



SUPERINTENDENCIA
VALORES Y SEGUROS

Rendimiento de Ofertas Públicas Iniciales de Acciones en Chile: Evidencia Empírica entre 1994 y 2007

Guillermo Yáñez.
Superintendencia de Valores y Seguros

Carlos Maquieira.
Universidad de Chile

1

Abstract

Este estudio presenta una medición y análisis del rendimiento de las ofertas públicas iniciales (IPO) en Chile en el período 1994-2007 siguiendo una metodología alternativa a aquella propuesta por Aggarwal, Leal y Hernandez (1993) para su estudio del rendimiento de las IPO en la década del ochenta. Utilizando información de serie de tiempo, proponemos ampliar las técnicas tradicionales de medición de retornos anormales tras IPO al uso de modelos de varianza condicional heterocedástica. Puntualmente, proponemos determinar la varianza condicional mediante el uso de una estructura GARCH-in-Mean y VECH popularizadas por Engle (1987) y Bollerslev, Engle & Wooldridge (1988), respectivamente. Los resultados obtenidos indican que Chile presenta rendimientos a corto plazo post-IPO menores a la mayoría de los estudios internacionales y retornos a largo plazo significativamente positivos, lo que contrasta con la hipótesis de retornos anormales negativos a largo plazo discutida en Ritter & Welch (1992), Jain & Kini (1994) y Aggarwal & Liu (2008), entre otros.

La primera sección presenta estadísticas de IPO en Chile y su relación con las hipótesis tradicionales para este tipo de operaciones según lo descrito por Ritter (1991). La segunda sección introduce los modelos alternativos a utilizar en el estudio. La sección III presenta los resultados y finalmente, se incluyen conclusiones y recomendaciones.

2

Bolsas: Comparación

- Tomando como referencia los resultados de; “IPO Insights: Comparing Global Stock Exchanges” (Ernst & Young, 2007).
- Agregamos adicionalmente las siguientes bolsas de la región:
 - Bolsa de Sao Paulo
 - Bolsa de Santiago
 - Bolsa de Mexico

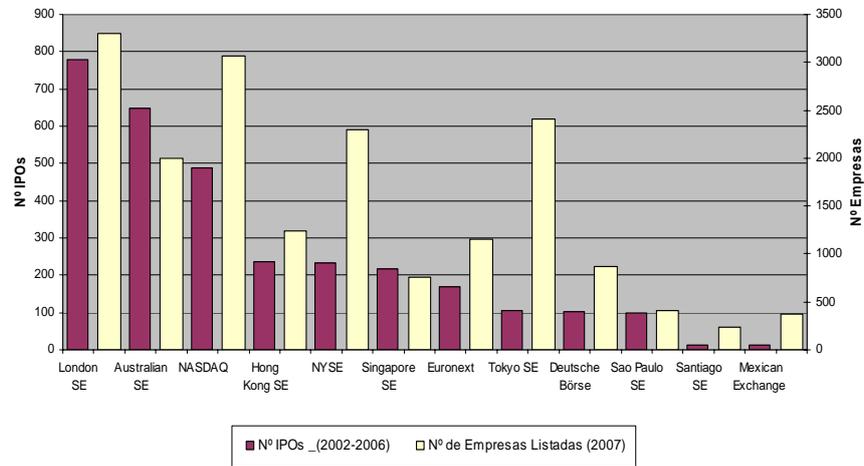
3

Empresas Listadas v/s Número de IPOs

STOCK EXCHANGE	Nº IPOs (2002-2006)	Nº EMPRESAS LISTADAS (2007)
London Stock Exchange	778	3307
Australian Securities Exchange	649	1998
NASDAQ	488	3069
Hong Kong Stock Exchange	236	1241
NYSE	232	2297
Singapore Stock Exchange	217	762
Euronext	169	1155
Tokyo Stock Exchange	105	2414
Deutsche Börse	101	866
Sao Paulo Stock Exchange	100	404
Santiago Stock Exchange	14	241
Mexican Exchange	12	367
TOTAL	3101	18121

4

Empresas Listadas v/s Número de IPOs



5

Empresas Listadas v/s Número de IPOs

- No se observa una correlación establecida entre el número de IPOs y el número de empresas listadas, exceptuando el caso de la Bolsa de Londres (mayor cantidad de empresa listadas y mayor número de IPOs.)
- La Bolsa de México cuenta con el menor número de IPOs, sin embargo, Chile es el país que tiene la menor cantidad de empresas listadas.

6

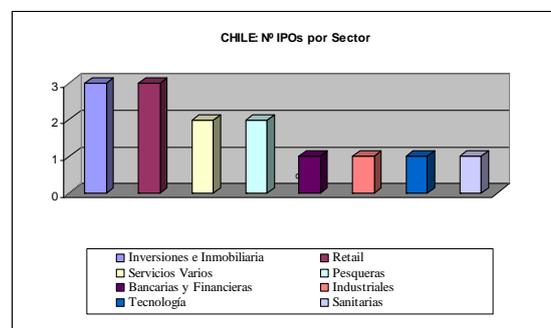
IPOs según Sectores Industriales

- De acuerdo al estudio de Ernst & Young, (2007), en general, los sectores con más IPOs listadas corresponden al sector Financiero, Tecnológico e Industrial.
- Al analizar las IPOs de México, Brasil y Chile, se observa que el sector con más IPOs listadas en forma común a dichos mercados corresponde al sector Inmobiliario e Inversiones.
- El alza de tasas de interés que se visualiza en la región podría afectar el retorno a mediano plazo de las operaciones más recientes.

7

IPOs según Sectores Industriales: Chile (2002-2006)

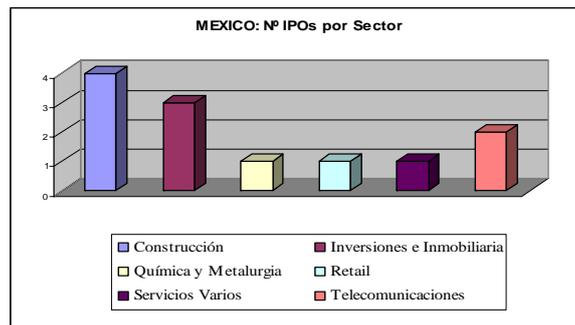
- La mayor cantidad de IPOs se concentra en el sector Inmobiliario e Inversiones y en el sector de Retail.



8

IPOs según Sectores Industriales: México (2002-2006)

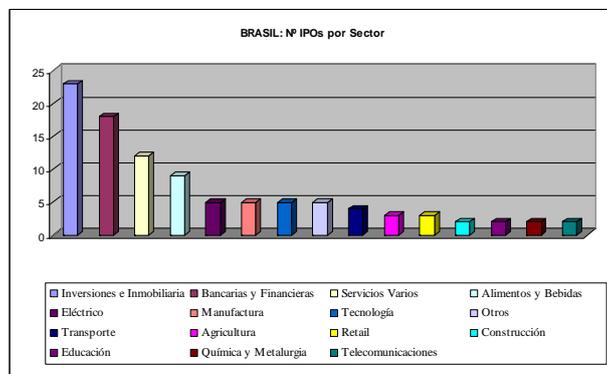
- El mayor número de IPOs se concentra en el sector Construcción, seguido por el sector Inmobiliario e Inversiones.



9

IPOs según Sectores Industriales: Brasil (2002-2006)

- La mayor cantidad de IPOs se concentra en el sector Inmobiliario e Inversiones, seguido por el sector Bancario y Financiero



10

Porcentaje de Propiedad Emitido: IPOs Empresas Chilenas (2002-2006)

- De acuerdo a lo expuesto por Ritter (1998), las empresas norteamericanas, al hacerse públicas, venden aproximadamente entre el 20% y 40% de su propiedad.
- Este resultado concuerda plenamente con el caso chileno, donde las empresas emisoras venden en promedio el 26% de sus acciones al público, tal como muestra la siguiente tabla.

11

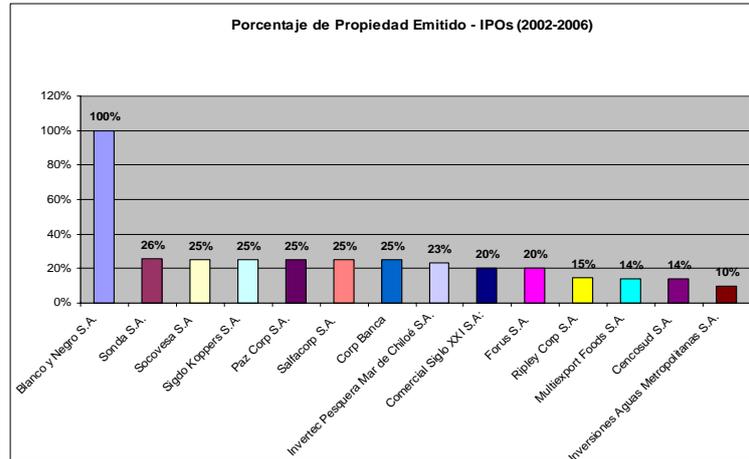
Porcentaje de Propiedad Emitido: IPOs Empresas Chilenas (2002-2006)

RAZON SOCIAL	PORCENTAJE PROPIEDAD EMITIDO
Blanco y Negro S.A.	100%
Sonda S.A.	26%
Socovesa S.A	25%
Sigdo Koppers S.A.	25%
Paz Corp S.A.	25%
Salfacorp S.A.	25%
Corp Banca	25%
Invertec Pesquera Mar de Chiloé S.A.	23%
Comercial Siglo XXI S.A:	20%
Forus S.A.	20%
Ripley Corp S.A.	15%
Multiexport Foods S.A.	14%
Cencosud S.A.	14%
Inversiones Aguas Metropolitanas S.A.	10%
PROMEDIO	26%

12

Porcentaje de Propiedad Emitido: IPOs Empresas Chilenas (2002-2006)

Gráficamente,



13

Una conjetura acerca de los problemas de agencia en IPOs

- El porcentaje de emisión es relativamente bajo. Esto tiene dos efectos:
 - Bajan los costos de emisión para la empresa al no diseminar significativamente la propiedad.
 - Entrega una señal al mercado de que los gestores no se están desprendiendo de las acciones.

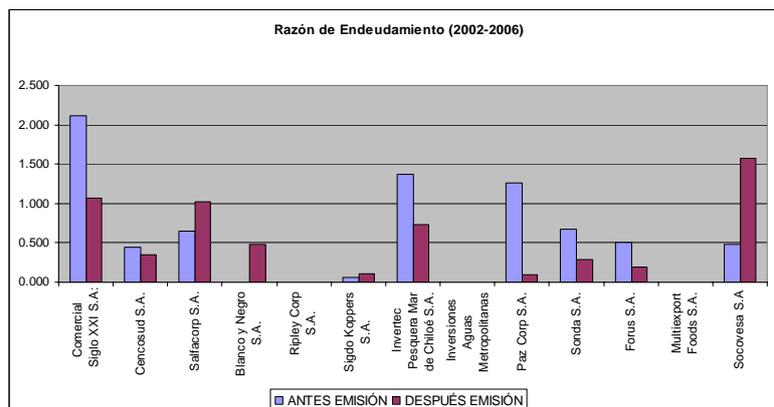
14

Sobre el endeudamiento: Dos hipótesis.

- La emisión genera de manera natural una reducción del índice de endeudamiento.
- Post IPO, la reducción en el costo de la deuda y el patrimonio (dado esta nueva capitalización) incentiva el financiamiento vía deuda.
- La reducción en costo de la deuda (Beta deuda) se debe a:
 - El menor índice de endeudamiento post-IPO.
 - Acceso al mercado de capitales.

15

Ratio Endeudamiento Chile : Emisiones entre 2002-2006.



- Índice de endeudamiento 1 año antes y trimestre siguiente a la emisión.
- Resultados no concluyentes.

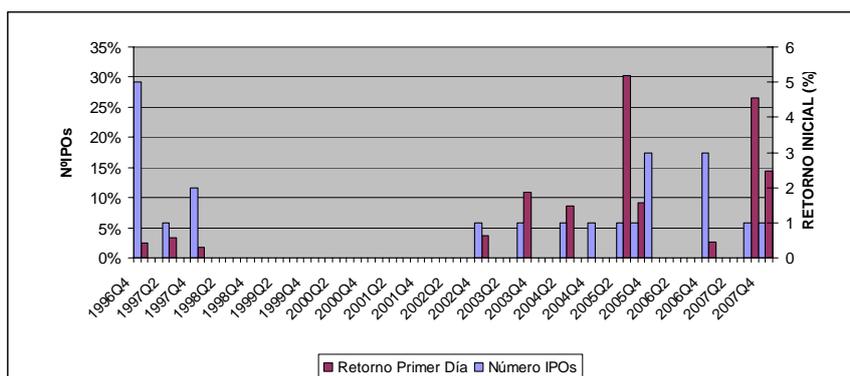
16

Períodos Hot Issue

- Un patrón comúnmente estudiado en la literatura es el relacionado a la existencia de períodos de altos retornos promedios iniciales de IPOs, seguidos de un considerable aumento en volumen de IPOs, fenómeno conocido como “Hot Issue” (Ritter, 1998).
- Al examinar la muestra correspondiente al período 1994-2007 para las IPOs chilenas, se observa que los períodos de alto volumen de IPOs (cuartos trimestres) no se encuentran acompañados de un mayor promedio de retornos iniciales, por lo tanto, la hipótesis sobre la existencia de mercados Hot Issue no es observada para el mercado chileno.

17

Retornos de Primer Día v/s Volumen IPOs



No se verifica la hipótesis de Lowry & Schwert (2002) que asegura un cluster tras alto retorno inicial de una IPO. Lo atribuyen a un proceso de aprendizaje (sequential learning) y no a burbujas.

18

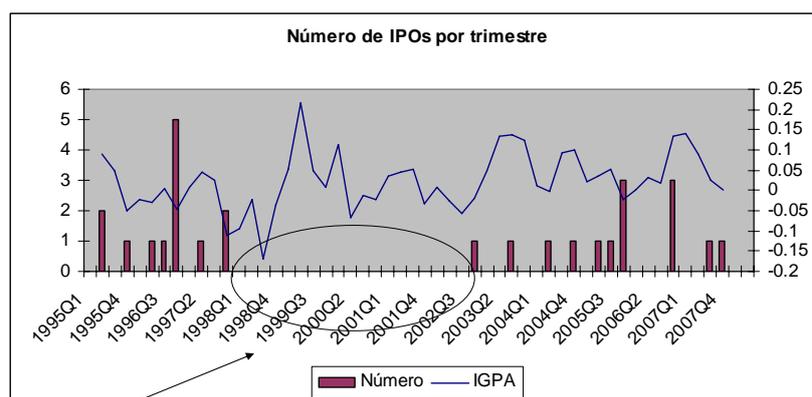
Número de IPOs por trimestre

Trimestre	Número	Proporción
q1	0	0%
q2	6	22%
q3	4	15%
q4	17	63%
	27	100%

- Se observa que el mayor volumen de IPOs se concentra en los cuartos trimestres de los años analizados.
- Hipótesis hot issue, sentimiento del inversionista, señal o efecto tributario.

19

Clustering de IPOs



Crisis Asiática

- Como se observa en Lowry (2003), el volumen de IPOs es sensible al sentimiento del inversionista (por ejemplo a reducciones en el descuento de los close-end funds). El timing apropiado de IPOs es difícil de medir y se usa como información la presencia de otras IPOs en torno a las fechas de análisis.

20

Evidencia previa de rendimiento de IPOs

- Aggarwal & Liu (2008): Estudian el mercado de HK y establecen que alta demanda implica alto retorno inicial y negativo retorno a largo plazo (viceversa).
- Ibbotson (1975) muestra que los retornos iniciales tienen una distribución muy asimétrica, con media positiva y mediana cercana a cero.

21

Modelos.

- Algunos estudios en Cross-section han determinado retorno anormal usando Fama & French (1992, 1993), tal como Lowry (2003).
- Nosotros seguiremos la metodología de series de tiempo más utilizada en la literatura.
- Consistente con lo propuesto por Fama (1998), usaremos el approach CAR respecto a la alternativa de “buy and hold” de Lyons (1999).
- Para la determinación de retornos teóricos, utilizaremos las siguientes alternativas.

22

Modelos de determinación de retornos teóricos.

- El primer modelo es una réplica de lo realizado por Aggarwal, Leal y Hernandez (2003) para el período 1994-2007.
- El segundo modelo corresponde a una especificación GARCH-M para los retornos individuales obtenidos durante la muestra completa.
- El tercer modelo es una especificación VECH para un período limpio de empresas correlacionadas con aquella de la IPO.
- El cuarto modelo corresponde a una especificación VECH sectorial obtenida a partir del período muestral completo.

23

Descripción modelo 1 [Aggarwal et.al. (1993).

El retorno de la acción i:

$$r_{it} = \left[\frac{P_{it}}{P_{it-1}} - 1 \right] \times 100 \quad (1)$$

El retorno de mercado:

$$r_{mt} = \left[\frac{P_{mt}}{P_{mt-1}} - 1 \right] \times 100 \quad (2)$$

Si beta= 1, simplemente obtenemos que:

$$AR_{it} = \left[\frac{1 + r_{it}}{1 + r_{mt}} - 1 \right] \times 100 \quad (3)$$

El retorno anormal acumulado está dado por:

$$CAR_{in} = \sum_{t=1}^n AR_{it} \quad (4)$$

24

Descripción modelo 1 [Aggarwal et.al. (1993).

CAR para el período n:

$$CAR_n = \frac{\sum_{i=1}^N CAR_{in}}{N} \quad (5)$$

El test estadístico:

$$tstat = \frac{CAR_n}{\sqrt{\frac{V(CAR_n)}{N}}} \quad (6)$$

25

Modelo 1: Réplica del modelo de Aggarwal et.al. (1993) para la nueva muestra

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	T
1 día	27	3.10	0.69	6.47	2.48*
1 mes (30 días)	27	4.49	2.54	8.59	2.72*
2 meses (60 días)	27	8.76	5.08	14.52	3.13*
3 meses (90 días)	27	12.87	9.88	17.32	3.86*
1 año (360 días)	27	33.22	25.54	40.32	4.28*
2 años (720 días)	27	57.80	63.46	55.73	5.39*
3 años (1080 días)	27	97.84	86.69	68.29	7.44*

- * Significativo al 5%.
- $t = CAR_{in}/(d.est./n^{0.5})$

Llama la atención el retorno anormal positivo observado a largo plazo.
¿Se revertirá esta tendencia para las IPO más recientes?

26

Modelo 2: GARCH-in-Mean

- Para este modelo y los siguientes, el algoritmo utilizado es BHHH.
- Se utilizaron criterios estándar de información (Akaike y Schwarz) para la determinación del orden de los modelos, privilegiando una estructura parsimoniosa.
- Para el modelo GARCH-M(1) de las ecuaciones (7) y (8), sólo estimaremos el retorno anormal del primer día (after-market):

GARCH-M(1):

$$R_{it} = \beta_0 + \beta_1 Rm_t + \beta_2 h_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 \quad (8)$$

27

Resultados modelo 2 (GARCH-M):

	Socovesa	Quinenc	Salfacorp	SK	Paz
Constant	-0.002064	-0.00095	-0.000419	0.002837	0.007276
GARCH	-0.381547	-1.998698	-0.666993	1.542655	1.746074
IGPA	-0.002307	2.645546	2.54263	-16.58486	-15.13535
Var.Constant	-0.000316	4.936804	1.422401	-1.760387	-1.560302
SQ Residuals	1.737833	1.199376	0.691529	0.789846	0.505603
DW	5.23699	37.20493	12.99303	12.30183	4.81606
	0.000349	0.000366	0.000178	0.000156	0.000361
	4.487253	83.65928	27.48557	25.41424	25.2791
	0.614848	0.358751	0.564211	0.195345	0.180382
	1.948759	15.66438	10.19258	3.75814	2.257253
	1.787837	2.520479	2.173008	2.508031	2.341413

	Fasa	Paris	Falab	DyS	Lapolar
Constant	-0.002769	0.002381	0.001743	-0.001974	0.001126
GARCH	-5.510253	3.755936	4.301165	-5.017044	1.284799
IGPA	13.14796	-6.472406	-6.320087	4.589203	-1.654353
Var.Constant	8.06397	-5.16344	-4.652436	5.85332	-0.419668
SQ Residuals	0.450544	1.351132	1.683343	1.653448	1.33113
DW	16.78135	38.51106	67.6806	68.43938	24.73632
	0.000191	0.000309	0.000195	0.000268	0.000152
	54.53297	73.18706	50.54478	70.29657	30.67621
	0.338826	0.248991	0.302386	0.346142	0.29197
	12.99387	12.27454	14.76708	16.74168	7.456338
	2.272252	2.423505	2.32955	2.346869	2.223047

28

Resultados modelo 2 (GARCH-M):

	embonca	Forus	Cencosud	Colo_b	Ripley
Constant	-0.004535	0.044768	0.000736	-0.001509	0.00304
	-7.663103	1.406339	0.703584	-1.271551	1.652791
GARCH	7.619098	-119.3278	-4.01214	-0.971255	-16.92374
	11.68892	-1.302945	-0.519397	-0.467491	-1.953989
IGPA	0.087887	0.915371	1.400486	1.005182	1.312429
	1.630441	9.767848	32.85221	11.00153	22.15871
Var.Constant	0.000462	0.000344	0.000102	0.000324	0.000168
	136.7434	21.40469	19.9182	15.74574	22.62706
SQ Residuals	0.42539	0.066683	0.255611	0.500091	0.2411
	13.82416	1.2774	6.312823	7.111278	4.52022
DW	2.220031	2.127454	2.167489	2.329828	2.145395

	secur	Santgru	Corpbanc	Corpbanc	Corpbanc
Constant	0.000403	0.000132	-0.000446	-0.00072	-0.00072
	1.54667	0.731008	-0.571357	-1.059885	-1.059885
GARCH	0.621067	0.581102	0.341479	3.526867	3.526867
	3.111918	46.36142	0.054214	0.631177	0.631177
IGPA	0.657638	0.085965	0.937212	0.898616	0.898616
	24.48047	8.84822	28.26315	29.1068	29.1068
Var.Constant	0.000256	0.000137	0.0000905	0.0000865	0.0000865
	67.56901	189.6348	27.42499	28.77122	28.77122
SQ Residuals	0.544829	3.015161	0.302209	0.317093	0.317093
	18.1164	47.00702	6.253206	7.104958	7.104958
DW	2.532662	1.249275	2.37673	2.321188	2.321188

29

Resultados modelo 2 (GARCH-M):

	Invermar	Multifoo	Multifoo	Sonda	Vapores
Constant	-0.001797	-0.005018	-0.046001	-0.000306	-0.00149
	-2.795352	-3.604627	-1.388585	-0.214576	-4.401046
GARCH	1.519922	8.595334	50.81363	-2.92868	4.681106
	3.092975	4.477015	1.207827	-0.637385	17.67096
IGPA	0.736549	0.922389	0.971049	1.148857	0.525689
	7.341447	9.28794	6.463317	16.14441	16.37527
Var.Constant	0.000256	0.000174	0.000773	0.000176	0.000376
	13.6779	4.320663	19.1684	24.42252	103.0445
SQ Residuals	1.235866	1.07876	0.102213	0.296018	0.397758
	11.94031	5.090673	1.076622	4.524873	20.06972
DW	2.114001	1.802434	2.142636	2.122829	2.593485

	CGE	iam	cintac	besalco	besalco
Constant	0.000166	-0.003802	0.005715	-0.000691	-0.000691
	0.353029	-3.485688	3.805792	-2.156273	-2.156273
GARCH	0.023082	22.20565	-10.68793	2.631399	2.631399
	0.017367	4.089349	-4.896043	21.81199	21.81199
IGPA	0.777931	0.607312	1.039795	0.429353	0.429353
	29.42189	9.919865	11.74741	15.10559	15.10559
Var.Constant	0.000248	0.000151	0.000481	0.000388	0.000388
	102.2579	43.81538	59.52408	134.8298	134.8298
SQ Residuals	0.29151	0.180772	0.265944	0.490798	0.490798
	15.15574	5.299542	6.512935	24.05007	24.05007
DW	2.605831	2.160562	2.156433	2.279321	2.279321

30

Retorno anormal modelo 2:

	Socovesa	Quinenc	Salfacorp	SK	Paz	Promedio sectorial
ARI	0.144376	0.022237	-0.171434	0.002685	-0.003292	-0.1%
	Fasa	Paris	Falab	DyS	Lapolar	Promedio sectorial
ARI	-0.034477	0.002177	0.016712	0.000969	-0.076277	-1.8%
	embonoa	Forus	Cencosud	Colo_b	Ripley	Promedio sectorial
ARI	0.001669	0.027769	0.011078	-0.009758	0.001224	0.6%
	secur	Santgru	Corpbanc			Promedio sectorial
ARI	-0.044892	0.054617	0.065081			2.5%
	Invermar	Multifoo	Sonda			Promedio sectorial
ARI	0.01419	0.073886	0.116679			6.8%
	CGE	iam	cintac	besalco		Promedio sectorial
ARI	-0.028021	0.002489	0.043718	-0.002409		0.4%
					Promedio	0.9%
					D.STD.	5.9%
					N	25.00
					test-t	0.7782

31

Resultados del modelo 2: GARCH-M

- Los resultados concluyentes obtenidos con el modelo Aggarwal et.al. (1993) para el primer día de transacción no son confirmados.
- La fuerza estadística y las estimaciones por GARCH-M no arrojan tal conclusión.
- Esto lleva a mostrar la sensibilidad de los resultados al modelo fundamental utilizado.

32

Ajuste a la estructura de capital

- Para el modelo 3, en el que estimaremos retornos teóricos en función de portafolios de acciones correlacionadas en período limpio, tendremos que ajustar por estructura de capital según la siguiente función (se asumirá idéntica estructura de costos):

33

Ajuste a la estructura de capital

Siguiendo el esquema de Modigliani y Miller (1963), asumiremos que el beta de una empresa sin deuda se relaciona de la siguiente manera a una empresa con deuda.

$$\beta_e = \frac{B}{V} \beta_b(1 - tc) \frac{P}{V} \beta_{pi}$$

Donde β_e , β_b , β_p representan el beta del patrimonio de una empresa sin deuda, el beta de la deuda y el beta del patrimonio de una empresa endeudada, respectivamente. El impuesto a las corporaciones está dado por tc y se cumple por partida doble que el valor de la empresa V es igual al valor de la deuda B más el valor del patrimonio P .

Con lo anterior, resulta evidente demostrar que la diferencia entre el beta del patrimonio de una empresa J y de otra empresa i está dado por la relación:

$$\beta_{pj} - \beta_{pi} = (\beta_e - \beta_b(1 - tc)) \left[\left(\frac{B}{P} \right)_j - \left(\frac{B}{P} \right)_i \right]$$

Asumiremos como supuesto simplificadorio que el término $(\beta_e - \beta_b(1 - tc))$ es igual a 0.5 e igual para todo par de empresas (i,j) tal que $i \neq j$.

De esta forma, para cada estimación de beta el ajuste queda como:

$$\beta_{pj} = \beta_{pi} + 0.5 \left[\left(\frac{B}{P} \right)_j - \left(\frac{B}{P} \right)_i \right].$$

34

Modelo 3: VECH(1)

- Utilizaremos un período limpio de 2 años previo a la IPO para aquellas empresas del mismo sector industrial que coticen en bolsa con una presencia superior a 50% y cuya correlación de retornos en el período post-IPO supere 0.5.
- Modelo VECH diagonal de Bollerslev, Engle & Wooldridge (1988).
- El fundamento detrás de este modelo radica en las interrelaciones entre los shocks de una acción con los títulos que están correlacionadas con ésta, lo que altera el proceso de determinación de la varianza condicional.
- Para la determinación de un modelo de retornos teóricos en IPO esto merece especial consideración.
- Como en el caso anterior, se ha seleccionado el modelo sobre la base de criterios de información y de obtener una estructura parsimoniosa. De esta forma, hemos seleccionado un modelo VECH(1).
- Se eliminaron aquellas empresas para las que no hay suficiente historia en el período pre-IPO (limpio) y aquellas con problemas de convergencia de la función de verosimilitud.
- El beta de la empresa es el promedio del vector de retornos estimado ajustado por estructura de capital.

35

Modelo 3: VECH(1)

- En términos generales, un GARCH multivariado tendrá un vector de error que seguirá el comportamiento descrito por la ecuación (9):

Diagonal VECH para ventana limpia (previo a IPO).

$$R_{it} = \beta_0 + \beta_1 Rm_t + \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t = \mathbf{z}_t \mathbf{H}_t^{1/2} \quad (9)$$

36

Modelo 3: VECH(1)

Una especificación VECH general, tendrá la forma:

$$\text{vech}(\mathbf{H}_t) = \mathbf{W} * + \mathbf{A} * \text{vech}(\varepsilon_{t-1} \varepsilon'_{t-1}) + \mathbf{B} * \text{vech}(\mathbf{H}_{t-1}) \quad (10)$$

VECh diagonal:

$$\mathbf{H}_t = \mathbf{W} + \mathbf{A} \odot (\varepsilon_{t-1} \varepsilon'_{t-1}) + \mathbf{B} \odot \mathbf{H}_{t-1} \quad (11)$$

Producto Hadamard

$$h_{ijt} = \omega_{ij} + \alpha_{ij} \varepsilon_{it-1} \varepsilon_{jt-1} + \delta_{ij} h_{ijt-1}$$

En particular, la especificación adoptada es de la forma,

$$\mathbf{H}_t = \mathbf{W} + \mathbf{A} \odot (\varepsilon_{t-1} \varepsilon'_{t-1})$$

O bien para cada ecuación del vector de covarianza condicional,

$$h_{ijt} = \omega_{ij} + \alpha_{ij} \varepsilon_{it-1} \varepsilon_{jt-1}$$

37

Resultados modelo 3 (total muestra):

Total muestra

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	T
1 día	17	4.4%	0.3%	7.7%	2.33
1 mes (30 días)	17	5.2%	3.2%	8.5%	2.49
2 meses (60 días)	17	6.2%	2.8%	14.0%	1.82
3 meses (90 días)	17	7.8%	7.4%	14.2%	2.24
1 año (360 días)	17	26.3%	25.6%	25.8%	4.20
2 años (720 días)	17	35.1%	37.2%	32.7%	4.42
3 años (1080 días)	17	59.3%	70.2%	53.6%	4.56

Estos resultados evidencian, al igual que el modelo de mercado, retorno anormal a corto plazo pero de apenas 4,4% respecto a 16% observado en USA [Ritter (1998)].

La mediana acusa ausencia de retornos anormales el primer día. El efecto de la media está en operaciones puntuales y no en una real tendencia central.

38

Resultados modelo 3 (por sectores):

Mall

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	T
1 día	4	1.7%	0.0%	3.9%	0.90
1 mes (30 días)	4	0.7%	0.4%	3.1%	0.42
2 meses (60 días)	4	-0.1%	0.0%	6.5%	-0.04
3 meses (90 días)	4	7.3%	8.9%	11.4%	1.29
1 año (360 días)	4	25.8%	39.0%	23.9%	2.16
2 años (720 días)	4	34.9%	37.7%	16.6%	4.20
3 años (1080 días)	4	53.6%	74.3%	40.6%	2.64

Retail

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	T
1 día	5	-0.1%	0.1%	0.6%	-0.51
1 mes (30 días)	5	10.7%	9.1%	8.4%	2.85
2 meses (60 días)	5	18.6%	14.5%	13.9%	3.00
3 meses (90 días)	5	18.9%	14.7%	14.6%	2.89
1 año (360 días)	5	44.8%	38.1%	26.6%	3.77
2 años (720 días)	5	56.3%	64.3%	35.5%	3.54
3 años (1080 días)	5	86.6%	118.4%	66.5%	2.91

39

Resultados modelo 3 (por sectores):

Inversiones

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	T
1 día	4	5.2%	2.6%	7.4%	1.41
1 mes (30 días)	4	0.1%	-1.7%	6.8%	0.02
2 meses (60 días)	4	-0.7%	-4.0%	8.8%	-0.15
3 meses (90 días)	4	1.2%	-0.2%	12.0%	0.19
1 año (360 días)	4	16.8%	16.0%	16.3%	2.06
2 años (720 días)	4	18.8%	19.1%	14.4%	2.62
3 años (1080 días)	4	46.4%	39.8%	45.1%	2.06

Alimentos, servicios y pesca

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	T
1 día	3	10.9%	5.2%	11.2%	1.68
1 mes (30 días)	3	9.0%	5.0%	9.7%	1.61
2 meses (60 días)	3	9.5%	2.2%	10.8%	1.52
3 meses (90 días)	3	4.6%	5.5%	6.6%	1.20
1 año (360 días)	3	8.6%	11.5%	15.4%	0.97
2 años (720 días)	3	14.8%	14.8%	43.0%	0.60
3 años (1080 días)	3	35.5%	35.5%	33.6%	1.83

40

Modelo 4: VECH(1) sectorial

- Este último modelo es similar al caso 3 pero esta vez, se realiza un cálculo del beta teórico basado en el período de muestra completo por sector.

41

Resultados modelo 4

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	T
1 día	19	3.2%	0.5%	0.07	1.98
1 mes (30 días)	19	4.5%	1.0%	0.09	2.24
2 meses (60 días)	19	7.3%	2.6%	0.13	2.46
3 meses (90 días)	19	9.7%	7.7%	0.15	2.82
1 año (360 días)	19	25.7%	24.8%	0.26	4.29
2 años (720 días)	19	35.3%	28.7%	0.31	5.01
3 años (1080 días)	19	52.7%	26.5%	0.58	3.98

42

Resultados principales sectores modelo 4

Mall:

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	Stat. Test.
1 día	4	1.9%	0.3%	0.04	1.01
1 mes (30 días)	4	1.1%	-0.8%	0.05	0.44
2 meses (60 días)	4	0.0%	-2.1%	0.07	0.00
3 meses (90 días)	4	7.3%	6.0%	0.11	1.28
1 año (360 días)	4	24.3%	33.6%	0.24	2.05
2 años (720 días)	4	45.5%	45.7%	0.13	6.97
3 años (1080 días)	4	55.9%	58.6%	0.25	4.53

Retail:

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	Stat. Test
1 día	5	0.3%	0.1%	0.01	0.68
1 mes (30 días)	5	9.7%	9.1%	0.08	2.87
2 meses (60 días)	5	14.6%	16.4%	0.15	2.22
3 meses (90 días)	5	15.2%	14.8%	0.15	2.29
1 año (360 días)	5	35.6%	40.6%	0.33	2.44
2 años (720 días)	5	50.8%	43.5%	0.34	3.33
3 años (1080 días)	5	59.3%	58.8%	0.57	2.33

43

Resultados principales sectores modelo 4

Inmobiliario:

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	Stat Test
1 día	4	5.3%	2.7%	0.08	1.41
1 mes (30 días)	4	0.7%	-0.7%	0.07	0.21
2 meses (60 días)	4	0.5%	-3.9%	0.09	0.10
3 meses (90 días)	4	2.2%	1.6%	0.14	0.32
1 año (360 días)	4	16.6%	13.4%	0.17	2.00
2 años (720 días)	4	23.2%	21.5%	0.16	2.82
3 años (1080 días)	4	54.7%	32.1%	0.59	1.84

Financiero:

	n	MEDIA	MEDIANA	DESV EST.	Stat test
1 día	2	1.7%	1.7%	0.01	3.35
1 mes (30 días)	2	3.2%	3.2%	0.05	0.92
2 meses (60 días)	2	13.9%	13.9%	0.11	1.74
3 meses (90 días)	2	24.1%	24.1%	0.22	1.55
1 año (360 días)	2	31.4%	31.4%	0.22	2.06
2 años (720 días)	2	37.1%	37.1%	0.45	1.17
3 años (1080 días)	2	87.1%	87.1%	1.01	1.22

44

Conclusiones.

- A diferencia de la evidencia para países desarrollados, en Chile no se observan retornos anormales a corto plazo comparables.
- A largo plazo, Chile presenta retorno anormal positivo, lo que contrasta con la evidencia de Ritter & Welch (1992), Jain & Kini (1994) y Aggarwal & Liu (2008).
- La estimación por modelos de la familia GARCH multivariada es más robusta que la estimación individual (al considerar las correlaciones entre empresas). Este modelo arroja resultados similares a la especificación de mercado (ALH (1993)).
- La utilización de una ventana limpia de estimación es fuertemente sugerida (a diferencia de lo observado en otros artículos).

45

Conclusiones.

- La mayor cantidad de IPOs están en el sector inmobiliario e inversiones tanto para Chile, Mexico como Brasil.
- La evolución de las tasas de interés y el alza internacional del costo de los insumos podría hacer preveer retornos negativos a largo plazo, lo que disminuiría la fuerza de los resultados encontrados en la muestra hasta 2007.
- El porcentaje de propiedad emitido en Chile promedia 26% (en línea con USA), lo que permite preliminarmente descartar problemas de agencia y descuento inicial por esta vía.

46

Conclusiones.

- 63% de las emisiones en Chile se realizan el cuarto trimestre del año (A esto podemos agregar Hites que acaba de anunciar para el Q4). Ninguna se realiza el primer trimestre.
- Preliminarmente, no existirían motivos tributarios para este comportamiento sino que un natural comportamiento de timing y no sería tampoco atribuible a “hot issue”.

47

Conclusiones.

- La existencia de una operación importante es relacionada a un bajo monto de prorrata, lo que gatilla que inversionistas retail emitan órdenes de compra en rueda. Cuando éste es el caso, debería generarse una “hot issue”.
- En Chile no se observan “hot issues”, por lo que no se generan burbujas de IPO.
- El precio de oferta es cercano al precio de mercado, lo que se explica por el bajo retorno anormal del primer día.

48

Conclusiones.

- La baja actividad de IPOs observada en Chile fue afectada por la crisis asiática. Entre 1998 y 2001 no hubo emisiones.
- La ausencia de privatizaciones (a diferencia de la experiencia presente en Brasil) también estaría explicando la relativamente baja actividad.
- Se confirma la asimetría observada por Ibbotson (1975) para el mercado chileno (con media y mediana muy diferentes).

49

Extensiones

- Analizar el “winner’s curse” y verificar si altas prorratas llevan a altos retornos iniciales (viceversa). Si no es el caso, ¿explica esto la ausencia de premio inicial?
- Analizar los mecanismos de subasta internacionales para ver si las diferencias en retornos se encuentran en el sistema de IPO.
- Contrastar estos resultados con la evidencia de una economía con un mercado de capitales similar (Mexico) o en situación de “boom” (Brasil) y ver si son los mismos resultados.

50

Extensiones

- Dada la alta sensibilidad de los resultados al modelo fundamental, probar con estimaciones dinámicas de Beta.
- La técnica usual para lo anterior es Kalman filter (tener cuidado con la sensibilidad de estos modelos a los parámetros iniciales).
- Es posible también probar estimaciones sobre la base del rendimiento de estrategias “buy and hold” para la medición de retornos de largo plazo.

51

Bibliografía

- Aggarwal, S., C. Liu, et al. (2008). "Investor demand for IPOs and aftermarket performance: Evidence from the Hong Kong stock market." *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 18(2): 176-190.
- Aggarwal, R., I. Lea, et al. (1993). "The Aftermarket Performance of Initial Public Offerings in Latin America." *Financial Management* 22(1).
- Alexander, L., N. Vikram, et al. (2006). "Hot Markets, Investor Sentiment, and IPO Pricing." *Journal of Business* 79(4): 1667-1702.
- Arugaslan, O., D. O. Cook, et al. (2004). "Monitoring as a Motivation for IPO Underpricing." *The Journal of Finance* 59(5): 2403-2420.
- Benninga, S., M. Helmantel, et al. (2005). "The timing of initial public offerings." *Journal of Financial Economics* 75(1): 115-132.
- Bollerslev, T., R. F. Engle, et al. (1988). "A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances." *The Journal of Political Economy* 96(1): 116-131.
- Engle, R. F., D. M. Lilien, et al. (1987). "Estimating Time Varying Risk Premia in the Term Structure: The Arch-M Model." *Econometrica* 55(2): 391-407.
- Fama, E. F. and K. R. French (1992). "The Cross-Section of Expected Stock Returns." *The Journal of Finance* 47(2): 427-465.
- Fama, E. F. and K. R. French (1993). "Common risk factors in the returns on stocks and bonds." *Journal of Financial Economics* 33(1): 3-56.
- Jain, B. A. and O. Kini (1994). "The Post-Issue Operating Performance of IPO Firms." *Journal of Finance* 49(5): 1699-1726.
- Ritter Jay and Welch Ivo (2002). "A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations." *Journal of Finance* 57(4): 1795-1828.
- Leite, T. (2007). "Adverse selection, public information, and underpricing in IPOs." *Journal of Corporate Finance* 13(5): 813-828.
- Lin, J.-C., Y.-T. Lee, et al. (2007). "IPO auctions and private information." *Journal of Banking & Finance* 31(5): 1483-1500.
- Loughran, T. and J. Ritter (2004). "Why Has IPO Underpricing Changed Over Time?" *Financial Management* 33(3).
- Loughran, T., J. R. Ritter, et al. (1994). "Initial public offerings: International insights." *Pacific-Basin Finance Journal* 2(2-3): 165-199.
- Lowry, M. (2003). "Why does IPO volume fluctuate so much?" *Journal of Financial Economics* 67(1): 3-40.
- Lowry, M. and G. W. Schwert (2002). "IPO Market Cycles: Bubbles or Sequential Learning?" *The Journal of Finance* 57(3): 1171-1200.
- Neill, J. D., S. B. Perfect, et al. (1999). "The Time-Series Behavior of IPO Betas." *Review of Quantitative Finance and Accounting* 13(3): 261-76.
- Ritter, J. (1998). "Initial Public Offerings." *Warren Gorham & Lamont: Ringbound edition (November 1998) Handbook of Modern Finance, 3rd ed. Base Volume.*

52