

Evidencia Empírica del Efecto de Fin Semana y de la Presencia de Paseo Aleatorio en la Bolsa de Valores de Lima

Universidad Nacional Mayor de San Marcos



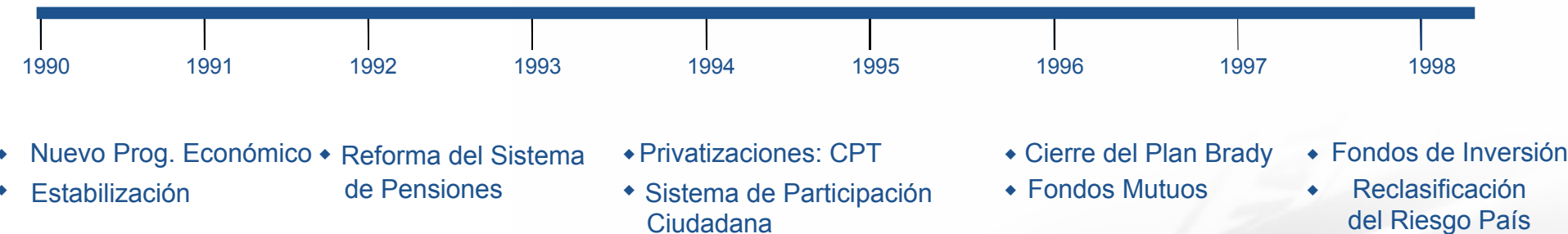
Jean Carlos Sánchez Campos*
jcsanchez@maximixe.com

Marco Antonio Vinelli Ruiz
mvinelli@inrena.gob.pe

*El autor agradece la colaboración de la Srta. Ysabel Esquerra Carrera, por su asistencia para la realización de esta investigación.

El Contexto del mercado de capitales peruano

La evolución de las actividades de intermediación financiera en los últimos quince años se encuentra enmarcada en un modelo de economía de mercado cuyo objetivo principal es el crecimiento sostenido con estabilidad macroeconómica.



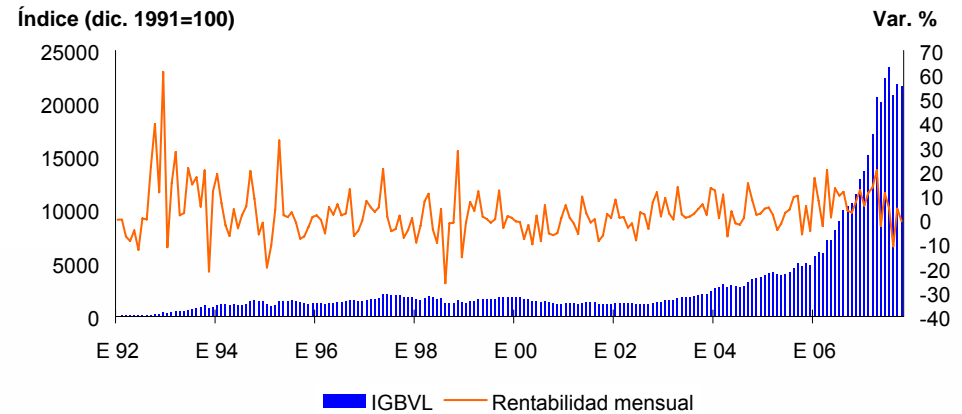
- Estabilización Económica
- Reformas Estructurales
- Liberalización Comercial
- Liberalización Financiera
- Reforma del Estado

Situación actual

	2004	2005	2006	2007	2008
PBI (var. % real)	5,1	6,7	7,6	7,8	7,0
Demanda Interna	4,0	5,7	10,1	10,2	7,8
Consumo Privado	3,6	4,6	6,2	7,7	6,0
Consumo Público	4,1	9,1	8,7	4,0	3,2
Inversión Privada	8,1	12,0	20,1	22,0	17,0
Inversión Pública	5,7	12,2	12,7	21,9	36,0
Exportaciones de B&S	15,2	15,2	0,5	3,6	7,7
Importaciones de B&S	9,6	10,9	12,3	16,5	17,6

Fuente: BCRP, Maximixe

Cotización y variación mensual del IGBVL

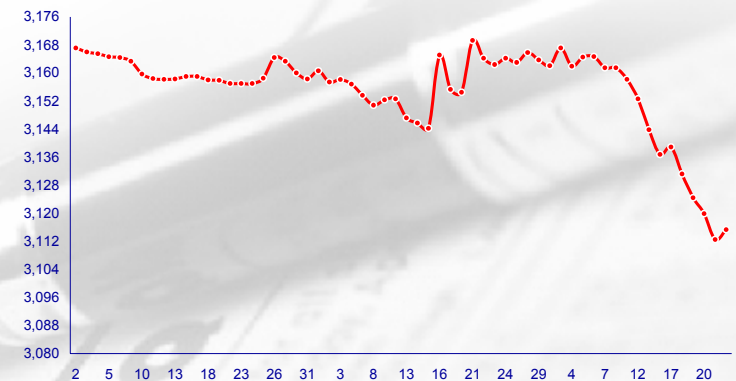


Fuente: BCRP

	2005	2006	Crec Prom % 2001-2006	2007	2008
Oro (US\$/onzas troy)	445,5	604,6	17,4	677,9	726,3
Plata (US\$/onzas troy)	7,3	11,6	21,4	13,4	15,1
Cobre (cUS\$/libra)	166,9	304,9	33,6	319,4	289,7
Zinc (cUS\$/libra)	62,7	148,6	29,9	146,3	130,1
Harina de Pescado (US\$/TM)	685,8	1.080,3	17,1	1.150,0	1.100,0
Petróleo (US\$/barril)	56,5	66,1	20,6	69,0	76,4

Fuente: BCRP, Maximixe

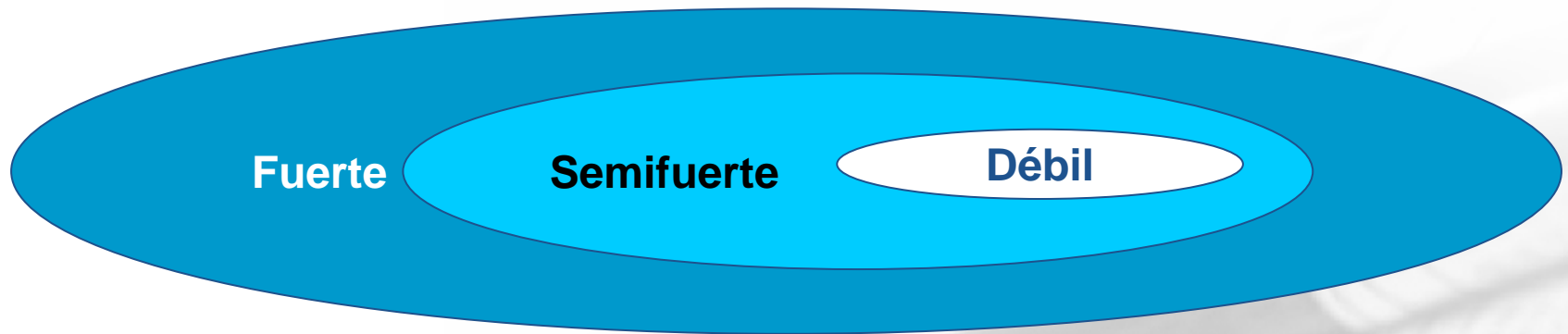
Evolución de Tipo de Cambio (S/. Por US\$)



Fuente: BCRP, Maximixe

Antecedentes: Teoría de la Eficiencia del Mercado

- Un mercado eficiente se ajusta rápidamente a la información nueva sobre precios (Fama et al, 1969), es decir que los precios de los valores del mercado reflejan toda la información disponible sobre ellos, por lo que existe a una situación de equilibrio en la que el precio de mercado de cualquier título constituye una buena estimación de su precio teórico o intrínseco.
- La Eficiencia del mercado, tal como la refleja la Hipótesis de los Mercados Eficientes (EMH) puede existir a tres niveles (Roberts, 1967 y Fama, 1970):



Antecedentes: Teoría de la Eficiencia del Mercado

- **Postura de los Mercados Eficientes**

Los precios de los activos reflejan inmediatamente la nueva información.

La variación de los precios es impredecible.

Estrategias de trading fracasarían.



- **Postura de los Mercados No Eficientes**

Existen ciertos patrones de regularidad

Se pueden aprovechar las fallas que se producen (análisis técnico, fundamental y de anomalías).

Estrategias activas de inversión provechosas.



Hipótesis de eficiencia de mercado

Dado que la eficiencia de mercado implica que las autocorrelaciones parciales de los retornos de cualquier acción deberán ser cero para todos los valores del rezago τ .

$$E(R_{j,t} / R_{j,t-\tau}) = \alpha + \rho_{j,t} R_{j,t-\tau}$$

Donde ρ_{ij} representa el coeficiente de autocorrelación parcial entre observaciones que están separadas por τ periodos de tiempo, la cual debería ser cero.



Anomalías

Las llamadas anomalías constituyen evidencia encontradas en diferentes mercados, y períodos de tiempo, que resultan inconsistentes con la hipótesis de eficiencia.

Entre las anomalías más conocidas se encuentran:

Las reversas

El efecto enero

El efecto de fin de mes

El efecto de fin de semana



El efecto de fin de semana (WE)

El “efecto fin de semana” (The Weekend Effect) fue estudiado en detalle por Kenneth R. French de la Universidad de Rochester en el año 1979. French comparó los retornos históricos para los distintos días de la semana a fin de determinar si existe alguna tendencia explicativa, el examinó la relación entre el día de la semana y los retornos de los activos en el mercado americano al analizar el comportamiento del índice S&P 500 durante 25 años, 1953 - 1977.

French había desarrollado dos hipótesis para determinar alguna correlación entre el día de la semana y los retornos de los activos financieros: “Trading Time Hypothesis” (TTH) y la “Calendar Time Hypothesis” (CTH).

Trading Time y Calendar Time

La “TTH” predecía que a lo largo del tiempo, el retorno correlativo para cada uno de los cinco días de la semana sería el mismo.

$$R_t = \alpha + \lambda_2 d_{2t} + \lambda_3 d_{3t} + \lambda_4 d_{4t} + \lambda_5 d_{5t} + \varepsilon_t$$

La “CTH” sugiere que los retornos de las acciones se reajustan en forma continua, prescindiendo de que el mercado esté abierto o no.

$$R_t = \alpha(1 + 2d_{1t}) + \lambda_2 d_{2t} + \lambda_3 d_{3t} + \lambda_4 d_{4t} + \lambda_5 d_{5t} + \varepsilon_t$$

En ambos modelos las variables R_t es la rentabilidad de una acción o índice para un determinado día de la semana, d_{it} son variables dicotómicas, que toman el valor de 1 siempre que la dicho retorno corresponda a un día específico (de lunes a viernes) que está indicado por el subíndice i , y toman el valor de cero en otros casos, al mismo tiempo que λ_i es el parámetro que acompaña a cada una de estas variables a partir del día martes.

Metodología

- La metodología empleada para probar la Random Walk Hipótesis (RWH), se basa en el modelo planteado por Eugene Fama (1969), del mismo modo para evaluar la existencia del efecto del fin de semana se sigue la utilizada por French (1979) empleando el análisis por medio de ventanas temporales utilizando la serie financiera de las rentabilidades diarias del Índice General (IGBVL).
- El periodo de estudio busca abarcar gran parte de la historia de cada una de las unidades de estudio. En el caso del IGBVL, el análisis parte del 2 de enero de 1986 y concluye el 31 de julio del 2007.
- Adicionalmente se incluyen pruebas de desigualdad entre cada una de las acciones, para considerar las características específicas a cada una de ellas, y evaluar si estas son realmente significativas para un periodo con data balanceada.

Resultados

Hipótesis de eficiencia de mercado

$$E(R_{j,t} / R_{j,t-\tau}) = \alpha + \rho_{j,t} R_{j,t-\tau}$$

Rezagos/Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BROCALC1	0.1262	-0.0266	0.0262	0.0061	-0.0122	0.0211	0.0223	-0.0133	0.0328	0.0096
CASAGRC1	0.1315	-0.0600	-0.0184	0.0094	-0.0357	-0.0120	-0.0331	0.0252	-0.0151	0.0263
VOLCABC1	0.0791	-0.0254	-0.0249	-0.0016	0.0742	-0.0073	0.0086	0.0366	0.0188	0.0057
CVERDEC1	0.1260	0.0313	0.0155	-0.0635	-0.0520	0.0381	0.0024	0.0161	0.0438	0.0324
ATACOI1	0.0970	-0.0064	0.0189	0.0056	0.0106	0.0271	0.0127	0.0328	0.0035	0.0413
MINSURI1	0.0804	0.0061	-0.0060	0.0005	-0.0122	0.0087	0.0167	0.0260	-0.0108	0.0430
MILPOC1	0.0646	-0.0568	-0.0021	0.0197	-0.0204	0.0119	0.0097	0.0223	0.0212	0.0271
RELAPAC1	0.1135	0.0837	-0.0365	0.0274	0.0237	0.0247	0.0011	-0.0659	0.0180	-0.0165
PCU	0.0570	-0.0054	-0.0083	0.0021	-0.0259	-0.0068	0.0299	-0.0188	0.0077	0.0319
GRAMONC1	0.0652	0.0334	-0.0238	-0.0064	0.0264	-0.0151	-0.0073	0.0108	0.0051	0.0352
BAP	0.0624	-0.0090	0.0238	-0.0203	0.0070	-0.0172	-0.0080	-0.0195	-0.0097	0.0021
CUP	0.0921	0.0311	-0.1511	-0.0637	-0.1329	0.0208	0.0246	-0.1440	0.0701	0.0646
BUENAVC1	0.0845	-0.0090	-0.0221	-0.0179	0.0080	-0.0220	0.0027	-0.0457	0.0208	0.0226
BVN	-0.0220	-0.0277	-0.0146	-0.0198	0.0622	-0.0566	0.0435	-0.0666	-0.0298	0.0113
MOROCOI1	0.0691	-0.0031	-0.0119	-0.0140	0.0238	-0.0037	0.0271	0.0340	-0.0194	0.0124
AUSTRAC1	-0.0008	0.0179	-0.0071	-0.0091	-0.0175	0.0004	0.0040	0.0000	-0.0244	-0.0007
CORAREI1	0.0787	-0.0254	-0.0321	-0.0080	-0.0034	-0.0170	-0.0025	-0.0003	0.0309	0.0013

Resultados

Rezagos/Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IGBVL	0.4837	-0.0654	0.0264	0.0459	0.0140	0.0304	0.0130	0.0216	0.0384	0.0436

Rezagos	1	2	4	6	9	10
IGBVL significativo	positivo	negativo	positivo	positivo	positivo	positivo
$\rho_{j,t} > 0$	15	4	4	8	11	15
$\rho_{j,t} < 0$	2	13	13	9	6	2
$\rho_{j,t} > 0$ y significativo	14	1	0	0	0	2
$\rho_{j,t} < 0$ y significativo	0	1	2	1	0	0

Resultados

Las Hipótesis de Trading Time y Calendar Time

Quiquenio	Estadístico	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1986-1990	Media	0.0071	0.0073	0.0080	0.0095	0.0105
	Desviación estandar	0.0228	0.0260	0.0262	0.0220	0.0233
	t - estadístico	0.3122	0.2817	0.3066	0.4302	0.4515
	Observaciones	261	260	260	261	261
1991-1995	Media	0.0033	0.0013	0.0011	0.0037	0.0054
	Desviación estandar	0.0186	0.0213	0.0178	0.0179	0.0158
	t - estadístico	0.1783	0.0613	0.0632	0.2092	0.3408
	Observaciones	260	261	261	261	261
1996-2000	Media	-0.0008	-0.0006	-0.0007	-0.0003	0.0025
	Desviación estandar	0.0124	0.0104	0.0116	0.0112	0.0116
	t - estadístico	-0.0625	-0.0563	-0.0581	-0.0285	0.2159
	Observaciones	261	261	261	261	261
2001-2005	Media	0.0007	0.0002	0.0010	0.0012	0.0018
	Desviación estandar	0.0086	0.0078	0.0087	0.0081	0.0074
	t - estadístico	0.0826	0.0225	0.1127	0.1480	0.2490
	Observaciones	261	261	261	261	261
2006-2007	Media	0.0034	0.0014	0.0022	0.0052	0.0055
	Desviación estandar	0.0143	0.0143	0.0163	0.0161	0.0118
	t - estadístico	0.2399	0.0972	0.1371	0.3230	0.4604
	Observaciones	83	83	82	82	82
1986-2007	Media	0.0027	0.0020	0.0024	0.0036	0.0051
	Desviación estandar	0.0166	0.0180	0.0176	0.0162	0.0158
	t - estadístico	0.1597	0.1111	0.1335	0.2248	0.3228
	Observaciones	1,126	1,126	1,125	1,126	1,126

Resultados

Año	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1986	0.004682	0.003045	0.003391	0.005810	0.007452
1987	-0.000035	-0.001378	-0.001577	-0.000236	0.000684
1988	0.008558	0.004310	0.005195	0.008924	0.013889
1989	0.012238	0.012805	0.011683	0.014899	0.017984
1990	0.010141	0.017793	0.021510	0.018132	0.012479
1991	0.004384	0.002925	0.005248	0.006557	0.007071
1992	0.004813	0.002542	0.003071	0.008577	0.006812
1993	0.003090	0.000230	-0.002252	0.006920	0.007482
1994	0.004550	0.001324	0.000662	-0.000414	0.002563
1995	-0.000252	-0.000513	-0.001141	-0.002986	0.002954
1996	0.002460	-0.001173	-0.003116	0.000577	0.004250
1997	-0.000340	0.000857	0.001465	-0.000147	0.002948
1998	-0.001957	-0.002206	-0.000441	-0.003385	0.002863
1999	-0.000359	0.000303	0.000966	0.002040	0.003396
2000	-0.003728	-0.000685	-0.002281	-0.000623	-0.000904
2001	-0.000504	-0.000968	-0.000271	0.000703	0.001117
2002	0.000191	-0.000672	0.000591	0.002552	0.001223
2003	0.002021	0.001121	0.000888	0.002887	0.002447
2004	0.001305	0.000487	0.001855	0.000380	0.003106
2005	0.000557	0.000929	0.001855	-0.000548	0.001247
2006	0.003405	0.000465	0.003201	0.004137	0.005609
2007	0.003460	0.002927	0.000548	0.007067	0.005181

Resultados

Trading time = IGBVL = C(1) + C(2)*MARTES + C(3)*MIERCOLES + C(4)*JUEVES + C(5)*VIERNES

		c	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	R^2	F-stadistic (Prob)
1986-1990	Coeficiente	0.007129	0.000186	0.000912	0.00234	0.003382	0.0029	0.946295
	D.Estandar	0.001496	0.002118	0.002118	0.002116	0.002116		(0.436229)
1991 -1995	Coeficiente	0.003317	-0.002009	-0.002192	0.000432	0.002068	0.0075	2.449018
	D.Estandar	0.001142	0.001613	0.001613	0.001613	0.001613		(0.044544)
1996-2000	Coeficiente	-0.000772	0.000189	0.0000992	0.000453	0.003286	0.0118	3.870802
	D.Estandar	0.00071	0.001004	0.001004	0.001004	0.001004		(0.003933)
2001-2005	Coeficiente	-0.000028	0.0000608	0.000469	0.000918	0.001406	0.0039	1.537602
	D.Estandar	0.00048	0.000678	0.000678	0.000678	0.000678		(0.188774)
2006-2007	Coeficiente	0.003426	-0.002041	-0.001195	0.001783	0.002027	0.0118	1.215878
	D.Estandar	0.001617	0.002287	0.002294	0.002294	0.002294		(0.303409)
1986-2007	Coeficiente	0.002656	-0.000656	-0.000302	0.000989	0.002433	0.0043	6.131541
	D.Estandar	0.000503	0.000711	0.000712	0.000711	0.000711		(0.000064)

Resultados

Calendar time = IGBVL = C(1)(1+2*lunes) + C(2)*MARTES + C(3)*MIERCOLES + C(4)*JUEVES + C(5)*VIERNES

		c	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	R^2	F-stadistic (Prob)
1986-1990	Coeficiente	0.002376	0.004939	0.005664	0.007092	0.008135	0.0029	0.946398126
	D.Estandar	0.000499	0.00158	0.00158	0.001577	0.001577		(0.43617034)
1991 -1995	Coeficiente	0.001106	0.000202	0.0000193	0.002644	0.004279	0.0075	2.449085152
	D.Estandar	0.000381	0.001202	0.001202	0.001202	0.001202		(0.04453917)
1996-2000	Coeficiente	-0.000257	-0.000326	-0.000416	-0.0000618	0.002771	0.0118	3.870809427
	D.Estandar	0.000237	0.000748	0.000748	0.000748	0.000748		(0.00393335)
2001-2005	Coeficiente	0.000236	-0.0000604	0.000747	0.000955	0.001596	0.0045	1.469110999
	D.Estandar	0.000168	0.000531	0.000531	0.000531	0.000531		(0.20924808)
2006-2007	Coeficiente	0.001142	0.000243	0.001089	0.004067	0.004311	0.0118	1.215924604
	D.Estandar	0.000539	0.001704	0.001714	0.001714	0.001714		(0.30338961)
1986-2007	Coeficiente	0.000885	0.001115	0.001468	0.00276	0.004204	0.0043	6.131474864
	D.Estandar	0.000168	0.00053	0.00053	0.00053	0.00053		(0.00006408)

Resultados

Test for Equality of Means Between Series

Sample: 1/17/2007 7/31/2007

Included observations: 140

Method	df	Value	Probability
Anova F-test	(16, 2363)	0.634847	0.8578
Welch F-test*	(16, 885.01)	0.816958	0.667

*Test allows for unequal cell variances

Analysis of Variance

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	16	0.012308	0.000769
Within	2363	2.863373	0.001212
Total	2379	2.875682	0.001209

Category Statistics

Variable	count	mean	Std. Dev.	Std. Err.of Mean
BROCALC1	140	0.004934	0.026437	0.002234
CASAGRC1	140	-0.004563	0.032916	0.002782
VOLCABC1	140	0.005811	0.026170	0.002212
CVERDEC1	140	0.005535	0.026588	0.002247
ATACOI1	140	0.000621	0.046242	0.003908
MINSURI1	140	0.003734	0.018024	0.001523
MILPOC1	140	0.002069	0.037119	0.003137
RELAPAC1	140	0.003687	0.022901	0.001935
PCU	140	0.004830	0.019638	0.001660
GRAMONC1	140	0.002548	0.021633	0.001828
BAP	140	0.002858	0.018977	0.001604
CUP	140	0.003369	0.028531	0.002411
BUENAVC1	140	0.003069	0.018413	0.001556
BVN	140	0.002644	0.018025	0.001523
MOROCO1	140	0.001753	0.030869	0.002609
AUSTRAC1	140	0.002756	0.089343	0.007551
CORARE1	140	0.002769	0.037861	0.003200
All	2380	0.002848	0.034767	0.000713

Resultados

Nemonico	C	Efectos fijos	Efecto Total	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
BROCALC1	0.002271	0.005717	0.007988	-0.005445	-0.005214	-0.000152	-0.000229
CASAGRC1	0.002271	-0.005670	-0.003399	0.014003	0.001552	-0.009601	-0.011931
VOLCABC1	0.002271	0.005698	0.007969	-0.003791	-0.004506	0.002201	-0.000498
CVERDEC1	0.002271	0.003376	0.005647	-0.001807	-0.006606	0.003777	0.000161
ATACOI1	0.002271	0.000484	0.002755	0.001017	-0.001971	0.000080	0.007159
MINSURI1	0.002271	-0.000427	0.001844	0.002069	-0.000245	-0.000589	0.003381
MILPOC1	0.002271	0.003334	0.005605	-0.007097	-0.003329	0.002075	-0.001605
RELAPAC1	0.002271	-0.002573	-0.000302	-0.001460	0.000553	0.005872	0.001606
PCU	0.002271	-0.001635	0.000636	-0.003749	0.003069	0.001447	0.001261
GRAMONC1	0.002271	0.004806	0.007077	-0.002988	-0.001611	-0.003251	0.000652
BAP	0.002271	-0.000811	0.001460	0.000062	-0.000534	0.001525	0.001472
CUP	0.002271	-0.006883	-0.004612	0.001140	0.008387	0.014791	0.012292
BUENAVC1	0.002271	-0.003810	-0.001539	-0.000899	0.006254	0.001603	0.003195
BVN	0.002271	-0.005250	-0.002979	0.002109	0.009045	0.002930	0.002359
MOROCO11	0.002271	0.002518	0.004789	-0.003697	0.003783	0.002138	0.005177
AUSTRAC1	0.002271	0.006913	0.009184	-0.013158	-0.008609	-0.002698	-0.001758
CORAREI1	0.002271	-0.005789	-0.003518	0.005020	0.009003	0.012200	0.010714

*Este modelo cosntituye un panel data balanceado, calculado para el periodo 17/01/2007 - 31/07/2007.

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.019872	Mean dependent var	0.00295
Adjusted R-squared	0.007642	S.D. dependent var	0.033269
S.E. of regression	0.033141	Akaike info criterion	-3.963674
Sum squared resid	7.394129	Schwarz criterion	-3.878547
Log likelihood	13595.18	F-statistic	1.624892
Durbin-Watson stat	1.815282	Prob(F-statistic)	0.00029

Conclusiones y Agenda Pendiente

Los resultados mostrados al aplicar la metodología utilizada por French, muestran el rechazo de la hipótesis del Trading Time para el periodo 1986 - 2007, encontrándose la evidencia significativa de una mayor rentabilidad en el Índice General de la Bolsa de Valores de Lima para los días viernes; sin embargo se encontró que en el quinquenio 1996-2000 existió la anomalía conocida como El Efecto del Fin de Semana, puesto que el retorno promedio para los días lunes fue más negativo que en el resto de los días.

El modelo utilizado para probar la Hipótesis del Calendar Time, a diferencia de los resultados encontrados por French, induce a pensar que la rentabilidad para los días lunes y viernes está reflejando la actividad económica que se lleva a cabo durante los días sábado y domingo.

El hecho que la mayoría de las autocorrelaciones para un determinado rezago sean positivas o negativas, no debe considerarse necesariamente como evidencia en rechazo de la hipótesis de eficiencia del mercado.

Este trabajo constituye una aproximación, debido a que aún es apresurado afirmar, que el mercado de valores peruano es eficiente, puesto que una evaluación más consistente consideraría la aplicación de pruebas adicionales a las descritas en este documento. En consecuencia un test de eficiencia de mercado más completo debe incorporar un análisis de riesgo de mercado.