221*** (-15.19)	-0.000289*** (-13.03)	-0.000444*** (-16.16)	-0.000170*** (-5.51)
TAC (semanal)	0.252*** (5.04)	0.295*** (8.55)	-0.113* (-1.68)	-0.0590 (-1.23)	-2.153*** (-7.22)
Constante	0.00189*** (14.78)	0.00412*** (14.03)	0.00600*** (12.57)	0.00971*** (15.76)	0.00529*** (6.82)
Observaciones	8272	9006	8860	9043	8646

Panel B: Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad, Para Inversión Internacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.000434*** (-18.24)	-0.000465*** (-16.91)	-0.00113*** (-33.59)	-0.00132*** (-42.67)	-0.00320*** (-78.86)
TAC (semanal)	3.201*** (11.20)	-2.074*** (-8.80)	3.295*** (14.38)	3.093*** (9.84)	2.212*** (6.98)
Constante	0.00395*** (9.92)	0.00949*** (17.70)	0.0201*** (28.80)	0.0254*** (36.73)	0.0711*** (74.00)
Observaciones	15977	15721	18219	18395	19126

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para los fondos separados por Inv. y luego por quintil según tamaño, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. Los datos son semanales. El modelo Lineal es el descrito por Chen et al. (2004). La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

**Tabla A.5: Impacto de Inversión Relación Tamaño Rentabilidad, por Inversión luego por Quintil (datos semanales); {Relacionado al capítulo V.4. pág. 27}**

Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad, Para Inversión Nacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	0.000191*** (9.42)	0.000606* (1.92)	0.0130*** (15.36)	0.0241*** (22.83)	-0.00117* (-1.65)
LnPAT2	-0.0000113*** (-16.11)	-0.0000207*** (-2.62)	-0.000310*** (-15.71)	-0.000547*** (-23.26)	0.0000213 (1.41)
TAC (semanal)	0.174*** (3.53)	0.299*** (8.67)	-0.131** (-1.97)	0.00915 (0.20)	-2.132*** (-7.14)
Constante	0.0000954 (0.57)	-0.00414 (-1.31)	-0.136*** (-15.03)	-0.265*** (-22.41)	0.0170** (2.04)
Observaciones	8272	9006	8860	9043	8646

Panel B: Efecto de Tamaño de FM en Rentabilidad, Para Inversión Internacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.00199*** (-12.76)	0.000965*** (5.03)	-0.00591*** (-8.63)	0.00422*** (26.11)	0.00292*** (3.04)
LnPAT2	0.0000528*** (10.09)	-0.0000414*** (-7.52)	0.000119*** (6.99)	-0.000151*** (-34.86)	-0.000134*** (-6.38)
TAC (semanal)	3.586*** (12.47)	-1.974*** (-8.38)	3.153*** (13.72)	2.906*** (9.54)	2.264*** (7.15)
Constante	0.0150*** (12.89)	-0.00277 (-1.61)	0.0679*** (9.87)	-0.0240*** (-15.34)	0.00135 (0.12)
Observaciones	15977	15721	18219	18395	19126

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para los fondos separados por Inv. y luego por quintil según tamaño, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. LnPAT2 es el cuadrado de LnPAT. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. Los datos son semanales. La muestra es para el periodo 2005 al 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

**Tabla A.6: Impacto de Tamaño Familia en la Rentabilidad, por quintil en modelo lineal (datos semanales); {Relacionado al capítulo V.5. pág. 30 y 31}**

Efecto de Tamaño de Familia en Rentabilidad de un FM por quintil

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.000111*** (-7.21)	-0.000329*** (-15.30)	-0.000732*** (-28.32)	-0.000553*** (-22.94)	-0.00147*** (-39.53)
LnPATFAM	-0.00227*** (-43.74)	-0.00165*** (-35.38)	-0.00142*** (-29.91)	-0.00209*** (-48.93)	-0.00142*** (-27.90)
TAC (semanal)	0.972*** (6.50)	-0.0577 (-0.58)	1.077*** (8.30)	0.0311 (0.25)	0.695*** (7.27)
Constante	0.0569*** (44.75)	0.0475*** (42.17)	0.0498*** (43.71)	0.0648*** (61.87)	0.0698*** (68.81)
Observaciones	23288	25199	27455	27643	27680

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para los fondos separados por quintil según tamaño, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. LnPATFAM es el logaritmo natural de la suma de patrimonio de todos los fondos accionarios que mantiene una administradora para un período t. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. El modelo Lineal es el descrito por Chen et al. (2004) más LnPATFAM. Los datos son semanales. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

**Tabla A.7: Impacto de Tamaño Familia en la Rentabilidad, por Inversión luego por quintil en modelo lineal (datos semanales); {Relacionado al capítulo V.5. pág. 30 y 31}**

Panel A: Efecto de Tamaño de Familia en Rentabilidad de un FM por quintil, Para Inversión Nacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.000106*** (-15.22)	-0.000110*** (-6.94)	-0.000145*** (-5.61)	-0.000153*** (-4.31)	0.000398*** (8.23)
LnPATFAM	-0.000150*** (-6.30)	-0.000348*** (-16.18)	-0.000370*** (-10.74)	-0.000535*** (-12.67)	-0.000832*** (-15.09)
TAC (semanal)	0.258*** (5.19)	0.233*** (6.81)	-0.113* (-1.69)	-0.0242 (-0.51)	-2.133*** (-7.24)
Constante	0.00529*** (9.52)	0.0104*** (21.49)	0.0120*** (16.38)	0.0164*** (20.32)	0.0126*** (13.89)
Observaciones	8272	9006	8860	9043	8646

Panel B: Efecto de Tamaño de Familia en Rentabilidad de un FM por quintil, Para Inversión internacional

	1 (pequeño)	2	3	4	5 (grande)
LnPAT	-0.000322*** (-14.37)	-0.000129*** (-4.79)	-0.000677*** (-19.79)	-0.000858*** (-27.77)	-0.00145*** (-27.69)
LnPATFAM	-0.00211*** (-47.25)	-0.00264*** (-44.06)	-0.00245*** (-40.46)	-0.00266*** (-45.95)	-0.00315*** (-48.72)
TAC (semanal)	-0.778*** (-2.77)	-1.803*** (-8.11)	1.481*** (6.61)	2.678*** (8.99)	0.965*** (3.22)
Constante	0.0550*** (48.12)	0.0676*** (47.86)	0.0728*** (49.72)	0.0824*** (58.73)	0.112*** (90.77)
Observaciones	15977	15721	18219	18395	19126

Notas: Esta tabla muestra el resultado de la ecuación (2) para los fondos separados por Inv. y luego por quintil según tamaño, la cual explica el retorno anormal que puede tener un fondo según su tamaño por OLS. La variable dependiente es el retorno anormal del fondo calculado en modelo de 4 factores de FFC. LnPAT es el logaritmo natural del tamaño. LnPATFAM es el logaritmo natural de la suma de patrimonio de todos los fondos accionarios que mantiene una administradora para un período t. TAC es la suma de las remuneraciones de los fondos -sean éstas fijas o variables-, los gastos operacionales, las comisiones e incluso los cobros por alta rentabilidad, es la diferencia entre la rentabilidad bruta y la neta. El modelo Lineal es el descrito por Chen et al. (2004) más LnPATFAM. Los datos son semanales. La muestra es para el período 2005 a 2014. Estadístico t en paréntesis \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

**Tabla A.8: Capitalización Bursátil en distintos países del mundo al año 2012 en billones de dólares. La selección de países presentados son para permitir al lector darse cuenta del tamaño de los mercados bursátiles, y lo pequeño que es el mercado Chileno frente al resto del mundo. {Relacionado al capítulo III. Pág.11 y capítulo V.4. pág. 24}**

Continente	País	Capitalización Bursátil en USD Billion
Norte América	USA	18.668
	Canadá	2.016
	México	525
Sud América	Brasil	1.230
	Chile	313
	Colombia	262
	Perú	97
Europa	UK	3.017
	Francia	1.823
	Alemania	1.486
	España	995
	Turquía	309
Asia	China	3.697
	Japón	3.681
	India	1.263
	Corea del Sur	1.180
	Hong Kong	1.108
	Singapur	414
Oceanía	Australia	1.286
	Nueva Zelanda	80