



DOCENTES DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

**XXXVI Jornadas Nacionales de Administración Financiera  
Septiembre 2016**

# **EVOLUCIÓN DE LA ACCIÓN DE PAMPA ENERGÍA COMO BENCHMARKING DE LA INDUSTRIA CON RESPECTO A VARIABLES MACROECONÓMICAS**

**Juan Carlos Alonso**

*Universidad de Buenos Aires*

**Mario Luis Perossa**

*Universidad Maimónides*

*SUMARIO: 1. Introducción; 2. Revisión de la literatura sobre el tema;  
3. Metodología; 4. Análisis de datos; 5. Discusiones e implicancias; 6.  
Conclusiones.*

Para comentarios: [jalonso5@consejo.org.ar](mailto:jalonso5@consejo.org.ar); [marioperossa@yahoo.com.ar](mailto:marioperossa@yahoo.com.ar)

## ***Resumen***

En un contexto de mercados informados, las noticias se esparcen con rapidez en un mundo globalizado, por lo cual es razonable pensar que los activos financieros se desplieguen de manera uniforme siguiendo el ritmo de las variables económicas centrales.

El trabajo tiene por objetivo determinar un modelo que permita explicar el comportamiento de la acción de Pampa Energía desde el 12/11/2012 hasta el 31/08/2015 mediante la regresión de determinadas variables tomadas en cuenta de acuerdo con su significatividad; la propuesta, en esta primera etapa, seleccionar los indicadores macroeconómicos que deberían servir para valorar correctamente la acción de Pampa Energía. Uno de los resultados hallados, es que de diecinueve variables analizadas, solo con cinco de ellas se explica, con un  $R^2$  de 0,975 de bondad, el recorrido que hizo la acción.

Se deja abierta una nueva línea de investigación a efectos de evaluar si la afirmación anterior es posible generalizarla al resto de las principales acciones integrantes del Mer-  
val.

## 1. Introducción

Resulta imprescindible para el análisis económico recurrir a modelos que permitan simplificar la realidad a un nivel de abstracción que permita trabajar. Uno de los postulados básicos del modelo clásico es que todos los agentes económicos cuentan con información perfecta a la hora de tomar decisiones (Fama & Miller, 1972). La teoría de los mercados eficientes, piedra angular de la teoría financiera moderna, propone que los precios de las acciones, bonos y todos los demás activos financieros reflejan completamente toda la información disponible en cualquier momento determinado ya que los inversores utilizaran su información perfecta para valorar correctamente los activos (Fama, 1970; Jensen, 1978); uno de los modelos que recoge la información disponible importante para la valuación de activos es el modelo de Ross.

La información de la que se nutren los inversores es amplia ya que incluye desde anuncios macroeconómicos hasta sucesos políticos locales e internacionales, sin olvidar por supuesto aquellos hechos relacionados con el desempeño concreto de los activos financieros tales como anuncios de ganancias o repartos de dividendos. El trabajo se propone, en esta primera etapa, estimar los indicadores que deberían servir para valorar correctamente la acción de Pampa Energía a partir de los indicadores más relevantes.

El trabajo tiene por objetivo determinar un modelo que permita explicar el comportamiento de la acción de Pampa Energía desde el 12/11/2012 hasta el 31/08/2015 mediante la regresión de determinadas variables tomadas en cuenta de acuerdo con su significatividad.

A continuación, se desarrolla la revisión literaria que muestra antecedentes sobre el efecto de la información en los precios de los activos, en especial los financieros; después sigue la metodología utilizada y el análisis de datos para luego abordar la discusión e implicancias. El trabajo finaliza con las conclusiones y referencias.

## 2. Revisión de la literatura sobre el tema

Los precios de los activos financieros reaccionan rápidamente a una innumerable cantidad de noticias siempre que estas modifiquen las expectativas de los rendimientos esperados a futuro (Fama, 1970; Jensen, 1978). Dichas noticias abarcan un amplio espectro, desde datos macroeconómicos y eventos políticos hasta la divulgación de resultados contables o expectativas de la industria.

Existen numerosos estudios que intentan medir cuantitativamente el efecto de la divulgación de noticias sobre los activos financieros de renta variable en los mercados desarrollados, utilizando diferentes metodologías basadas en datos de cotización intradiarios (Fleming & Remolona, 1997a, 1997b y 1999; Balduzzi *et al*, 1997, 2001; Goldberg y Leonard, 2003; Elmendorf y Hirschfeld, 1992; D'Souza y Gaa, 2004). Existen también numerosos trabajos relacionados con los mercados de bonos en países emergentes (Hayo & Kutan, 2004; Andirtzky *et al*, 2005; Figueroa *et al*, 2006).

En lo que respecta a renta variable, el foco de nuestro análisis, Anderson *et al* (2009) estudió la asociación entre la información divulgada por las principales fuentes de noticias y su efecto inmediato en los precios. Pearce & Roley (1984) y Jain (1988) realizaron estudios similares, enfocándose estrictamente en anuncios macroeconómicos. Pattel & Wolfson (1984) centraron su análisis en anuncios de resultados corporativos y dividendos.

Chan (2003) examinó los retornos de acciones individuales afectados por noticias utilizando como grupo de control a otras acciones del mismo sector. Concluye que los inversores no reaccionan con suficiente rapidez, especialmente en el caso de noticias negativas.

Iván Medovikov (2016) estudió recientemente la asociación entre noticias macroeconómicas y retornos del mercado accionario utilizando la teoría estadística de las cópulas. Su con-

clusión es que el impacto es no lineal y asimétrico. En sentido contrario a la conclusión de Chan (2003), este autor expresa que el mercado reacciona fuertemente ante las noticias negativas, pero parece tener descontadas las noticias positivas. Esta relación se mantiene a través de las diferentes etapas del ciclo económico.

### 3. Metodología

En una primera etapa se tomó las cotizaciones de la acción de Pampa Energía desde el 12/11/2012 hasta el 31/08/2015, procediéndose a depurar la base de datos eliminando las celdas correspondientes a los días sábados y domingos. Una vez obtenida la serie final se procedió a rastrear todos los días laborales que no tuvieran cotización ( $t$ ). Con el propósito de evitar la presencia de saltos en la continuidad de la serie de tiempo se determinó la media geométrica utilizando como valores de variable el precio de cierre de las cotizaciones del día anterior ( $t-1$ ) y del día posterior ( $t+1$ ) al valor faltante. La justificación metodológica para emplear la media geométrica está basada en que dicha medida presenta una menor sensibilidad a la presencia de valores extremos, a diferencia de la media aritmética.

El análisis se basa sobre un conjunto de regresiones que muestran la correlación y la explicación que pueden tener los distintos índices con respecto a la acción de Pampa. Para ello se somete al método de regresiones lineales simples los distintos pares de índices a comparar.

#### Variables del trabajo

1. Pamp: Acción de Pampa Energía.
2. Merval: cotización Merval.
3. Merval 25: cotización Merval25.
4. Tcvendedorusd: tipo de cambio vendedor u\$s.
5. Gasnat: NG4. Precio gas natural de secretaria de energía.
6. Petroleowiti: cotización commodity petróleo wti.
7. Petroleobrent: cotización commodity petróleo Brent.
8. Cuenta Corriente (millones de pesos)
9. BasMonAmpliada: Base Monetaria Amplia (millones de pesos)
10. Diferenbonos: Diferencial de rendimientos del índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG) / EmergingMarket Bond Index (EMBIG) Stripped Spread
11. Badlararg: Tasa Badlar AR\$ (var)
12. Badlarusd: Tasa Badlaru\$s (var)
13. Pbitrim: PBI –Trimestral en miles de pesos (Indec) (INDEC)
14. Índiceconstruccionmat: Indicador: Índice del Costo de la Construcción - Materiales
15. Índiceconstruccionmo: Indicador: Índice del Costo de la Construcción - Mano de Obra
16. SIPM: Serie histórica del sistema de índices de precios mayoristas (SIPM) base 1993 = 100 desde 1996 en adelante
17. Cajaahorro: Tasa de interés por depósito en caja de ahorros común.
18. Ca30a59dias: Tasa de interés por depósito en caja de ahorro común de 30 a 59 días de plazo.
19. Camasde60: Tasa de interés por depósito en caja de ahorros común de 60 o mas días de plazo.

Cuadro 1: Análisis de correlación entre variables

note: badlarusd omitted because of collinearity						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 676		
Model	4.3124e+15	17	2.5367e+14	F( 17, 658) = 3819.90	Prob > F = 0.0000	
Residual	4.3697e+13	658	6.6408e+10	R-squared = 0.9900	Adj R-squared = 0.9897	
Total	4.3561e+15	675	6.4535e+12	Root MSE = 2.6e+05		

pamp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
merval	-.0042809	.0002657	-16.11	0.000	-.0048026	-.0037591
merval25	.0048164	.0002611	18.45	0.000	.0043038	.0053291
tcvendedorusd	.0191641	.0860919	0.22	0.824	-.1498839	.188212
gasnat	-.0631103	.0403939	-1.56	0.119	-.1424268	.0162061
petroleowiti	-.0163918	.0034892	-4.70	0.000	-.023243	-.0095405
petroleobrent	.0062604	.0035974	1.74	0.082	-.0008034	.0133242
ctacteBCRA	5.27e-06	2.28e-06	2.32	0.021	8.01e-07	9.74e-06
BasMonAmpliada	-8.56e-06	1.30e-06	-6.57	0.000	-.0000111	-6.00e-06
difrendbonos	-.0000885	.0002277	-0.39	0.698	-.0005357	.0003587
badlararg	.3760017	.1941869	1.94	0.053	-.005299	.7573024
badlarusd	0	(omitted)				
pbitrim	-1.20e-09	7.70e-11	-15.58	0.000	-1.35e-09	-1.05e-09
indiceconstruccionmat	.0131436	.002091	6.29	0.000	.0090378	.0172493
indiceconstruccionmoo	.0030159	.0003036	9.93	0.000	.0024197	.0036121
SIPM	-.0203848	.0025586	-7.97	0.000	-.0254088	-.0153608
cajaahorro	-1.963127	2.024301	-0.97	0.333	-5.937996	2.011742
ca30a59dias	.0974989	.0236299	4.13	0.000	.0510997	.143898
camasde60	-.0497455	.0138023	-3.60	0.000	-.0768474	-.0226437
_cons	5923160	977136.8	6.06	0.000	4004478	7841842

En función del cuadro 1 se realizan las siguientes aclaraciones:

- El índice Merval es el índice más difundido del mercado accionario local, pues es el indicador que generalmente difunden los medios televisivos, radiales y gráficos al cierre de cada rueda de operaciones. Fue creado por el Mercado de Valores de Buenos Aires S.A. el 30 de junio de 1986 y se publica diariamente. Se computa en tiempo real durante la jornada de transacciones una vez que se han iniciado las negociaciones.
- Merval 25: el Mercado de Valores de Buenos Aires ha desarrollado un nuevo índice con un número fijo de especies cuyas características buscan reflejar el comportamiento de las 25 acciones que lo componen. La fecha de origen del índice Merval 25 es el 1° de enero de 2003, tomando como base el valor de cierre del índice Merval al 31 de diciembre de 2002: \$ 524.95. 1
- A la tasa Badlar en dólares se la omite por colinealidad por no contribuir a la estimación.
- Las siguientes variables resultan ser no significativas al 0,95 de confianza ( $P > |t| > 0,05$ ):
  1. Tcvendedorusd. Tipo de cambio vendedor en usd. Coeficiente no significativo
  2. NG4 - Precio Gas Nat, Secr.Energía
  3. EBV14 - Cotización Commodity Petróleo Brent

4. Diferencial de rendimientos del índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG) / Emerging Market Bond Index (EMBIG) Stripped Spread
5. Tasa de interés de ahorro común.

A través de estas regresiones se obtuvo una curva de datos que refleja los resultados de las esperanzas condicionales, como función de regresión poblacional.

Por otro parte, el coeficiente de correlación expresa en qué medida ante el cambio de un índice macroeconómico, variará el índice de Pampa Energía. De tal manera que cuando el valor del coeficiente de correlación es negativo, indica que subirá el índice de Pampa ante la caída de la variable. El valor positivo del coeficiente de correlación traerá aparejado la situación inversa, si crece la acción de Pampa Energía, es porque ha crecido el otro índice (Merval, Gasnat, etc.).

#### 4. Análisis de datos

En primer término, se obtuvieron las correlaciones de la acción Pampa Energía con las variables antes definidas, de acuerdo al cuadro 2.

*Cuadro 2: Correlaciones*

<b>Acción</b>	<b>Variable / Activo</b>	<b>Base</b>	<b>Coef P</b>
<b>PAMPA</b>	MERVAL	diaria	0,7395
	MERVAL25	diaria	0,7536
	Var Tipo de Cambio	diaria	-0,0583
	Precio Gas Nat, Secr.Energía	mensual	-0,1838
	Cotización Commodity Gas Nat	diaria	0,0316
	Cotización Commodity Petróleo WTI	diaria	-0,0040
	Cotización Commodity Petróleo Brent	diaria	0,0346
	EMBI - Riesgo País	mensual	-0,3201
	Inflación - IPIM Manuf y Energía	mensual	-0,0647
	Inflación - IPIM NivGral	mensual	-0,0272
	Base Monetaria - Var diaria	diaria	-0,0243
	BADLAR - Dep 30-35 ds AR\$	mensual	-0,2661
	BADLAR - Dep 30-35 ds U\$\$	mensual	0,0233
	PBI - VAR trim	trimestral	-0,5085
	Índice Construcción - Materiales	mensual	-0,0858
	Índice Construcción - Mano de Obra	mensual	-0,0215

Para la selección de las variables se tomaron en cuenta a aquellas que tenían correlación positiva, quedando entonces compuestas de la forma que se muestra en el cuadro 3.

Para comprobar la bondad de la selección, se realizaron tres carteras de muestra, la seccionada, otra compuesta por todas las variables y una tercera con un conjunto mayor de variables explicativas, no aumentando la bondad del ajuste y complejizando el conjunto de variables, como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 3: Variables seleccionadas

Variable / Activo	Coef Correlación	Rendimiento anualizado
MERVAL	0,739526966	0,932223642
MERVAL25	0,753586431	0,936923066
Cotización Commodity Gas Nat	0,031585076	-0,045353759
Cotización Commodity Petróleo Brent	0,034631164	-0,201145134
BADLAR - Dep 30-35 ds U\$S	0,023296777	0,004672498

Cuadro 4: Carteras explicativas

```
. estimate tabla estimada todaslasvar final, se t stats (r2_a)
```

Variable	estimada	todaslasvar	final
merval	-.00378546	-.00428087	-.00436053
	.00035563	.00026571	.00024613
	-10.64	-16.11	-17.72
merval25	.00435232	.00481645	.00492134
	.00035149	.00026109	.00024266
	12.38	18.45	20.28
gasnat	-.31661709	-.06311034	
	.03655025	.04039387	
	-8.66	-1.56	
petroleobrent	-.0078363	.00626039	
	.00163104	.00359742	
	-4.28	1.74	
badlarusd	.80846933	(omitted)	
	-.24035274		
	3.36		
tcvendedor-d		.01916406	
		.08609189	
		0.22	
petroleowiti		-.01639176	-.0113164
		.00349919	.00204173
		-4.70	-5.54
ctactaBICRA		5.273e-06	
		2.277e-06	
		2.32	
BasEconp1-a		-8.563e-06	-5.955e-06
		1.303e-06	7.700e-07
		-6.57	-7.73
difrendBonos		-.00008849	
		.00022773	
		-0.39	
badlararg		.37600167	
		.1941069	
		1.94	
pbicria		-1.200e-09	-1.130e-09
		7.701e-11	6.494e-11
		-15.58	-17.39
indicacoms-t		.01314355	.01346215
		.00209097	.00168708
		6.29	7.98
indicacoms-o		.00301589	.00305031
		.00030362	.00027692
		9.93	11.01
SIVH		-.0209848	-.02247722
		.00255857	.00194022
		-7.97	-11.58
cajashorro		-1.963127	
		2.0248013	
		-0.97	
ca30a59dias		.09749886	.09384577
		.02362994	.01946769
		4.13	4.82
comasde60		-.04974554	-.03023445
		.0138023	.01059634
		-3.60	-2.86
_cons	1145271.5	5923160.2	5665526.5
	219789.3	977136.85	380575.01
	5.21	6.06	14.89
r2_a	.97531977	.98970978	.9895386

Legend: b/se/t

### 5. Discusiones e implicancias

Con el fin de comprobar el rigor conceptual y la coherencia explicativa de este conjunto de variables definidas que puede tener en el precio de la acción en cuestión, se regresan dichas variables en conjunto (cuadro 5).

**Cuadro 5: Regresión**

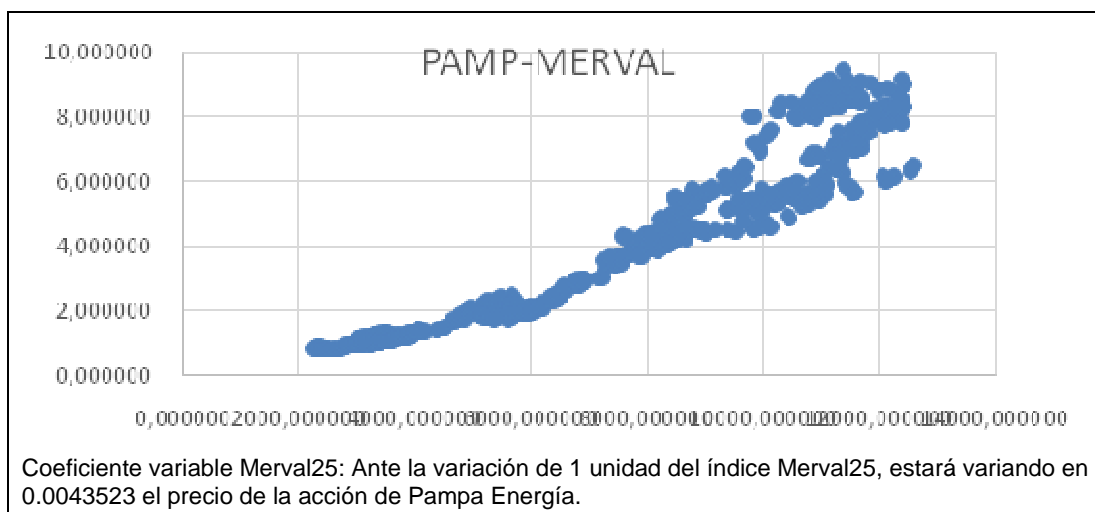
Source	SS	df	MS			
Model	4.2494e+15	5	8.4988e+14	Number of obs =	676	
Residual	1.0671e+14	670	1.5927e+11	F( 5, 670) =	5335.96	
Total	4.3561e+15	675	6.4535e+12	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.9755	
				Adj R-squared =	0.9753	
				Root MSE =	4.0e+05	

pamp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
merval	-.0037855	.0003556	-10.64	0.000	-.0044837	-.0030872
merval25	.0043523	.0003515	12.38	0.000	.0036622	.0050425
gasnat	-.3166171	.0365503	-8.66	0.000	-.3883839	-.2448503
petroleobrent	-.0078363	.001831	-4.28	0.000	-.0114316	-.004241
badlarusd	.8084693	.2403527	3.36	0.001	.3365341	1.280405
_cons	1145271	219789.3	5.21	0.000	713712.8	1576830

Se destaca la amplitud de la muestra tomada en cuenta, que surge de una muestra de 676 observaciones, resultando dicha muestra representativa. A partir de un R<sup>2</sup> resultante de 0,9755 se está en presencia de un modelo consistente y confiable a la hora de estimar. Con el modelo se estima poder explicar el precio de la acción de Pampa Energía en un 97.55%, confirmando la bondad del modelo.

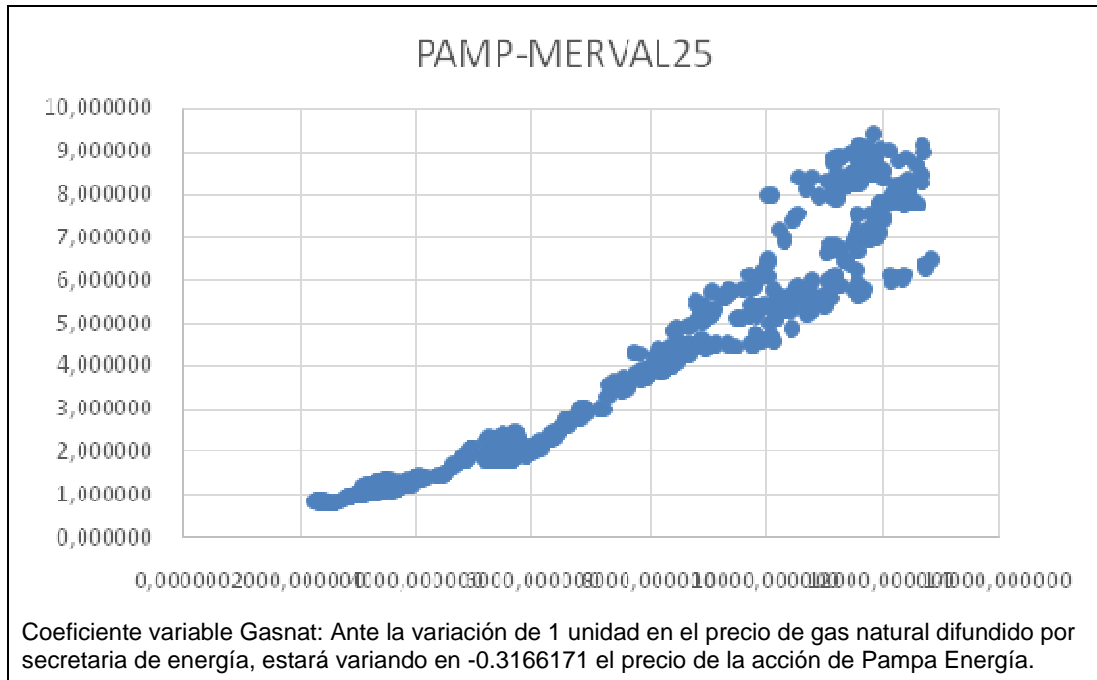
**Gráfico 1: Dispersión - Merval Pampa Energía**



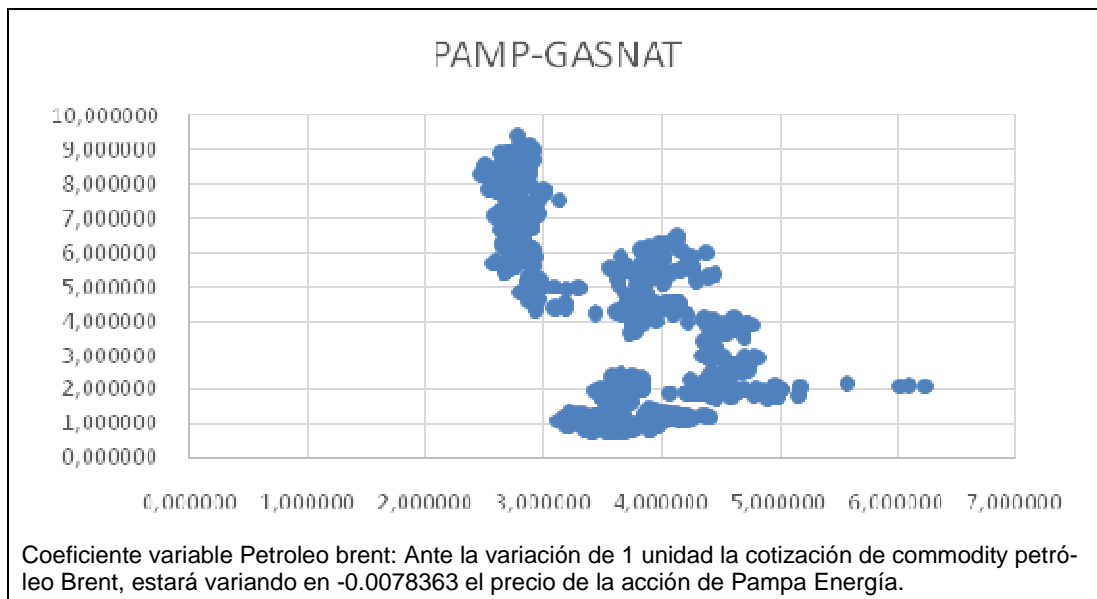
También se observa que cada uno de los coeficientes del modelo son significativos individualmente a un nivel de confianza del 0.99 %, es decir que cada variable aportará a explicar el comportamiento del precio de la acción de Pampa Energía.

Coficiente variable Merval: Ante la variación de 1 unidad del índice Merval, estará variando en  $-0.0037855$  el precio de la acción de Pampa Energía

**Gráfico 2: Dispersión Merval25 - Pampa Energía**

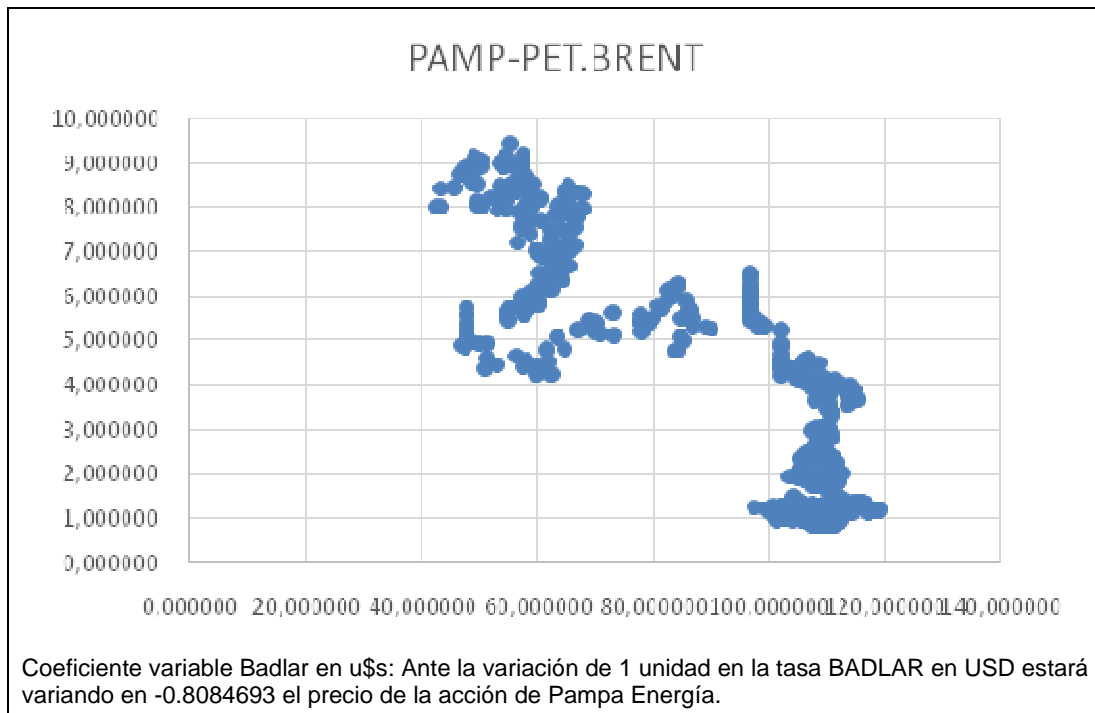


**Gráfico 3: Gas natural - Pampa Energía**

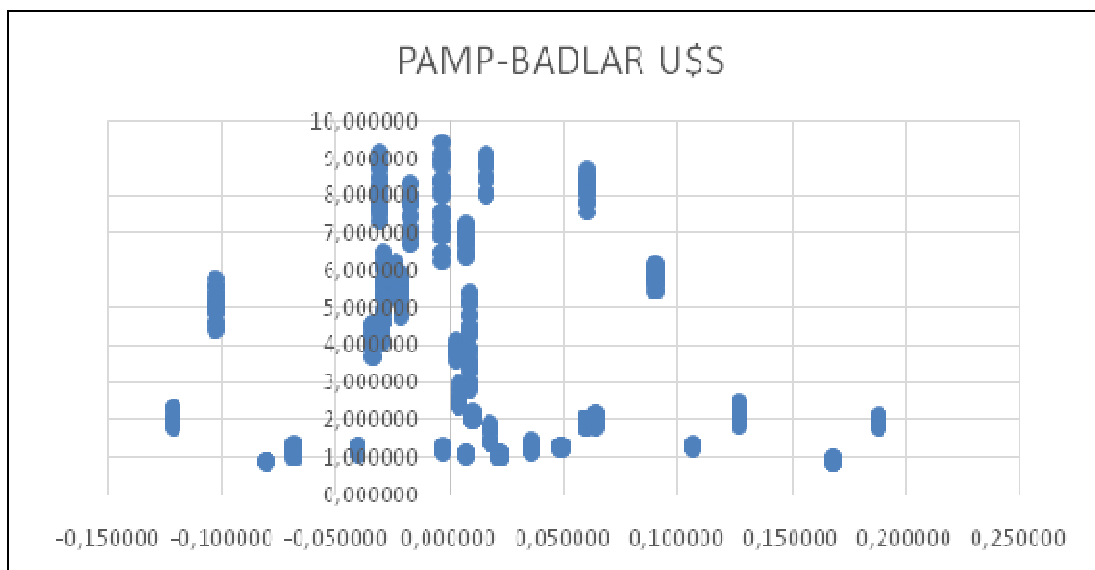




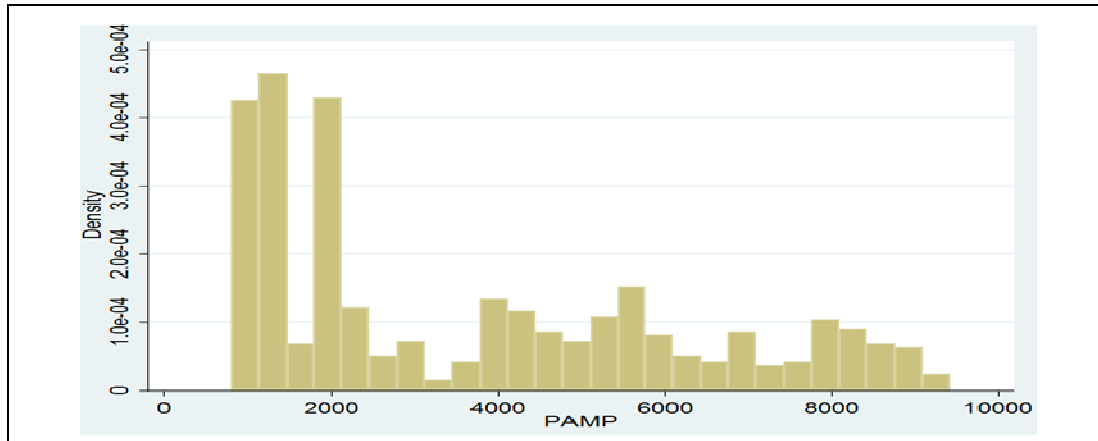
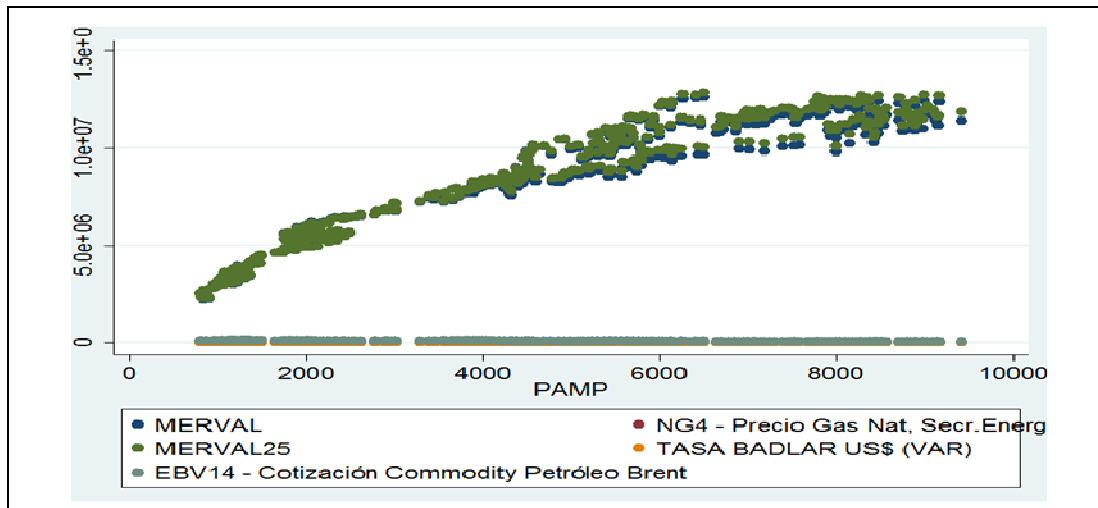
**Gráfico 4: Dispersión Petróleo Brent - Pampa Energía**



**Gráfico 5: Dispersión Badlar u\$s - Pampa Energía**



A través de la función de regresión poblacional es posible visualizar el promedio de cómo se comportan los distintos índices cuando varían los precios de la acción Pampa Energía. Esto es lo que se visualiza en los gráficos de las regresiones realizadas, o en lenguaje más formal, las esperanzas condicionales de la variable dependiente para distintos valores que adoptan las variables explicativas. El conjunto completo de variables explicativas de la acción de Pampa Energía se puede observar en el gráfico 7.

**Gráfico 6: Densidad Pampa Energía****Gráfico 7: Dispersión variables macro - Pampa Energía**

## 6. Conclusiones

En un contexto de mercados informados, las noticias se esparcen con rapidez en un mundo globalizado, por lo cual es razonable pensar que los activos financieros se despliegan de manera uniforme siguiendo el ritmo de las variables económicas centrales.

En un trabajo anterior (Alonso *et al*, 2016) se explicó como los eventos ocurridos en EEUU en 2007/2008, que se propagaron a Europa y al resto del mundo, permitieron observar que, transformados en fuentes de información, se transfirieron rápidamente a los mercados bursátiles primero impactando inmediatamente en el precio de las acciones.

En el presente trabajo, se intenta verificar si esa observación es aplicable al mercado local, razón por la cual se consideró inicialmente el caso particular de Pampa Energía que pareciera confirmarlo. Se deja abierta una nueva línea de investigación a efectos de evaluar si la afirmación anterior es posible generalizarla al resto de las principales acciones integrantes del Merval.

## REFERENCIAS

- Alonso, J. C., Perossa, M. L., Waldman, P. y Gigler, S. (2016). *El efecto de la información sobre los índices bursátiles: La transferencia de la crisis 2007/2008 de los países centrales a la periferia*.
- Anderson, J., Camargo, D., Davini, B. & Oppenheim, B. *Proposal: News' effect on stock prices*. CSC-560 Fall 2009
- Andritzky, J., Bannister, G. & Tamirisa, N. (2005). *The impact of macroeconomic announcements on emerging market bonds*. IMF Working Paper, 83. Policy Development and Review Department.
- Balduzzi, P., Elton, E. & Green, T. (1997). *Economic news and yield curve: Evidence from the U.S. treasury market*.
- Balduzzi, P., Elton, E. & Green, T. (2001). *Economic news and bond prices: Evidence from the U.S. treasury Market*. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 36, 4, December
- Chan, W. S. (2003). *Stock price reaction to news and no-news: Drift and reversal after headlines*. Journal of Financial Economics, 70(2), 223-260.
- D'Souza C. & Gaa, C. (2004). *The effects of economic news on bond market liquidity*. Working Paper, 16. Bank of Canada
- Elmendorf, D., Hirschfeld, M. & Weil, D. (1992). *The effect of news on bond prices: Evidence from the United Kingdom, 1900-1920*. NBER Working Paper
- Fama, E. & Miller, M. (1972). *The theory of Finance*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Figueroa, A., Garay, U. & Sorrentino, N. (2006). *Efecto de la divulgación de noticias sobre la cotización de la deuda soberana de mercados emergentes: evidencia de la deuda externa venezolana*. Academia. Revista Latinoamericana de Administración, (37), 37-71.
- Fleming, M. & Remolona, E. (1997a). *What moves the bond market?* Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, 3(4), 31-50. December.
- Fleming, M. & Remolona, E. (1997b). *Price formation and liquidity in the U.S. Treasury market: Evidence from intraday patterns around announcements*. Working Paper, 27, Julius Federal Reserve Bank of New York.
- Fleming, M. & Remolona, E. (1999). *Price formation and liquidity in the U.S. Treasury market: The response to public information*. Journal of Finance 54(5), 1901-1915. October
- Goldberg, L. & Leonard, D. (2003). *What moves sovereign bond markets? The effects of economic news on U.S. and German Yields*. Federal Reserve Bank of New York, 9(9), September
- Hayo, B. & Kutan, A. (2004). *The impact of news, oil prices, and global market developments on Russian financial markets*. Working Paper, 656, February. University of Michigan Business School, William Davidson Institute.
- Jain, P. C. (1988). *Response of hourly stock prices and trading volume to economic news*. Journal of Business, 219-231.
- Medovikov, I. (2016). *When does the stock market listen to economic news? New evidence from copulas and news wires*. Journal of Banking & Finance.
- Pearce, D. K. & Roley, V. V. (1984). *Stock prices and economic news*.
- Patell, J. M. & Wolfson, M. A. (1984). *The intraday speed of adjustment of stock prices to earnings and dividend announcements*. Journal of Financial Economics, 13(2), 223-252.