



Universidad de San Andrés

Escuela de Negocios

Maestría en Finanzas

Reversión a la media en el Euro Stoxx 50

Autor: Sebastián Javier Centurión

DNI: 26116233

Director de Tesis: Ignacio Warnes

Buenos Aires, 16 de Abril de 2019



Universidad de
SanAndrés

Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

Magister en Finanzas

Proyecto Final de Graduación

Reversión a la media en el Euro Stoxx 50

Autor: Sebastián Javier Centurión

DNI: 26.116.233

Director del Trabajo Final de Graduación: Ignacio Warnes

Buenos Aires, 16/04/2019

Resumen

Las anomalías en el mercado de capitales, que contradicen la hipótesis de mercados eficientes, han sido estudiadas para corroborar si ésta hipótesis es válida, o si éstas son sólo excepciones a la regla. Una de las anomalías más recurrentes y estudiadas es la de reversión a la media, sin embargo los diferentes estudios no han llegado a conclusiones determinantes, alguno si llegan a conclusiones de interés. La mayor parte de la literatura se encuentra abocada al estudio del mercado americano. El siguiente trabajo trata de ampliar la visión de estudio yendo hacia otros mercados desarrollados, pero no tan estudiados, como es el europeo.

Introducción

La pregunta principal será si los precios de las acciones en Europa tienen un comportamiento random walk, es decir un comportamiento aleatorio, donde los agentes no podrían sacar provecho de ciertos comportamientos repetitivos; esto significaría que se comportan como mercados eficientes. Si no mostraran este comportamiento, presentarían una de las anomalías de mercado, como es la reversión a la media.

La proposición de mercados eficientes, supone que los precios de las acciones en dichos mercados reflejan el valor intrínseco de dichas acciones o empresas cotizantes, es decir los precios reflejan una predicción racional del valor futuro de los pagos de dividendos. Y asume que los precios futuros y sus cambios son impredecibles, por lo tanto no tienen memoria, al contrario de las teorías chartistas o de análisis técnico. Puesto que si los precios fuesen predecibles, los inversionistas expertos podrían comprar barato y vender con ganancias, aprovechándose de esas predicciones o modelos basados en esos comportamientos repetitivos.

La hipótesis de mercados eficientes sea en su forma débil, semifuerte o fuerte nos indican que los inversionistas no pueden obtener sistemática o regularmente rendimientos que superen a los del mercado.

En la versión débil supone que la cotización refleja la información pasada, obtenida de las series históricas de precios.

La hipótesis en su forma intermedia entiende que un mercado es eficiente cuando los precios reflejan la información pasada y también toda la información hecha pública acerca de una

empresa o de su entorno y que pueda afectar a cada título, tales como los informes de resultados, los anuncios de dividendos, las variaciones del tipo de interés, etc.

Por último en la forma fuerte, el precio de los activos refleja toda la información y nadie puede obtener un rendimiento superior al del mercado.

El comportamiento de reversión a la media contradice estos supuestos, pues se estaría ante la posibilidad de una estrategia en la cual los inversionistas podrían obtener rendimientos mayores a los del mercado. Pues si hay reversión a la media, los agentes podrán elegir entre el grupo de acciones perdedoras o las que tuvieron rendimientos por debajo del mercado en el pasado, las cuales serían en el futuro, ganadoras o con rendimientos por encima del mercado.

La pregunta creo que sigue siendo relevante, porque aún hoy sigue sin ser contundente su verificación. El debate y su corroboración empírica se mantienen aún latentes, tanto en medios especializados¹, como en portfolio managers²; los cuales basan sus predicciones o la esperanza de los retornos futuros, en alguna medida de reversión a la media. Distintos trabajos, han dado resultados a favor de una u otra hipótesis. O aportes como el de Poterba y Summers (1989) que en mercados menos sofisticados como los de países subdesarrollados manifestaban mayor presencia de reversión a la media.

La diferencia con los demás trabajos, será el análisis de un mercado no tan estudiado, como el mercado americano. Para esto he elegido el Eurostoxx 50, como el mercado a ser analizado, el cual se encuentra compuesto por las *blue chips* de la Eurozona, y que representa los sectores líderes de la región. El análisis comienza en el año 2003 como base, año en que comienza la circulación de la moneda común europea; analizando el comportamiento de éste contra el 2002; hasta el 2018. Por lo tanto el período incluirá períodos de auge y depresión, aprovechando el quiebre que surge a partir de la crisis subprime de EEUU en 2008, que fue impactando en distintos momentos en Europa, con las consiguientes crisis de deuda como la de Grecia y su posterior impacto en los demás países de la Euro zona como Portugal, Italia, España y Grecia, lo que dio lugar al llamado grupo de los PIGS.

¹ Artículos en páginas especializadas como www.marketwatch.com, www.bloomberg.com, etc.

² Conferencia Tressis, gestora de fondos en España, 24/01/19.
<https://www.youtube.com/watch?v=RLXTOqsWl68>

Metodología

La forma en que abordaré el análisis de los datos será la siguiente. Se agruparán las acciones con las que trabajaré entre ganadoras y perdedoras, como lo hacen De Bondt y Thaler (1985), o en el mercado local Constantín (2010).

Una vez definidas ganadoras y perdedoras del año base, lo cual se conformará de la siguiente manera. En cada año base de las 50 acciones correspondientes al Eurostoxx 50, se dividirá el mismo en diez deciles, tomando solamente los dos deciles extremos. Es decir las cinco acciones que muestren mayores rendimientos por encima del índice de referencia, y las cinco cuyos rendimientos sean menores al índice, las restantes pertenecen al grupo del medio con rendimientos más cercanos al índice serán desestimadas al momento de análisis.

El proceso será repetido para cada año base, primero analizaré el comportamiento de esos deciles extremos en los subsiguientes meses, los mismos serán analizados a 12, 24 y 36 meses, luego de haber formado el año base.

Lo mismo será realizado para una formación de cartera bianual, moviendo la misma una vez al año, siendo el primer período 2003/04 y el último 2014/15; los cuales serán analizados también a 12, 24 y 36 meses, luego de su formación.

Comenzaré analizando el año 2003, como primer año base. Luego de establecer la cartera de acciones ganadoras y perdedoras, se efectuará un análisis de sus rendimientos en los siguientes 12, 24 y 36 meses, donde allí se calculará su RE (retorno excedente) respecto del mercado de referencia, es decir del Euro Stoxx 50.

La hipótesis a contrastar es si los mercados a estudiar son eficientes, es decir presentan un comportamiento random walk o bien uno de reversión a la media.

El Euro Stoxx 50³, es el índice europeo de las “blue-chip” de la Eurozona, provee una representación de los sectores líderes en la región. Cubre 50 acciones de 11 países de la Eurozona como: Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo y Portugal. El Euro Stoxx 50 es licenciado a instituciones financieras para ser utilizado como subyacente para un amplio rango de productos de inversión tales como: ETFs (Exchange Traded Funds), futuros, opciones y productos estructurados mundialmente.

³ Fue creado en febrero de 1998, por el grupo STOXX Limited.

He preferido éste mercado, porque no he visto un análisis del mismo, salvo ciertas menciones o trabajos no tan conocidos. Y aunque los mercados europeos se encuentran dentro de la categoría de desarrollados, no son de referencia en los estudios, como sí lo puede ser el mercado americano, o los análisis que ya se han realizado sobre mercados en desarrollo como el nuestro, que ya han sido estudiados en otros trabajos finales de esta Universidad.

El análisis se hará mediante el análisis del mercado mencionado, durante el período 2003-2018, con datos mensuales de cierre de cada mes, los cuales han sido extraídos del sistema del sistema Eikon de Thomson Reuters.

La reversión a la media, como plantean De Bondt y Thaler, muestra un comportamiento de sobre reacción sistemática de los inversionistas, por lo tanto estrategias que aprovecharen las diferentes anomalías o estrategias contrarias serían exitosas. Algunos ejemplos de esas anomalías, son el efecto enero, tamaño de la compañía, liquidez de las acciones, y otros tantos que nombra Burton Malkiel (2011).

Los autores antes mencionados, han mostrado en diversos estudios como los mercados sobre reaccionan ante los distintos eventos que ocurren o con la llegada de nueva información que en definitiva no estaba reflejada en los precios. Mostrando un optimismo en demasía ante eventos favorables o un pesimismo desmedido ante los desfavorables, mostrando un comportamiento en los precios acorde a esos “estados de ánimo” de los inversionistas. Entonces si se verifica este comportamiento en los mercados accionarios, se deberían observar regresiones a la media de los activos que han experimentado retornos por encima o debajo del índice que los representa.

Como he anticipado la idea es formar un portafolio que agrupe en cada uno de éstos, acciones ganadoras y perdedoras, y un grupo de neutrales; trabajando sólo con los dos grupos mencionados, que serán los deciles extremos para cada período base que sea analizado, serán justamente las acciones que muestren comportamientos extremos, y puedan ser definidas como ganadoras o perdedoras, respecto del rendimiento de mercado.

Definiré un año base, donde se realizará la división mencionada de acuerdo a los retornos de las acciones. El rendimiento de los papeles será presentado como “*equally weighted index*” donde todas las empresas tienen la misma ponderación. En el caso del Euro Stoxx 50 tenemos las 50 acciones más representativas de Europa, por lo que no habría efecto de pequeñas empresas, que pudiesen distorsionar el análisis.

Este grupo de carteras definidas como ganadoras y perdedoras, en un año o período base, serán analizados sus RE (retornos excedentes respecto al índice), en los siguientes 12, 24 y 36 meses posteriores. El proceso se va a repetir tantas veces como formación de carteras base permitan los

datos recabados. Luego con éstos datos podremos ver el promedio de retornos excedentes (PRE) de cada grupo para cada período, y su comportamiento para los subsiguientes períodos de análisis.

Según la hipótesis de sobre o sub reacción se espera que $PRE_G < 0$ y $PRE_P > 0$. Por lo tanto $[PRE_P - PRE_G] > 0$

Las series de precios mensuales serán extraídas del sistema Eikon de Thomson Reuters, para el período mencionado 2003-2018. Con el análisis de los mismos, y sus retornos formaré cada año base y de ahí en más trabajaré para testear:

- Hipótesis nula: comportamiento de random walk, pendiente de la regresión igual a cero.
- Hipótesis alternativa: reversión a la media, pendiente de la regresión será negativa.

Una vez armado el año base, y analizando cuales han sido las ganadoras y perdedoras. Se efectuará el análisis de los retornos de esos dos grupos, avanzando un año a la vez, como lo hacen De Bondt Thaler (1989). Luego se realizarán los test que correspondan para testear la performance en exceso de los retornos medios, respecto de su índice respectivo.

En los test se tratará de verificar el comportamiento de los retornos de los dos grupos a estudiar, ganadoras y perdedoras.

El análisis a efectuar de los promedios de los retornos excedentes de cada grupo, y su verificación mediante un estadístico t. Este análisis es similar al utilizado por Constantin, para verificar si los PRE (promedio de retorno excedente) son mayores a cero en las perdedoras y menores a cero para las ganadoras. Por lo que la diferencia entre estos PRE del primer grupo y el segundo debe ser mayor a cero. Luego realizaré una estimación combinada de la varianza de las dos muestras, y se hará un testeo mediante un estadístico t, conformado por esta diferencia de los PRE y su dispersión muestral.

A fin de evaluar si, en cualquier momento t, hay una diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento de las inversiones entre ambos grupos, realizaré una estimación estimada de la varianza de las 2 muestras. Al ser dos muestras de igual tamaño N la varianza de la diferencia de las muestras es igual a $2S_t^2/N$ y por lo tanto el estadístico t será igual a:

$$T^t = \frac{[PRE_{P,t} - PRE_{G,t}]}{\frac{\sqrt{2S_t^2}}{N}}$$

Luego, a partir de la preparación de este estadístico, se tomaran algunos meses representativos como referencia, para mostrar de forma más clara donde la diferencia entre ambos promedios es mayor a 0. Donde se demostrará o no, el comportamiento de los diferentes grupos, y si reafirma que las perdedoras muestran un rendimiento mayor que las ganadoras.

Estimaciones:

Se realizarán seis estimaciones, considerando dos tipos de períodos base, un primer período de formación de 12 meses y otro de 24 meses. En ambos casos, coincidiendo con el año calendario, y evaluando el desempeño de esas carteras para los 12, 24 y 36 meses siguientes. Este procedimiento será repetido tantas veces como años base de análisis se obtengan.

El promedio de los retornos excedentes de las distintas muestras se obtuvo promediando siempre los mismos meses. Al tomar año calendario y que la muestra avance mensualmente como en estos casos, fue para verificar si existía algún comportamiento estacional, como el “efecto enero”.

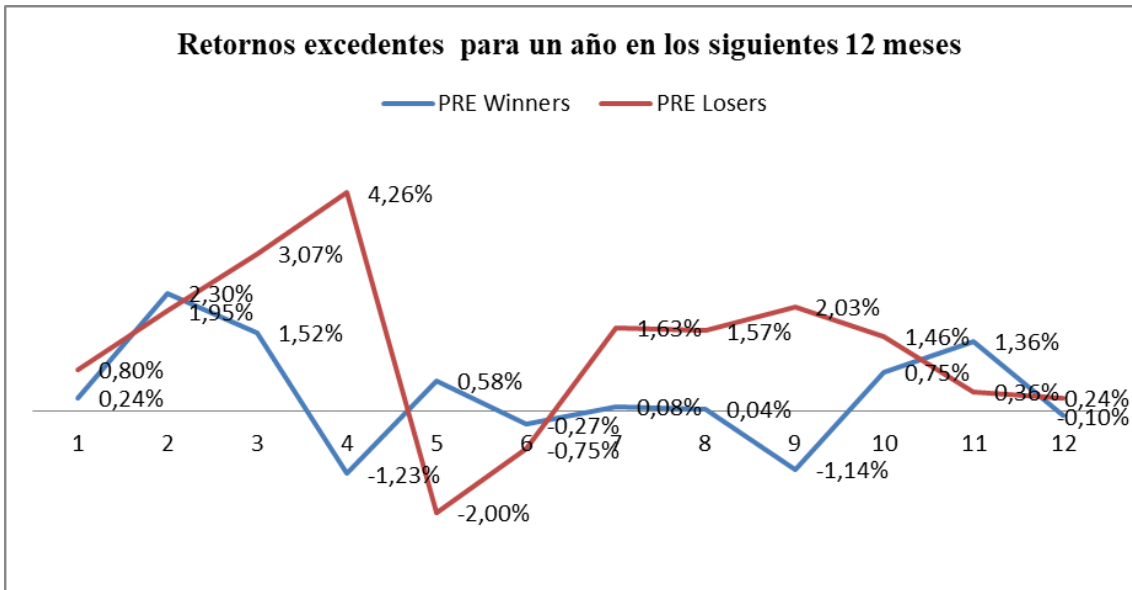
Análisis de retornos excedentes de las carteras ganadoras y perdedoras, respecto del índice, para los períodos de formación de 12 meses.

El primer análisis será para el año base de formación de 12 meses, partiendo desde el 2003; y su comportamiento en los subsiguientes períodos, para 12, 24 y 36 meses.

El primer caso, comportamiento de año base para los primeros 12 meses, se puede ver que el decil de las perdedoras o losers, y su Promedio de Retorno Excedente, es mayor que el de las ganadoras o winners, así como el total de esos promedios o el promedio que arrojan esos promedios.

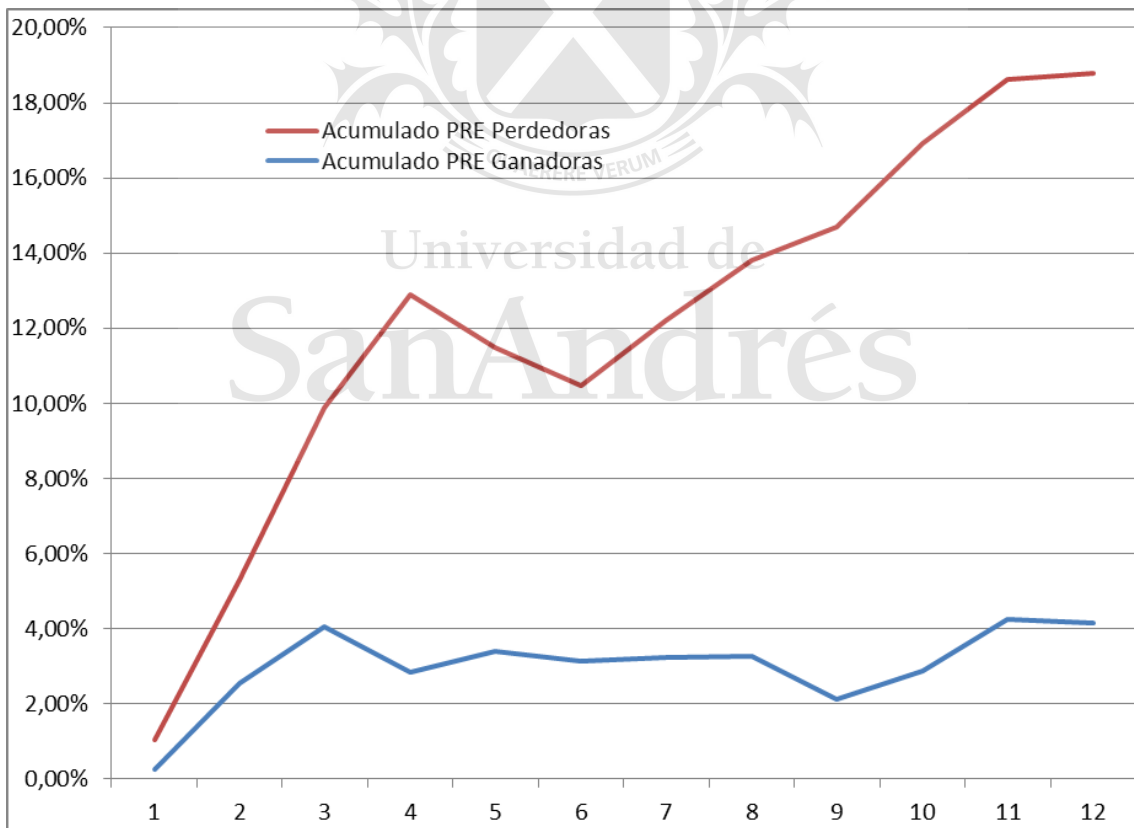
Siendo el promedio acumulado en esos 12 meses de análisis más de diez puntos porcentuales a favor del decil de las perdedoras, respecto de las ganadoras, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Período	1	2	3	4	5	6	7
PRE Winners	0,24%	2,30%	1,52%	-1,23%	0,58%	-0,27%	0,08%
PRE Losers	0,80%	1,95%	3,07%	4,26%	-2,00%	-0,75%	1,63%
Período	8	9	10	11	12	Total	Promedio
PRE Winners	0,04%	-1,14%	0,75%	1,36%	-0,10%	4,15%	0,35%
PRE Losers	1,57%	2,03%	1,46%	0,36%	0,24%	14,63%	1,22%

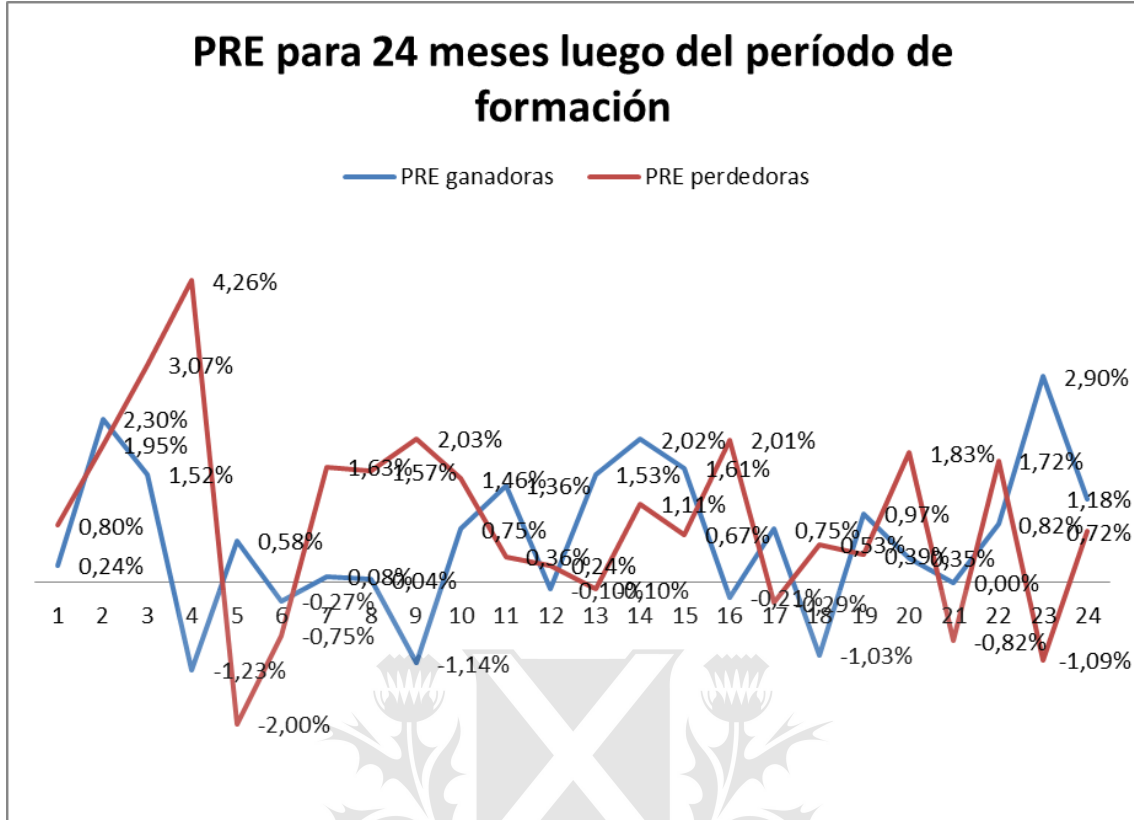


El acumulado para cada período analizado de los Promedios de los Retornos Excedentes (PRE), se puede verificar en el siguiente gráfico.

Acumulado de los Promedios de los Retornos Excedentes en 12 meses.



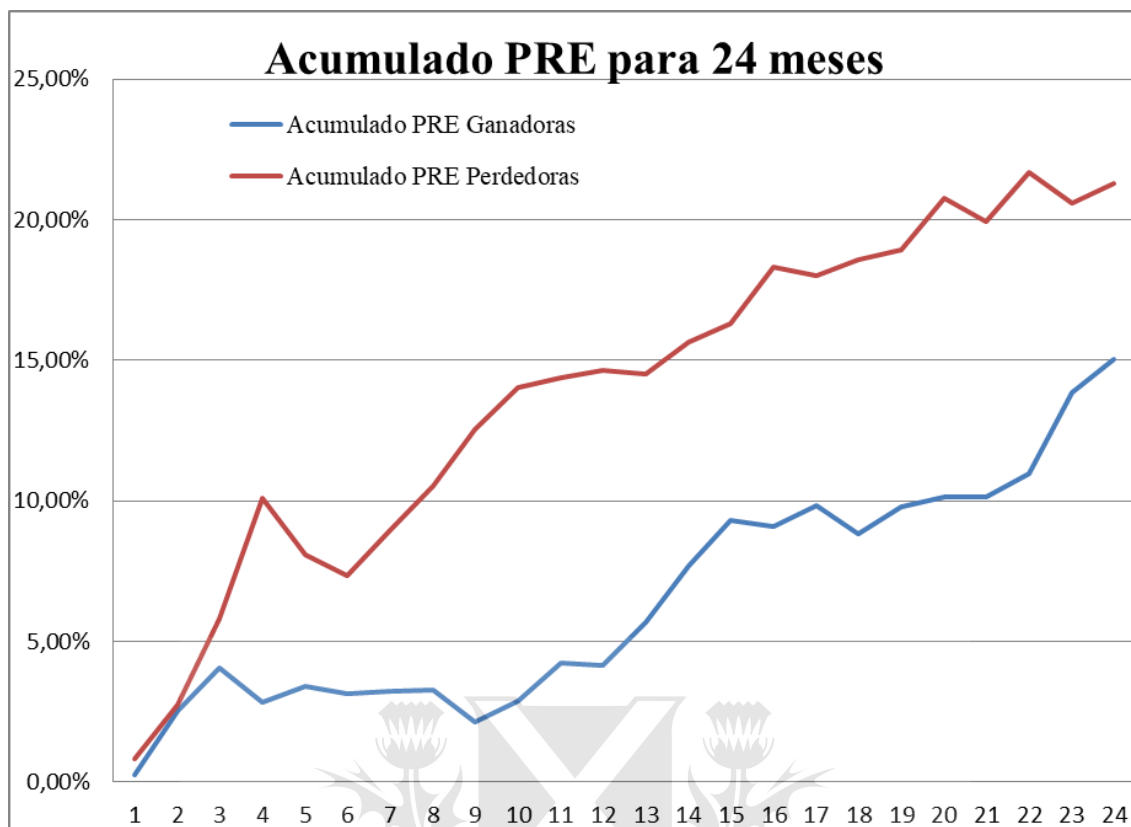
La evaluación para cada PRE en cada período se comporta de la siguiente forma.



El comportamiento es similar para el seguimiento de los 24 meses posteriores, sin embargo comienza a disminuir la diferencia entre los retornos en exceso por parte de las perdedoras y los retornos en exceso del decil conformado por las ganadoras en el año base.

El diferencial total entre ambos portafolios en esos 24 meses disminuye hasta ser un 6,26 % en favor del portafolio de las perdedoras. Habiendo sido 10,48 % a favor de las perdedoras, cuando evaluamos los 12 meses siguientes, en el análisis anterior.

Y el gráfico acumulado para los PRE evaluados en los 24 meses posteriores se comporta de la siguiente manera, por lo que podemos ver claramente la diferencia a favor de las perdedoras respecto de las ganadoras. Y también se puede apreciar como la brecha entre ambos PRE de cada una de las carteras, comienza a disminuir.

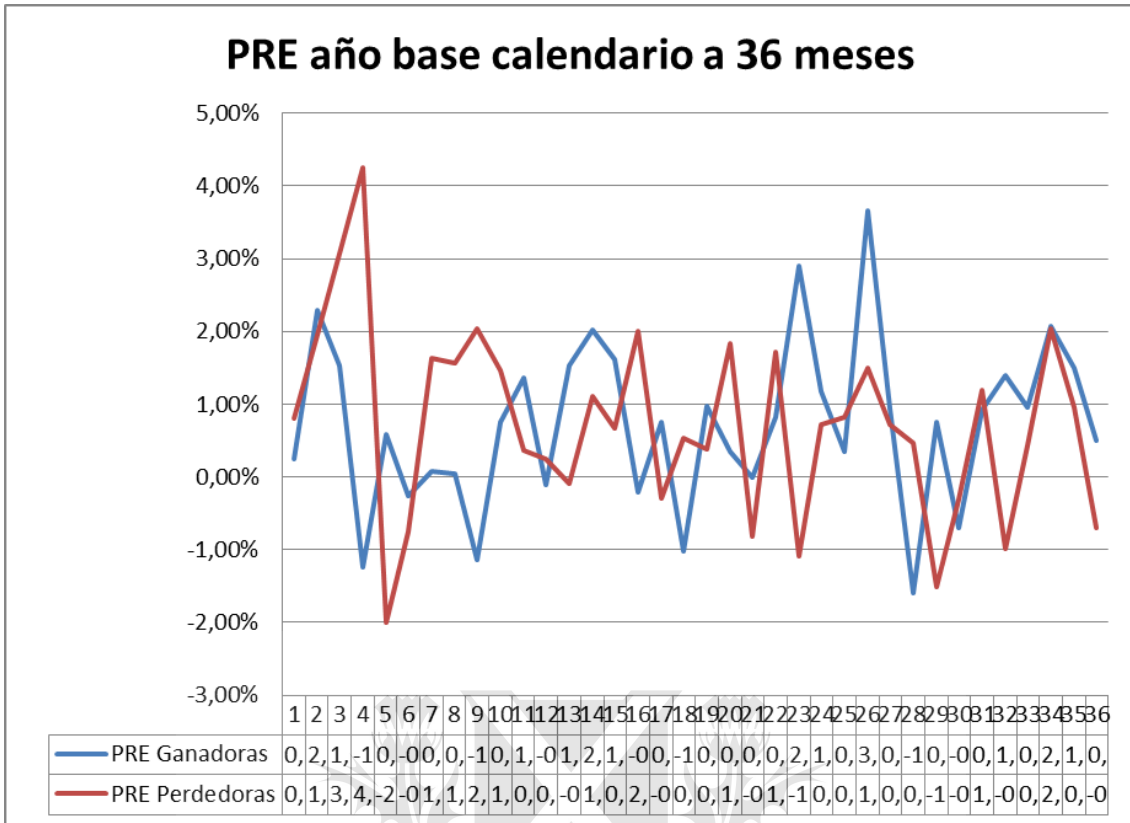


Por último, en éste primer análisis, cuando verificamos como les ha ido a ganadoras y perdedoras durante los 36 meses posteriores, la diferencia es muy pequeña. Habiendo acumulado en esos 36 períodos luego del año de formación base un 25,79% las ganadoras y 25,93% el portfolio de las perdedoras. Siendo la ganancia de las perdedoras respecto de las ganadoras sólo un 0,14%.

Gráficamente podemos apreciar como las diferencias van desapareciendo y ya no se logra ver tan claro que un grupo le gane a otro.

Lo que se puede apreciar es el arranque positivo de los promedios de los retornos excedentes (PRE) de las perdedoras sobre las ganadoras, en especial durante los primeros doce meses, como veíamos en los análisis anteriores. Por lo tanto esa ganancia que pudiera formarse luego de los 12 primeros meses, del armado del año base, va diluyéndose hasta casi desaparecer en el mediano plazo.

Podríamos decir que hay un reajuste de carteras en cierto momento, y luego el mercado va depurándolo hasta desaparecer o los inversionistas realizan un nuevo acomodamiento o arbitraje de carteras.

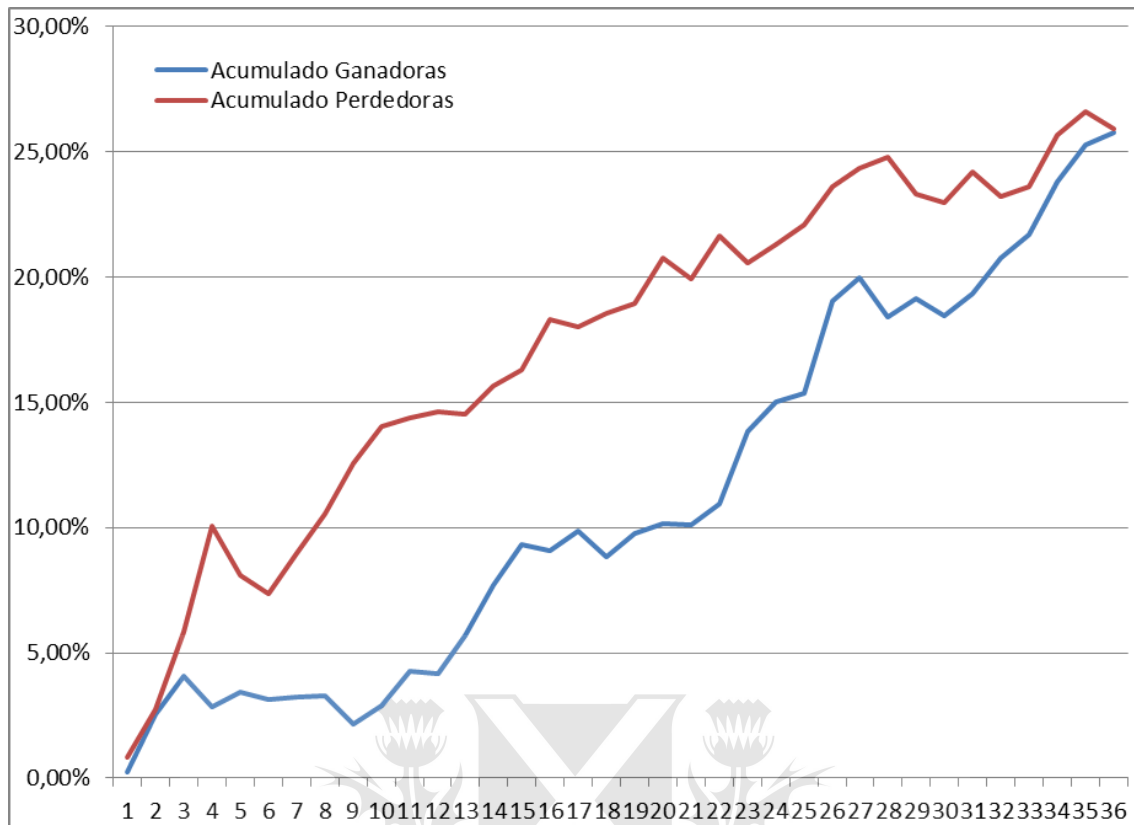


En los primeros tres casos el rendimiento total de las perdedoras fue mayor, lo que pareciera dar una lectura de reversión a la media. Sin embargo cuando evaluamos período por período como se podrá apreciar en el gráfico anterior por ejemplo. El comportamiento que muestran estas carteras se asemeja más a uno aleatorio que a un modelo de regresión que muestre una clara pendiente positiva o negativa; en especial cuanto más nos alejamos del período de formación.

Pero sí se ve en todos los casos, hasta ahora analizados, una amplia diferencia a favor de las perdedoras, cuando vemos el acumulado. Y se puede ver que llegado el último período de los 36 analizados, posterior a los años base, la diferencia termina por desaparecer.

Lo que se puede apreciar en el siguiente gráfico. Que aunque las perdedoras continúan obteniendo PRE acumulados por encima de las ganadoras, el mismo prácticamente desaparece, siendo solamente un 0,14%, como había anticipado, en favor de las perdedoras.

Gráficamente, se puede ver como ambas curvas prácticamente se tocan, en el acumulado final.



Para terminar de verificar si este comportamiento es significativo, veremos mediante el análisis de la varianza muestral y el T estadístico su nivel de significancia.

Como había anticipado, para el cálculo del estadístico T, y la conformación del mismo; para el caso de dos muestras de igual tamaño utilizaré las siguientes fórmulas:

$$S_t^2 = \left[\sum_{n=1}^N (RE_{G;n,t} - PRE_{G,t})^2 + \sum_{n=1}^N (RE_{P;n,t} - PRE_{P,t})^2 \right] / 2(N - 1)$$

Dónde:

RE: Retornos excedentes respecto del mercado, en cada período *t* analizado, para cada período base.

PRE: Promedio de los Retornos Excedentes, para cada *t*.

G: Ganadoras

P: Perdedoras

$$T^t = \frac{[PRE_{P,t} - PRE_{G,t}]}{\frac{\sqrt{2S_t^2}}{N}}$$

Análisis para períodos de formación bianuales

Para darle más sustento al trabajo realizado, y que los períodos de formación sean más extensos. Ahora los mismos serán realizados en forma bianual, corriéndose una vez al año hacia adelante, y ejecutando su análisis también para los 12, 24 y 36 meses siguientes al período de formación.

La metodología será la misma que la utilizada para los períodos de formación de un año. La diferencia será que en aquellos años en los cuales se hayan retirado componentes del índice, es decir algunas acciones no pertenezcan al índice de un año al otro, se trabajará sobre las existentes. Esto sucede en algunos años de la formación bianual, donde el primer año tiene los 50 componentes y el segundo puede tener hasta diez menos.

Esto sucede entre el 2011 y el 2013, luego se vuelve a deciles conformados por 5 acciones, ya que se mantienen la cantidad de componentes, o la baja es menor al 5 % del total.

Para esos años y la correspondiente formación de carteras, se optó por trabajar con esas 40 que han quedado, y formar los deciles extremos con 4 acciones, de esta manera respetamos que la elección a la hora de formar las carteras ganadoras y perdedoras sean siempre aproximadamente un 10 % del total, es decir se mantenga siempre en un entorno cercano a un decil.

El primer período de formación será 2003/4 y será analizado para los subsiguientes 12, 24 y 36 meses. Es decir se verificará cuál fue el comportamiento de las carteras formadas en ese período en el año 2005, luego 2005/6 y por último los 36 meses comprendidos entre el 2005 y 2007. El último período bianual analizado será 2014/15 el mismo será analizado hasta el año 2018, cuando se verifique su comportamiento hasta los 36 meses.

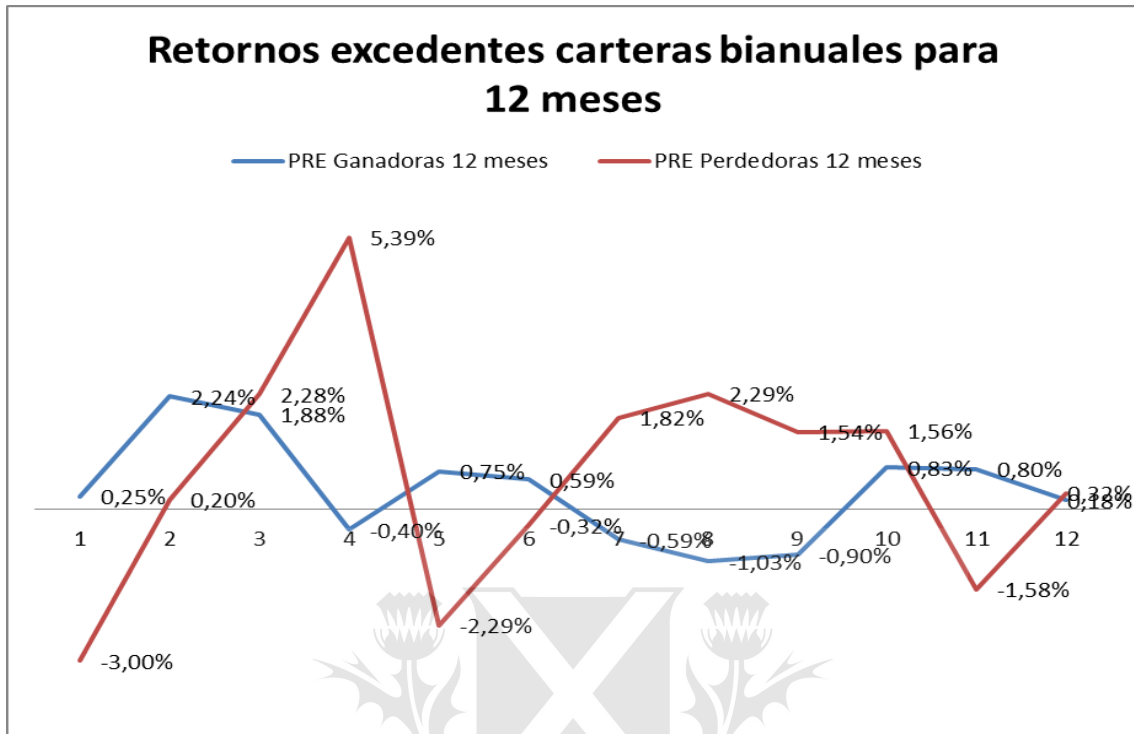
Comenzando con el primer análisis para períodos base de formación de 24 meses, la primera corrida hacia adelante para los primeros 12 meses, las perdedoras vuelven a ganar contra las ganadoras; con un acumulado del 8,21 % para las primeras versus un 4,59 % de las segundas.

Podemos ver que la diferencia es menos amplia respecto de la formación anual que había realizado al principio. Siendo solamente de 3,63 % a favor de las perdedoras luego de doce meses. Habiendo sido del 10,48 % para el primer análisis con las carteras formadas por 12 meses año calendario. Es decir la diferencia entre unos y otros bajó, al haber incrementado el período de formación.

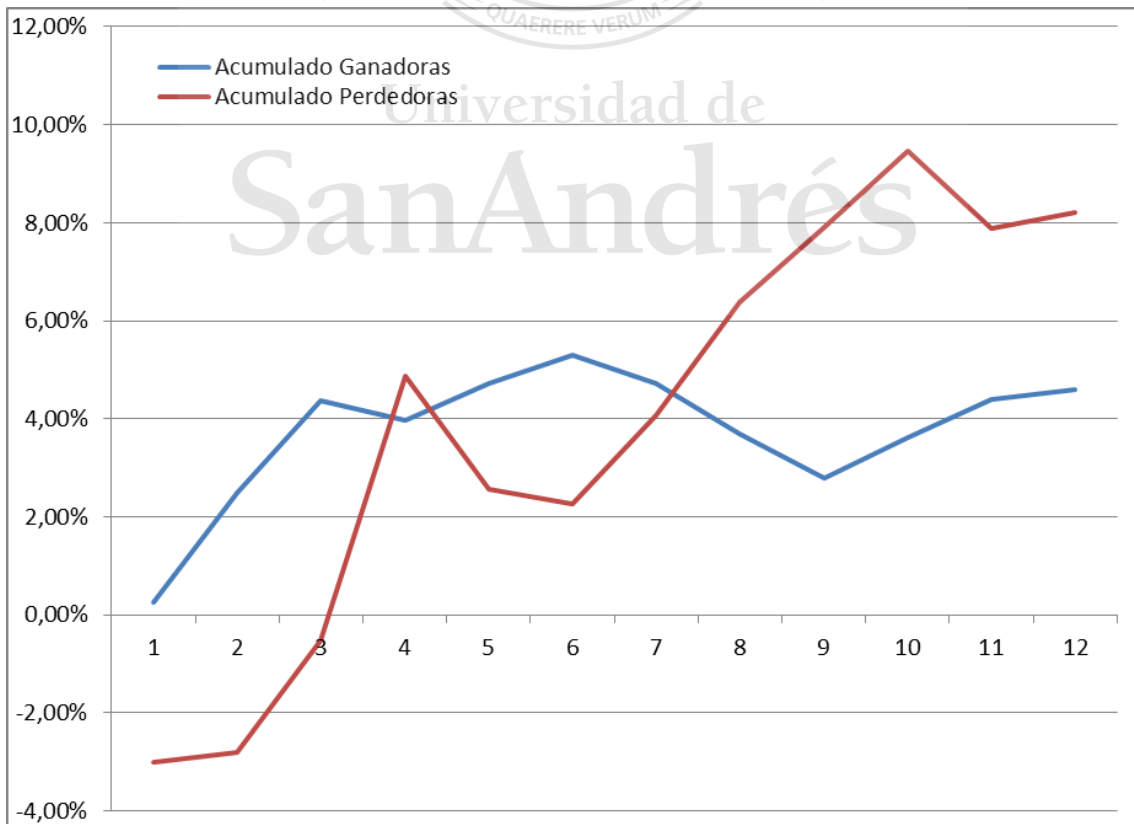
Períodos	1	2	3	4	5	6	7
PRE Ganadoras 12 meses	0,25%	2,24%	1,88%	-0,40%	0,75%	0,59%	-0,59%
PRE Perdedoras 12 meses	-3,00%	0,20%	2,28%	5,39%	-2,29%	-0,32%	1,82%
	8	9	10	11	12	Total	Promedio
PRE Ganadoras 12 meses	-1,03%	-0,90%	0,83%	0,80%	0,18%	4,59%	0,38%
PRE Perdedoras 12 meses	2,29%	1,54%	1,56%	-1,58%	0,32%	8,21%	0,68%

Se puede apreciar en el siguiente gráfico, que la tendencia no es clara, aunque al final el acumulado sea a favor de las perdedoras. A diferencia de cuando analizaba las carteras anuales,

en éste caso la cartera formada por las perdedoras comienza perdiendo y luego recupera, comportamiento que no se veía en el anterior análisis.



Y para poder ver mejor ese acumulado, verificamos su comportamiento gráficamente.



En el gráfico, podemos apreciar mejor, como ese primer período negativo deja atrás a las perdedoras, hasta el período 4. Y recién se despega de la cartera conformada por las ganadoras, a partir del acumulado en el período 7. Hasta llegar a la diferencia que había anticipado. Siendo el acumulado total del 8,21 % en favor de las perdedoras y un 4,59 % para las ganadoras, luego de los primeros 12 meses analizados.

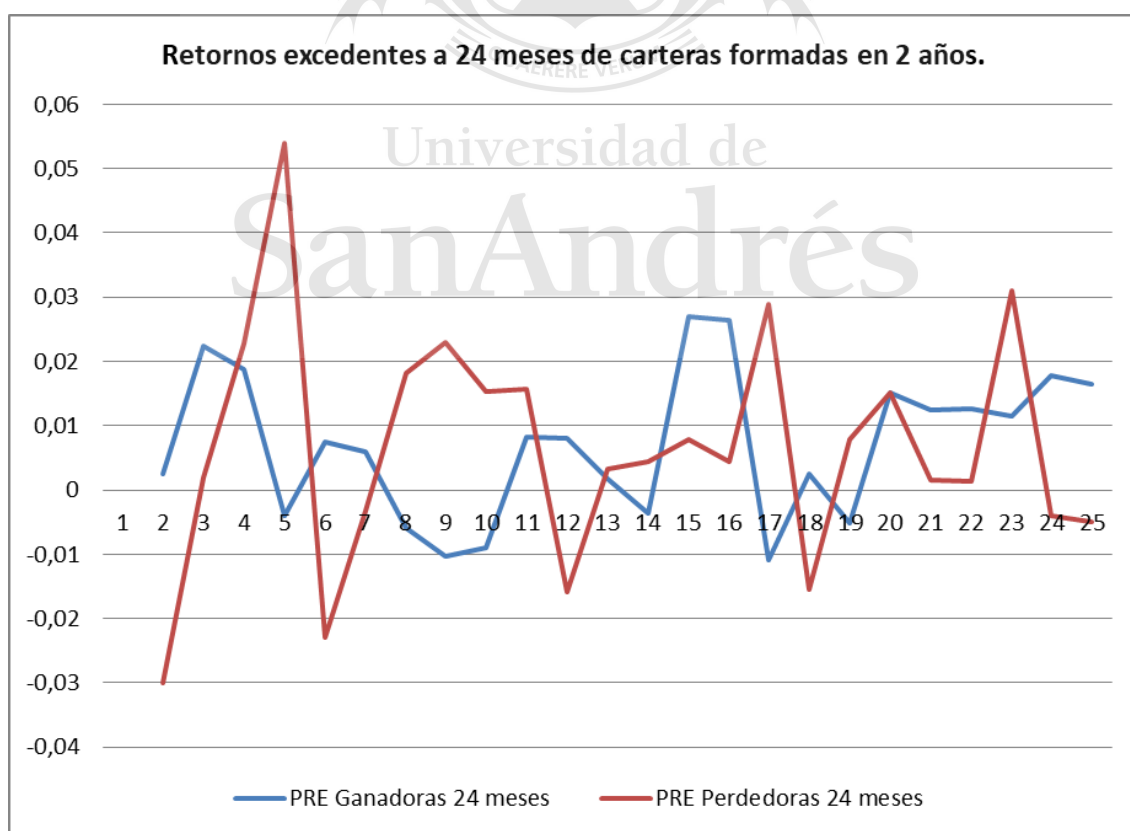
En el siguiente caso, para 24 meses posteriores luego del período base de formación, el acumulado total termina siendo a favor de la cartera constituida por las llamadas acciones ganadoras, siendo su retorno promedio acumulado sobre el mercado del 16,83% contra un total del 16,04% para la cartera formada por las perdedoras en el período de formación.

Gráficamente esta diferencia se la puede apreciar, en que prácticamente las ganadoras no poseen períodos negativos, o al menos no tan pronunciados como la cartera conformada por las perdedoras.

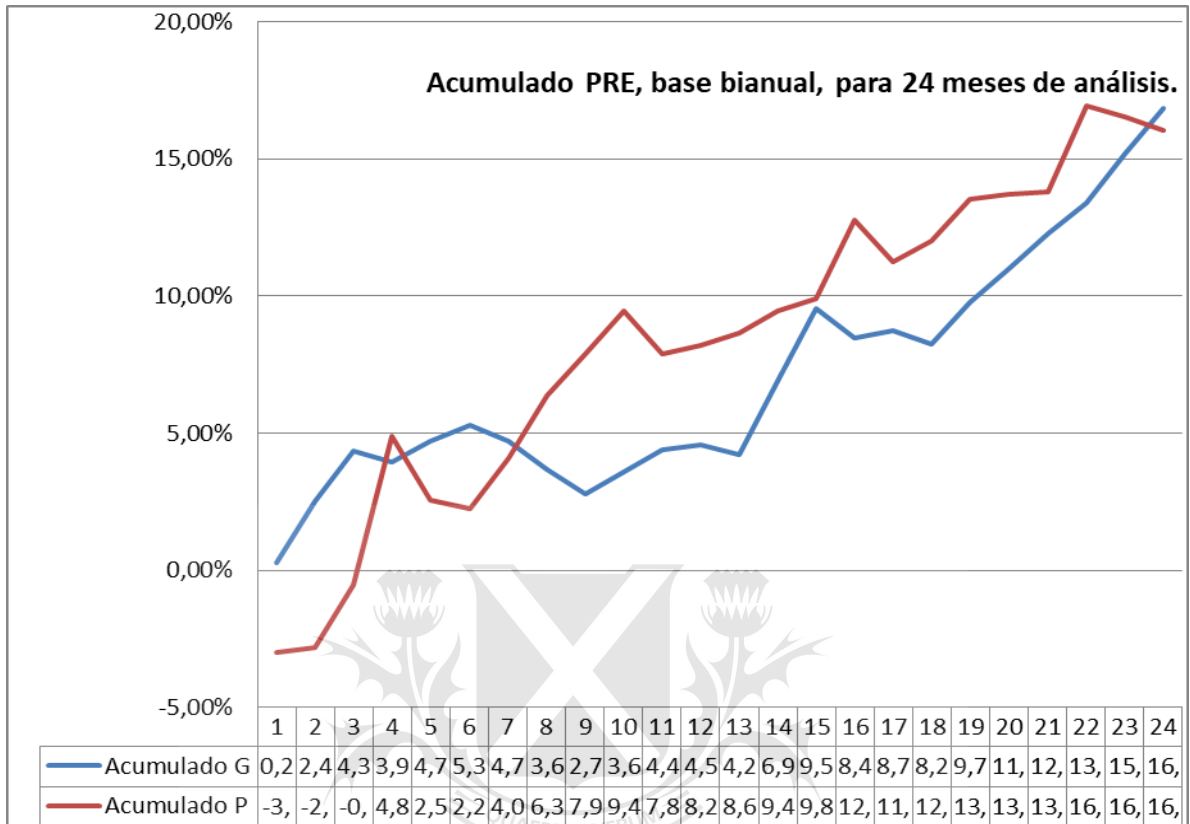
La pérdida mayor de la cartera perdedora se produce en los primeros tres meses posteriores a la formación, y ya luego no puede recuperar el terreno cedido, aunque la diferencia entre una y otra es sólo del 0,80% a favor de la ganadora.

Como ejercicio para ver ese impacto, si evitásemos esos tres meses, y comenzara a partir del período 4 luego de la formación de carteras, las perdedoras volverían a ser las de mayor rendimiento con un 4,10 % más en el acumulado total.

Primero vemos el comportamiento período a período.



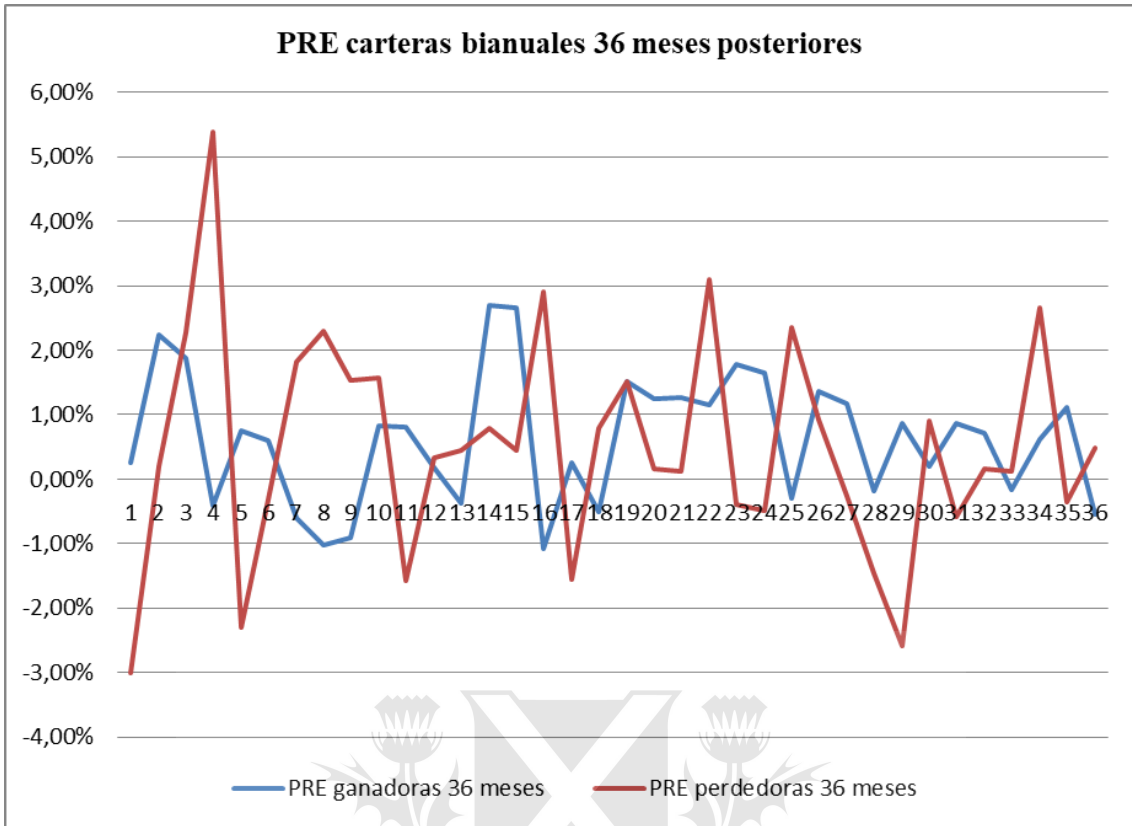
Y más claramente podremos ver la diferencia, cuando realizamos el gráfico acumulado de los PRE acumulados.



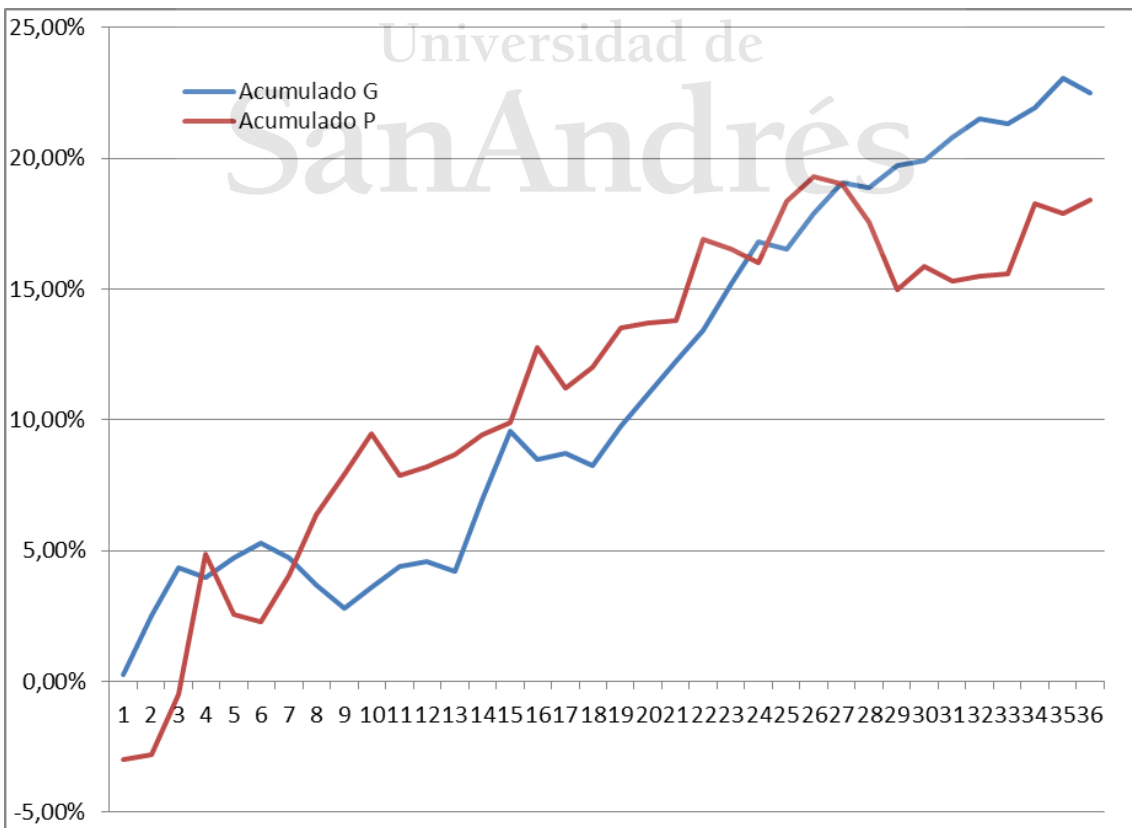
Universidad de

Por último tenemos la gráfica y el análisis de las carteras bianuales, para los 36 meses posteriores. Donde las diferencias a favor de la cartera de las perdedoras, en el período de formación, ya no existen. Así como terminaba dándose vuelta en favor de las ganadoras, ya en el período analizado para 24 meses. El total acumulado de ese promedio de retornos acumulados de la cartera de las ganadoras, luego de esos 36 meses, es un 22,52% contra un acumulado de las perdedoras de un 18,39%. Una diferencia de 4,13 % en favor de las ganadoras.

Y podemos ver que la cartera de las ganadoras prácticamente no pasa a terreno negativo, en los meses de evaluación, luego de la conformación de la cartera.



Y el acumulado muestra la siguiente gráfica, donde puede verse claramente que el portfolio conformado por las ganadoras supera al de las perdedoras.



Verificación de las muestras y los datos obtenidos.

Para poder verificar si los datos y su posterior análisis, de las muestras extraídas entre los años 2003-2018 son significativos estadísticamente o no, los mismos serán analizados mediante el estadístico T, que había anticipado con anterioridad. Donde definía que para ver si es estadísticamente significativo, se utilizará la estimación combinada de las varianzas para los RE (retornos excedentes), en cada período t.

Por lo tanto la formula a ser utilizada va a ser:

$$S_t^2 = [\sum_{n=1}^N (RE_{G;n,t} - PRE_{G,t})^2 + \sum_{n=1}^N (RE_{P;n,t} - PRE_{P,t})^2] / 2(N - 1)$$

Y con dos muestras de igual tamaño N, la varianza de la diferencia de las medias muestrales es igual a $2S_t^2/N$ y por lo tanto el estadístico T será:

$$T^t = \frac{[PRE_{P,t} - PRE_{G,t}]}{\frac{\sqrt{2S_t^2}}{N}}$$

Los resultados se pueden observar en la Tabla 1, para los períodos base conformada por doce meses. En la misma se puede apreciar que estadístico T arroja resultados no significativos, por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula, donde los precios presentan un comportamiento Random Walk y su pendiente es igual a cero.

Tabla 1

T estadístico base anual

Período t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T estad	0,29	-0,17	0,69	1,55	-1,98	-0,33	0,87	1,18	1,79	0,42	-0,88	0,34

Período t	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T estad	-1,19	-0,73	-0,50	1,09	-0,92	1,23	-0,33	1,10	-0,53	0,62	-2,46	-0,30

Período t	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
T estad	0,32	-1,25	-0,14	1,70	-1,50	0,24	0,17	-2,35	-0,28	-0,02	-0,41	-1,21

Y en la Tabla 2, se puede apreciar los T estadísticos para los períodos conformados por 24 meses base bianual, y su comportamiento para los “t” meses siguientes de análisis. Donde tampoco se puede rechazar la hipótesis nula, por lo que los precios presentan un comportamiento Random Walk.

Tabla 2

T estadístico para base bianual

Periodo t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T estad	-1,84	-1,13	0,16	1,54	-2,41	-0,58	1,43	1,80	1,28	0,37	-1,96	0,12

Periodo t	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T estad	0,39	-0,98	-1,20	2,19	-1,50	0,83	0,00	-0,71	-0,64	1,04	-1,21	-1,58

Periodo t	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
T estad	1,43	-0,29	-1,08	-0,85	-2,99	0,49	-0,95	-0,37	0,14	1,00	-0,86	0,78

Por lo tanto los resultados no son estadísticamente significativos. Las estimaciones y los gráficos ya predecían cierto comportamiento errático, en los análisis para cada período.

Aunque como se pudo apreciar en el acumulado, arrojaba una gráfica del estilo de reversión a la media que presentaban los portfolios conformados por las perdedoras, respecto de las ganadoras.

Conclusiones

El presente trabajo intento mostrar el comportamiento de otro mercado desarrollado, como el europeo, saliendo de la dinámica de la gran mayoría de los papers que se concentran en el mercado americano.

El mismo se basó solamente en el análisis del comportamiento de los precios, como reflejo de toda la información disponible, tal como se define en los mercados eficientes.

El análisis fue enfocado en solo una de las fallas de los mercados eficientes, y principalmente el estilo se basó en el realizado por De Bondt y Thaler (1985).

Mediante el análisis de los mismos y el comportamiento de los RE de los extremos analizados, a la hora de definir ganadoras y perdedoras; respecto del mercado. Y mediante los análisis realizados con los Promedios de los Retornos Excedentes y su comportamiento acumulado para los períodos analizados. Pudimos verificar que para los años base que se formaron en 12 meses, los resultados tanto cuantitativos como su comportamiento gráfico, se pudo ver claramente que los PRE mostraban reversión a la media, al analizar en forma acumulada los PRE.

Aunque, las pruebas estadísticas rechazaron esa suposición, siendo a favor del comportamiento aleatorio.

Para las pruebas en los períodos base bianuales, pudo verse que en el análisis a 12 meses, nuevamente se mostró una reversión a la media, siendo el portfolio conformado por las perdedoras, las que obtuvieron los mejores PRE, respecto de las ganadoras.

En el período de 24 meses, se ve como comienzan a perder terreno las perdedoras, siendo las ganadoras las que obtienen mejores acumulados. Y ya en 36 meses claramente el portfolio de las ganadoras son las que mayores PRE acumulados obtienen.

Por lo tanto, vemos un claro comportamiento de reversión a la media, que va desapareciendo a medida que nos alejamos de la conformación del período base. Y esto sucede más rápidamente cuando la formación es bianual.

Es posible que este comportamiento a favor de las carteras conformadas por las perdedoras, sea un reacomodamiento de carteras en determinados períodos, sí en favor de éstas; pero que luego se diluye nuevamente en favor de las carteras conformadas por las ganadoras, como se pudo ver en los análisis a 36 meses. Y en mayor medida en los períodos base bianuales.

Aunque no se pudo demostrar su significatividad estadística, la misma pudo deberse al tamaño de la muestra, al haber trabajado con un índice pequeño, de sólo cincuenta acciones. Y la muestra del mismo, que al focalizarse en el período 2003-2018, pudo no haber sido los suficientemente amplia, a la hora de establecer la significatividad estadística de los resultados.



Universidad de
San Andrés

Bibliografía:

Balvers Ronald, Wu Yangru, Gilliland Erik, 2000, "Mean Reversion across National Stock Markets and Parametric Contrarian Investment Strategies", *The Journal of Finance*, Vol.55, No.2, Pg.745-772.

Constantín Sebastián, 2010, "Reversión a la media en el Mercado de Capitales Argentino", Tesis Profesional Universidad de San Andrés.

De Bondt Werner F.M., Thaler Richard, 1985, "Does the Stock Market Overreact?" *The Journal of Finance*, Vol.40, No.3, Pg.793-805.

De Bondt Werner F.M., Thaler Richard H., 1987, Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality, *The Journal of Finance*, Vol.42, No.3, Pg.557-581

De Bondt Werner F.M., Thaler Richard H., 1989, "Anomalies: A Mean-Reverting Walk Down Wall Street", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol.3, No.1, Pg.189-202.

Fama Eugene F., 1965, "The Behavior of Stock-Market Prices", *The Journal of Business*, Vol.38, No.1, Pg.34-105.

Fama Eugene F., 1965, "Random Walks in Stock Market Prices", *Financial Analyst Journal*, Vol.21, No. 5, Pg. 55-59.

Haugen Robert A., Jorion Phillippe, 1996, "The January Effect: Still There after All These Years", *Financial Analysts Journal*, Vol.52, No.1, Pg.27-31.

Jegadeesh Narasimhan, 1991, "Seasonality in Stock Price Mean Reversion: Evidence from the U.S. and the U.K.", *The Journal of Finance*, Vol.46, No.4, Pg.1426-1444.

Lakonishok Josef, Shleifer Andrei, Vishny Robert W., 1994, Contrarian Investment, Extrapolation and Risk, *The Journal of Finance*, Vol.49, No.5, Pg. 1541-1578.

Malkiel, Burton, 2011, "A Random Walk Down Wall Street", New York: W.W.Norton &Co.

Malkiel, Burton, 2003, "The Efficient Market Hypothesis and its Critics", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol 17, No.1, Pg. 59-82.

Pérez Villar Jorge A., 2011, "Reversión a la media en los mercados de capitales de Argentina, Chile y México, Tesis Profesional Universidad de San Andrés.

Poterba James M., Summers, Lawrence H., 1989, "Mean reversion in Stock Prices: Evidence and Implications", National Bureau of Economic Research, Working Paper No.2343.

Shefrin Hersh, Statman Meir, 1985, "The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Loser Too Long: Theory and Evidence, The Journal of Finance, Vol.40, No.3, Pg.777-790.

Thaler Richard H., 1987, "Anomalies: The January Effect", The Journal of Economic Perspectives, Vol.1, No.1, Pg.197-201.



Universidad de
San Andrés