

# RELACIÓN INTERTEMPORAL ENTRE DINERO Y PRECIOS: EVIDENCIA PARA ARGENTINA

Ma. Florencia Gabrielli, George McCandless y Ma. Josefina Rouillet<sup>?</sup>

Gerencia de Investigaciones Económico Financieras  
BCRA

Febrero, 2003

**Resumen:** El objetivo de este trabajo es describir de una manera simple el proceso histórico de la transmisión de cambios en el stock de dinero a cambios en el nivel de precios para Argentina. Replicando la idea básica de Lucas (1980) de análisis gráfico de las correlaciones y adicionando un estudio econométrico se encontró que, para el período 1976-1989, si bien en el corto plazo no existe evidencia suficiente para verificar una relación entre dinero y precios, sí la hay en el largo plazo. Los resultados indican que en el corto plazo la respuesta de los precios es casi imposible de predecir y que la correlación entre dinero y precios aumenta a medida que se consideran más períodos y, finalmente, que la precedencia va de cambios en precios a cambios en dinero.

Código JEL: C10 y E31

Palabras clave: Teoría cuantitativa, inflación, dinero, tipo de cambio, lags, largo plazo, evidencia empírica.

---

<sup>?</sup> Las opiniones vertidas y errores cometidos en este trabajo son exclusiva responsabilidad de los autores y no pretenden reflejar la postura del BCRA.

## Introducción

En diciembre de 2002, la base monetaria creció aproximadamente \$3,000 M. Algunos pensaron que este incremento en la base monetaria se trasladaría rápidamente en un incremento en el nivel de precios. La teoría monetaria y la evidencia empírica de otros países no se condicen con esta idea. Paralelamente, la mayoría de los economistas que trabajan en este área están de acuerdo con que, si bien las relaciones de largo plazo entre cambios en el nivel de precios y cambios en el stock de dinero tienen una correlación muy alta, en el corto plazo los resultados no son concluyentes.

Lucas trató el tema de la relación de largo plazo entre dinero y precios en su charla al momento de recibir el premio Nobel citando el trabajo seminal de McCandless y Weber (1995) quienes muestran que, para una muestra de 188 países, y usando M1 como medida del dinero, cuando se considera como largo plazo a 20 años, esta correlación es casi 1.

La relación de más corto plazo es mucho menos clara y, para países con tasas relativamente bajas de inflación y para períodos menores a seis meses, la relación entre crecimiento del stock de dinero e inflación es muy débil. Los variados estudios sobre demanda de dinero arrojan resultados muy disímiles, lo cual no permite establecer una relación clara para estas variables en el corto plazo.

El objetivo de este trabajo es describir de una manera simple el proceso histórico de la transmisión de cambios en el stock de dinero a cambios en el nivel de precios para Argentina. Para esto se utiliza la idea básica de Lucas (1980). Lucas estudió las tasas de cambio de los precios y M1 en Estados Unidos. El mostró que cuando se grafican estas tasas de crecimiento usando cada vez mayores promedio móviles, la relación cambia de muy poca correlación entre las variables a una donde los puntos se agrupan cerca de la línea de 45° (la relación es aproximadamente de uno a uno).

En este trabajo se extiende levemente la idea de Lucas. En primer lugar, se adiciona al análisis gráfico, los resultados de las regresiones simples. Mientras que las regresiones arrojan los mismos resultados cualitativos que los gráficos, los resultados de las mismas ayudan a cuantificar mejor la relación entre las variables. En segundo lugar, se comparan promedios móviles de la tasa de crecimiento del stock de dinero con promedios móviles de cambios futuros en el nivel de precios. Esto permite examinar la naturaleza intertemporal de la relación entre cambios en bloque en dinero y precios. Finalmente, se practican tests de causalidad de Granger entre los cambios en dinero y precios. Los test de Granger muestran si los cambios en una de las variables ayudan a predecir cambios futuros en la otra variable.

## Descripción de las variables

A partir de las series de cantidad de dinero, expresado como la suma del circulante más los depósitos a la vista (en millones de pesos), e Índice de Precios al Consumidor (base 1995=100) que reporta el FMI en su base de datos IFS, se calcularon las variaciones porcentuales intermensuales para cada una de estas series. El período incluido para el análisis comprende desde enero de 1976 hasta marzo de 1989, ya que los datos del período anterior no muestran variación en los precios (cuando en realidad hubo variaciones) y, contrariamente, el período posterior distorsiona el análisis debido al proceso hiperinflacionario que se verificó entre 1989 y 1991.

El período considerado está caracterizado por una inflación relativamente alta y, a su vez, un período en el cual los argentinos estaban particularmente más sensibles a cambios en el stock de dinero y precios de lo que estuvieron durante el 2002.

Aunque hubiese sido deseable usar información más reciente para estudiar este fenómeno, el período hasta diciembre de 2001 se caracterizó por una muy baja, o incluso negativa inflación y el período que siguió al cambio de régimen en enero de 2002, ha sido muy corto para ser útil para estudios empíricos.

Se espera que el comportamiento fundamental del público argentino en respuesta a cambios en el stock de dinero no haya variado sustancialmente y que los resultados del período anterior puedan ser sugestivos en cuanto a lo que podría pasar en los próximos meses. De hecho, el promedio de inflación mensual verificado en el período bajo análisis, resulta ser de 0.47%, cifra que se encuadra dentro de lo observado durante los últimos meses de 2002.

## Metodología

De esta manera, con el objetivo de estudiar la relación entre dinero y precios, y extendiendo levemente la idea de Lucas, se adiciona al análisis gráfico, los resultados de las regresiones simples y tests de causalidad de Granger entre los cambios en dinero y precios.

Para realizar los gráficos, primero se calcularon las variaciones intermensuales del IPC y del stock de dinero. Con estas variaciones se armaron las medias móviles correspondientes a 2, 4, 6 y 12 meses, ubicándose en la mitad del período en cada caso (i.e. para el MA(12) se tomó el promedio de seis períodos para atrás y cinco para adelante en cada momento del tiempo empezando desde junio de 1976). El gráfico que corresponde a MA(0) es el que no computa promedios, sino las variaciones originales.

A su vez, se computó la relación entre la variación en la cantidad de dinero y la variación de los precios un período en el futuro y hasta seis períodos más adelante (se realizó este ejercicio usando 0, 1, 2, 4 y 6 *leads* en la variación en precios), también calculando, en cada caso los diferentes promedios móviles.

Consecuentemente, con la combinación entre cantidad de meses incluidos en el promedio móvil y cantidad de *leads*, se realizaron 25 gráficos de dispersión, numerados,

del 1 al 5 (distinguiendo la cantidad de *leads*) y dentro de cada número, letras para indicar los distintos promedios móviles usados. (Ver Anexo V).

Luego, se obtuvieron los resultados de las regresiones simples correspondientes a cada gráfico. En este ejercicio se trató de cuantificar las distintas relaciones, y ver como se modificaban los coeficientes y  $R^2$  de las regresiones, dentro de cada grupo de *leads*, a medida que se incorporaban más meses al promedio móvil. Así, se consideró la variación en el nivel de precios, en función de una constante y la variación de la cantidad de dinero en cada caso.

Por último, se realizaron los tests de causalidad de Granger entre los cambios en dinero y precios. En este caso, se tomaron los mismos pares de series incluidos en los gráficos y las regresiones. Estos tests indican si, se puede rechazar o no la hipótesis nula de que una variable A (y su pasado) no ayude a predecir otra variable B de una mejor manera que si solamente se utiliza el pasado de B, y viceversa.

## Resultados

Como se puede apreciar en los distintos gráficos del Anexo V.a., si bien las variaciones contemporáneas se reflejan en una nube de puntos bien dispersa, a medida que los promedios móviles incluyen más períodos, la nube de puntos se va ajustando con mayor precisión a una recta de 45 grados para la relación entre variación en el stock de dinero e inflación. Esto estaría denotando que, en el largo plazo, los cambios en la cantidad de dinero se ven reflejados en variaciones similares en los precios al consumidor.

En efecto, se observa que, a medida que se va del gráfico 1.a al gráfico 1.e, que se refieren a la serie de gráficos que utilizan las variaciones contemporáneas de las variables, los puntos se concentran entorno a la recta de 45°. Similarmente, en todos los grupos de gráficos sucede lo mismo, independientemente de los *leads* utilizados para el cambio de los precios.

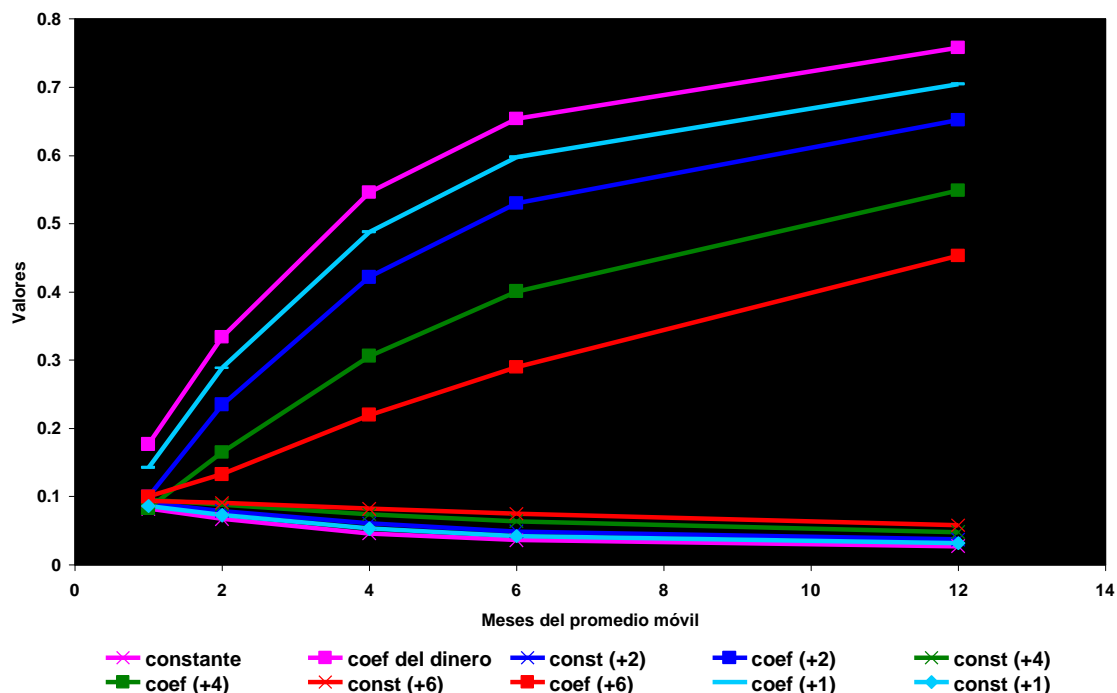
Por otra parte, los resultados de las regresiones confirman que, para todos los casos, a medida que los promedios móviles incluyen más períodos, la correlación entre las variables (que en este caso como son solamente dos se puede ver a través del  $R^2$ ) es cada vez mayor. A su vez, los coeficientes de las regresiones son cada vez de mayor magnitud.

Sin embargo, comparando entre modelos con distintos *leads* para las variaciones del IPC (o sea, entre la serie de gráficos con distinto número), se observa que el modelo que presenta mayor correlación entre las variables ( $R^2 = 0.76$ ), es el que considera ambas variables contemporáneas. De esta manera, el conjunto de modelos con las variables contemporáneas es el que mejor ajusta en todos los casos (o sea para todos los promedios móviles calculados).

El gráfico siguiente sintetiza los resultados encontrados. Se graficó con el mismo color los coeficientes y constantes de las regresiones referidas a los grupos que contenían el mismo *lead*. Nótese que las líneas más bajas correspondientes a las constantes son las relativas a las más altas correspondientes a los coeficientes, así sucesivamente, hasta llegar a los resultados de las regresiones con 6 *leads*, es decir aquellas donde se

relacionan los cambios en el nivel de precios con los cambios en el dinero seis períodos en el futuro, que se ubican en el centro del gráfico. Esto es así porque, como se mencionó anteriormente, las regresiones de los cambios contemporáneos son las que arrojan mejores resultados, de manera que en la constante se concentra menos información.

**Datos de las regresiones de cambios en los precios y cambios en dinero**



Por último, se realizaron los tests de causalidad de Granger entre los cambios en dinero y precios. En este caso, se tomaron los mismos pares de series incluidos en los gráficos y las regresiones. Considerando un nivel de confianza de 95%, se puede rechazar la hipótesis nula de que los cambios en precios no ayudan a predecir los cambios en dinero de una mejor manera que si solamente se utiliza los cambios pasados en el dinero. Por el contrario, se rechaza la hipótesis nula de que las variaciones en la cantidad de dinero no causan en el sentido de Granger a las variaciones en el nivel de precios. Se repitió este procedimiento con 2, 4, 6 y 12 rezagos, manteniéndose los resultados.

Con respecto a los resultados de los test de causalidad a la Granger, mostrados en la tabla del Anexo I, es interesante mencionar que los mismos resultan ser contrarios a lo que se esperaba a priori, ya que en teoría se espera que las variaciones en la cantidad de dinero se traduzcan en variaciones en los precios. Sin embargo, con los datos disponibles para el período bajo análisis, se encontró que son las variaciones en precios las que causan (en sentido de Granger) a las variaciones en la cantidad de dinero, y no viceversa.

La explicación a este resultado, contrario a lo esperado por la teoría económica, puede deberse a que, en este período, las autoridades monetarias respondían principalmente a las autoridades fiscales, de manera que, si se producía un aumento en los precios, y consecuentemente, por ejemplo, se ajustaban los salarios del sector público de manera

similar, se requería de una mayor emisión para hacer frente a este mayor gasto. Esto podría derivar en una dinámica donde efectivamente los cambios en la cantidad de dinero están causados por cambios en los precios.

### **Evidencia para otros países**

Batini y Nelson (2002) presentan evidencia para Estados Unidos e Inglaterra sobre la relación entre los cambios en el stock de dinero y la inflación (usando tasas de decrecimiento del dinero en seis y doce meses y tasas de inflación).

Para Estados Unidos, los cambios en la cantidad de dinero producen inflación entre 12 y 31 meses después (usando datos entre 1953 y 1979). La relación más larga y débil (estadísticamente) ya que a partir de 1980 el efecto llega a 49 meses. Para Inglaterra, los cambios en el stock de dinero provocan inflación 6 meses después para el período comprendido entre 1953 y 1979 y dos años después para el período 1980-2000, también se mantienen estos resultados para el período 1995-2000. En todos los casos la evidencia muestra que los promedios de seis meses y un año en los cambios en el stock llevan a magnitudes similares para los precios. Usando series anuales más largas (1871-2000 para EEUU y 1835-2000 para Inglaterra), los autores encuentran de uno a dos años de rezago para el efecto de cambios en dinero sobre inflación.

Para Argentina, la evidencia es justamente todo lo contrario a la hallada por Batini y Nelson. A medida que se extendió el *lag* en los cambios en el stock de dinero que se usó con los precios, las correlaciones se empeoraron. Esto se puede apreciar gráficamente en el ANEXO V.b. y cuantitativamente en el Ejercicio nº 3 del ANEXO II donde se reportan los  $R^2$ . Los cambios en el stock de dinero con *lags* de dos años muestran una muy baja correlación con los cambios en precios, tanto si se usan promedios móviles de 6 o 12 meses.

### **Un ejercicio adicional**

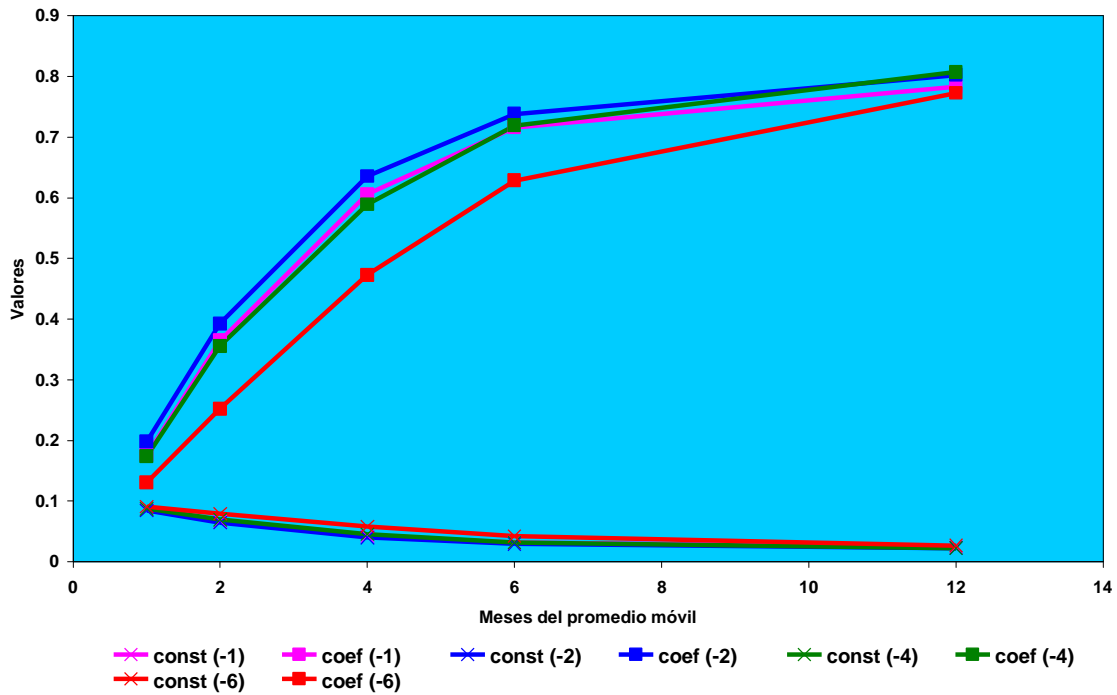
Esta sección está inspirada en los resultados obtenidos a partir de los tests de Granger según los cuales, los cambios en precios precedían a los cambios en la cantidad de dinero.

De esta manera, se realizó el mismo tipo de ejercicio, pero esta vez utilizando, en lugar de *leads*, *lags* en las variaciones en el nivel de precios. Dados los resultados en los tests de causalidad, es de esperar que la incorporación de *lags* mejore las relaciones halladas.

Los gráficos para este nuevo subconjunto se numeran del 6 al 9, usando 1, 2, 4 y 6 *lags* respectivamente (siendo los gráficos 6 los correspondientes a 1 *lag*, y así sucesivamente hasta el 10 que corresponde a 6 *lags* de los precios). A su vez, al igual que en la sección anterior, dentro de cada número, la división por letras indica la cantidad de meses incluidos en los promedios móviles.

Los gráficos indican que nuevamente, los promedios móviles de 12 meses son los que mejor ajustan. A su vez, si se ordena por la cantidad de *lags* utilizados, los mejores resultados parecerían ser los que consideran 2 *lags* para las variaciones en el nivel de precios. Las regresiones confirman esta información, ya que los  $R^2$  correspondientes a esta estructura de información son los mayores para los promedios móviles de 12 meses. (Ver Anexo II).

**Datos de las regresiones de cambios en los precios y cambios en dinero**



## Revisando otras relaciones

Como una extensión de lo realizado más arriba, se decidió analizar las relaciones entre las variaciones de precios y de tipo de cambio como así también las existentes entre las variaciones en el tipo de cambio y en el stock de dinero. Básicamente lo que se hizo fue cambiar el par de variables analizadas utilizando la misma metodología, es decir incorporando *leads* y *lags* en una de las variables, así como promedios móviles de 2, 4, 6 y 12 meses.

### *Resultados de los ejercicios para la relación entre tipo de cambio nominal y dinero*

Al igual que en el caso base (IPC-dinero), a medida que se agregan meses al promedio móvil, se observa una mayor correlación entre las variables. Gráficamente (ANEXO V.c.), la nube de puntos entre variación en el tipo de cambio y variaciones en la cantidad de dinero va convergiendo a una recta de 45°.

Tal como en el caso base, se procedió a incorporar *leads* y *lags* en una de las variables, en este caso el tipo de cambio. La cuantificación realizada por medio de las regresiones indica que el mejor modelo (en términos del  $R^2$ ) es el que incorpora cuatro *lags* para la variación del tipo de cambio nominal considerando un promedio móvil de 12 meses.

Sin embargo, debe notarse que no existe un conjunto de modelos que sea estrictamente superior, en términos del  $R^2$ , en todos los casos. Es decir que, a medida que se incorporan meses al promedio móvil, la elección de los *leads/lags* del modelo varía, de manera que los mejores modelos son los siguientes: para las variables sin promedio móvil, los modelos con 2 y 4 *lags* resultan los más apropiados, cuando se incorporan dos meses al promedio móvil el mejor es el de 1 *lag*, para promedios móviles de 4 y 6 meses, los modelos que mejor ajustan son los que contemplan 2 *lags*. Finalmente, como ya mencionamos, para el caso de 12 meses en el promedio móvil, el modelo que reporta el mayor  $R^2$  es el que contempla 4 *lags*. En el Anexo III se pueden consultar los  $R^2$  obtenidos en cada ejercicio. En el caso del conjunto de modelos elegido, se observa que el  $R^2$  crece de 0.03 para el MA 0 a 0.63 para el MA 12.

### *Resultados de los ejercicios para la relación entre precios y tipo de cambio nominal*

Nuevamente, y en línea con los resultados obtenidos en los dos casos anteriores, a medida que se agregan meses al promedio móvil, se observa una mayor correlación entre las variables.

Consecuentemente, el mejor modelo (con un  $R^2$  0.59) es el que resulta de introducir un *lead* a la variación del IPC, incluyendo 12 meses al promedio móvil. Sin embargo, no existe un set de modelos estrictamente superior, en términos del  $R^2$ . Si bien el modelo contemporáneo es superior usando promedios móviles de 0, 2 y 4 meses, para los promedios móviles más largos, el modelo que mejor ajusta es el que contempla 1 *lead* en IPC, tal como se observa en el Anexo V.

## Conclusiones

Con el objetivo de estudiar las relaciones entre dinero, precios y tipo de cambio, se realizó en una primera instancia (y siguiendo a Lucas), el análisis gráfico de la relación intertemporal tomando las variables de a pares. Para esto se fueron incorporando sucesivamente meses al promedio móvil de cada serie. De esta manera, se pudo verificar que gráficamente, para el período 1976-1989, a medida que la relación es de más largo plazo, se va haciendo más fuerte. Es decir, a medida que se incorporan meses a los promedios móviles, las nubes de puntos se van ajustando a rectas de 45° lo cual implica una relación de uno a uno en el largo plazo. Esto se realizó para las variables contemporáneas así como también para modelos que consideran *leads* y *lags* de alguna de las variables.

En una segunda etapa, se extendió el análisis gráfico a través de la estimación de regresiones simples y tests de causalidad de Granger, lo que permite cuantificar las interrelaciones.

Si bien, los tres pares de variables considerados muestran el mismo tipo comportamiento dinámico (es decir, con mayor correlación de las variables en el largo plazo), la relación entre la variación en la cantidad de dinero y la variación en el nivel de precios, que fue efectivamente la motivación del trabajo, probó ser la más fuerte.

En tal sentido, es necesario interpretar los resultados obtenidos con el comportamiento histórico de los precios en Argentina con relación a cambios en el dinero. En particular, cómo se espera que respondan los precios al aumento en el stock de dinero en diciembre de 2002?

Los resultados indican que en el corto plazo la respuesta de los precios es casi imposible de predecir. Lo que suceda con los precios dependerá de lo que suceda con el stock de dinero en el mediano plazo. Si el stock de dinero continúa aumentando, los resultados indican que esto se convertirá en aumentos en precios en una forma medianamente predecible entre los próximos seis meses un año. Si, por el contrario, el aumento futuro en el stock de dinero es contenido o revertido, el resultado de mediano plazo del aumento de diciembre de 2002 en el dinero será imperceptible.

Si el BCRA continúa acumulando reservas al costo de emitir pesos de manera de mantener el tipo de cambio alto, en un período de seis meses se manifestará en el nivel de precios. Los resultados sugieren que sería prudente tener esto en cuenta para aquellos que tienen horizontes de políticas de más de seis meses.

## Referencias

- McCandless Jr., G. T. & Weber W. E. (1995), "**Some Monetary Facts**", *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, vol.19 No. 3.
- Lucas, R. E., Jr. (1980), "**Two illustrations of the quantity theory of money**", *American Economic Review*.
- Batini, N. y E. Nelson (2002), "**The Lag from Monetary Policy Actions to Inflation: Friedman Revisited**", Bank of England.

## ANEXO I

### Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1976:01 1989:03

#### Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability	
MONEYCH does not Granger Cause IPCCH	0.14814	0.86244	No rechazo H0	
IPCCH does not Granger Cause MONEYCH	18.2302	8.1E-08	Rechazo H0	

#### Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability	
MONEYCH does not Granger Cause IPCCH	0.63573	0.63782	No rechazo H0	
IPCCH does not Granger Cause MONEYCH	10.7282	1.2E-07	Rechazo H0	

#### Lags: 6

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability	
MONEYCH does not Granger Cause IPCCH	1.47645	0.19054	No rechazo H0	
IPCCH does not Granger Cause MONEYCH	7.52486	5.4E-07	Rechazo H0	

#### Lags: 12

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability	
MONEYCH does not Granger Cause IPCCH	1.46930	0.14493	No rechazo H0	
IPCCH does not Granger Cause MONEYCH	3.89665	4.7E-05	Rechazo H0	

## ANEXO II: Relación entre precios y dinero

### Ejercicio N° 1: Leads en precios

	0 Lead	1 Lead	2 Leads	4 Leads	6 Leads
MA0	0.14	0.09	0.05	0.03	0.04
MA2	0.28	0.21	0.13	0.06	0.04
MA4	0.50	0.39	0.28	0.14	0.07
MA6	0.63	0.51	0.40	0.22	0.12
MA12	0.76	0.67	0.57	0.40	0.27

### Ejercicio N° 2: Lags en precios

	1 Lag	2 Lags	4 Lags	6 Lags
MA0	0.13	0.15	0.11	0.06
MA2	0.31	0.34	0.25	0.13
MA4	0.58	0.62	0.49	0.30
MA6	0.73	0.76	0.68	0.46
MA12	0.82	0.86	0.86	0.76

### Ejercicio N° 3: Largo plazo

	12 Leads	18 Leads	24 Leads	30 Leads
MA6	0.02	0.00	0.04	0.02
MA12	0.04	0.00	0.03	0.03

**ANEXO III: Relación entre tipo de cambio nominal y dinero****Ejercicio N° 1: Leads en tcn**

	0 Lead	1 Lead	2 Leads	4 Leads	6 Leads
MA0	0.14	0.01	0.00	0.00	0.01
MA2	0.23	0.08	0.01	0.01	0.01
MA4	0.32	0.20	0.10	0.01	0.02
MA6	0.40	0.27	0.18	0.07	0.03
MA12	0.51	0.41	0.32	0.03	0.08

**Ejercicio N° 2: Lags en tcn**

	1 Lag	2 Lags	4 Lags	6 Lags
MA0	0.00	0.03	0.03	0.02
MA2	0.15	0.09	0.11	0.09
MA4	0.33	0.34	0.26	0.19
MA6	0.46	0.51	0.45	0.32
MA12	0.58	0.61	0.63	0.59

**ANEXO IV: Relación entre tipo de cambio nominal y precios****Ejercicio N° 1: Leads en ipc**

	0 Lead	1 Lead	2 Leads	4 Leads	6 Leads
MA0	0.25	0.14	0.11	0.20	0.05
MA2	0.35	0.31	0.20	0.07	0.08
MA4	0.46	0.44	0.36	0.18	0.13
MA6	0.51	0.52	0.48	0.33	0.21
MA12	0.57	0.59	0.58	0.50	0.42

**Ejercicio N° 2: Lags en ipc**

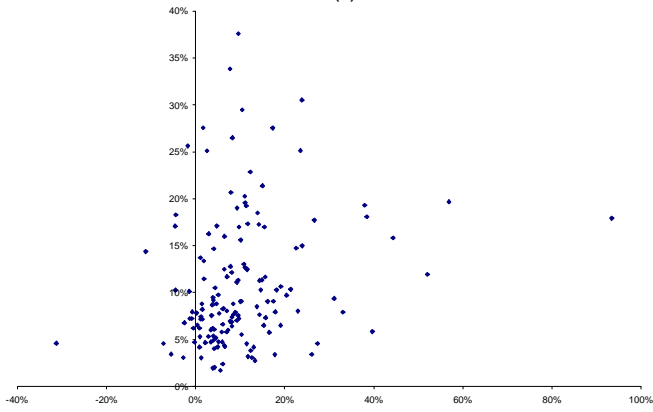
	1 Lag	2 Lags	4 Lags	6 Lags
MA0	0.10	0.04	0.01	0.01
MA2	0.24	0.11	0.02	0.01
MA4	0.37	0.24	0.06	0.03
MA6	0.44	0.34	0.16	0.07
MA12	0.57	0.51	0.39	0.26

Nota: Para el caso de los ANEXOS III y IV, no existe un modelo estrictamente superior, en términos del  $R^2$ . Se observa que, a medida que se incorporan meses al promedio móvil, la elección de los *leads/lags* del modelo varía. Por ejemplo, en el caso del ANEXO IV, si bien el modelo contemporáneo es superior usando promedios móviles de 0, 2 y 4 meses, para los promedios móviles más largos, el modelo que mejor ajusta es el que contempla 1 *lead* en IPC.

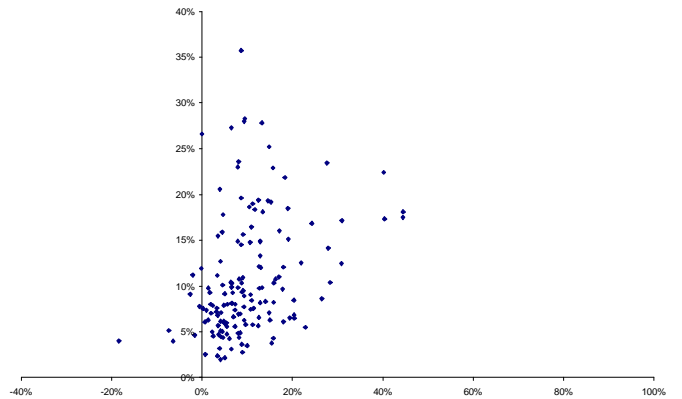
**ANEXO V.a.**

**Relación var. Dinero – var. IPC:  
Subset con 6 lags**

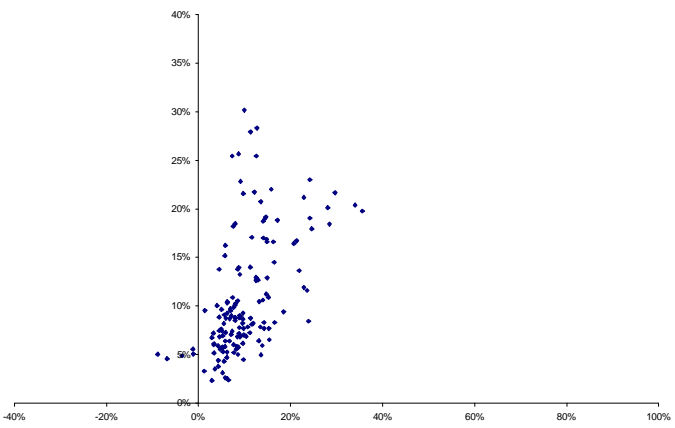
**Grafico 9.a  
MA 0 (-6)**



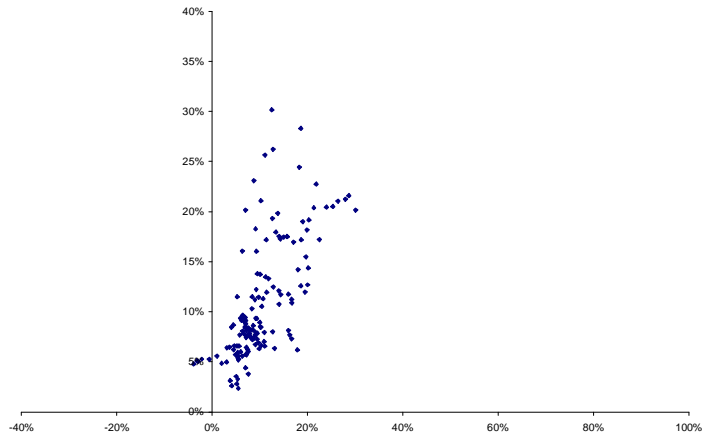
**Grafico 9.b  
MA 2 (-6)**



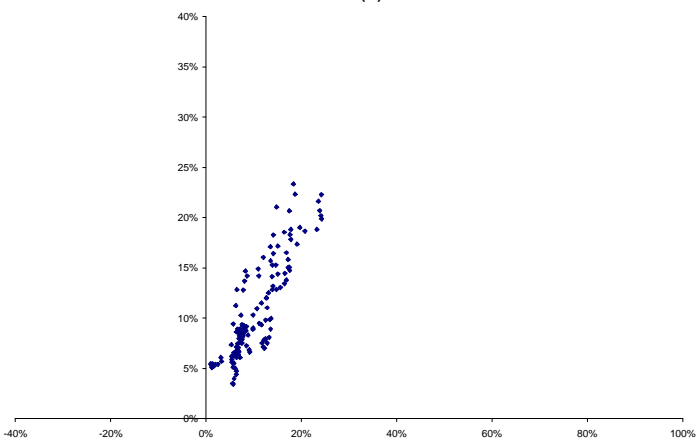
**Grafico 9.c  
MA 4 (-6)**



**Grafico 9.d  
MA 6 (-6)**



**Grafico 9.e  
MA 12 (-6)**



# Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con 4 lags

Gráfico 8.a  
MA 0 (-4)

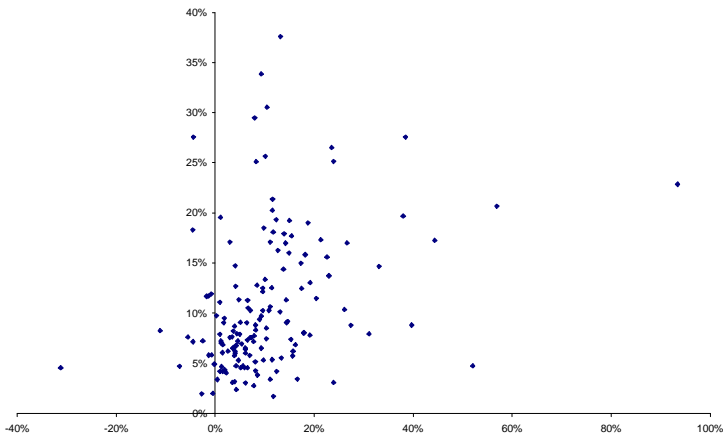


Gráfico 8.b  
MA 2 (-4)

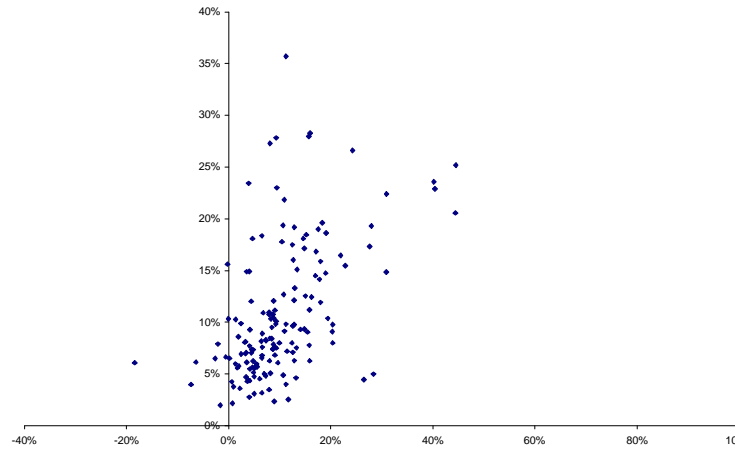


Gráfico 8.c  
MA 4 (-4)

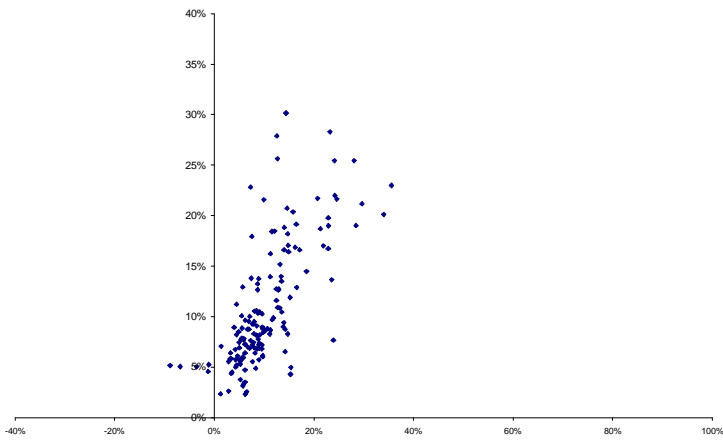


Gráfico 8.d  
MA 6 (-4)

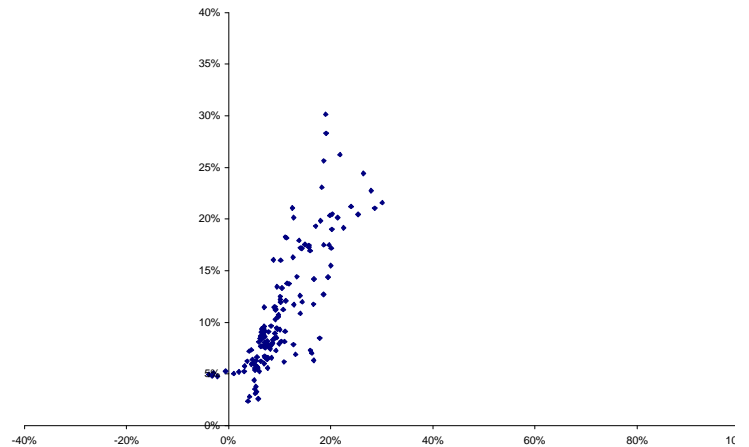
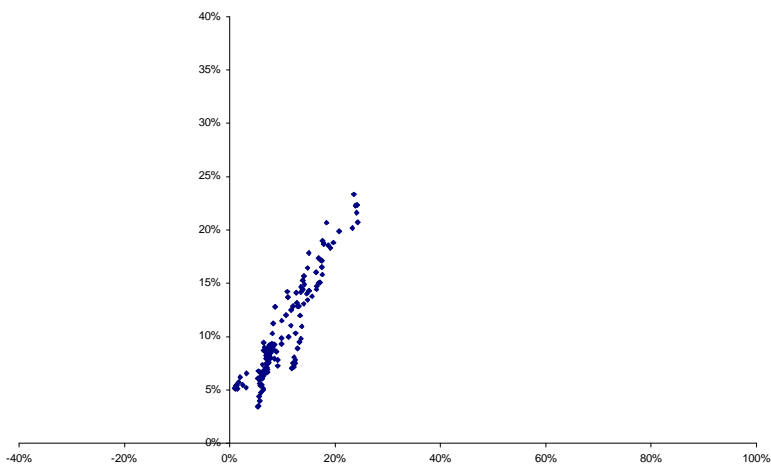


Gráfico 8.e  
MA 12 (-4)



# Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con 2 lags

Gráfico 7.a  
MA 0 (-2)

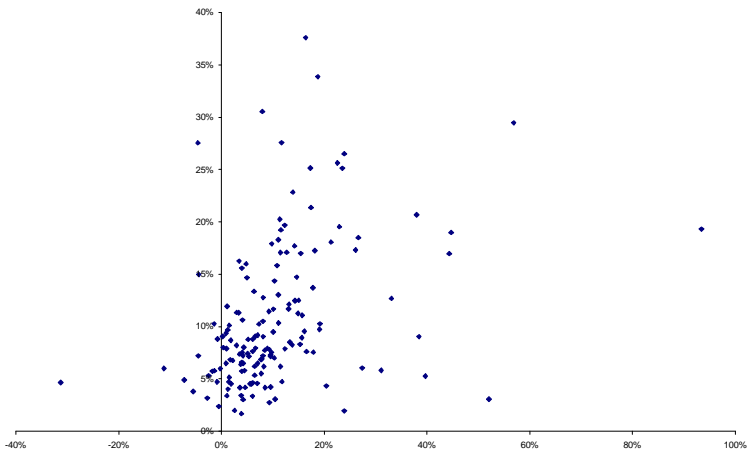


Gráfico 7.b  
MA 2 (-2)

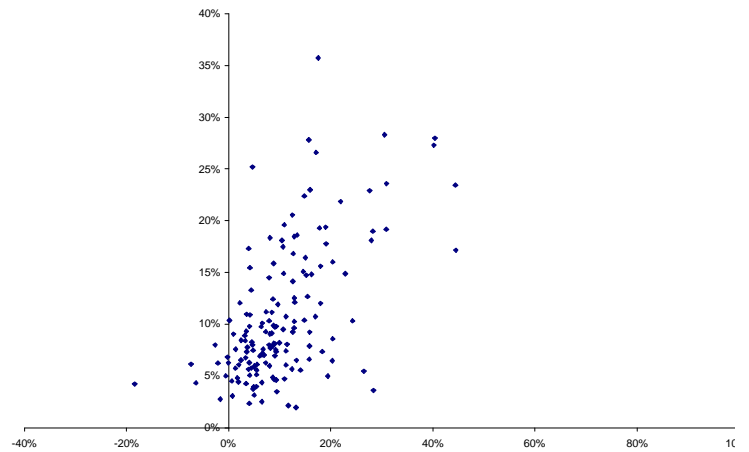


Gráfico 7.c  
MA 4 (-2)

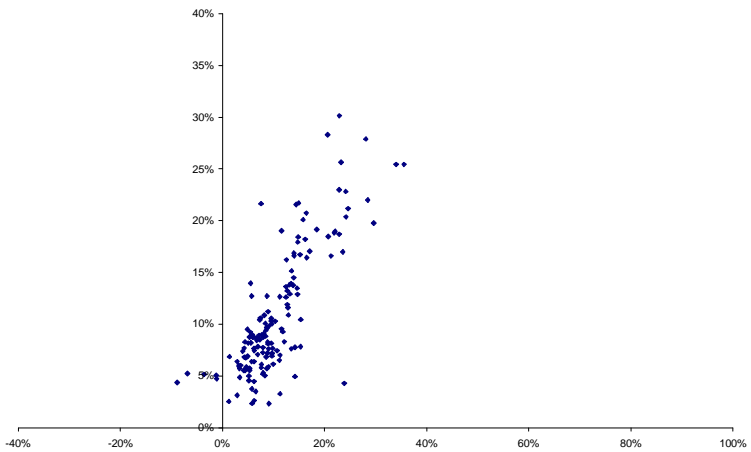


Gráfico 7.d  
MA 6 (-2)

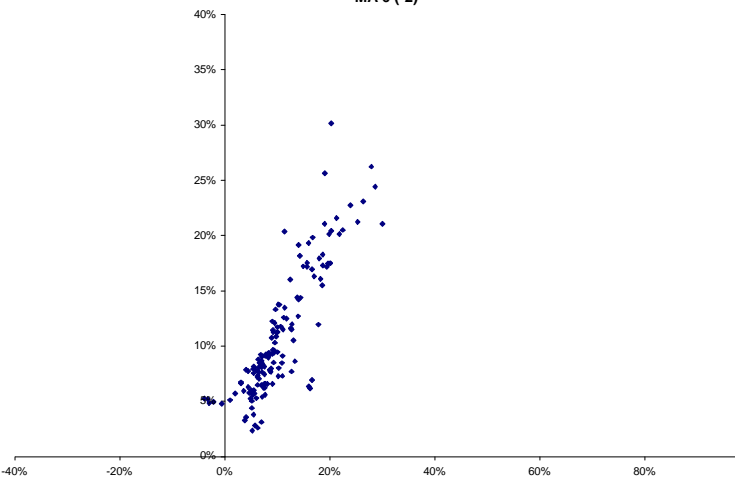
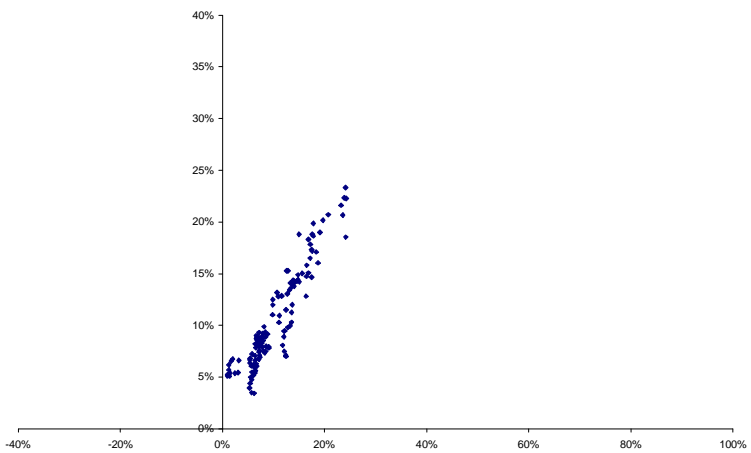


Gráfico 7.e  
MA 12 (-2)



## Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con 1 lag

Gráfico 6.a  
MA 0 (-1)

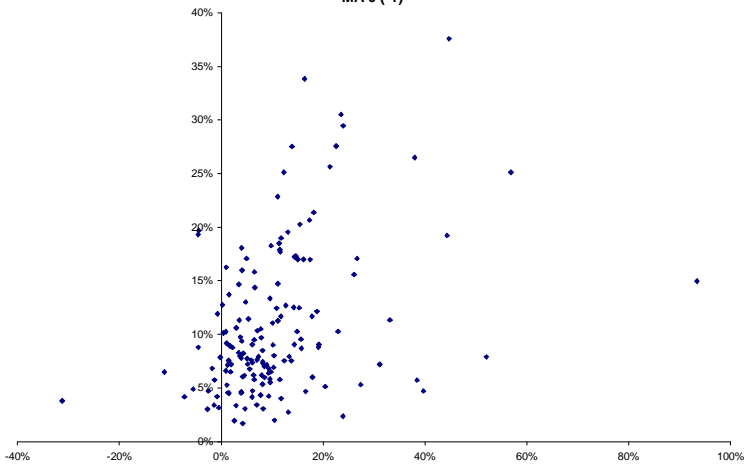


Gráfico 6.b  
MA 2 (-1)

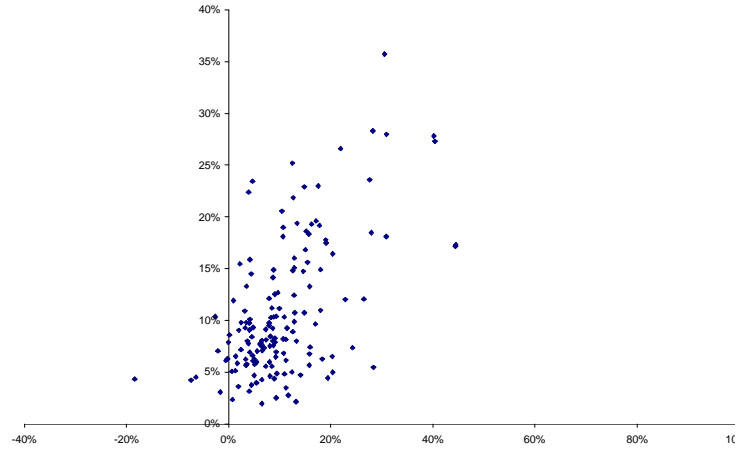


Gráfico 6.c  
MA 4 (-1)

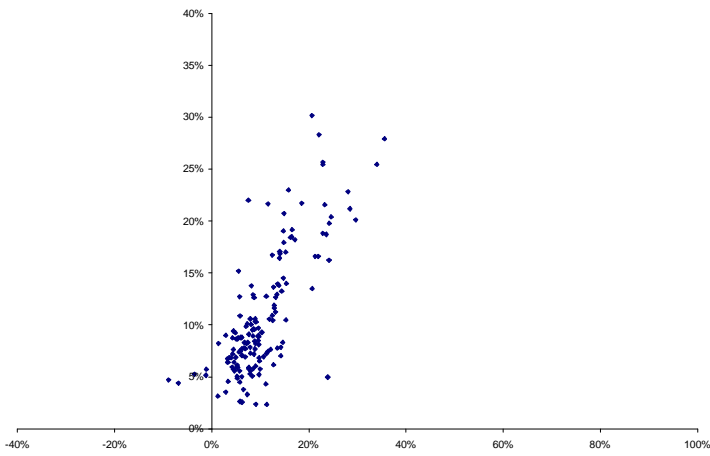


Gráfico 6.d  
MA 6 (-1)

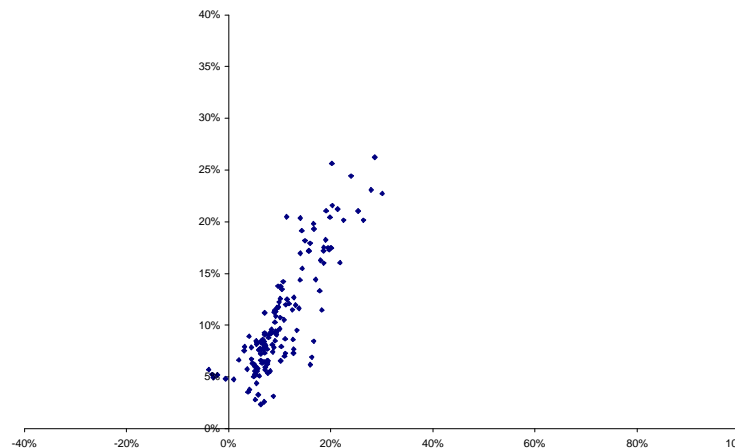
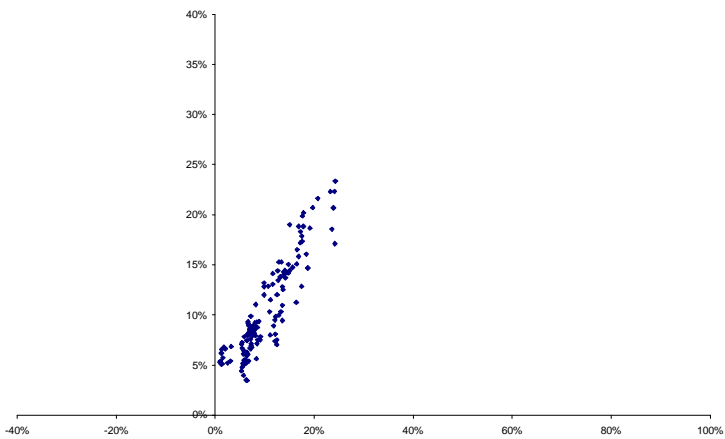


Gráfico 6.e  
MA 12 (-1)



# Relación var. Dinero – var. IPC: Subset contemporáneo

Gráfico 1.a.  
MA 0

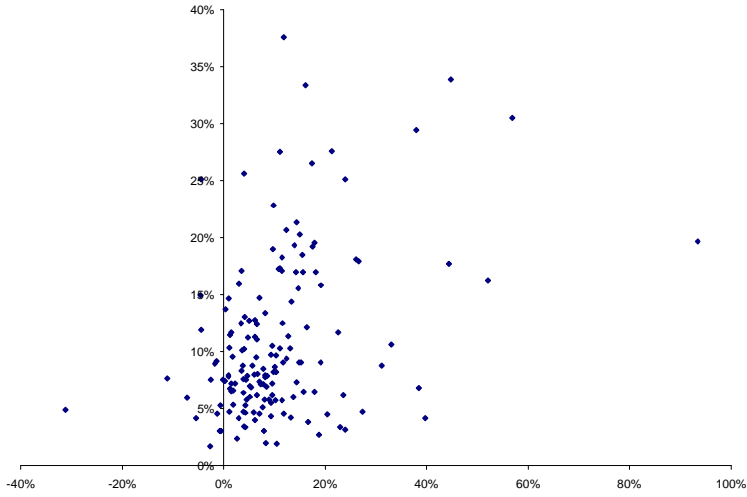


Gráfico 1.b.  
MA 2

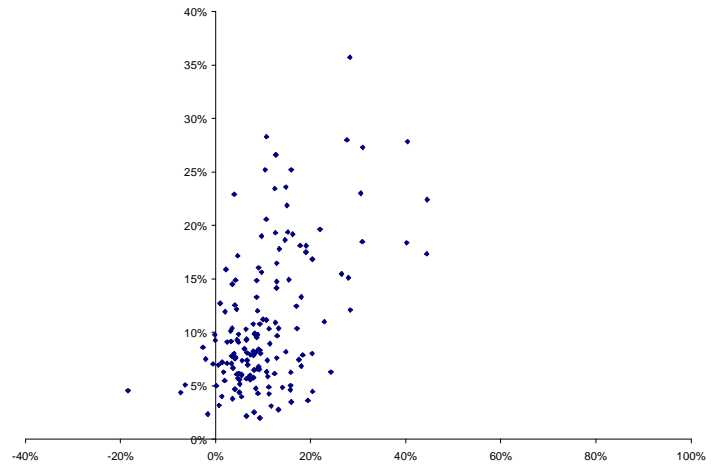


Gráfico 1.c.  
MA 4

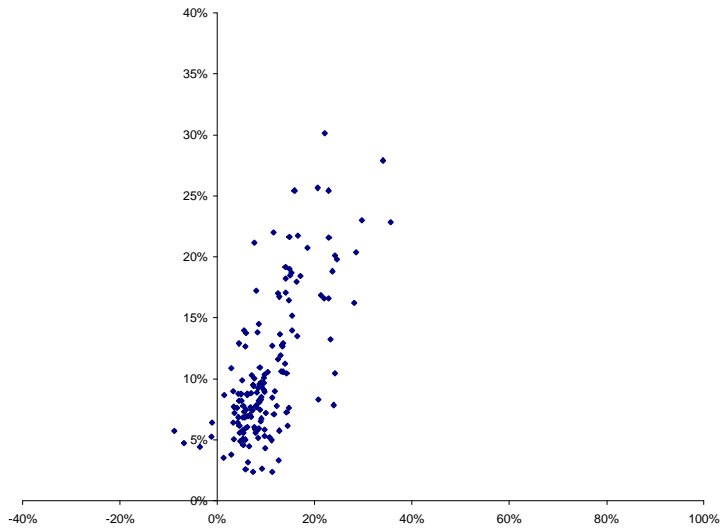


Gráfico 1.d.  
MA 6

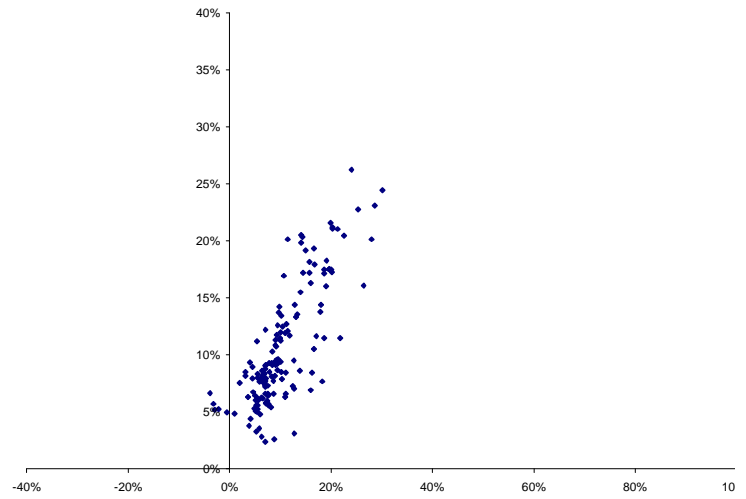
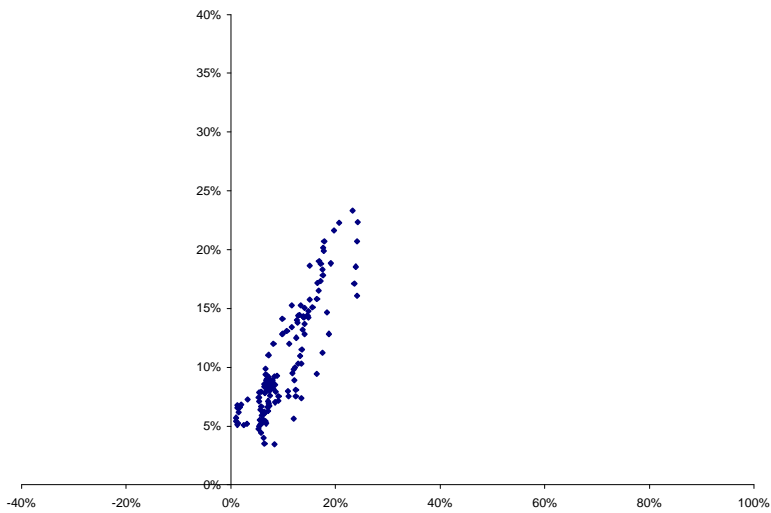


Gráfico 1.e.  
MA 12



# Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con 1 lead

Gráfico 2.a.  
MA 0 (+1)

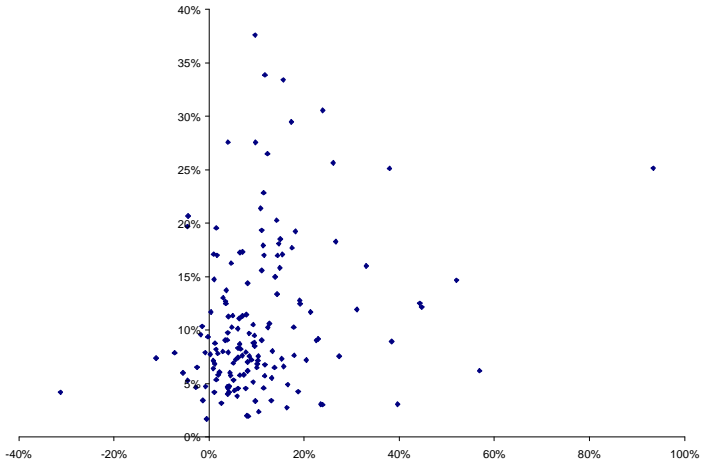


Gráfico 2.b.  
MA 2 (+1)

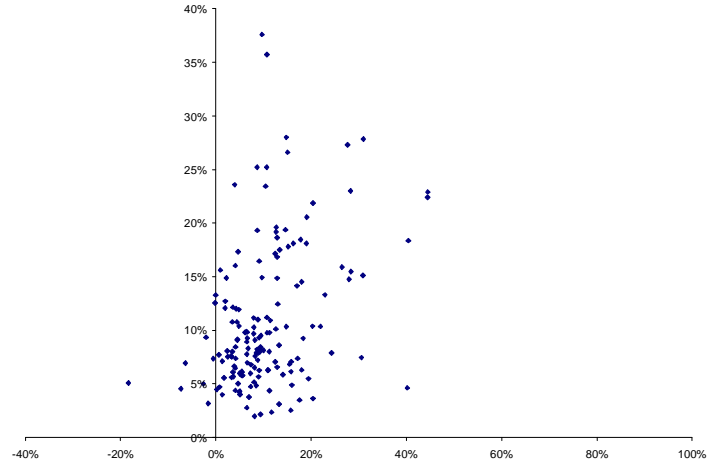


Gráfico 2.c.  
MA 4 (+1)

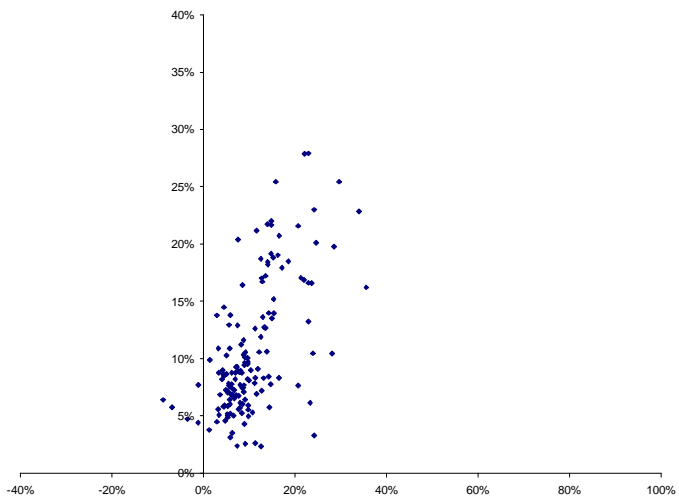


Gráfico 2.d.  
MA 6 (+1)

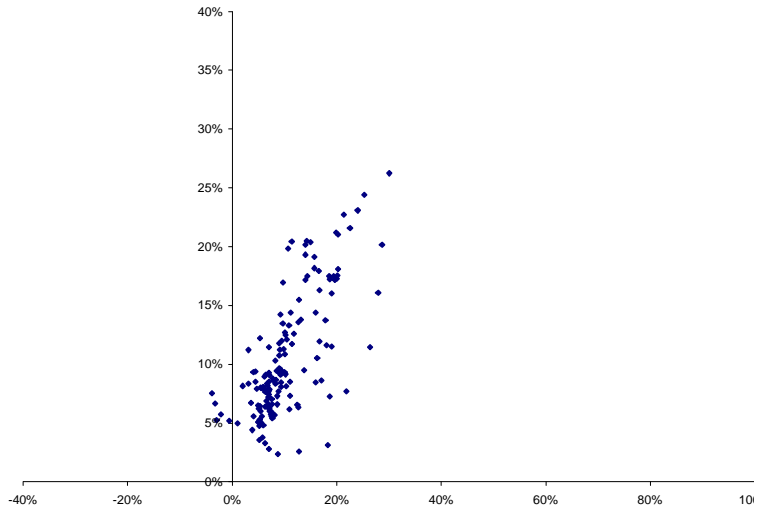
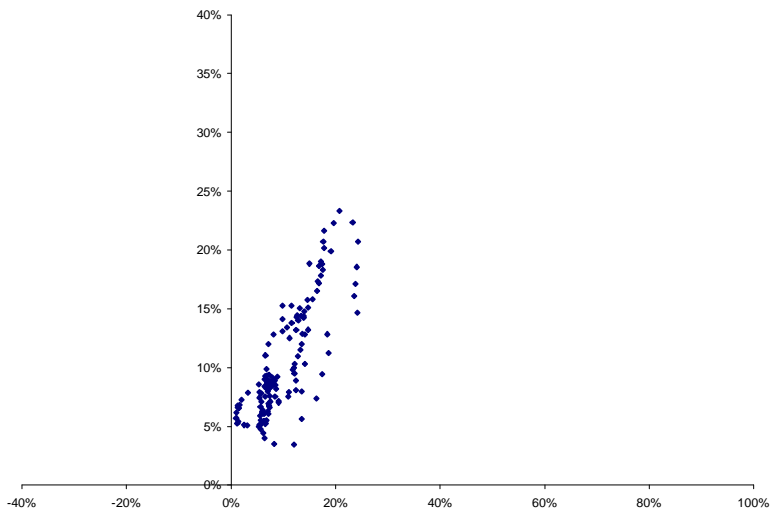


Gráfico 2.e.  
MA 12 (+1)



# Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con 2 leads

Gráfico 3.a.  
MA 0 (+2)

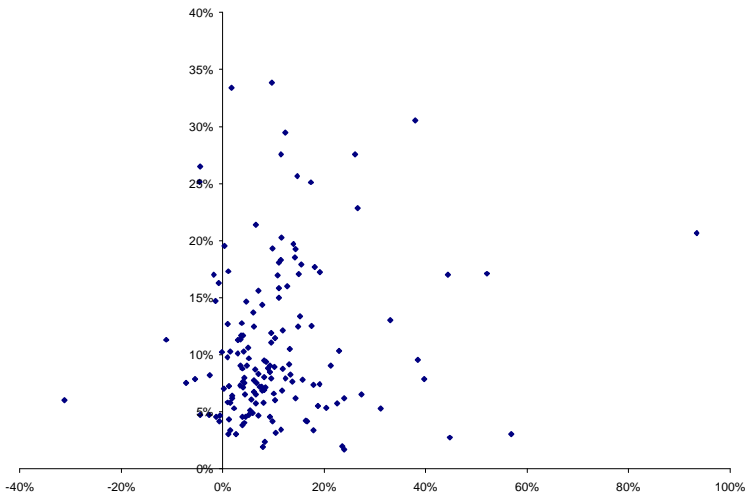


Gráfico 3.b.  
MA 2 (+2)

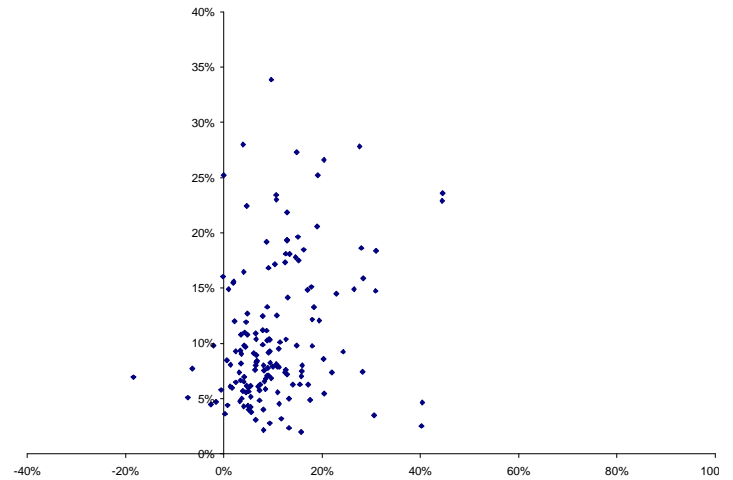


Gráfico 3.c.  
MA 4 (+2)

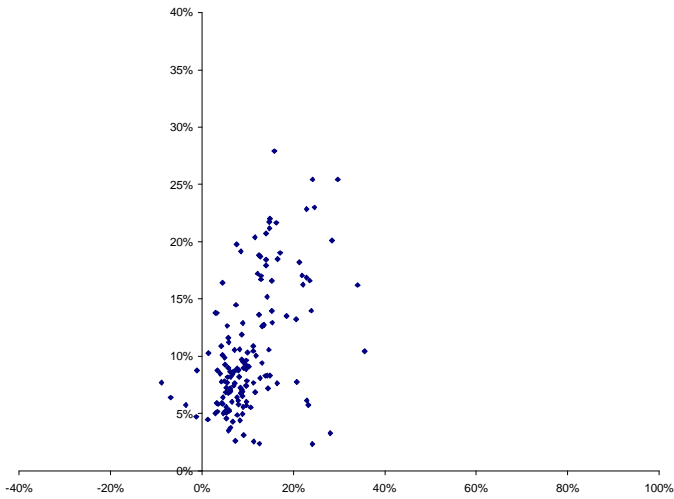


Gráfico 3.d.  
MA 6 (+2)

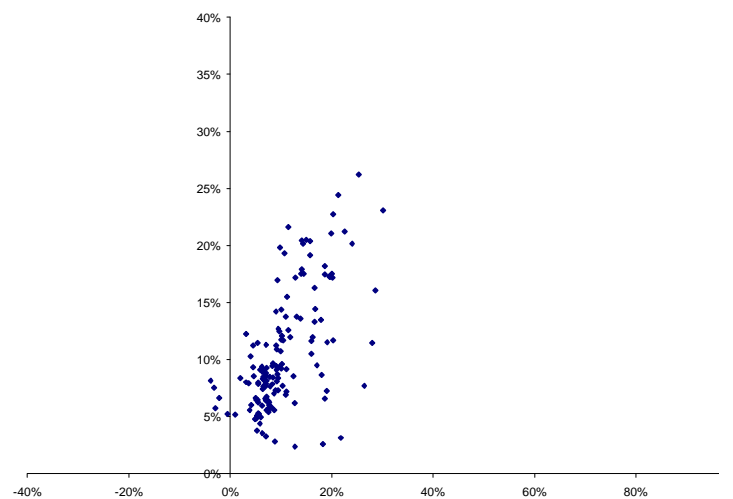
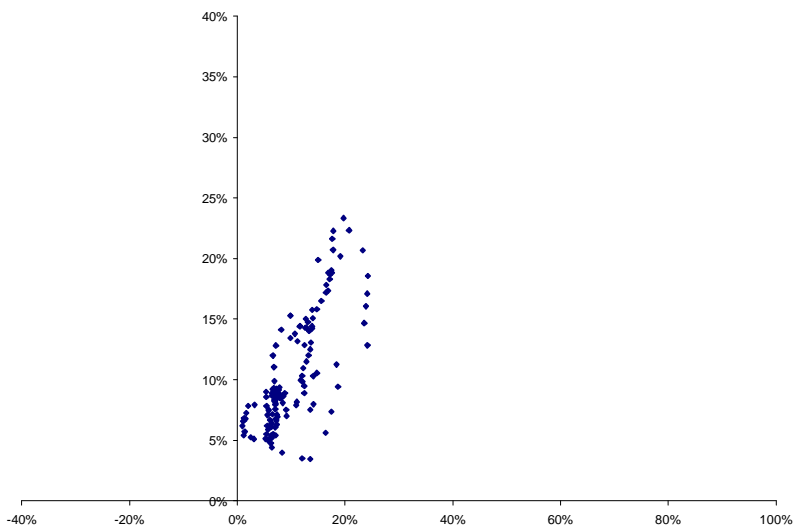


Gráfico 3.e  
MA 12 (+2)



# Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con 4 leads

Gráfico 4.a.  
MA 0 (+4)

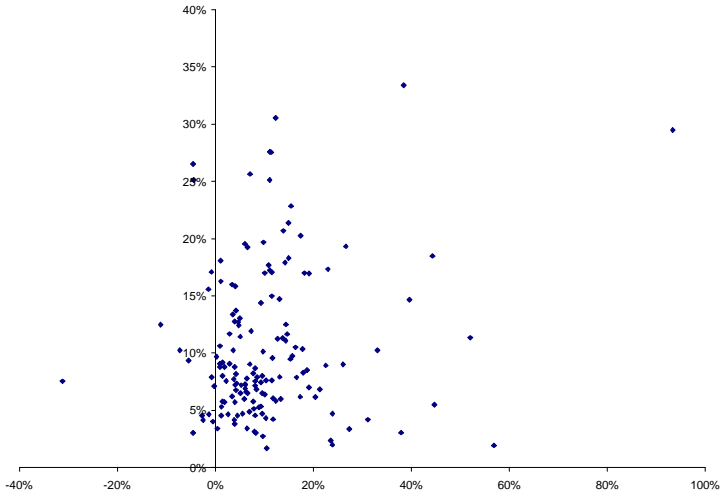


Gráfico 4.b.  
MA 2 (+4)

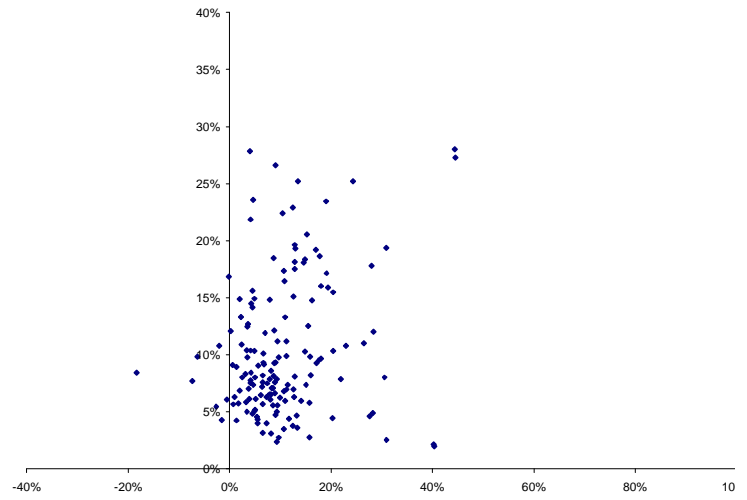


Gráfico 4.c.  
MA 4 (+4)

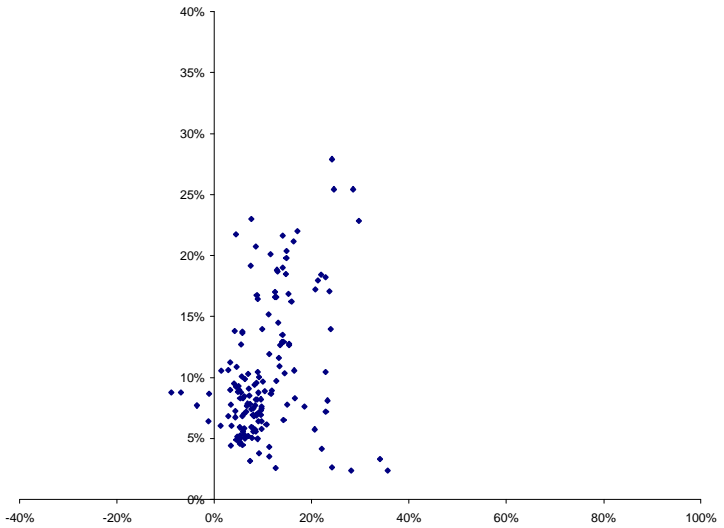


Gráfico 4.d.  
MA 6 (+4)

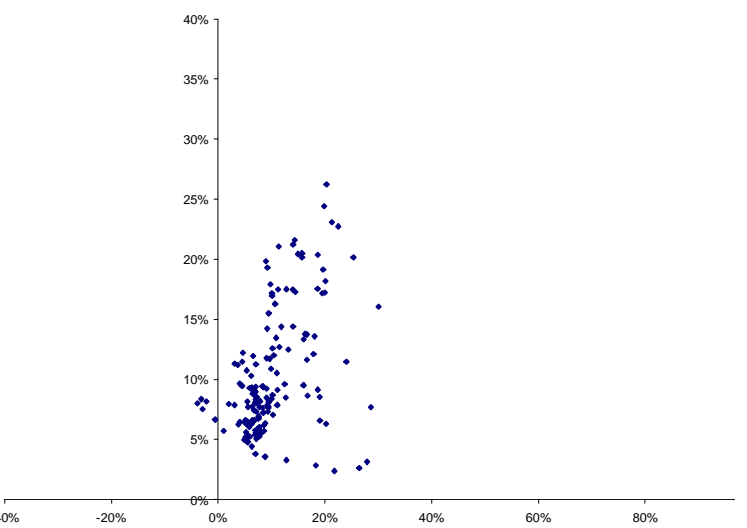
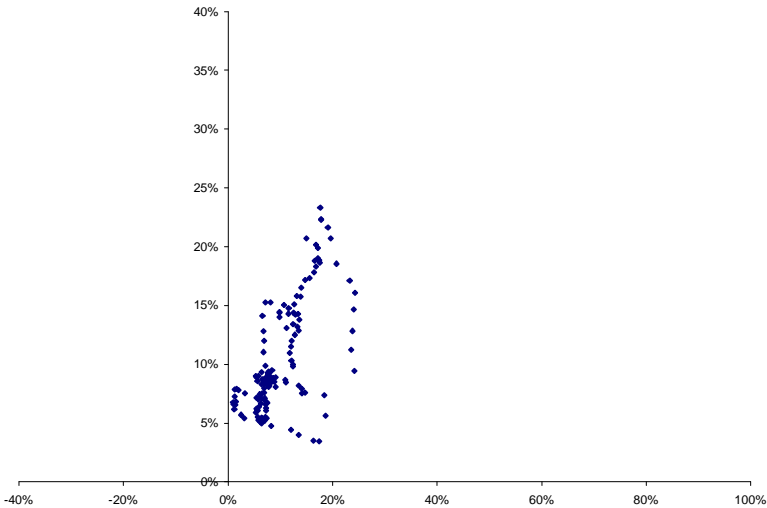


Gráfico 4.e.  
MA 12 (+4)



# Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con 6 leads

Gráfico 5.a.  
MA 0 (+6)

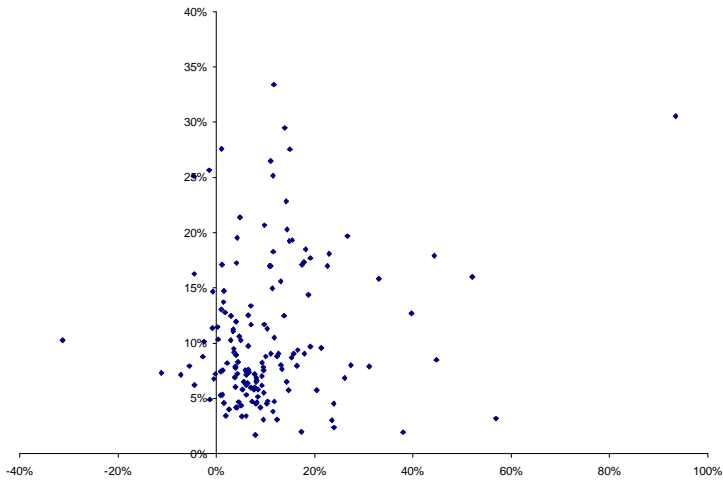


Gráfico 5.b.  
MA 2 (+6)

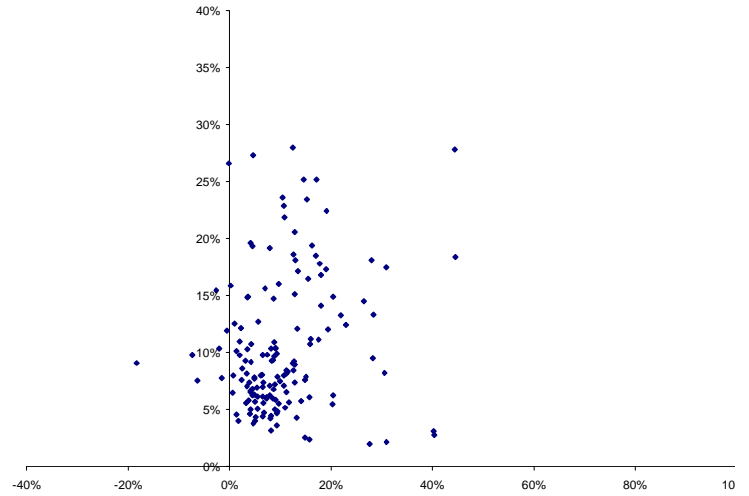


Gráfico 5.c.  
MA 4 (+6)

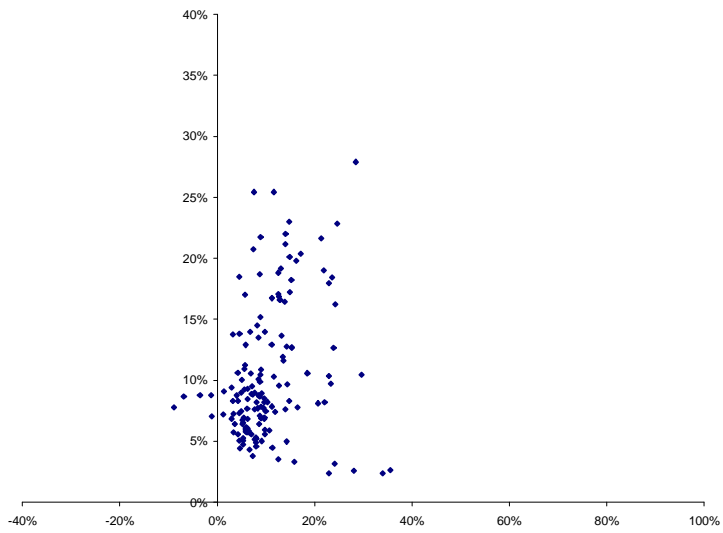


Gráfico 5.d.  
MA 6 (+6)

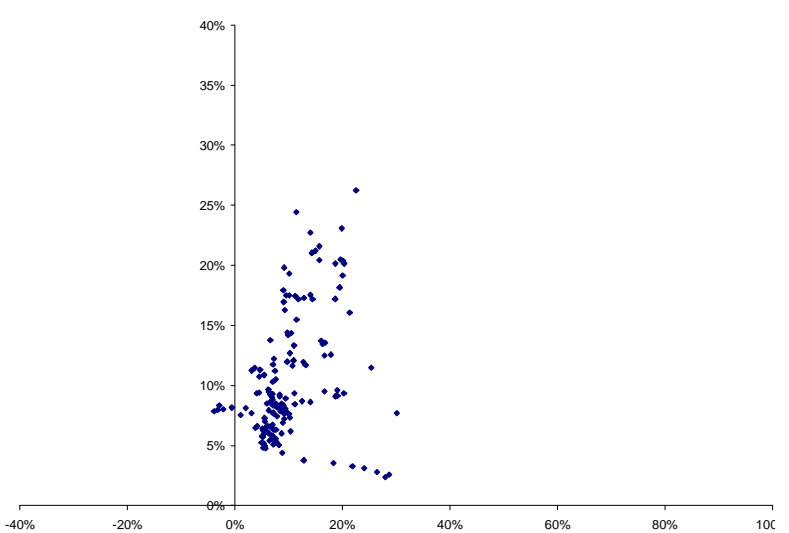
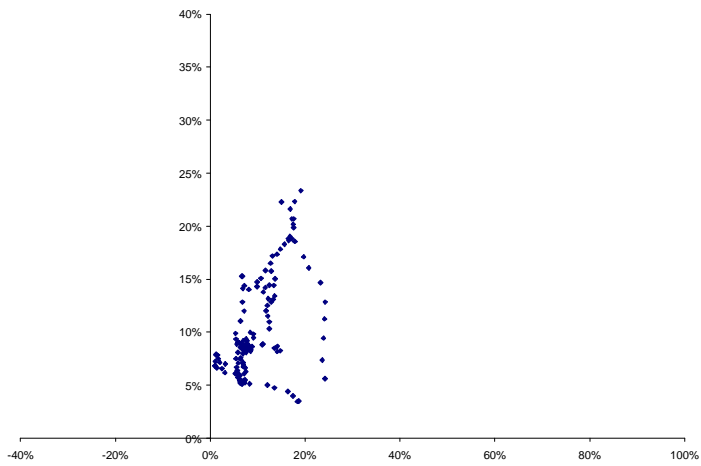


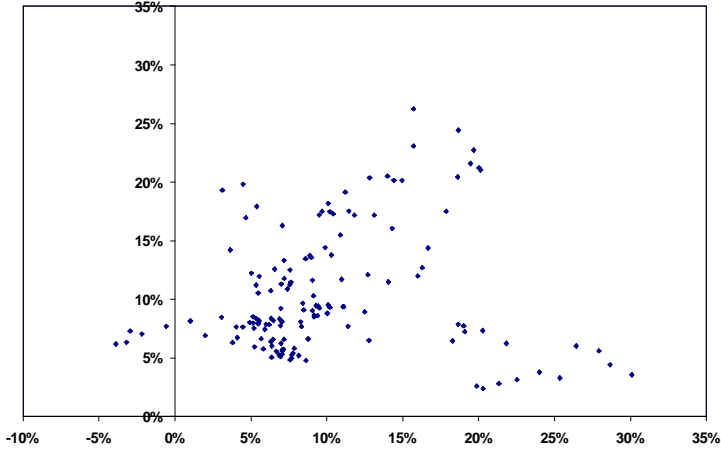
Gráfico 5.e.  
MA 12 (+6)



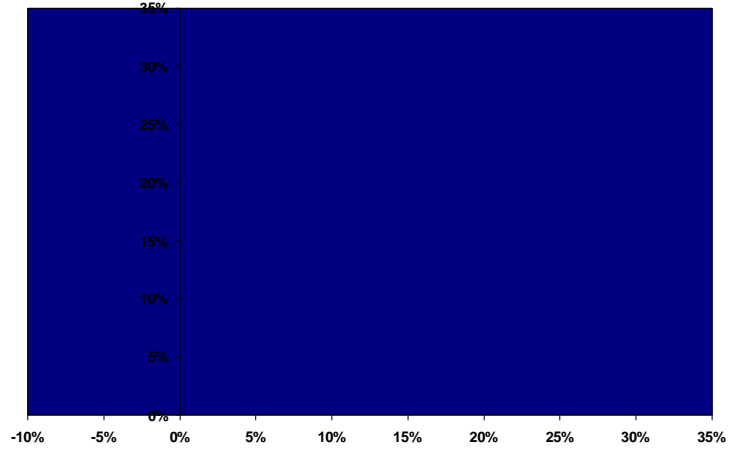
**ANEXO V.b.**

**Relación var. Dinero – var. IPC:  
Subset con MA de 6 meses**

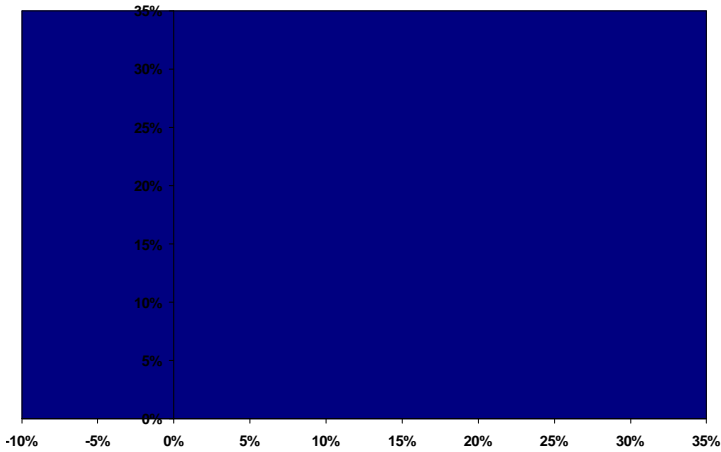
**ma6 (+12)**



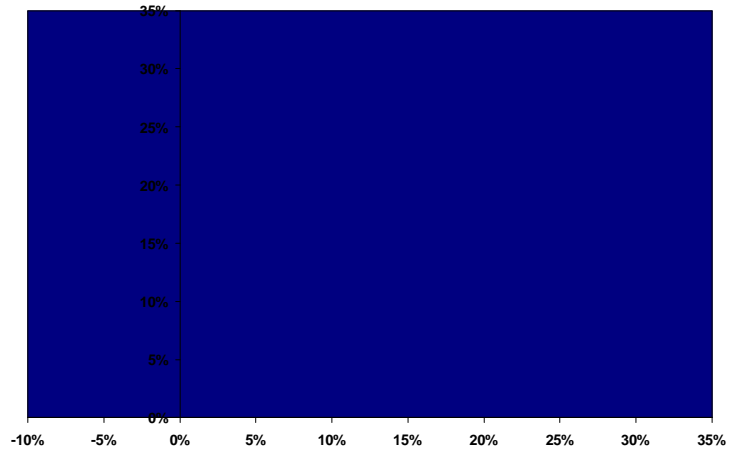
**ma6 (+18)**



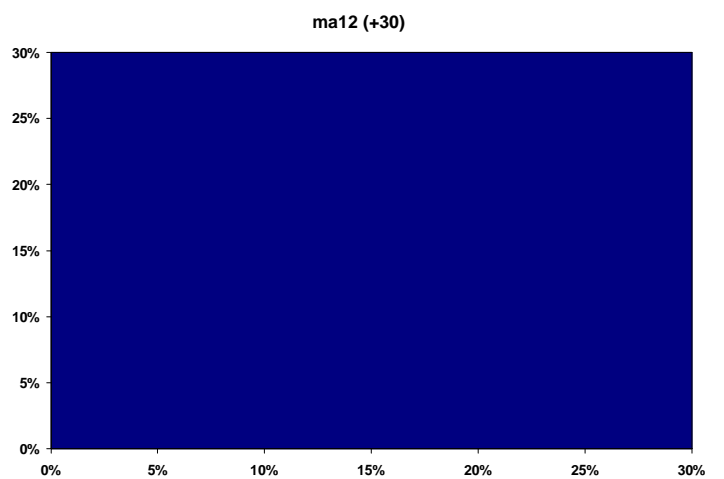
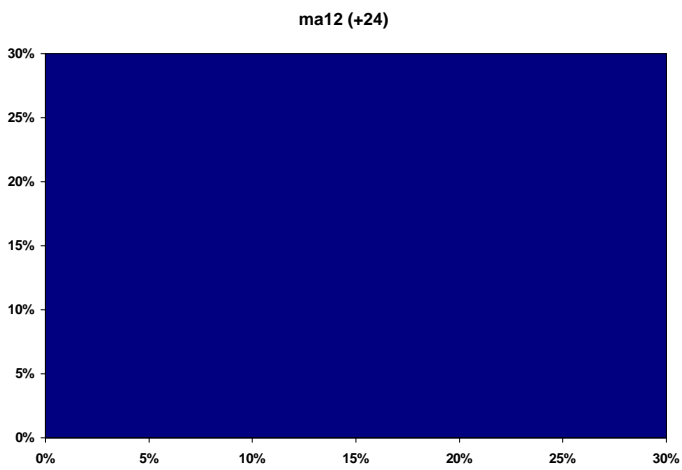
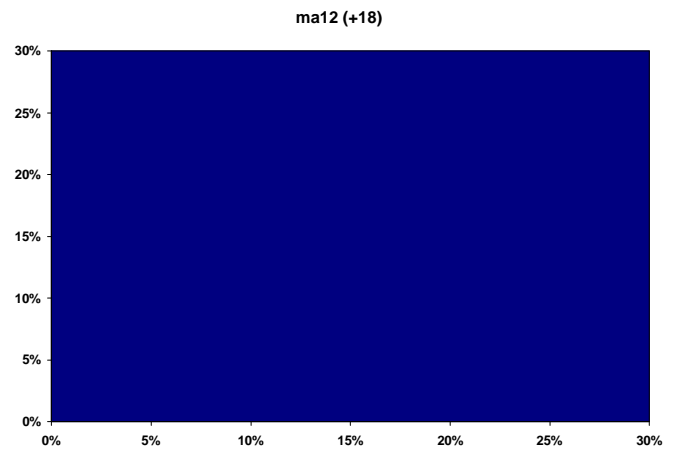
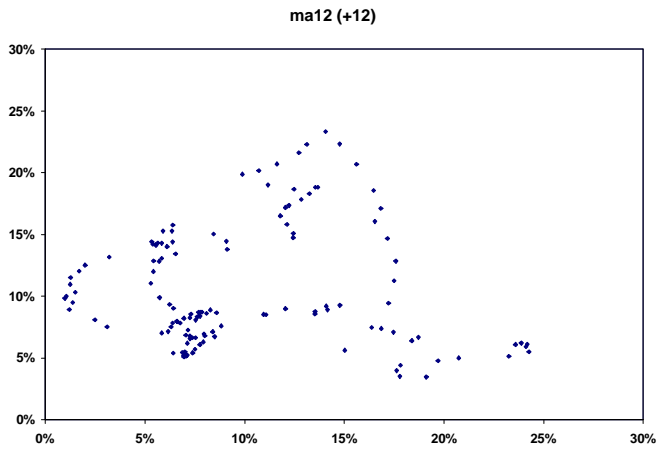
**ma6 (+24)**



**ma6 (+30)**



## Relación var. Dinero – var. IPC: Subset con MA de 12 meses



Relación var. TCN – var. Dinero:  
Subset con 4 lags en TCN

Gráfico 8.a  
MA 0 (-4)

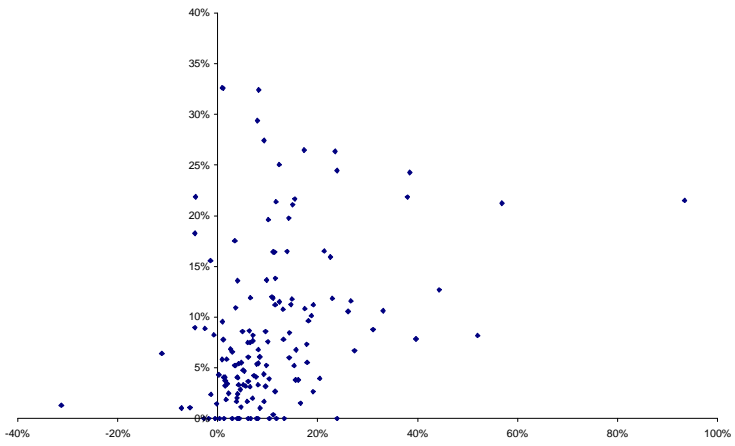


Gráfico 8.b  
MA 2 (-4)

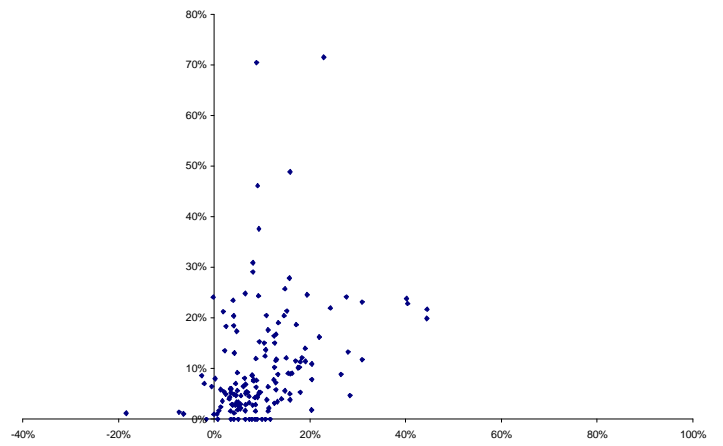


Gráfico 8.c  
MA 4 (-4)

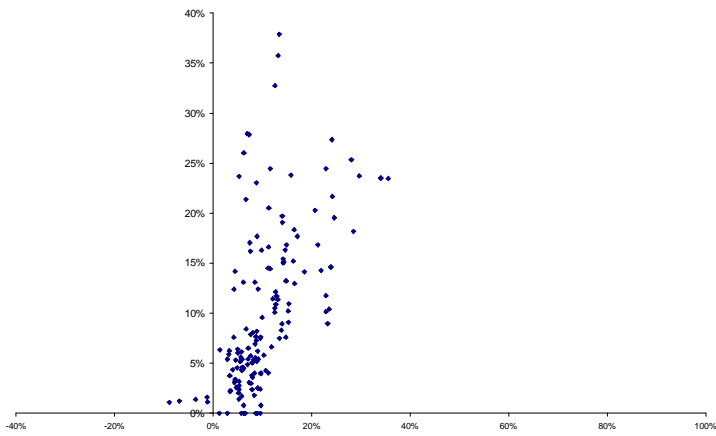
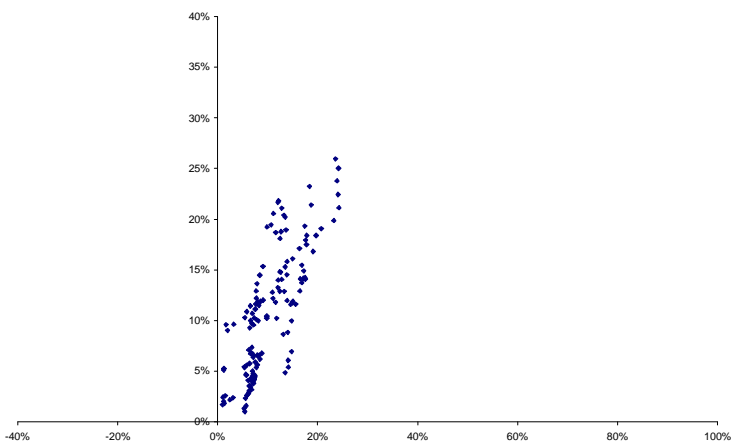


Gráfico 8.d  
MA 6 (-4)



Gráfico 8.e  
MA 12 (-4)



# Relación var. IPC – var. TCN: Subset con 1 *lead* en IPC

Gráfico 2.a.  
MA 0 (+1)

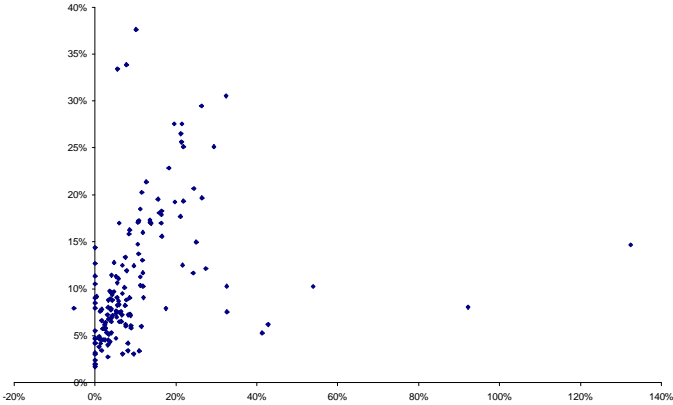


Gráfico 2.b.  
MA 2 (+1)

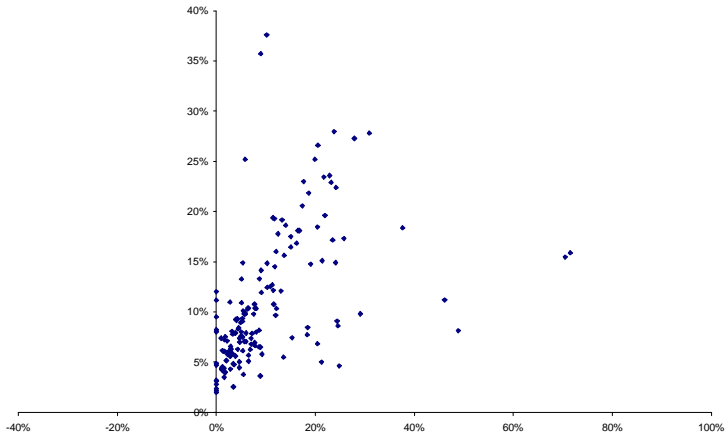


Gráfico 2.c.  
MA 4 (+1)

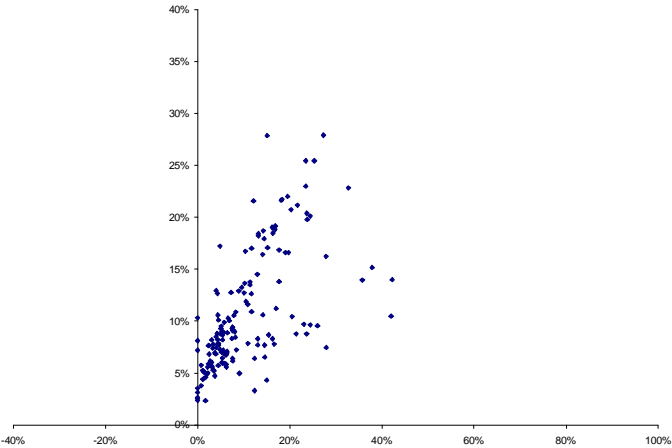


Gráfico 2.d.  
MA 6 (+1)

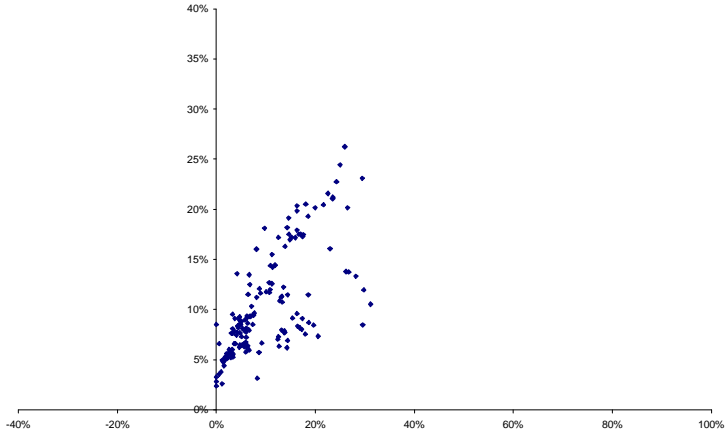


Gráfico 2.e.  
MA 12 (+1)

