

# INFORMACIÓN, LIQUIDEZ Y PRECIOS DE LOS ACTIVOS FINANCIEROS

**Santiago Barraza**

*Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires*

*SUMARIO: 1. Introducción; 2. Marco teórico; 3. Datos y metodología; 4. Resultados; 5 Conclusiones.*

Para comentarios: [barraza@econ.unicen.edu.ar](mailto:barraza@econ.unicen.edu.ar)

## Resumen

En el presente trabajo se analiza el efecto en el índice Merval del anuncio del proyecto de estatización del sistema privado de jubilaciones y pensiones argentino ocurrido en Octubre de 2008. El estudio utiliza la metodología de estudio de eventos. Los resultados indican que en los 7 días que rodearon al evento se registró un rendimiento anormal de -20%. Más de dos terceras partes de esta variación se concentró entre el día del anuncio y el día siguiente y el 92% se registró entre el día anterior y el posterior al anuncio. Durante los días previos al anuncio del proyecto se observaron también resultados anormalmente bajos en el índice Merval. Estos resultados pudieron deberse a cambios de expectativas de los inversores en función de malas noticias económicas recibidas en ese período o a previsiones de cambios en políticas económicas que pudiesen afectar negativamente al mercado. Los resultados de este trabajo son, en un cierto sentido, exploratorios. Análisis de causalidad que prueben las relaciones entre los rendimientos anormales observados, la disminución de la liquidez de los activos y la calidad institucional percibida constituyen una posible extensión natural posterior del trabajo.

## 1. Introducción

El proyecto de estatización del sistema de jubilación privado argentino fue presentado públicamente el 21 de Octubre de 2008 – el día anterior había sido preanunciada su presentación- y se descontaba en ese momento que la propuesta contaría con apoyo suficiente en el Parlamento como para ser aprobada. Esta estatización implicaría, en la práctica, la transferencia de la administración y disponibilidad de los fondos hasta entonces en poder de las Administradoras de Fondos de Jubilaciones y Pensiones (AFJP) a la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSES).

Este pasaje de la administración significó, en los hechos, una notoria disminución de los volúmenes negociados en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (BCBA) y una consecuente reducción en la liquidez de los activos transados en este mercado. El promedio de 386 millones de USD negociados diariamente en el total general entre Julio y Septiembre de 2008 cayó a 120 millones de USD para el trimestre Noviembre 2008 – Enero 2009, aproximadamente. Y algo

similar se observó en el volumen operado en acciones, donde para idénticos períodos los montos cayeron de 22 a 13 millones de USD, aproximadamente<sup>1</sup>.

Durante las semanas –e incluso meses- previas al anuncio del proyecto de estatización, una gran cantidad de informes económicos de entes privados referían un conjunto de señales negativas relativas a la capacidad de pago soberana. El sector externo y el fiscal comenzaban a tener signos menos positivos que en el pasado reciente<sup>2</sup>; el Estado tenía problemas para acceder a los mercados de crédito<sup>3</sup>; se apreciaba una caída en los niveles de actividad y la demanda laboral<sup>4</sup>; se mencionaban riesgos de recesión<sup>5</sup>, entre los puntos más salientes. Se hablaba y escribía mucho sobre cómo lograría el Estado afrontar los próximos vencimientos.

Sabiendo que el valor de los activos financieros es función creciente de la liquidez de mercado y que los inversores ajustan las valuaciones de los activos a medida que cambian sus expectativas y asumiendo que la presentación del proyecto de estatización del sistema privado de jubilaciones y pensiones fue el evento de impacto económico excluyente en Argentina durante el mes de Octubre de 2008, el presente trabajo analiza las siguientes proposiciones:

- i) La Hipótesis 1 es que el anuncio del proyecto de estatización del sistema privado de jubilaciones y pensiones tuvo un impacto negativo significativo en los valores de mercado de los activos financieros; buena parte de este impacto, se asume, respondería a la disminución de liquidez de mercado consecuente.
- ii) La Hipótesis 2 es que los inversores pudieron haber previsto un cambio en las políticas económicas que impactara negativamente en los valores de los activos, de modo tal que adaptaran progresivamente sus expectativas y, con esto, ajustaran los precios de los activos con antelación al anuncio de los cambios.

## 2. Marco teórico

La valuación de activos financieros se lleva a cabo a través de un proceso que incluye la asimilación de las expectativas de los inversores sobre los distintos estados de naturaleza posibles y sus probabilidades de ocurrencia. Los sujetos económicos son racionales en cuanto a que toman, en cada momento, las mejores decisiones asequibles en función de la información con que cuentan. Cuando los inversionistas comparten sus expectativas, entonces sus expectativas son homogéneas<sup>6</sup>.

Las expectativas de los inversores cambian a medida que reciben y procesan información relevante para la definición de los distintos estados de naturaleza posibles y sus respectivas probabilidades de ocurrencia. Esta información puede provenir de canales informales o formales como informes económicos públicos o privados, nacionales o extranjeros, novedades políticas nacionales e internacionales publicadas en diarios o revistas, entre otros.

En un mercado eficiente<sup>7</sup>, los precios de los activos deben igualar su valor intrínseco como inversión y esto implica que deben, en todo momento, reflejar toda la información disponible. Tres formas de eficiencia pueden distinguirse (Fama, 1970), caracterizadas las mismas por el

<sup>1</sup> El Apéndice 1 muestra los volúmenes mensuales operados para el período comprendido entre Enero de 2008 y Junio de 2009.

<sup>2</sup> [http://www.econometrica.com.ar/productosservicios/archivos/mensual/2008\\_09.pdf](http://www.econometrica.com.ar/productosservicios/archivos/mensual/2008_09.pdf)

<sup>3</sup> [http://ieral.winsevers.com/data/itemViewFramespopup.asp?PublishType=2&cod\\_Publicacion=1449&codtipo=6&folder=14&file=250908.htm](http://ieral.winsevers.com/data/itemViewFramespopup.asp?PublishType=2&cod_Publicacion=1449&codtipo=6&folder=14&file=250908.htm)

<sup>4</sup> <http://www.cronista.com/notas/158614-otra-caida-la-demanda-laboral>

<sup>5</sup> <http://www.ieco.clarin.com/notas/2008/08/29/01748744.html>

<sup>6</sup> Varian, Capítulo 20.

<sup>7</sup> La eficiencia de mercado distingue dos dimensiones diferentes (West, 1975). La primera de ellas, llamada eficiencia operativa, se refiere al nivel de fricciones o costos operacionales del mercado. La segunda, denominada eficiencia en precios, concierne al tipo de información que hace a la formación de precios de los activos. Esta última es la dimensión que nos interesa en este trabajo y a la que nos referiremos en adelante como eficiencia de mercado.

tipo de información que reflejan los precios de los activos: en la forma débil de eficiencia, la información reflejada es la contenida en los precios históricos de los activos; en la forma semi-fuerte, la información reflejada es toda aquella públicamente disponible; por último, en la versión fuerte, los precios incorporan toda la información disponible tanto de forma pública como privada.

Si bien los primeros estudios empíricos sobre la velocidad de incorporación de nueva información a los precios de los activos indicaban que esta era muy alta y los ajustes ocurrían de manera casi inmediata (Dann et. al. 1977; Kraus – Stoll, 1972), estudios más recientes muestran que tales ajustes ocurren de una manera ciertamente más lenta y pueden llevar horas, e incluso días. Woodruff – Senchack (1988) hallan que los ajustes de precios toman algunas horas a partir de la publicación de información, a pesar de que pueden notarse reacciones a la nueva información en pocos minutos. Damodaran (1993) señala que el día en que nueva información se hace disponible, se materializa aproximadamente el 67% del ajuste correspondiente, y que al final del día siguiente se ha llegado a un 95%.

Por otro lado, sabemos que la liquidez de los activos es un atributo determinante de su valor. La falta de liquidez de las acciones y los bonos incrementa sus costos de transacción, lo cual lleva a los inversionistas a requerir de estos activos un mayor retorno esperado (Amihud – Mendelson, 1991; Amihud, 2002). Acharya – Pedersen (2005) encuentran que un modelo CAPM ajustado por liquidez explica de mejor manera los rendimientos requeridos de los activos (datos diarios del Center for Research in Security Prices) que una versión estándar de CAPM. Brennan – Subrahmanyam (1996) también demuestran que la liquidez es importante en la determinación de los rendimientos requeridos de los activos y, por ende, sus precios.

Es esperable entonces que cada vez que los inversionistas reciben información que amenaza la liquidez de sus activos estos aumenten los rendimientos requeridos y, consecuentemente disminuyan sus valuaciones y precios, en el término de unas pocas horas o, a lo sumo, un par de días. Si la amenaza de iliquidez afectase a un mercado en particular, entonces no habría motivos para que otros mercados del globo registrasen caídas en los precios. De esta forma, las bajas de precios del primer mercado serían anormales en relación a un mercado global de referencia.

### 3. Datos y metodología

El enfoque analítico de este trabajo se basa en la teoría de eventos, la cual permite medir el impacto de un cierto hecho en una variable observada y determinar si esta ha tenido un comportamiento anormal que pueda asociarse al evento en cuestión. En este caso el evento es, como se ha dicho, la presentación del proyecto de estatización del sistema privado de jubilaciones y pensiones argentino, ocurrido 21 de Octubre de 2008. El objetivo es determinar qué efecto pudo tener este evento en el mercado de acciones de la BCBA y si es posible que los inversores lo anticiparan.

Si se asume que la privatización del sistema de AFJP es contraria a las preferencias de los inversores por diversos motivos, entre los que puede incluirse la disminución de la liquidez del mercado, entonces debiéramos observar un impacto negativo en los índices del mercado de la BCBA con el anuncio del proyecto en cuestión. Una forma de medir pragmáticamente tal efecto es a través de la evolución del índice Merval. Este índice representa a un conjunto de acciones del mercado argentino<sup>8</sup> que, a su vez, puede ser pensado por un inversionista global –un inversionista cuyo portafolio de inversiones incluye activos de todo el mundo- como un activo único que es parte de su cartera de inversión. De este modo, puede estimarse para el índice Merval un modelo que represente su rendimiento requerido como función del rendimiento de un mercado global de referencia.

<sup>8</sup> Por favor refiérase al Apéndice 2 para ver la composición del Índice Merval durante el cuarto trimestre de 2008. La metodología de cálculo y la evolución del índice a través del tiempo puede encontrarse en <http://www.bolsar.com/NET/Research/Indicadores/Indices.aspx>

En este trabajo se utiliza el modelo estadístico de mercado (MacKinlay, 1997) para determinar el rendimiento normal esperado del Merval durante la ventana del evento, tratado como si fuese un activo único, en función de otro índice de referencia, como es el Dow Jones Global Titans (DJGT)<sup>9</sup>, que representa al mercado global. El índice DJGT incluye acciones de empresas grandes distribuidas alrededor del mundo<sup>10</sup>.

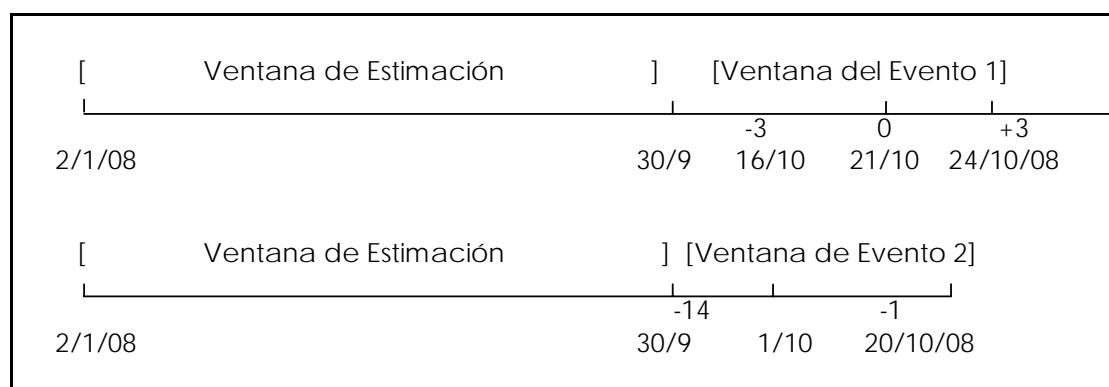
La especificación lineal del modelo de mercado es como sigue:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad ; \quad E(\varepsilon_{it}) = 0 \quad ; \quad \text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad [1]$$

Donde  $R_{it}$  y  $R_{mt}$  son los rendimientos para el periodo  $t$  del activo  $i$  (en este caso, el Merval) y el mercado  $m$  (en este caso, el DJGT), respectivamente;  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$  y  $\sigma_{\varepsilon_i}^2$  son los parámetros del modelo de mercado y  $\varepsilon_{it}$  es el término de error con media cero. Los valores de los parámetros se estiman a través Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Como puede observarse debajo en el Gráfico 1, la ventana de estimación de los parámetros está comprendida entre el 2 de Enero y el 30 de Septiembre de 2008. La ventana del evento tiene dos definiciones alternativas para realizar las pruebas correspondientes a las dos hipótesis planteadas<sup>11</sup>. En primer lugar, para determinar cuál es el efecto del proyecto de estatización de las jubilaciones y pensiones en el mercado se define una ventana del evento que cubre del 16 al 24 de Octubre de 2008, lo que comprende 7 días de operaciones. En segundo lugar, para probar si es posible que los inversionistas anticiparan esta medida se utiliza una ventana comprendida entre el 1 y el 20 de Octubre de 2008, la cual incluye 14 días de operaciones<sup>12</sup>.

**Gráfico 1. Representaciones de la Ventana de Estimación y las Ventanas de Evento 1 y 2**



<sup>9</sup> Para más información sobre la composición y metodología de este índice refiérase por favor a <http://www.djindexes.com/mdsidx/?event=showGlobalTitans>

<sup>10</sup> En el Apéndice 3 se muestran los resultados de los modelos para otros tres índices alternativos utilizados como referencia de mercado, como lo son el Bovespa, Ibex 35 y S&P 500. Debe notarse que, a diferencia del DJGT, estos índices son específicos de valores de Brasil, España y Estados Unidos, respectivamente, por lo cual no son las mejores opciones para representar a un mercado global. De todos modos sus modelos y resultados de incluyen como medio de contrastación para el DJGT. Para más información sobre la composición y metodología de los índices diríjase, por favor, respectivamente a

<http://www.bovespa.com.br/indexi.asp>

<http://www.bolsamadrid.es/esp/contenido.asp?menu=4&enlace=/esp/indices/ibex35/ibex35.htm>

[http://www2.standardandpoors.com/portal/site/sp/en/us/page.topic/indices\\_500/2,3,2,2,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0.html](http://www2.standardandpoors.com/portal/site/sp/en/us/page.topic/indices_500/2,3,2,2,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0.html)

<sup>11</sup> Otras definiciones de la ventana del evento son posibles. Si se asume que el impacto de la nueva medida tiene un alcance más prolongado alrededor del evento, entonces se puede definir, por ejemplo, una ventana que abarque todo el mes de Octubre. Los resultados para una definición como esta se presentan en el Apéndice 4 y son, en términos generales, coincidentes con las definiciones de 7 y 14 días.

<sup>12</sup> Son 13 los valores de cierre registrados para el Merval durante Octubre de 2008, ya que falta el 13 de Octubre. Por este motivo, para este día se toma un retorno de 0%, dada la no variación.

Una vez estimados los parámetros del modelo presentado en [1] para el Merval en función del índice DJGT, se estiman los valores esperados normales del Merval para las ventanas de evento. Luego, se comparan estos valores estimados con los valores realmente observados en cada uno de los períodos (días). Las diferencias entre estos valores se denominan retornos anormales ( $AR_{it}$ ) y se expresan de la siguiente manera:

$$AR_{it} = R_{it} - \alpha_i - \beta_i R_{mt} \quad [2]$$

donde  $t$  incluye desde el día inicial al final de la ventana de evento.

Bajo la hipótesis nula de que el evento no tiene impacto en los retornos del Merval, la distribución de los  $AR_{it}$  debe tener la siguiente forma:

$$AR_{it} \sim N(0, \sigma^2(AR_{it})) \quad [3]$$

donde:

$$\sigma^2(AR_{it}) = \sigma_{\varepsilon i}^2 + (1/L_1) [1 + (R_{mt} - \mu_m) / \sigma_m^2] \quad [4]$$

donde  $L_1$  es la longitud de la ventana de estimación.

Los retornos anormales son los utilizados para determinar la significación del impacto del evento en el retorno del Merval. Estos retornos anormales también pueden agregarse para obtener una medida de la anormalidad total observada durante la ventana del evento; tal agregación se denomina retornos anormales acumulados ( $CAR_i$ ) y guarda la siguiente forma:

$$CAR_i = \sum AR_{it} \quad [5]$$

Y bajo la hipótesis nula, la distribución de los retornos anormales acumulados debe ser:

$$CAR_i \sim N(0, \sigma^2_i) \quad [6]$$

Las pruebas de hipótesis reportadas en la sección de Resultados se basan en la distribución de los retornos anormales acumulados. El estadístico de prueba tiene la siguiente forma<sup>13</sup>:

$$\Theta = CAR_i / \sqrt{\text{var}(CAR_i)} \sim N(0, 1) \quad [7]$$

#### 4. Resultados

En el cuadro 1 se muestra el resultado de la estimación de [1] con el retorno del índice Merval como función del índice DJGT. El modelo explica aproximadamente el 42% de la variación de los retornos del Merval. El coeficiente  $\beta_{\text{Merv}}$  es significativo al 0%.

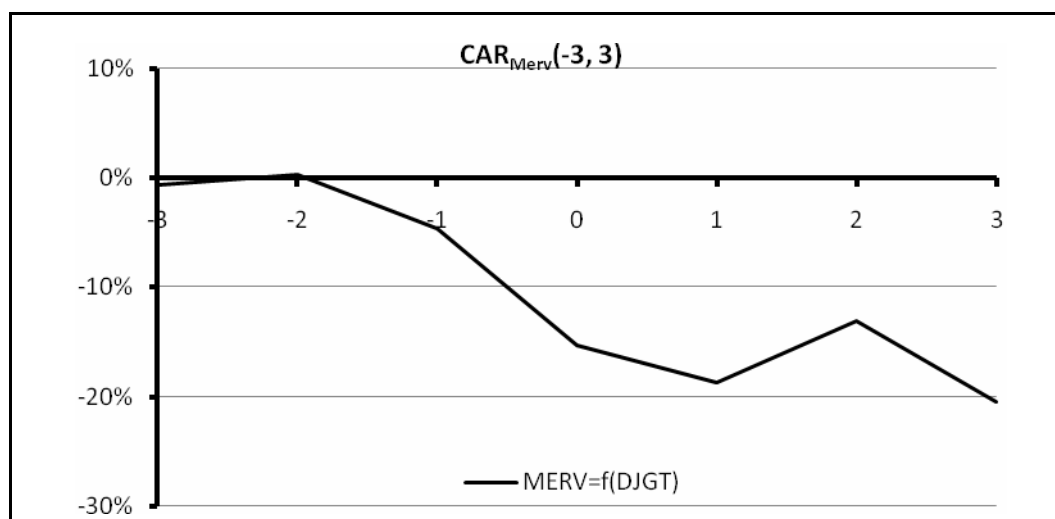
**Cuadro 1. Modelo explicativo del rendimiento del Merval en función del rendimiento del DJGT.**

MERV=f(DJGT)		
Parámetros del Modelo		
Coeficiente	$\alpha_{\text{Merv}}$	0.000
(t)		(-0.097)
Coeficiente	$\beta_{\text{Merv}}$	0.946
(t)		(11.671)
Ajuste del Modelo		
Ajuste	R	0.645
	R <sup>2</sup>	0.416

<sup>13</sup> Ver MacKinlay, 1997 para mayores detalles.

Una vez estimados los retornos normales esperados del Merval y computados los rendimientos anormales para la ventana de evento 1, se construye el retorno anormal acumulado siguiendo la definición en [5]. El gráfico 2 muestra la evolución del CAR del Merval para esta ventana:

**Gráfico 2. Retornos Anormales Acumulados del Merval entre el 16 y el 24 de Octubre de 2008**



En el gráfico 2 puede observarse que los resultados acumulados anormales negativos comienzan a acentuarse en el período -1, correspondiente al 20 de Octubre, previo al anuncio del proyecto de estatización. A partir del período 0, inclusive, la baja registrada es notablemente pronunciada.

La acumulación total de resultados anormales indica que el proyecto de estatización habría generado una caída anormal del 20% en los valores de mercado en estos 7 días. Esta baja podría ser el precio de la liquidez que los inversores gravan una vez presentado el proyecto de estatización. Sin embargo, otros factores pueden ser parte de este 20% de baja, como por ejemplo la percepción de una disminución en la calidad institucional que hace a las condiciones de mercado<sup>14</sup>.

Es relevante notar que gran parte de los resultados anormales se concentran entre dos y tres días. Entre los días -1 y 1 se registra una caída del 18,89% mientras que entre los días 0 y 1 se registra un 13,94% del total de 20,44% registrado en toda la ventana de evento. Esto es consistente con los estudios que señalan que dos días pueden ser suficientes para registrar la mayor parte de la variación de precios de los activos a partir de publicación de nueva información.

Las pruebas permiten rechazar con una significación del 5% la hipótesis nula de que el proyecto de estatización del sistema privado de jubilaciones y pensiones no tuvo un impacto negativo en los valores de mercado. El cuadro 2 muestra una síntesis de estos resultados.

Luego se pone a prueba la segunda hipótesis, focalizando el análisis en los días previos al anuncio del proyecto de estatización, entre el 1 y el 20 de Octubre de 2008, para analizar la posibilidad de que los inversores previeran una política que deteriorara las condiciones de mercado. El gráfico 3 muestra los resultados anormales acumulados del Merval estimados para el período -14; -1:

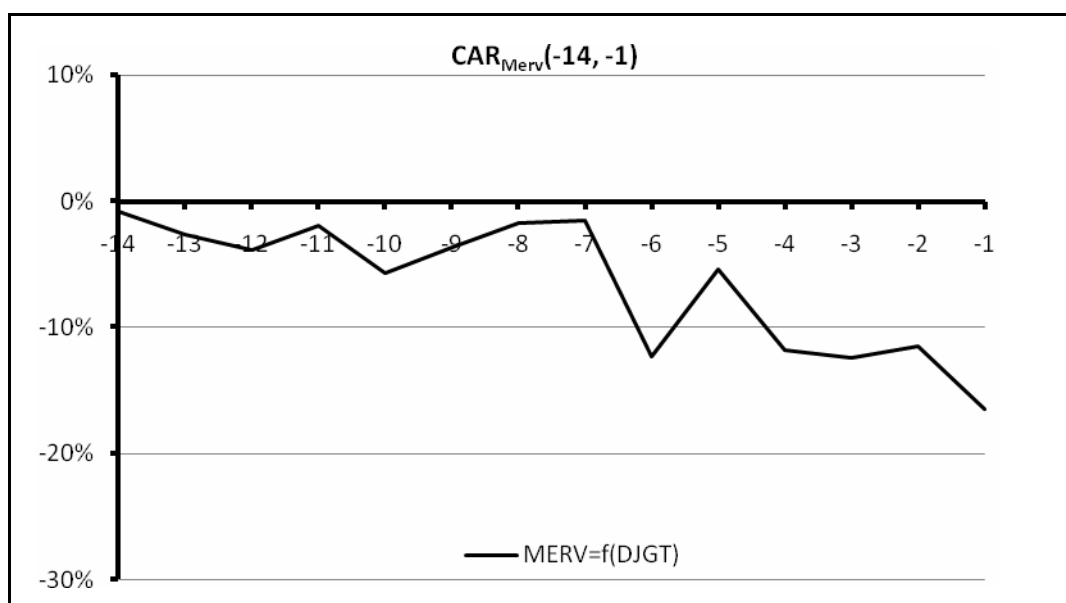
<sup>14</sup> Douglas North (1991) escribe: *Institutions are the humanly devised constraints that structure political, economic and social interaction. They consist of both informal constraints (sanctions, taboos, customs, traditions, and code of conduct), and formal rules (constitutions, laws, property rights).*

**Cuadro 2. Prueba de Hipótesis Nula 1. Ventana de Evento -3; 3 (16 a 24 de Octubre de 2008)**

	MERV=f(DJGT)
CAR	-0.204
var(CAR)	0.007
$\theta$	-2.388**
Grados de Libertad	6

\*\* Significativo  $\alpha = 5\%$

**Gráfico 3. Retornos Anormales Acumulados del Merval para el periodo 1 a 20 de Octubre de 2008**



Entre el 1 y el 20 de Octubre se observa una caída anormal en los precios de los activos del Merval del orden del 16%. La cuantía de este resultado anormal permite mantener la hipótesis de que los inversores preveían alguna medida gubernamental que impactase negativamente en el mercado, más allá de otras señales macroeconómicas desfavorables que los condujesen a ajustar los precios a la baja.

Vale notar, sin embargo, que la naturaleza de estos análisis no es causal y abarcan a su vez una ventana de evento relativamente larga que podría incluir el efecto de otros eventos no identificados en este trabajo. Por este motivo, es posible complementar el presente estudio con pruebas de causalidad, como las sugeridas en Ichino (2006, por ejemplo, y agregar otros eventos potencialmente explicativos de la baja anormal observada durante el período.

Los resultados de las pruebas permiten rechazar con una significación del 1% la hipótesis nula de que los inversores no cambiaron sus expectativas durante los primeros 20 días del mes y reflejaron estos cambios en los precios de los valores de mercado. El cuadro 3 expone los resultados de las pruebas.

**Cuadro 3. Prueba de Hipótesis Nula 2. Ventana de Evento -14; -1**

	MERV=f(DJGT)
CAR	-0.164
var(CAR)	0.003
$\theta_2$	-3.148*
Grados de Libertad	13

\* Significativo  $\alpha = 1\%$ 

Adicionalmente, el Apéndice 4 incluye los resultados para una ventana de evento que cubre todo el mes de Octubre. Allí se observa que durante este mes los resultados anormales fueron de aproximadamente 28% respecto del DJGT –y entre 25 y 31% respecto de los otros índices-. Si asumimos que el evento económicamente excluyente del mes fue el anuncio del proyecto de estatización, que implicó en los meses siguientes una importante reducción en la liquidez de las acciones, esto podría ser una aproximación al valor de la liquidez para estos títulos. De todos modos, debemos tener en mente que el factor institucional pudo haber sido también relevante y que otras noticias pudieron haber sido parte del efecto.

En el Apéndice 5 se observa la evolución de los índices Merval, DJGT, Bovespa, Ibex 35 y S&P 500 entre Enero de 2008 y Junio de 2009. Allí puede verse que, luego del mes de Octubre anormalmente malo, el Merval mostró una recuperación relativa respecto de los índices Dow Jones Global Titans, Ibex 35 y S&P 500 en los meses posteriores. Esto es un punto interesante pues permite pensar que es posible que el mercado argentino sobre-reaccionara al shock de información y en el cambio de expectativas de Octubre. Esta hipótesis podría también ser analizada en futuros estudios.

## 5. Conclusiones

En este trabajo se ha analizado, utilizando la metodología de estudio de eventos, el efecto en los valores de mercado del anuncio del proyecto de estatización del sistema privado de jubilaciones y pensiones argentino en Octubre de 2008. Los resultados indican que el efecto sobre los precios de los activos fue, en general, negativo. Durante los 7 días que rodearon al anuncio del proyecto en cuestión se observó un rendimiento anormal del orden del 20%.

Se ha señalado que un motivo de la baja de precios de los activos pudo ser la previsión de la caída de liquidez del mercado de valores posteriormente observada, dado que las AFJP constituían ejes actores importantes en el mercado de valores. Se ha dicho también que parte de la baja anormal pudo deberse a la percepción por parte de los inversionistas de instituciones económicas más débiles. Otros factores de otra naturaleza podrían también agregarse como explicativos potenciales de los hechos.

Ha sido constatado que entre el día de presentación del proyecto de estatización y el día siguiente se incorporó el 68% del ajuste de precios (resultados anormales) registrado en los 7 días alrededor del evento, y si se incluye el día anterior al anuncio se cubre el 92% de los ajustes.

Por otro lado, durante los días previos al anuncio del proyecto se observaron también resultados anormalmente bajos en el índice Merval. Estos resultados pudieron deberse a cambios de expectativas de los inversores en función de malas noticias económicas recibidas en ese período o previsiones de cambios en políticas económicas que pudiesen afectar negativamente al mercado. En cualquier caso, los resultados de este trabajo en este sentido no son definitivos, ya que no incluye análisis de causalidad que prueben estas relaciones. Estos estudios pueden ser una extensión natural posterior.

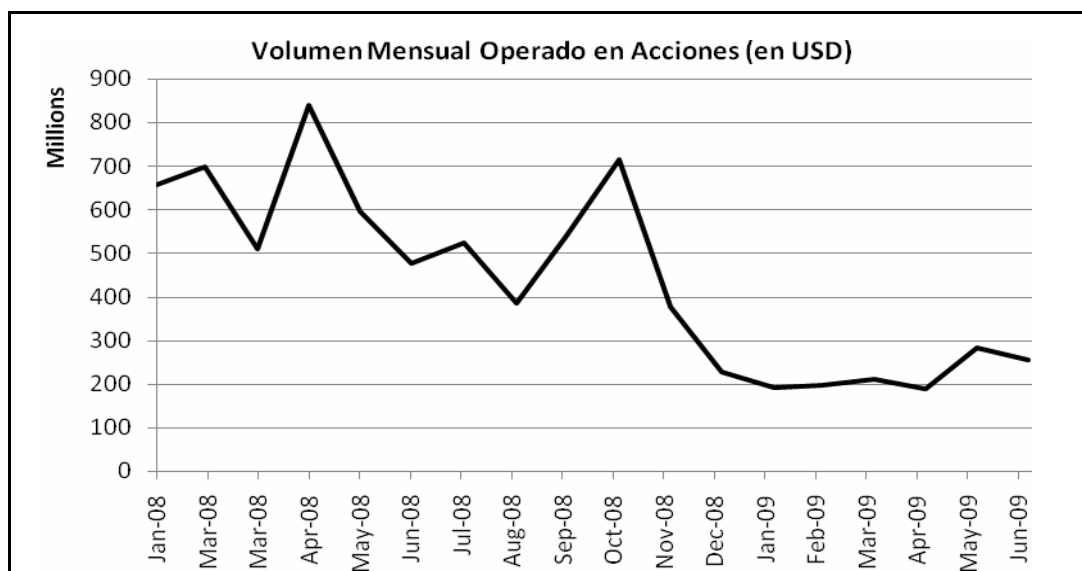


## REFERENCIAS

- Acharya, Viral V.; L. H. Pedersen. Asset Pricing with Liquidity Risk. *Journal of Financial Economics*. 77:2. 375-410. 2005.
- Amihud, Jakov. Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*. 5:1. 31-56. 2002.
- Amihud, Jakov; H. Mendelson. Liquidity, Asset Prices and Financial Policy. *Financial Analysts Journal*. 47:6. 56-66. 1991.
- Brennan, Michael J.; A. Subrahmanyam. Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns. *Journal of Financial Economics*. 41:3. 441-464. 1996.
- Dann, L.; D. Mayers; R. Raab. Trading rules, large blocks and the speed of adjustment. *Journal of Financial Economics* 4, 3-22. 1977.
- Fama, Eugene F. Efficient Capital Markets. A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*. Papers and Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Meeting of the American Finance Association New York, N.Y. December, 28-30, 1969. 25:2. 383-417. 1970.
- Fama, Eugene F. Efficient Capital Markets: Reply. *The Journal of Finance*. 31:1. 143-145. 1976.
- Fama, Eugene F. Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*. 46:5. 1575-1617. 1991.
- Ichino, Andrea. The Problem of Causality in the Analysis of Educational Choices and Labor Market Outcomes. Slides for Lectures. 2006. Available at <http://www2.dse.unibo.it/ichino/air10.pdf>
- Kothari, S. P.; Jerold B. Warner. Econometrics of Event Studies. Chapter 1 of *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*. Elsevier/North-Holland. Edited by B. Espen Eckbo. 2007.
- Kraus, Alan; Hans R. Stoll. Price Impacts of Block Trading on the New York Stock Exchange. *The Journal of Finance*. 27: 3. 569-588. 1972.
- MacKinlay. Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*. 35, 13-39. 1997.
- North, Douglas C. Institutions. *The Journal of Economic Perspectives*. 5:1. 97-112. 1991.
- Roberts, Harry V. Stock-Market "Patterns" and Financial Analysis: Methodological Suggestions. *The Journal of Finance*. 14:1. 1-10. 1959.
- Samuelson, Paul A. Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*. 6:2. 41-49. 1965.
- Varian, Hal R. *Análisis Microeconómico*, 3ra. Edición. Antoni Bosch Editor. Barcelona, 1992.
- West, Richard R. On the Difference between Internal and External Market Efficiency. *Financial Analysts Journal*. 31:6. 30-34. 1975.

### Apéndice 1. Volúmenes operados en la BCBA entre Enero de 2008 y Junio de 2009 (en USD)

<i>Date</i>	<i>Acciones</i>	<i>Obligaciones negociables y fideicomisos</i>	<i>Valores públicos</i>	<i>Otros productos</i>	<i>Total</i>
January-08	655,540,623	60,383,483	2,763,916,210	1,166,971,210	4,646,811,527
February-08	697,272,797	43,642,566	3,260,077,839	1,026,763,456	5,027,756,658
March-08	511,044,213	68,710,801	3,430,223,122	893,985,970	4,903,964,106
April-08	839,709,205	50,027,960	4,846,809,177	1,243,914,893	6,980,461,235
May-08	596,549,980	28,072,026	5,283,180,275	1,182,294,606	7,090,096,886
June-08	477,215,647	50,059,791	5,583,790,661	1,231,933,826	7,342,999,925
July-08	524,907,621	47,822,031	6,823,228,936	1,415,322,144	8,811,280,731
August-08	384,998,802	46,198,233	5,966,134,145	1,302,421,604	7,699,752,784
September-08	539,252,958	105,258,434	6,303,499,839	1,243,561,589	8,191,572,819
October-08	714,132,105	174,826,441	8,242,018,743	1,146,302,422	10,277,279,712
November-08	376,823,404	27,885,156	1,267,899,751	777,151,431	2,449,759,742
December-08	226,268,466	28,118,257	1,267,399,265	822,445,243	2,344,231,231
January-09	192,435,721	32,171,933	1,201,026,522	872,608,856	2,298,243,032
February-09	195,514,272	63,945,102	1,310,650,498	802,665,454	2,372,775,327
March-09	210,266,643	57,807,075	1,459,994,644	859,845,940	2,587,914,302
April-09	188,512,043	74,978,120	1,395,712,012	864,066,241	2,523,268,416
May-09	281,701,711	44,494,210	1,635,933,526	922,945,951	2,885,075,398
June-09	255,961,337	75,714,090	2,150,810,928	954,986,080	3,437,472,435



**Apéndice 2. Composición del índice Merval, cuarto trimestre de 2008**

<i>Orden</i>	<i>Especie</i>	<i>Porcentaje de participación</i>
1	TS	18.51
2	APBR	10.63
3	PAMP	10.32
4	BMA	8.75
5	MOLI	8.48
6	TECO2	7.75
7	PBE	5.26
8	GGAL	4.58
9	BPAT	4.01
10	FRAN	3.78
11	ERAR	2.83
12	EDN	2.44
13	GCLA	1.58
14	CRES	1.57
15	ALUA	1.5
16	MIRG	1.47
17	STHE	1.43
18	TGSU2	1.25
19	TRAN	1.19
20	LEDE	1.16
21	PATY	0.82
22	INDU	0.68

**Apéndice 3. Resultados para tres índices de mercado de referencia alternativos**

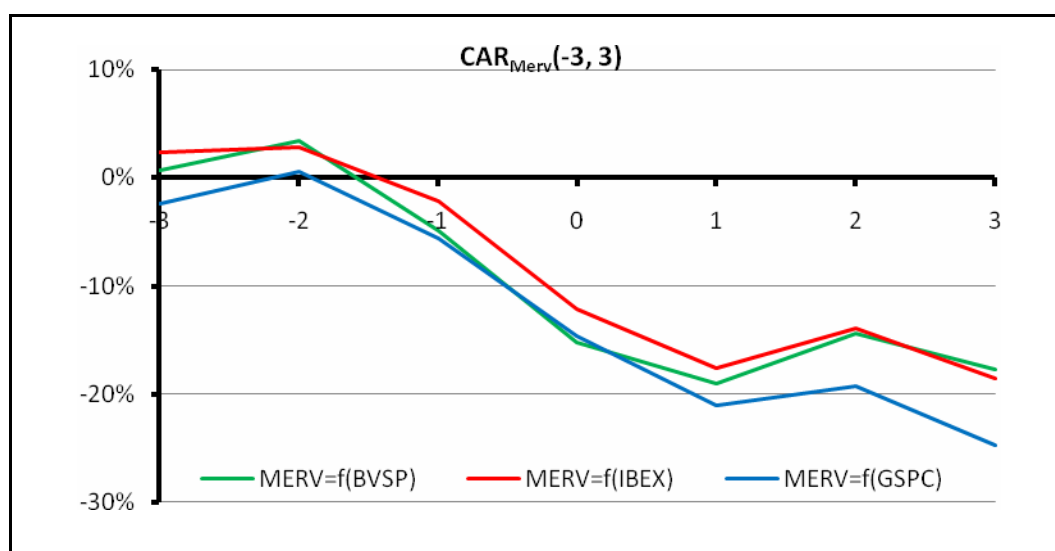
El cuadro A3.1 resume los tres modelos explicativos de los rendimientos del Merval utilizando como variable de referencia de mercado los índices de Bovespa, Ibex 35 y S&P 500. Obsérvese que el modelo desarrollado con el índice Bovespa explica el 61% de las variaciones del Merval, lo cual es un valor alto considerando que se trata de un modelo univariado. Este no ha sido considerado como el índice de referencia principal del trabajo porque no representa una cartera global, sino una brasileña, del mismo modo que el Ibex 35 representa una cartera española y el S&P 500 una estadounidense. De todas maneras, estos modelos se incluyen en los análisis como referencia para comparaciones e inferencias.

El gráfico A3.1 incluye los resultados anormales acumulados del Merval para el mes de Octubre computados con los índices Bovespa, Ibex 35 y S&P 500 como referencias de mercado. Nótese que estos CAR están altamente correlacionados y que sus valores finales son negativos. Esto fortalece la hipótesis de que los resultados del Merval durante Octubre fueron anormalmente bajos.

**Cuadro A3.1. Síntesis de los tres modelos explicativos de las variaciones del Merval alternativos**

		MERV=f(BVSP)	MERV=f(IBEX)	MERV=f(GSPC)
Parámetros del Modelo				
Coeficiente	$\alpha_{\text{Merv}}$	-0.001	-0.001	-0.001
(t)		(-0.925)	(-0.479)	(-0.657)
Coeficiente	$\beta_{\text{Merv}}$	0.609	0.569	0.607
(t)		(17.282)	(9.44)	(8.712)
Ajuste del Modelo				
Ajuste	R	0.781	0.564	0.533
	R <sup>2</sup>	0.610	0.318	0.284

**Gráfico A3.1. Retornos Anormales Acumulados del Merval entre el 16 y el 24 de Octubre de 2008 respecto de los índices alternativos**



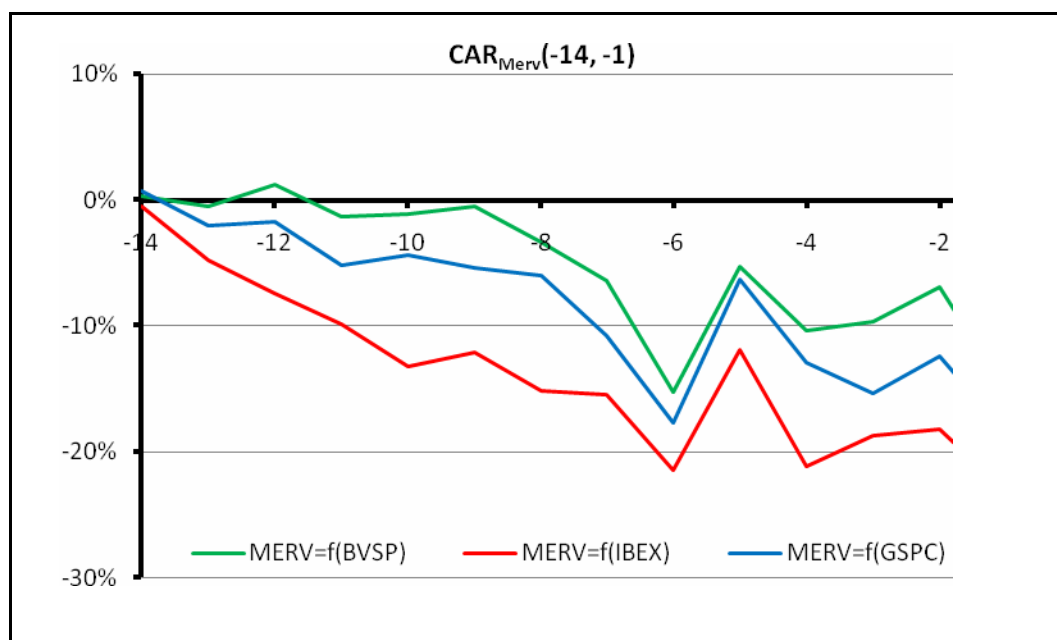
**Cuadro A3.2. Pruebas de Hipótesis Nula 1 para 3 índices de mercado de referencia alternativos. Ventana de Evento -3; 3 (16 a 24 de Octubre de 2008)**

	MERV=f(BVSP)	MERV=f(IBEX)	MERV=f(S&P500)
CAR	-0.177	-0.185	-0.247
var(CAR)	0.008	0.009	0.010
$\theta$	-1.923***	-1.999**	-2.495**
Grados de Libertad	6	6	6

\*\* Significativo  $\alpha = 5\%$

\*\*\* Significativo  $\alpha = 10\%$

**Gráfico A3.2. Retornos Anormales Acumulados del Merval para el periodo 1 a 20 de Octubre de 2008**



**Cuadro A3.3. Pruebas de Hipótesis Nula 2 para tres Índices de Mercado de Referencia Alternativos. Ventana de Evento -14; -1 (01 a 20 de Octubre de 2008)**

	MERV=f(BVSP)	MERV=f(IBEX)	MERV=f(S&P500)
CAR	-0.153	-0.231	-0.185
var(CAR)	0.003	0.004	0.004
$\theta$	-2.745*	-3.504*	-2.999*
Grados de Libertad	13	13	13

\* Significativo  $\alpha = 1\%$

En el cuadro A3.3 se observa con una significación del 1% que las expectativas de los inversores empeoraban con antelación al anuncio del proyecto de estatización.

#### Apéndice 4. Resultados para una ventana de evento de 23 días<sup>15</sup> (-14; 8)

Los análisis para una ventana de evento alternativa que incluya todo el mes de Octubre confirman que el proyecto de estatización de las AFJP tuvo un efecto negativo en los valores de mercado si es que se asume que este proyecto fue el evento excluyente del mes en términos de relevancia económica. El cuadro A.4.1 debajo muestra la significancia de esta inferencia para los CAR del Merval computados con cuatro modelos alternativos correspondientes a los cuatro índices de mercado de referencia.

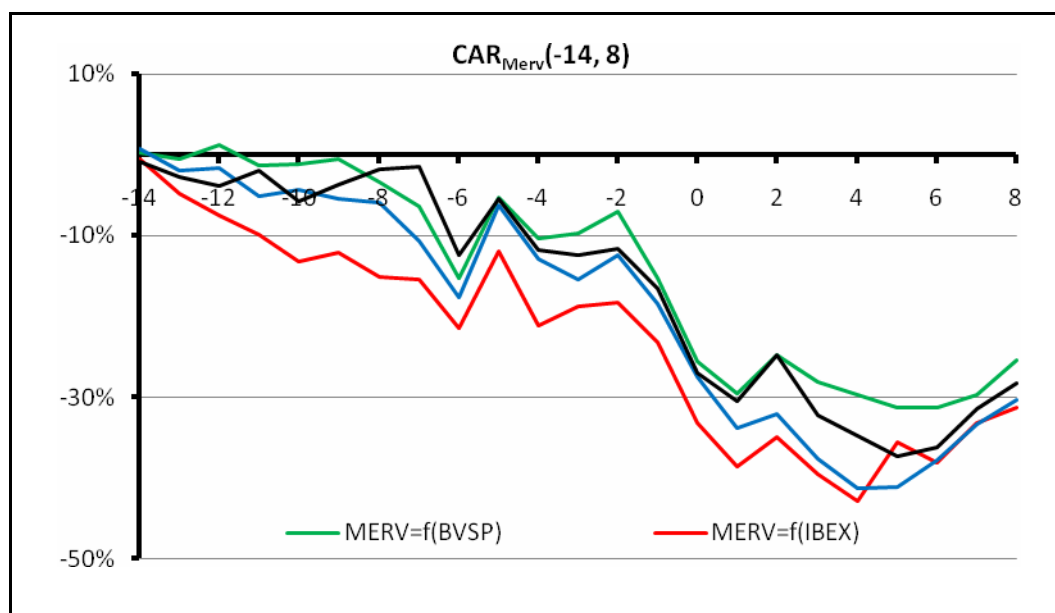
El gráfico A.4.1 muestra la evolución de los CAR del Merval computados con los cuatro modelos alternativos.

**Cuadro A4.1. Pruebas de Hipótesis Nula 1 para Ventana de Evento -14; 8  
(01 a 31 de Octubre de 2008)**

	MERV=f(DJGT)	MERV=f(BVSP)	MERV=f(IBEX)	MERV=f(S&P500)
CAR	-0.283	-0.254	-0.313	-0.303
var(CAR)	0.018	0.015	0.016	0.021
$\theta$	-2.132**	-2.061**	-2.485**	-2.107**
Grados de Libertad	22	22	22	22

\*\* Significativo  $\alpha = 5\%$

**Gráfico A4.1. Retornos Anormales Acumulados del Merval para el mes de Octubre de 2008**



En el gráfico se observa los persistentes resultados anormalmente bajos del Merval registrados durante el mes de Octubre. Esto indica que las expectativas de los inversores empeoraban constantemente y, tal vez, preveían alguna medida económica que impactase en la liquidez de sus activos.

<sup>15</sup> Para el Merval son 22 los valores de cierre registrados durante Octubre de 2008, ya que falta el 13 de Octubre. En este caso, se toma un retorno de 0%, dado que no hay variación registrada.

**Apéndice 5. Evolución de los índices Merval, Bovespa, Dow Jones Global Titans, Ibex 35 y S&P 500. Enero de 2008 – Mayo de 2009.**

*Gráfico A5.1. Evolución de los índices Merval, Bovespa, Dow Jones Global Titans, Ibex 35 y S&P 500*

