



**ESTUDIO DE FONDOS MUTUOS CHILENOS: WINDOW DRESSING EN  
CHILE.**

**Seminario para optar al título de  
Ingeniero Comercial, Mención Administración**

**Autores:**

**Carla Munizaga González**

**Catalina Richards Tejo**

**Profesor Guía:**

**Roberto Stein Bronfman**

**Santiago, Primavera 2013**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Doctor Roberto Stein, quien fue mi profesor guía, un constante apoyo durante este proceso de aprendizaje, y quien con su metodología de enseñanza me motivó a elegir estudiar finanzas.

Agradezco también a mis padre, Gerardo Munizaga, y mi madre, Eugenia González, quienes siempre me han entregado todo su apoyo y comprensión. A mi hermano, Gerardo Munizaga, y mi cuñado Gabriel Soto, quienes siempre estuvieron dispuestos a compartir su conocimiento y ayudarme a enfrentar los distintos obstáculos con los que me he encontrado.

Finalmente, agradezco especialmente a mi marido, Arjen Huitema, por compartir su conocimiento, por su interminable fe en mis capacidades y su paciencia.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>IV</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE DATOS</b>	<b>9</b>
1.1. Retorno Portafolio Hipotético	10
1.2. Retorno Valor Cuota	11
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
2.1. Diferencia de Retornos	14
2.2. Análisis Estadístico	15
<b>CAPÍTULO III: CONCLUSIONES</b>	<b>18</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>26</b>
Anexo 1: Seguimiento gráfico de window dressing.	26

## ABSTRACT

“Window dressing” es la práctica de modificar la composición de una cartera de inversión previo a la fecha del informe de ésta a los inversionistas. El estudio de este fenómeno es bastante reciente y muy limitado para Chile. En este trabajo se toman informes de cartera mensuales para 328 fondos mutuos entre enero del 2008 y diciembre del 2012, con esta información se procede a comparar el retorno de un portafolio hipotético basado en el informe presentado por las administradoras de fondo con el retorno efectivo que obtuvieron durante todos los meses del período de estudio. Se logra obtener evidencia preliminar de window dressing, donde se observa que un 6,65% de los fondos estudiados tienen una alta probabilidad de haber recurrido a esta práctica. Además, se puede ver que este comportamiento se ve incrementado en momentos de inestabilidad económica, lo que sería coherente con los incentivos de los administradores de fondos a ocultar sus errores a los inversionistas, para así evitar pérdidas en momentos de alta incertidumbre económica.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de los fondos mutuos en el sector financiero ha ido aumentando con los años, lo que se explica por el incremento de su uso en las finanzas personales y el desarrollo económico que ha experimentado nuestro país. Lo anterior ha generado la necesidad de analizar la calidad y veracidad de la información reportada por las administradoras de fondos, y ha motivado el desarrollo de una corriente de investigación que ya ha logrado evidenciar comportamientos que merecen un estudio más profundo cerca de las fechas en que éstas deben publicar sus carteras. En Chile, las administradoras de fondos mutuos son fiscalizadas por la Superintendencia de Valores y Seguros (desde ahora SVS), y por normativa de esta institución deben publicar sus carteras de inversiones mensualmente.

Para este estudio, se entenderá window dressing como el intento de ajustar el portafolio de inversión cerca de la fecha de publicación de las inversiones del fondo, con la intención de presentar una cartera de inversión más atractiva. Esta práctica lleva a administradores de fondos a modificar sus inversiones a través de la venta de acciones que presentaron un rendimiento pobre, y la compra de aquéllas que tuvieron

un desempeño positivo durante el mes. Lo anterior implica pérdidas en rentabilidad para los inversionistas, ya que no sólo estuvieron invertidos en un “mal” fondo durante el mes, sino que además deben financiar los costos de transacción que implica este cambio en la cartera, así como también la compra de acciones cuando éstas presentan un alto precio.

De acuerdo a Meier y Schaumburg (2006), las principales motivaciones que tienen los administradores de fondos para efectuar window dressing son cinco:

- El administrador buscar mostrar que su portafolio contiene las acciones que han presentado un alto rendimiento durante el mes.
- El administrador de fondo buscar ocultar el hecho de que su portafolio contenía acciones que tuvieron un rendimiento pobre, por lo que se deshace de éstas y adquiere acciones con un mejor rendimiento.
- El administrador puede inclinarse a hacer window dressing si se perdió una buena oportunidad de inversión.
- El administrador busca ocultar el hecho de que no siguió la estrategia de inversión presentada al inversionista, por lo que cambia su portafolio previo al reporte de cartera mensual.
- El administrador busca mostrar un portafolio que sea menos riesgoso, por lo que cambia sus posiciones a otras menos riesgosas para mejorar el índice Sharpe.

En el presente estudio se pretende dilucidar si las administradoras de fondos mutuos chilenas practican window dressing. Para lo anterior, se realiza una comparación entre el retorno efectivo obtenido por el fondo, y el retorno hipotético que el fondo hubiera obtenido de haber estado invertido durante todo el mes en las acciones que reporta en el informe de cartera a fin de mes. La diferencia entre estos retornos entrega información preliminar sobre aquellos fondos que tienen mayor probabilidad de haber practicado window dressing. El período de estudio abarca desde el año 2008 al 2012, y considera un total de 328 fondos y 11.724 informes de cartera.

Las diferencias previamente descritas, son analizadas con dos tests estadísticos, t-Student y Mann-Whitney, los cuales permiten identificar el momento en el cual los administradores de fondos comienzan a cambiar sus carteras de inversión. En este estudio se concluyó que los cambios más importantes a las carteras comienzan a partir del día 18.

El análisis de los 328 fondos permitió concluir que un 73,48% de estos habrían realizado window dressing al menos una vez durante los cinco años que abarca el estudio. Además, se pudo observar que un 30,55% de los fondos que recurrieron a esta práctica lo habrían hecho en el año 2011, el cual estuvo caracterizado por la inestabilidad económica debido a la crisis de la deuda europea, mientras que el año 2012 sólo presentó un 1,08% de los fondos que realizaron window dressing en el período de estudio; esto nos permite concluir que la inestabilidad económica es un

factor relevante para los administradores de fondos al momento de decidir alterar sus carteras antes de la fecha de reporte. Cabe destacar que un 6,65% de los fondos analizados entre el 2008 y el 2012 realizaron window dressing.

Finalmente, se pudo observar un comportamiento interesante en algunos de los fondos, donde estos parecían tener un mejor rendimiento antes de realizar cambios a sus portafolios previos al informe de la cartera de inversiones, lo que deja abierta una interrogante sobre la veracidad de los informes presentados por las administradoras de fondos.



## **CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE DATOS**

Para la obtención de datos, se consideró la información disponible entre enero del 2008 y diciembre del 2012, así, el período de estudio abarca 60 meses. Debido a que la SVS exige que todas las administradoras de fondos presenten un informe mensual con la composición de su cartera de inversiones, es posible acceder a esta información para todos los fondos en el mercado. Además, se considerarán sólo los días hábiles, ya que es durante estos que se transa en la bolsa, teniendo cada mes entre 20 y 21 días hábiles en promedio.

Para este estudio se utilizarán sólo aquellos fondos que presenten al menos un 95% de su patrimonio invertido en posiciones no efectivas, es decir, se removerán de la muestra todos los fondos que presenten un 5% o más de su patrimonio en pagarés o depósitos; este ejercicio reduce la muestra de 584 fondos y 23.352 reportes a 512 fondos y 17.003 reportes. Finalmente, se obtiene el valor cuota diario de estos fondos a través de la base de datos de la Asociación de Administradoras de Fondos Mutuos de Chile, y se mantienen en la muestra sólo aquellos fondos que presenten información diaria para todos los meses del año en el cual se presenta el fondo; así, la muestra final a trabajar es de 328 fondos y 11.724 reportes de cartera.

### 1.1. Retorno Portafolio Hipotético

Debido a que el estudio busca comparar el retorno de la cartera presentada a la SVS y los inversionistas con el retorno efectivo del fondo, se genera un portafolio hipotético que busca obtener el retorno que hubiera obtenido el fondo de haber seguido una estrategia “Buy and Hold” durante el mes informado. Para obtener el retorno de este portafolio, se necesitan tres sets de información: el primero corresponde a la composición de la cartera a fin de mes, lo que se obtiene a través del informe que la administradora de fondos presenta a la SVS; en segundo lugar, es necesario tener los retornos de las acciones que componen la cartera de inversión, esto se calculó utilizando los precios de las acciones obtenidos a través de la base de datos de precios cinta de la Superintendencia de AFP (desde ahora SAFP). Finalmente, se necesitan las proporciones de cada acción dentro del patrimonio total de la cartera, para esto se toman como referencia las proporciones que presenta el portafolio a fin de mes, es decir, en el momento del informe de la cartera de inversión. Así, la importancia relativa de cada acción dentro del portafolio será calculada según la siguiente expresión:

$$w_{i,t} = \frac{P_{i,t} n_{i,t}}{\sum P_{i,t} n_{i,t}}$$

**Ecuación 1**

Donde t corresponde al día del mes, i a la acción en estudio, P es el precio de ésta y n corresponde a la cantidad de la acción i en el momento t en un portafolio en particular.

Por otro lado, el retorno de cada acción será calculado así:

$$r_{i,t} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right)$$

**Ecuación 2**

Finalmente, el retorno del portafolio hipotético se obtendrá a través de la suma del retorno relativo de cada acción, y puede ser obtenido a través de la siguiente expresión:

$$R_t^P = \sum_i w_{i,t} r_{i,t}$$

**Ecuación 3**

## **1.2. Retorno Valor Cuota**

El valor cuota representa el valor del patrimonio neto dividido por el total de cuotas en circulación que posee el fondo, y cambia diariamente de acuerdo a la rentabilidad que éste presenta. Para el cálculo de su retorno diario, se utiliza una fórmula simple que se presenta a continuación:

$$R_t^{VC} = \ln\left(\frac{VC_{j,t}}{VC_{j,t-1}}\right)$$

**Ecuación 4**

Donde  $j$  corresponde al fondo y  $t$  al día del mes, siendo así  $VC$  el valor cuota del fondo  $j$  en el día  $t$ .

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

Para el estudio de window dressing en fondos mutuos chilenos, se propone una metodología basada en el trabajo de Meier y Schaumburg (2006); cabe destacar, que ésta ha sido modificada y adaptada al mercado chileno y a la información disponible en éste.

Para esto, primero se deben obtener las diferencias entre los retornos del portafolio hipotético y los retornos de los valores cuota. Luego, se aplicará un test estadístico que permitirá obtener aquellas diferencias que efectivamente sean significativas; finalmente, se estudiarán estos resultados, permitiendo así no sólo obtener evidencia preliminar de window dressing, sino que también obtener una idea clara del momento en el que los administradores de fondos comienzan a realizar window dressing.

## 2.1. Diferencia de Retornos

En primer lugar, se debe obtener la diferencia entre los retornos del portafolio hipotético y el retorno del valor cuota para todos los días y para cada fondo, lo cual se hará siguiendo la siguiente expresión:

$$d = R_t^P - R_t^{VC}$$

### Ecuación 5

Donde  $d$  es la diferencia entre los retornos.

Debido a que el valor cuota es neto, es decir, ya se le han descontado los costos de remuneración por administración, se espera una diferencia positiva aunque el portafolio hipotético y el efectivo realmente estén invertidos en lo mismo; sin embargo, es el tamaño de esta diferencia, así como también el momento en el mes en el cual se presenta lo que nos permitirá identificar a un fondo que potencialmente podría estar practicando window dressing. Asimismo, si la diferencia es negativa, el fondo presenta un mejor desempeño efectivo que el portafolio hipotético, caso en el cual no se considera que exista la posibilidad de window dressing.

## 2.2. Análisis Estadístico

Para identificar las variaciones significativas de las diferencias, se utilizaron dos tests estadísticos: t-Student y Mann-Whitney. Para ambos tests se exige un nivel de confianza del 95%.

Con respecto a los tests, cabe destacar que ambos estudian las diferencias de medias entre dos muestras; sin embargo, ambos tests son distintos en cuanto a sus supuestos. Por un lado, t-Student es paramétrico y asume que ambas muestras siguen una distribución normal, mientras que el test de Mann-Whitney es no paramétrico y no asume una distribución particular para las muestras, sí asume que las observaciones de ambos grupos son independientes y las variables ordinales; además, este test tiene la capacidad de detectar cambios en la forma de la distribución. El cálculo de estos tests fue realizado a través del programa R, en base al paper de Ross (2013).

Para el desarrollo de los tests, el paquete de R `cpm`<sup>1</sup> requiere que se ingrese una secuencia de  $n$  observaciones aleatorias para luego testear si ésta posee lo que denominaremos “punto de cambio crítico” (PCC), el cual es calculado en base a todas las observaciones que posee la muestra.

---

<sup>1</sup> Explicado extensamente por Ross en su paper “Parametric and Nonparametric Sequential Change Detection in R: The `cpm` package”.

Para este trabajo en particular, se utilizará lo que Ross<sup>2</sup> denomina “Batch change detection”. Aquí, se trabaja bajo el supuesto de que sólo puede haber un PCC, y tal como se mencionó anteriormente, se trabajará con el test t-Student y el test Mann-Whitney. Así, el programa calculará el valor del estadístico  $D_{k,n}$  para cada test. Si  $D_{k,n} > h_{k,n}$ , entonces se rechazará la hipótesis nula de que ambas muestras tienen la misma distribución, y se considerará que el PCC ocurre luego de la observación  $x_k$ .

Debido a que el punto en que se encontrará el PCC es desconocido previo a la aplicación del test, no se puede tener conocimiento de la observación luego de la cual ocurre este cambio crítico (k), entonces, se evaluará  $D_{k,n}$  para cada valor posible de k entre 1 y el tamaño de la muestra, y se considerará el máximo valor encontrado, es decir, los datos se dividirán en dos muestras considerando todas las combinaciones posibles de tamaño, y se aplicará el test a cada una de éstas. Así, el test será el siguiente:

$$D_n = \max_k \left| \frac{D_{k,n} - \mu_{D_{k,n}}}{\sigma_{D_{k,n}}} \right| \quad 1 < k < n$$

**Ecuación 6**

---

<sup>2</sup> En su paper “Parametric and Nonparametric Sequential Change Detection in R: The cpm package”.



Finalmente, el programa detectará la posición (en este caso día) del PCC a través del valor de  $k$  que maximizó a  $D_n$ .

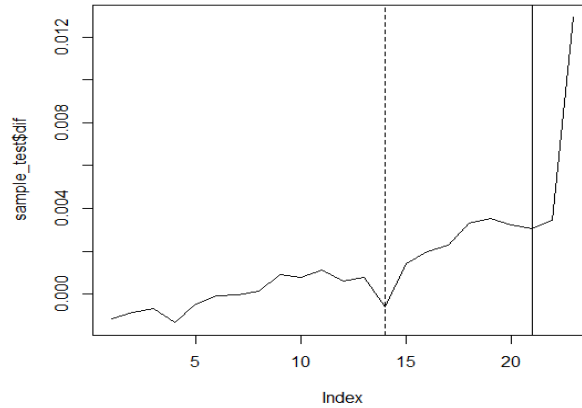
$$\hat{\tau} = \arg \max_k D_{k,n}$$

**Ecuación 7**

### **CAPÍTULO III: CONCLUSIONES**

Al analizar los resultados obtenidos, se pudo observar que el día a partir del cual se empiezan a notar diferencias significativas en las medias es el día 18, lo que es consistente con el comportamiento que presentaría un administrador que practica window dressing, ya que éste realizaría cambios a su cartera tan cerca a la fecha del informe como le sea posible; considerando que cada mes tiene entre 20 y 21 días hábiles en promedio, lo anterior parece ser coherente.

Estas diferencias pueden variar en magnitud, siendo muy evidentes en algunos casos, especialmente al comparar el comportamiento previo al día 18 con el comportamiento posterior. A continuación se presenta un gráfico que ejemplifica lo anterior.



**Figura 1**

Es importante considerar que el valor cuota es neto, por lo cual ya se le han descontado los costos. Lo anterior hace que el retorno de éste sea menor; el hecho de que incorpore los costos se vuelve interesante al observar un gráfico como el presentado en la Figura 1, ya que el importante incremento en la diferencia entre el retorno del portafolio hipotético y el retorno del valor cuota del portafolio se podría ver explicado por el repentino aumento de costos ligados al aumento de las transacciones que ejecuta el administrador de fondos para lograr cambiar su cartera antes de fin de mes, cuando debe presentar el informe a la SVS.

Con respecto a los fondos que son proclives a haber practicado window dressing, podemos decir que del total de 328 fondos estudiados, 241 fondos habrían realizado window dressing al menos una vez entre enero del 2008 y diciembre del 2012, lo que se tradujo en un total de 743 informes. Cabe destacar que el fondo que

más veces realizó esta práctica, lo hizo en 18 ocasiones durante los 5 años del estudio. Además, de los 241 fondos, 63 sólo habrían hecho window dressing una vez entre el 2008 y el 2012, mientras que 65 lo habrían hecho dos veces y 40 en tres ocasiones, dejando sólo 101 fondos que habrían recurrido a window dressing en cuatro ocasiones o más durante el período de estudio.

Durante el estudio no fue posible detectar un patrón de comportamiento claro que permitiera atribuir la práctica de window dressing a un momento en particular dentro del año. Sí fue posible concluir que el mes en que más observaciones de window dressing presentó fue junio del 2011, y que este mismo mes es el que más observaciones presenta en promedio, seguido de diciembre. Con respecto al comportamiento durante los distintos años que abarcó el estudio, fue posible observar que en el año 2008 hubo muestras de window dressing en todos los meses, mientras que en el 2009 no hubo evidencia de este comportamiento en el mes de mayo; en el año 2010 enero no presentó fondos que recurrieran a la práctica, y en el 2011 ocurrió lo mismo en el mes de noviembre. Finalmente, en el año 2012 no fue posible hallar comportamientos consistentes con window dressing en los meses de febrero, mayo, julio, septiembre, octubre, noviembre ni diciembre. Este punto es bastante interesante, ya que se puede concluir que en períodos donde la economía se encuentra más estable, los administradores de fondos recurren menos a esta práctica, mientras que en momentos de tensión económica (como el 2011 con la crisis de la deuda europea), los administradores tienden a realizar más window dressing. A continuación se

presenta una tabla que muestra la contribución de cada año al número de fondos que presentan evidencia de window dressing.

Año	Porcentaje
2008	19.38%
2009	19.65%
2010	29.34%
2011	30.55%
2012	1.08%

**Tabla 1**

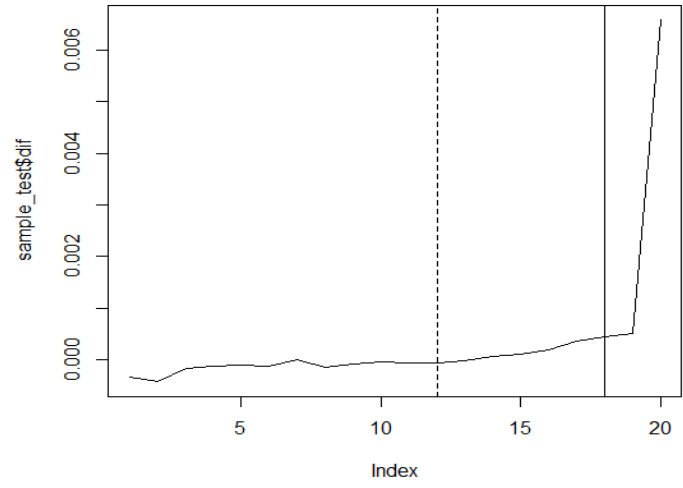
Sobre el análisis de los fondos según años, también es posible mencionar que el año 2011 fue el que presentó un mayor porcentaje de fondos que recurrieron a esta práctica, con respecto al total de fondos estudiados para ese año, mientras que el año 2012 fue el que presentó menor porcentaje. Durante los cinco años estudiados, en promedio un 6,65% de los fondos analizados recurrió a window dressing. A continuación se presenta una tabla con la información.

Año	Porcentaje
2008	7.19%
2009	6.61%
2010	9.41%
2011	9.75%
2012	0.28%

**Tabla 2**

Con respecto al comportamiento de los administradores en períodos de crisis, tiene sentido atribuir un incremento del window dressing a estos momentos de inestabilidad económica, ya que los inversionistas tienden a mover su dinero a posiciones más seguras, por lo que los administradores tienen mayores incentivos para alterar la composición de sus carteras si su rendimiento no fue positivo.

Dentro de la muestra, también es posible encontrar fondos cuyas diferencias entre el retorno del portafolio hipotético y el del valor cuota es cero la mayor parte del tiempo, lo que da a entender que estos fondos experimentaban un mejor rendimiento con las inversiones que presentaban antes de la fecha de reporte, lo anterior debido a que el valor cuota es neto, por lo que una diferencia igual a cero implica que, antes de sacar los costos, el portafolio efectivo tenía un mejor rendimiento que el reportado. Lo anterior genera el cuestionamiento de la veracidad de los informes presentados por parte de las administradoras de fondo.



**Figura 2**

## REFERENCIAS

BROWN, K.C., HARLOW, W.V. y STARKS, L.T. Of tournaments and temptations: An analysis of managerial incentives in the mutual fund industry, *Journal of Finance* 51(1): 85-110. 1996.

CARHART, M.M., KANIEL, R., MUSTO, D.K y REED, A.V. Leaning for the tape: Evidence of gaming behavior in equity mutual funds, *Journal of Finance* 62(2): 661-693. 2003.

JEGADEESH, N. y TITMAN, S. Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market explanations, *Journal of Finance* 48: 65-91. 1993.

LAKONISHOK, J., SHLEIFER, A., THALER, R. y VISHNY, R. Window dressing by pension fund managers, *American Economic Review* 81(2): 227-231. 1991.



MUSTO, D.K. Investment decisions depend on portfolio disclosures, *Journal of Finance* 54(3): 935-952. 1999.

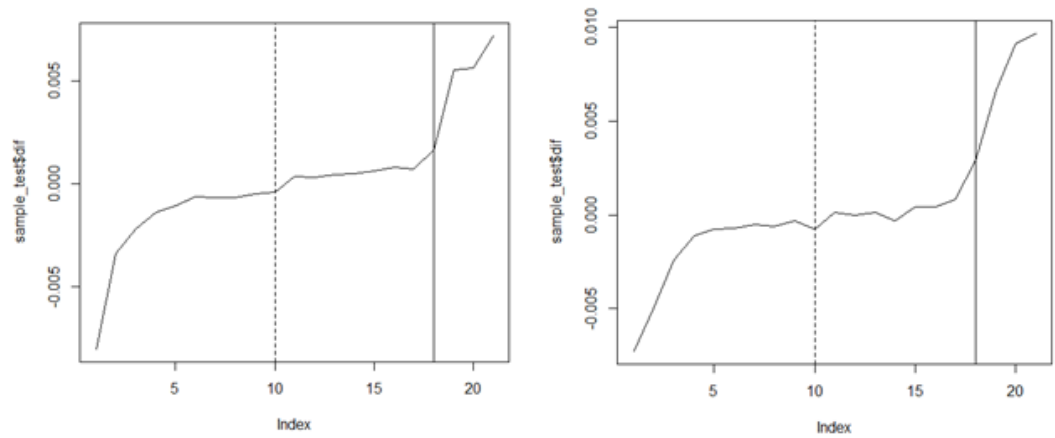
MEIER, W. y SCHAUMBURG, E. Do funds window dress? Evidence for U.S. domestic equity mutual funds. Montreal, Canadá. HEC Montréal, Kellogg School of Management. 2006.

ROSS, G.J. Parametric and nonparametric sequential change detection in R: The cpm package. Bristol, Inglaterra. Heilbronn Institute for Mathematical Research, University of Bristol. 2013.

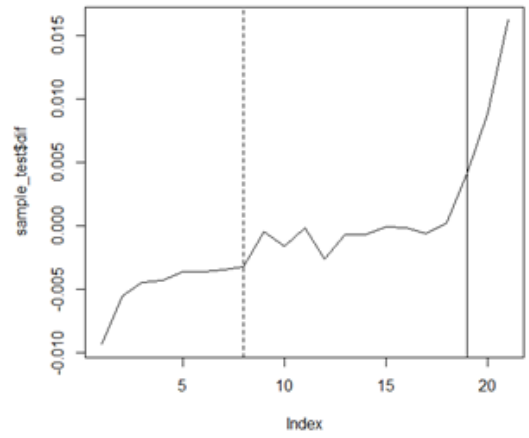
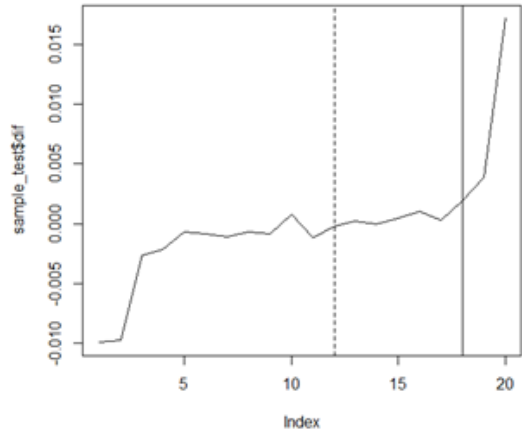
## ANEXOS

### Anexo 1: Seguimiento gráfico de window dressing.

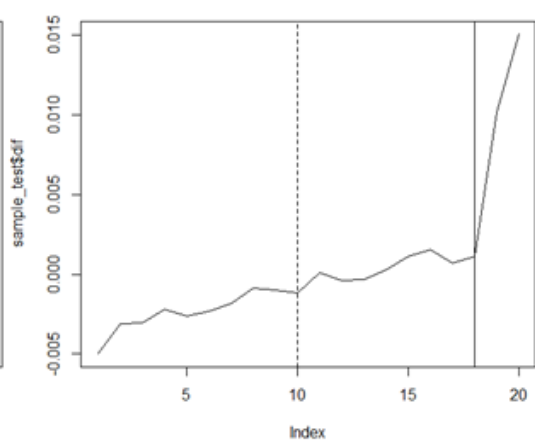
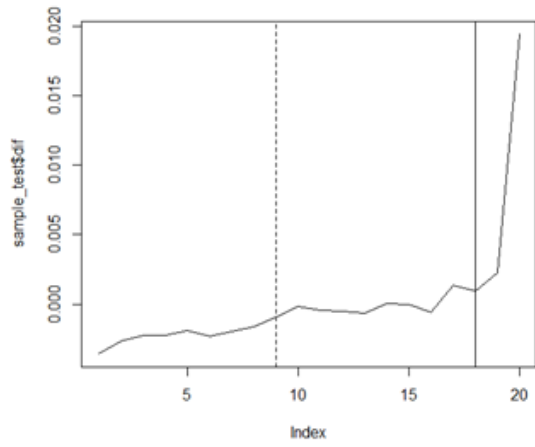
Dentro de los 241 fondos que practicaron window dressing, un fondo en particular se destacó por casi duplicar la cantidad de ocasiones en que se detectó esta práctica en sus informes con respecto a los fondos que le seguían. A continuación se realiza un seguimiento durante los cinco años al fondo en cuestión.



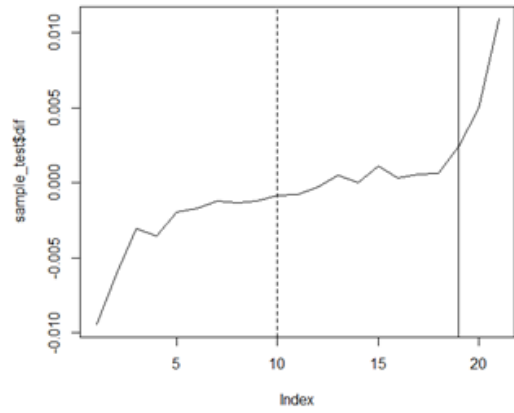
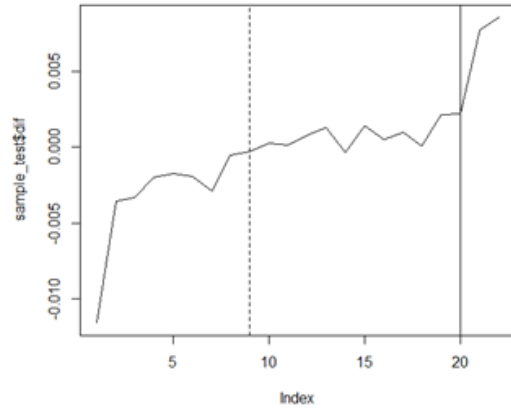
Enero y Febrero 2008 - Fig 1. 1



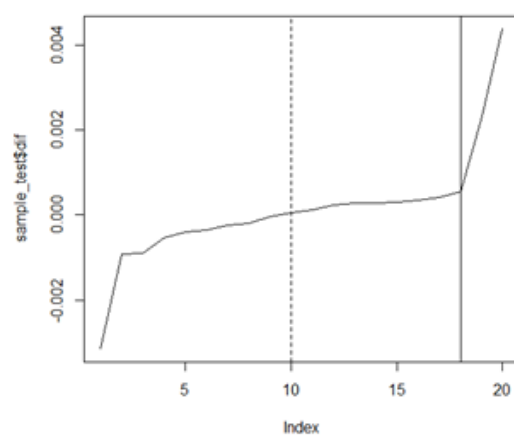
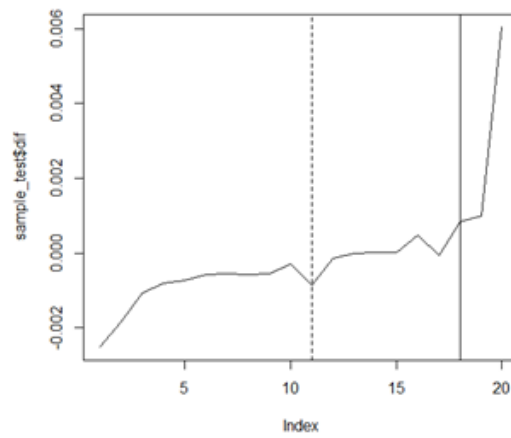
**Marzo y Junio 2008 - Fig 1. 2**



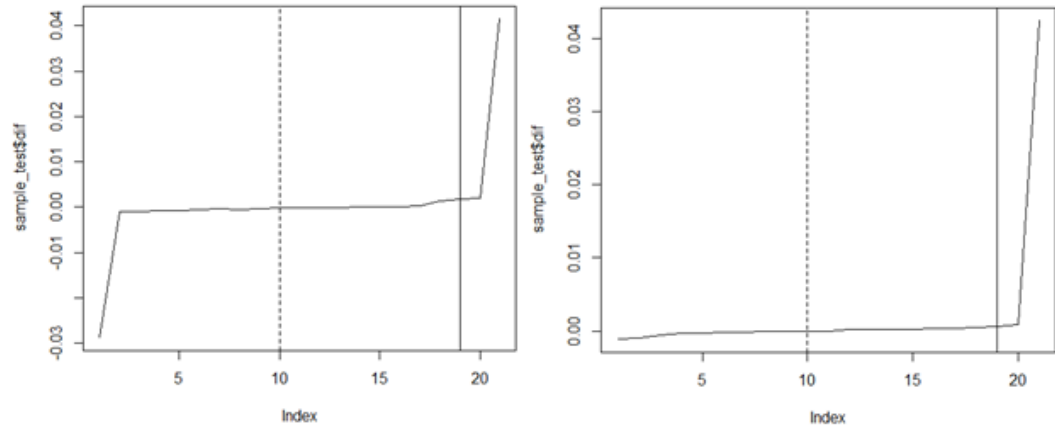
**Enero y Febrero 2009 - Fig 1. 3**



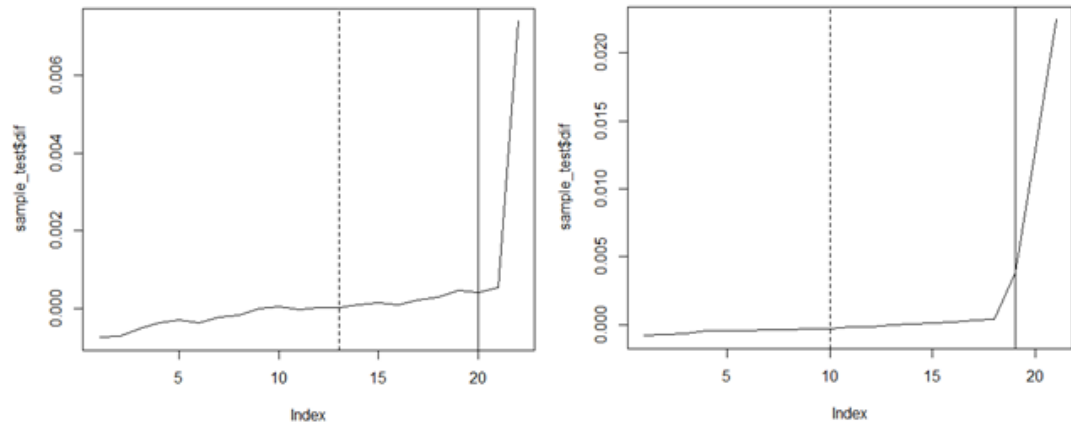
**Marzo y Abril 2009 - Fig 1. 4**



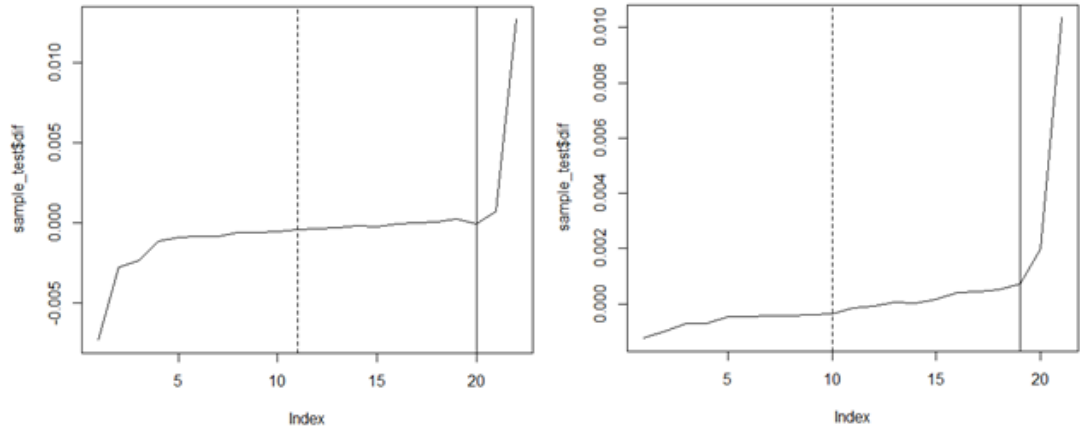
**Febrero y Mayo 2010 - Fig 1. 5**



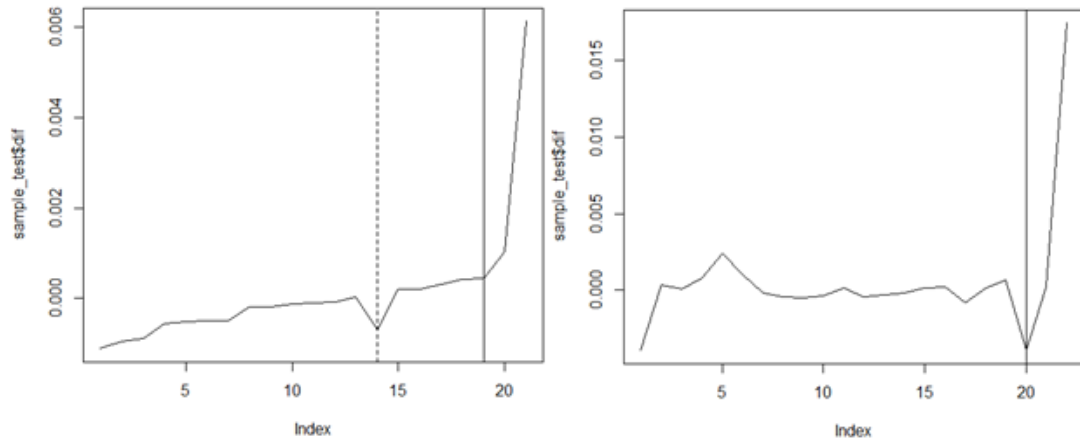
Junio y Noviembre 2010 - Fig 1. 6



Diciembre 2010 y Julio 2011 - Fig 1. 7



**Agosto y Septiembre 2011 - Fig 1. 8**



**Diciembre 2011 y Agosto 2012 - Fig 1. 9**

Es interesante observar cómo la pendiente de la curva comienza a cambiar a medida que pasa el tiempo, siendo ésta más leve a comienzos del 2008 y en algunos momentos del 2009, para luego volverse muy empinada, especialmente a fines del

2010. Cabe destacar que no se logra identificar un patrón de comportamiento que vincule los meses en que el fondo en cuestión practicaría window dressing.