

# Estructura de Colocación y Rendimiento Inicial de Salidas a Bolsa: Tecnológicas Frente a No Tecnológicas\*

Quintana, David e Isasi, Pedro

\*Investigación financiada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología a través del proyecto TRACER, Ref: TIC2002-04498-C05-04.

## David Quintana

Doctor en Ciencias Empresariales,  
Ingeniero Técnico en Informática  
de Gestión, UNED, España y  
Licenciado en Ciencias Económicas  
y Empresariales, Universidad  
Pontificia Comillas, España.  
Profesor Ayudante Departamento de  
Informática, Universidad Carlos III.  
[dquintan@inf.uc3m.es](mailto:dquintan@inf.uc3m.es)

Recibido: 14-01-05  
Revisado: 08-04-05  
Aceptado: 01-06-05

## Pedro Isasi

Doctor en Informática, Universidad  
Politécnica de Madrid, España y  
Licenciado en Informática, Universidad  
Politécnica de Madrid, España.  
Catedrático de Universidad  
Departamento de Informática,  
Universidad Carlos III.  
[isasi@ia.uc3m.es](mailto:isasi@ia.uc3m.es)

En este trabajo se analiza la relación entre el rendimiento inicial y la estructura de la colocación de las acciones admitidas a cotización. El objetivo del estudio es determinar hasta qué punto la fuerza y la naturaleza de esta relación están influidas por el sector de actividad y, concretamente, por la pertenencia o no al sector tecnológico. Para ello se han ajustado modelos de regresión lineal sobre dos muestras segmentadas de compañías estado-unidenses. La comparación de los resultados sugiere que la diferencia entre ser de tipo tecnológico o no, se extiende más allá de una mera prima de riesgo y afecta profundamente a la forma en que la estructura afecta a la infravaloración.

**Palabras clave:** salida a bolsa, rendimiento inicial, sector.

**RESUMEN**

This paper studies the influence of the offering structure over first-day return of initial public offerings. The objective is to determine whether the nature and strength of this relationship is influenced by the sector of activity, and more specifically, by being a tech company or not. In order to that, two linear regression models were fitted to a segmented sample of US companies. The comparison of the results suggests that the consequences being a tech company, go beyond a mere risk premium and affect the way that structure influences underpricing.

**Keywords:** initial public offering, underpricing, sector.

**ABSTRACT**

## 1. Introducción

La literatura académica viene documentando desde hace muchos años la existencia de importantes movimientos en el precio de las acciones durante el día de su admisión a cotización. La diferencia entre el precio de oferta y el de cierre generalmente conlleva ganancias importantes que no son fácilmente justificables. Como ejemplo de su magnitud, Ritter y Welch (2002) encontraron un rendimiento medio del 18,8% sobre una muestra de 6.249 salidas a bolsa que tuvieron lugar en los Estados Unidos entre 1980 y 2001<sup>1</sup>.

El estudio de este fenómeno se ha consolidado como una de las líneas de investigación más activas en finanzas. Esto hace que sea frecuente encontrar en las revistas académicas de mayor prestigio internacional artículos proponiendo teorías acerca de la naturaleza del fenómeno.

Entre las más consolidadas, están las que vinculan el rendimiento inicial a la estructura de la colocación. Será en distintas facetas relacionadas con este aspecto en las que las que se sustente este estudio.

Es habitual considerar que el sector de actividad puede ser una variable determinante del rendimiento inicial. Por otro lado, es especialmente destacable el caso de las compañías pertenecientes al sector tecnológico. Éstas presentan una serie de características, como el tamaño o el perfil de riesgo, que habitualmente se consideran dignas de control en los modelos explicativos lineales. La forma tradicional de abordar el problema consiste en la incorporación de variables dicotómicas que toman valor cero o uno en función de la pertenencia a segmentos de carácter tecnológico.

Cabe la posibilidad de que la influencia de este factor se refleje en algo más que una prima de riesgo. Puede que estas compañías se vean afectadas por la forma en la que se organiza la colocación de una forma distinta al resto y que este

hecho quede enmascarado por el uso de la variable dicotómica.

El objetivo de este trabajo es comparar la influencia de una serie de variables relativas a la estructura de colocación sobre el rendimiento inicial, en función de la pertenencia o no al sector tecnológico.

## 2. Análisis

En este apartado se presentará la metodología a emplear para, a continuación, detallar las variables explicativas. Posteriormente, se aportarán detalles sobre la muestra y, finalmente, abordar la sección dedicada a los resultados.

### 2.1. Metodología

Dado que el objetivo final es explicar el rendimiento inicial, es obligado comenzar facilitando una explicación formal sobre qué se entiende exactamente por el término. Se denomina *rendimiento inicial* de una acción al cambio porcentual entre el precio de oferta al precio de cierre del primer día menos el rendimiento del índice general del mercado en que cotiza, es decir:

$$R_i = \left( \frac{P_{c_i} - P_{o_i}}{P_{o_i}} \right) - \left( \frac{M_{c_i} - M_{a_i}}{M_{a_i}} \right)$$

Donde:

$R_i$ : Rendimiento inicial de la acción  $i$ .

$P_{o_i}$ : Precio de oferta de la acción  $i$ .

$P_{c_i}$ : Precio de cierre de la acción  $i$ .

$M_{a_i}$ : Índice de mercado al cierre del día anterior en que la acción  $i$  fue admitida a cotización.

$M_{c_i}$ : Índice de mercado al cierre del día en que la acción  $i$  fue admitida a cotización.

Los índices empleados en el análisis fueron el S&P 500, el NASDAQ Composite y el AMEX Composite, en función del mercado en que fuese admitida a cotización la compañía.

La metodología a seguir es bastante sencilla. Una vez sean presentadas las variables explicativas, se ajustarán modelos de regresión lineal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Media no ponderada de la diferencia entre los precios de salida y el primer precio de cierre.

<sup>2</sup> Todos los modelos de regresión contenidos en este trabajo han sido estimados con Econometric Views 3.1.

sobre dos muestras, una de ellas compuesta por compañías tecnológicas y otra por no tecnológicas, con el objeto de comparar los resultados.

Como paso previo a la estimación de los modelos, se aplicará el contraste de heterocedasticidad de White al 5%. Esto permitirá determinar si la hipótesis básica de la regresión lineal de que la varianza de los residuos del modelo es constante se cumple o no. En caso de no poder rechazar la hipótesis de heterocedasticidad, se emplearán covarianzas y desviaciones consistentes con la presencia de ésta, con el objeto de conseguir unos estadísticos que nos permitan determinar con precisión la relevancia de las variables explicativas.

A partir de este punto, se estimarán unas primeras regresiones que contarán con todas las variables explicativas propuestas. Una vez hecho esto, se descartará en cada modelo aquella variable entre las que presenten una relación menos clara con el rendimiento inicial, las no significativas al 5%, cuyo estadístico t tenga un menor valor absoluto. Este proceso se repetirá hasta que todas las variables resulten significativas. Fruto de lo anterior, se identificarán modelos parsimoniosos.

## 2.2. Variables Explicativas

La forma de organizar la operación de colocación tiene una enorme importancia a la hora de determinar el comportamiento a corto plazo de las acciones. Son muchos los académicos que, bajo distintos enfoques, han hecho de este aspecto el centro de su investigación. Este trabajo abarcará seis variables relacionadas con este particular: prestigio de los asesores financieros; rango inicial de precios; revisión final del precio; precio de la colocación; porcentaje de capital emitido y el tamaño de la colocación.

### 2.2.1. Prestigio de los Asesores Financieros (PRESTIGIO)

Uno de los factores en el ámbito de las salidas a bolsa cuya influencia ha sido más estudiada es la elección de coordinador global. La literatura ha

tratado extensamente la influencia de la reputación del banco de inversiones sobre el comportamiento de la acción a corto plazo. Merecen especial mención los trabajos de Neuberger y Hammond (1974), Neuberger y La Chapelle (1983), Beatty y Ritter (1986), Johnson y Miller (1988) y Carter y Manaster (1990) que muestran una relación inversa entre el prestigio y el rendimiento del primer día. Un trabajo posterior de Beatty y Welch (1996) puso de manifiesto que esta relación podría haber cambiado de signo a principios de los '90s.

Siguiendo el método propuesto por Balvers *et al* (1988), la influencia de los asesores se modelará mediante una variable dicotómica. El valor de ésta será igual a uno si entre los asesores principales se encuentran entidades prestigiosas, y a cero en caso contrario. Todo asesor que aparezca de forma consistente durante los años del estudio entre los 25 bancos que dirigieron operaciones por un importe más elevado, participará de la condición de reputado.

### 2.2.2. Rango Inicial de Precios (AMP\_RAN)

Tras considerar la importancia de elegir un buen grupo de colocadores, se procederá a tratar la influencia de una de sus funciones principales, que es la elección de un rango orientativo de precios que presentar a los inversores en las primeras etapas del proceso de salida a bolsa.

La literatura tradicionalmente sostiene que rangos amplios están asociados a rendimientos más elevados. La justificación sería que estos denotan dificultad por parte del emisor y sus asesores para establecer una valoración adecuada, lo que a su vez debería traducirse en primas de riesgo más elevadas.

Siguiendo a Hanley (1993), se usará como índice explicativo el porcentaje sobre el precio mínimo del rango que supone el precio máximo.

### 2.2.3. Revisión Final del Precio de Venta (REV\_RAN)

Hanley (1993) propone que la relación entre el precio final de oferta y el rango no vinculante puede interpretarse como un signo de incertidum-

bre sobre las expectativas de la compañía y, por tanto, es susceptible de influir en el rendimiento a corto plazo. Según esta autora, una importante revisión al alza o a la baja del precio podría ser interpretado por el mercado como un mayor riesgo *a priori* que se reflejaría en un mayor rendimiento inicial. La variable que propone para medir este efecto responde a la expresión:

$$S = \frac{|P_f - P_e|}{P_e}$$

Donde:

$P_f$ : Precio final de la oferta.

$P_e$ : Precio esperado. Punto medio del rango de oferta.

#### 2.2.4. Precio Final de Oferta.

El indicador recién presentado se apoyaba para su cálculo en el precio de emisión. Esta misma cifra, sin ninguna alteración, puede ser incluida como variable explicativa. Chalk y Peavy (1987) encontraron una relación inversa entre el precio de emisión y el rendimiento durante el primer día. Un trabajo posterior de Brennan y Hughes (1991) también abunda en la relevancia de esta variable.

Tal y como ocurría en el caso de la reputación de los asesores financieros, la tendencia documentada por Chalk y Peavy (1987) podría haber cambiado en los '90s. Beatty y Welch (1996) detallan cómo el cambio de muestra desde la primera versión de su estudio, que empleaba datos de los '80s, hasta la última conllevó un cambio de signo en esta relación que la hacía inconsistente con las teorías clásicas.

#### 2.2.5. Proporción de Capital Emitido (RETENIDO)

En numerosos trabajos se ha puesto de manifiesto la existencia de relación entre el movimiento de precios del primer día y el porcentaje de capital retenido por los accionistas iniciales en la colocación. Entre otros, se pueden mencionar los trabajos de Leland y Pyle (1977), Grinblatt y Hwang (1989) o Aggarwal *et al* (2002).

Desgraciadamente, para un buen porcentaje de las operaciones no se dispone de un desglose del porcentaje de acciones primarias y secundarias que fueron colocadas. Por esta razón, se ha aproximado esta variable a través de la proporción de acciones que se colocó en la salida a bolsa con respecto al número de acciones de la compañía que no formó parte de la operación.

#### 2.2.6. Tamaño de la Colocación (LTAM)

Esta variable representa el logaritmo del tamaño de la emisión medido en millones de dólares excluyendo la opción de sobresuscripción. La literatura ha recogido desde Ritter (1984) una relación inversa entre el tamaño de la colocación y el rendimiento. Beatty y Ritter (1986) emplean el inverso del tamaño como indicador *a priori* de la incertidumbre asociada a la compañía.

Muchos artículos posteriores, como los de Megginson y Weiss (1991), Hansen y Torregrosa (1992) o Jain y Kini (1999), entre otros, recurren a una representación alternativa que coincide con la que se usará en este trabajo. En general, las compañías de mayor tamaño se caracterizan por tener una base accionarial más amplia y ser más conocidas por los posibles inversores, hecho que se traduciría en una menor asimetría de información y, por tanto, en un menor riesgo de inversión.

### 2.3. Descripción de la muestra

A pesar de que abundan los trabajos que ponen de manifiesto que este fenómeno tiene un alcance global, la mayor parte de los estudios están centrados en los Estados Unidos. Este trabajo no es una excepción, y la razón fundamental es la mayor facilidad de acceso a datos.

La muestra empleada recoge información relativa a 400 salidas a bolsa que tuvieron lugar entre 1996 y 1999. Los mercados considerados han sido el NASDAQ, AMEX y NYSE. La muestra no incluye compañías financieras, fondos de inversión, ADRs ni *unit offerings*<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Venta conjunta de acciones y otros activos, normalmente *warrants*.

Los datos fueron obtenidos del proveedor de información Hoovers Online. En algunos casos, se recurrió a IPO Data Systems e IPO.com como fuentes suplementarias. El estudio también emplea índices de los tres mercados mencionados. La información relativa a los *composites* del NASDAQ y AMEX se obtuvo de la NASD<sup>4</sup> y se usó Bloomberg como fuente de los cierres diarios del S&P 500.

Las 400 compañías se dividen en dos grupos de igual tamaño: Tecnológicas y No Tecnológicas. Como criterio para clasificar las empresas en una categoría u otra, hemos empleado la definición de IPO Data Systems. Todos los años, esta compañía realiza una serie de informes entre los que se encuentra una lista con todas las salidas a bolsa relacionadas con el sector tecnológico. En la base de su estudio se encuentra el código primario de actividad industrial declarado por cada empresa en el folleto de emisión.

El cuadro 1 muestra los principales estadísticos descriptivos correspondientes a las distintas variables explicativas para cada una de las dos categorías propuestas. Esta información permite apreciar las diferencias en la forma en que se estructuran las salidas a bolsa en cada segmento.

**Cuadro 1: Estadísticos descriptivos**

	AMP_RAN	INFR_AJ	LTAM	PRECIO	RETENIDO	REV_RAN	PRESTIGIO
<b>Muestra Tecnológica</b>							
Media	0,15	0,11	1,53	11,91	0,57	0,09	0,54
Mediana	0,15	0,08	1,54	11,50	0,43	0,08	1,00
Máximo	0,40	0,48	2,95	26,00	2,33	0,50	1,00
Mínimo	0,00	-0,27	0,70	3,50	0,09	0,00	0,00
Desv. Típ.	0,08	0,13	0,46	5,09	0,39	0,09	0,50
<b>Muestra No Tecnológica</b>							
Media	0,16	0,39	1,53	11,58	0,42	0,11	0,59
Mediana	0,18	0,19	1,56	11,00	0,35	0,08	1,00
Máximo	0,40	2,48	2,89	27,00	2,07	0,60	1,00
Mínimo	0,00	-0,22	0,65	4,00	0,06	0,00	0,00
Desv. Típ.	0,08	0,54	0,38	4,59	0,30	0,11	0,49

## 2.4. Resultados

Siguiendo el esquema propuesto, a continuación se exponen los resultados obtenidos a partir de los modelos ajustados sobre las muestras recién presentadas.

### 2.4.1. Muestra No Tecnológica

Al aplicar la regresión lineal sobre el conjunto de todas las variables, se obtiene un modelo con una capacidad de ajuste limitada. El estadístico  $R^2$  apenas alcanza un valor de 0,096, es decir, apenas somos capaces de explicar el 10% de la variabilidad del rendimiento inicial a través de una relación lineal entre las variables explicativas propuestas y la variable dependiente. Entre las variables consideradas, sólo el precio muestra una probabilidad asociada estadístico t superior al 5% y, por tanto, resulta significativo.

El protocolo propuesto de eliminación sucesiva de variables no significativas lleva resultados muy similares. Como se puede apreciar en el cuadro 2, el modelo queda reducido a la variable mencionada más una constante, sin apenas ceder capacidad explicativa.

**Cuadro 2: Modelo no tecnológico**

Variable dependiente: INFR_AJ				
Observaciones incluidas: 200				
Variable	Parámetro	Desv. típ.	Estadístico t	Prob.
C	0,01	0,02	0,61	0,54
PRECIO	0,01	0,00	4,47	0,00
$R^2$	0,09	Estadístico F		19,97
$R^2$ corregido	0,09	Prob (Estadístico F)		0,00
Durbin-Watson	2,06			

El coeficiente asociado al precio es positivo, lo que implica que a mayor precio, mayor es el rendimiento inicial. Este resultado parece chocante, puesto que contradice la teoría clásica, pero no supone una novedad. Como ya se adelantó en el apartado dedicado a la descripción de las variables, Beatty y Welch (1996) ya difundieron resultados en este sentido.

<sup>4</sup> National Association of Securities Dealers

### 2.4.2. Muestra Tecnológica

Al igual que en el caso anterior, la estimación del modelo lineal sobre la muestra tecnológica parte de la verificación de la homocedasticidad de los datos. En este caso, el contraste de White nos lleva a hacer ajustes sobre las covarianzas y desviaciones típicas.

El modelo inicial, que considera todas las variables, aporta resultados muy distintos a los anteriores. La proporción de variables significativas a niveles convencionales se invierte, pasando de una a todas menos una. Sólo el tamaño parece no contribuir a la capacidad explicativa del modelo. Ésta, sube de manera notable desde 0,09 a 0,35.

Al estimar una segunda regresión, eliminando el tamaño, se obtiene el modelo detallado en el cuadro 3. La capacidad de ajuste es muy similar a la anterior y las cinco variables que ya resultaban explicativas en el modelo anterior conservan su condición. La proporción de capital retenido muestra un coeficiente negativo (-0,25) y resulta significativa al 5%. Esto último se aprecia en que el valor absoluto del estadístico t es relativamente alto, con lo que la probabilidad de que la variable sea irrelevante es prácticamente nula. Tal y como se esperaba, cuanto más diluyen su participación los inversores originales, menor es la señal de calidad que emiten al mercado y más bajo es el rendimiento inicial. En este mismo sentido se presenta la relación con la amplitud del rango de precios. Frente a lo que habríamos anticipado, los rangos amplios están asociados a un menor rendimiento inicial.

La relación entre el precio de oferta final y el rango de precios no vinculante propuesto a los inversores es positiva, lo que era de esperar. A mayor revisión, mayor incertidumbre y, con ello, mayor prima en forma de rendimiento inicial.

Hay otras dos variables que presentan coeficientes de un signo que podría llamar la atención. La primera de ellas, el precio, muestra el mismo comportamiento que puso de manifiesto sobre la muestra no tecnológica. La segunda es el prestigio de los asesores financieros. En este caso, los

asesores financieros reputados no sólo no aseguran menores subidas iniciales de precio, sino que aportan una prima considerable. Tal y como pasaba con el precio, la inconsistencia con el modelo tradicional tiene precedentes. Beatty y Welch (1996) ya anticiparon este tipo de resultados.

**Cuadro 3: Modelo tecnológico**

Variable dependiente: INFR_AJ				
Observaciones incluidas: 200				
Desv. típ. y covarianzas consistentes con heterocedasticidad según White				
Variable	Parámetro	Desv. típ.	Estadístico t	Prob.
C	0,09	0,15	0,59	0,56
AMP_RAN	-1,43	0,44	-3,29	0,00
PRECIO	0,04	0,01	3,67	0,00
PRESTIGIO	0,15	0,07	2,17	0,03
RETENIDO	-0,25	0,08	-3,15	0,00
REV_RAN	0,97	0,44	2,19	0,03
R <sup>2</sup>	0,34	Estadístico F		20,30
R <sup>2</sup> corregido	0,33	Prob(Estadístico F)		0,00
Durbin-Watson	2,35			

### 3. Conclusiones

En este trabajo se ha estudiado, mediante modelos de regresión lineal, la influencia de una serie de variables relacionadas con la forma de estructurar una salida a bolsa sobre el rendimiento del primer día en función del segmento de actividad.

La comparación de los modelos deja claro que la forma de organizar la colocación afecta de forma distinta a las compañías tecnológicas y a las no tecnológicas. Sólo el precio de colocación conserva capacidad explicativa en los dos casos. Además, esta variable resulta ser la única significativa sobre la muestra no tecnológica. La diferencia de la capacidad explicativa de los modelos también es notable. La calidad de los ajustados sobre la muestra tecnológica es substancialmente más alta.

Todo esto hace suponer que el uso de modelos distintos en función del sector de actividad podría ser beneficioso. Los resultados apuntan a que el uso de variables dicotómicas para controlar la influencia de la pertenencia al sector tecnológico podría resultar inadecuado, ya que ésta afecta de forma notable a la forma en que las variables explicativas podrían estar influyendo sobre el rendimiento inicial.

De forma adicional, los resultados apoyan los resultados de un estudio de Beatty y Welch (1996) que sugería que la influencia del precio y el prestigio de los asesores financieros podrían haber cambiado de signo en los últimos años. Sin embargo, frente a lo que cabría anticipar, los rangos amplios parecen asociados a un menor rendimiento inicial.

## Referencias Bibliográficas

---

- Aggarwal, R.K., Krigman, L. y Womack, K.L. (2002). Strategic IPO underpricing, information momentum, and lockup expiration selling. **Journal of Financial Economics**. Vol. 66, N° 1, pp. 105-137.
- Balvers, R.J., McDonald, Bill y Miller, Robert E. (1988). Underpricing of new issues and the choice of auditor as a signal of investment banker reputation. **Accounting Review**. Vol. 63, N°4, pp. 605-622.
- Beatty, R.P. y Ritter J.R. (1986). Investment banking, reputation, and the underpricing of initial public offerings. **Journal of Financial Economics** vol. 15, N°1/2, pp. 213-232.
- Beatty, R.P., (1989). Auditor reputation and the pricing of initial public offerings. **Accounting Review**. Vol. 64, N°4, pp. 693-709.
- Beatty, R.P., y Welch, I. (1996). Issuer expenses and legal liability in initial public offerings. **Journal of Law and Economics**. Vol. 39, pp. 545-602.
- Carter, R.B., Dark, F.H. y Singh, A.K. (1998). Underwriter reputation, initial returns, and the long-run performance of IPO stocks. **Journal of Finance**. Vol. 53, pp. 285-311.
- Carter, R.B., y Manaster, S. (1990). Initial public offering and underwriter reputation. **Journal of Finance**. Vol. 45, pp. 1045-1067.
- Grinblatt, M. y Hwang, C.Y. (1989) Signalling and the pricing of new issues", **Journal of Finance**. Vol. 44, pp. 393-420.
- Hanley, K.W. (1993). The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon. **Journal of Financial Economics**. Vol. 34, N°2, pp. 231-250.
- Hansen, R.S. y Torregrosa, P. (1992). Underwriter compensation and corporate monitoring. **Journal of Finance**. Vol. 47, N°4, pp. 1537-1555.
- Jain, B.A. y Kini, O. (1999). On investment banker monitoring in the new issues market. **Journal of Banking and Finance**. Vol. 23, pp. 49-84.
- Johnson, J.M. y Miller, R.E. (1988). Investment banker prestige and the underpricing of initial public offerings. **Financial Management**. Vol. 17, N°2, pp. 19-29.
- Leland, H. y Pyle, D. (1977). Informational asymmetries, financial structure and financial intermediation. **Journal of Finance**. Vol. 32, pp. 371-387.
- Meggison, W.L. y Weiss, K.A. (1991). Venture capitalist certification in initial public offerings. **Journal of Finance**. Vol. 46, N°3, pp. 799-903.
- Neuberger, B.M., Hammond, C.T. (1974). A study of underwriters' experience with unseasoned new issues. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. Vol. 9, N°2, pp. 165-177.
- Neuberger, B.M., La Chapelle, C.A. (1983). Unseasoned new issue price performance on three tiers: 1975-1980. **Financial Management**. Vol. 12, N°3, pp. 23-28.
- Ritter, J.R. (1980). The 'hot issue' market of 1980. **Journal of Business**. Vol. 57, N°2, pp. 215-241.
- Ritter, J.R. y Welch, I. (2002). A review of IPO activity, pricing, and allocations. **Journal of Finance**. Vol. 57, N°4, pp. 1795-1828.