

- GIL, J. M. (2002). El marco conceptual de las normas contables profesionales. Un análisis de las 27 preguntas implícitas en su redacción. Profesional & Empresarial (D&G), III.
- GYNTHNER, R. S. (1970). Capital maintenance, price changes and profit determination. *The Accounting Review*, 712 y siguientes.
- INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS COMMITTEE - IASC -. (1989). *Marco Conceptual para la Preparación y Exposición de Estados Financieros*. Lévi-STRAUSS, C. (2004). *Antropología estructural* (Decimotercera Edición). Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- LÓPEZ SANTISO, H. (2001). *Contabilidad, administración y economía. Su relación epistemológica*. Buenos Aires: Macchi.
- MILLER, D. y STARR, M. (1969). *Acuerdos ejecutivos e investigación de operaciones*. Buenos Aires: Sucesores S.A.
- PAHLEN ACUÑA, R.; CAMPO, A. M.; CHAVES, O.; FRONTI DE GARCÍA, L.; HELOUANI, R. y VIEGAS, J. C. (2009). *Contabilidad pasado, presente y futuro* (Primera edición). Buenos Aires, Argentina: La Ley.
- PÉREZ, J. O., ALVAREZ CHIABO, L. R., TERRENO, D., CALVO, D., SOLETTI, A. y VENDRAMINI, A. (2008). *La modelización de la información contable prospectiva para múltiples productos*. 17° Congreso Nacional de Profesionales en Ciencias Económicas. Córdoba: Buyatti.
- VOLPENTESTA, J. R. (2002). *Análisis y gestión de la productividad* (Primera edición). Buenos Aires: Osmar D. Buyatti.
- YARDÍN, A. (2001). *Información gerencial en contextos inflacionarios. Propuesta de un modelo contable diseñado para superar las distorsiones informativas originadas por las variaciones en el valor de la moneda*. Buenos Aires: La Ley.

MODELO OHLSON (1995): UNA COMPROBACIÓN EMPÍRICA PARA ARGENTINA

Dante D. Terreno*

Contador Público.

Profesor de la Universidad Católica de Córdoba

y de la Universidad Nacional de Córdoba

E-mail: danteterreno@arnet.com.ar

*Preferiría estar vagamente
en lo correcto que
precisamente equivocado
(Karl Popper)*

Resumen

El modelo desarrollado por James A. Ohlson plantea una vuelta al análisis fundamental, la explicación del valor de mercado de la empresa a través de las variables fundamentales de la contabilidad, en su modelo utiliza el valor de libros y los resultados a los fines de explicar el valor de la empresa.

Se apoya en la irrelevancia de la política de dividendos (Modigliani-Miller) a los fines de valoración de una empresa y determina un valor intrínseco de la firma en base al patrimonio neto y los resultados anormales futuros descontados a la tasa del costo de capital. Explicita una función lineal autorregresiva, de primer orden, por la cual los resultados anormales futuros dependen de los resultados anormales actuales y de una variable denominada "otra información".

* El autor quiere agradecer al Dr. Jorge Orlando Pérez, Director de Instituto de Contabilidad de la Universidad Católica de Córdoba, por el impulso dado a la investigación contable en la universidad.

En una primera parte se hace la presentación teórica del modelo Ohlson (1995), en este modelo Ohlson no reconoce el problema de las contabilidades conservadoras. En la segunda parte se efectúa una comprobación empírica del vínculo valorativo del modelo en empresas argentinas que cotizan en bolsa. Y por último se hace una referencia a la aplicación del modelo para empresas que no cotizan en bolsa y Pymes.

Palabras clave: Valoración de empresas - Mercado de capitales - Análisis fundamental-Resultados anormales-Modelo Ohlson

Abstract

The model developed by James A. Ohlson says returned to fundamental analysis, that is, the use of fundamental variables of accounting, book values and earnings in order to explain the market value of firm.

Ohlson states the irrelevance of the dividends policy (Modigliani-Miller) for value and determines an intrinsic value of the firm based on the equity value and abnormal future earnings discount at the capital cost rate. It explains an autoregressive lineal function of first order, whereby the future abnormal earnings depending on the current abnormal earnings and on "other information" variable.

A first part deals is made presentation the theoretical presentation of the Ohlson (1995) in this model the problem of conservative accounting is not considered. In second part, an empirical test of the value link model of Argentine companies that quotes the stock exchange is made. Finally, a reference to the application of the model for non-public companies and small business.

Key words: Firm valuation-Capital market -Fundamental analysis-Abnormal earnings-Ohlson's model

1. Introducción

El objetivo de este trabajo es evaluar empíricamente la relevancia de la información provista por los estados contables, a los fines de determinar el valor de una empresa.

El análisis se efectuará a través del modelo propuesto por James A. Ohlson (1995) en su artículo "Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation" (EBD) donde establece el valor de una firma se basa en dos dimensiones básicas de la contabilidad: el patrimonio contable y los resultados.

En la primera parte, vamos a hacer una descripción del marco teórico del modelo y luego una comprobación empírica del mismo. Destaca-

mos la originalidad del trabajo, en razón que no conocemos antecedentes de un trabajo empírico similar sobre empresas argentinas. Obviamente no pretendemos agotar todos los aspectos del tema ya que cuenta con una literatura e investigación empírica muy profusa.

Primero, queremos destacar algunos aspectos sobresalientes del modelo:

- a) Estima el precio de mercado de una empresa sobre la base de las variables fundamentales de la contabilidad, en forma sencilla y directa.
- b) Utiliza los resultados actuales de la empresa como una herramienta para predecir los resultados futuros, o sea atiende a una perspectiva dinámica mas que un sucedáneo de la distribución futura de dividendos.
- c) Es necesario estimar muy pocos parámetros para su aplicación.
- d) Los desarrollos son sustentados matemáticamente.

El modelo Ohlson tiene como objeto el análisis del mercado de capitales (*Market Based Accounting Research - MBAR*). Porque, si el precio determinado por el modelo para una acción es mayor al precio de cotización, al inversor le convendría comprar y si el precio es menor le convendría vender.

En nuestro enfoque, nos vamos a centrar en el rol de la información contable como determinante de valor de una empresa y en su capacidad de predicción. La idea es efectuar un pequeño aporte por la actualidad de los temas; y como apoyo a quienes elaboran normas contables en nuestro país.

Las conclusiones a las que arribemos serán de utilidad, también, para analizar el rol de la información contable para las empresas que no cotizan en el mercado de valores.

2. Antecedentes

Según Tua Pereda (1991), a partir de fines de los años setenta el cambio de paradigma de medición del beneficio por el de la "utilidad". Este nuevo enfoque, pone como eje el suministro de información útil a los

usuarios y mueve a los investigadores a contrastarla empíricamente¹. El mismo autor, en un ensayo Tua Pereda (2006) expresa que "La orientación más decidida hacia el paradigma de utilidad, lo que es lo mismo, el cambio hacia la potenciación de los aspectos predictivos del sistema contable...", por lo que evidentemente el cambio de paradigma trae la necesidad de vincular las normas contables con objetivos previamente establecidos, sobre la base de las necesidades de los usuarios.²

Giner (2002) señala que "Ante las dificultades de la orientación económica para guiar la normalización contable y la incapacidad de la línea inductiva para progresar, surgió a finales de los sesenta una nueva orientación de la investigación contable, enmarcada en el paradigma utilitarista".

Una de las líneas de investigación, el enfoque del comportamiento agregado del mercado que tiene su base en el paradigma de la utilidad, centra su atención en determinar la capacidad de la información contable para predecir el valor de las acciones y su rentabilidad futura.

Ubicamos al modelo de Ohlson y su línea de investigación dentro de la línea del enfoque "utilitarista", Giner (2002) dice que "uno de los hechos más importantes de la investigación contable orientada al mercado de capital, durante la década del noventa, es la vuelta al análisis fundamental (A.F.)³. En los años setenta se produjo un abandono del A.F. debido al desarrollo en el ámbito de las finanzas de la teoría de la eficiencia del mercado y el modelo de valoración de activos de capital CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) introducida por Harry Markowitz (Premio Nobel de Economía).

¹ GINER (2002) "Como señalan Lev y Ohlson (1982) la última y definitiva prueba de eficacia de la información financiera pasa a ser su utilidad".

² TUA PEREDA (2006) "Parece que los sistemas basados en el control de hechos pasados, en la protección patrimonial o en ciertos criterios de índole fiscal, son más acordes con estados inferiores del desarrollo económico, mientras que los de predicción, apoyados decididamente en el paradigma de utilidad, parecen ser más adecuados a sistemas económicos en que los mercados de capitales juegan un papel fundamental".

³ GINER (2002) "Penman entiende que: el análisis fundamental (A.F.), conlleva la determinación del valor de los títulos a partir de la información disponible, con especial énfasis de la información contable".

Estos desarrollos, del ámbito de las finanzas, fijaron las bases para la explicación de la formación de precios en el mercado, sin establecer vínculos con el análisis fundamental. En este enfoque, los precios reflejan el valor actual de los futuros flujos de caja; y el resultado del ejercicio no es más que una señal de futuros dividendos y no como un atributo de valor en sí mismo. *El precio es la única variable para predecir el valor de las acciones* y los determinantes del valor carecen de interés.

La vuelta al A.F. deja de lado la perspectiva informativa, para pasar a examinar la relevancia y utilidad de la información contable para predecir hechos futuros. En ella se reconcilia el A.F. con la teoría de la valoración a través del modelo EBO.⁴

Mattessich (2005) hace referencia que a partir de los modelos Ohlson y Feltham-Ohlson la investigación en el área de la información predictiva adquiere un gran impulso, fundándose en la utilización del valor presente y en la nueva teoría del excedente limpio.⁵

⁴ Citando a GINER (2002) "Se trata de las iniciales de los tres precursores del modelo, Edwards, Bells y Ohlson. Si bien es cierto que el modelo tiene sus raíces en los trabajos de Preinreich, Edwards y Bell y Peasnell, han sido Ohlson y Feltham-Ohlson quienes lo han revitalizado en la última década".

⁵ MATTESSICH (2005) "Y los desarrollos del método de valor presente en el siglo XX fueron numerosos. Desde la formulación de CANNING (1929) y particularmente Preinreich, a los numerosos usos financieros y en contabilidad gerencial. Estos esfuerzos fueron finalmente coronados por la avanzada revisión de la teoría del excedente limpio, como la efectuada por OHLSON (1995) y FELTHAM-OHLSON (1995, 1996) con la incorporación de variables estocásticas".

"Durante la segunda mitad del siglo la influencia de la economía y la emergente "finanzas" (como un sujeto independiente de la contabilidad) da un decisivo impulso a una fuerte exploración del valor presente (incluido en la presentación de estados contables)".

3. Marco teórico

3.1. Dilema de los dividendos

Según el modelo de descuento de dividendos, estos son los que le dan valor a las acciones. Sin embargo, Miller y Modigliani en 1961⁶ demostraron que los dividendos actuales no tienen relación con el precio de la firma, porque los dividendos dependen de la política que tenga la empresa; lo que interesa son los dividendos futuros que pueden no tener relación con los actuales. Penman [1992] dice "el precio se basa en los dividendos futuros, pero los dividendos actuales no indican nada sobre el precio", citado en Ifiguez-Sánchez (2003). Al contrario, cuando se efectúa una distribución de dividendos disminuye el patrimonio neto y en definitiva, se reduce el valor de la empresa.

3.2. Modelo Ohlson (1995)

3.2.1. Desarrollo del modelo de valuación: supuestos

Ohlson parte del modelo neoclásico de valuación de acciones (Willians 1938), donde el valor de mercado de una firma es igual al valor presente de las expectativas futuras de dividendos (PVED - Presente value of expected dividends), por lo que el primer supuesto es:

$$P_t = \sum_{k=1}^{\infty} R_f^{-k} E[d_{t+k}] \quad (1)$$

⁶ MATTESSICH (2005), citando a PRENREICH (1936) p. 137: "El producto de las acciones ordinarias no depende de la política de dividendos de una corporación mientras que la política sea conforme al principio de buena administración". Esto es una anticipación una bien conocida idea, atribuida a los laureados con el Nobel Modigliani y Miller (1958) y MILLER Y MODIGLIANI (1961), conocida como "Irrelevancia de los dividendos de Modigliani-Miller".

P_t : valor de mercado o precio de la firma.
 d_t : dividendos netos pagados en el periodo t , cuando nos referimos a "dividendos" estamos diciendo "dividendos netos de los aportes de capital.

R_f : tasa del costo de capital, libre de riesgo, más uno.

$E[.]$: las expectativas del valor condicionada a la información del momento t .

En este desarrollo nos referiremos a una economía libre de riesgo, posteriormente en el trabajo empírico incorporamos el riesgo como una prima al costo del capital.

Ohlson plantea un marco general en el cual el valor de la firma depende de los resultados y del valor de libros (patrimonio neto), sustituyendo a los dividendos corrientes, por lo que definimos las siguientes notaciones:

x_t : resultado por el periodo $(t-1, t)$

y_t : valor de libros al momento t .

El modelo aprovecha los atributos de la estructura de la contabilidad, y un primer punto a definir es que el patrimonio neto entre dos periodos, que es igual a los resultados menos los dividendos netos; esto implica cumplir con la relación de excedente limpio (Clean Surplus Relation-CSR). O sea, todo cambio de activos y pasivos no relacionados con los dividendos deberá pasar a través del estado de resultados⁷. Por lo que podemos expresar, aplicando la relación de excedente limpio⁸, nuestro segundo supuesto:

⁷ En nuestras normas contables encontramos algunos casos de violación de la condición de excedente limpio (los resultados que se contabilizan directamente en el estado de evolución del patrimonio neto) como la absorción de las reservas por revaluación técnica, resultados temporales por la conversión de estados contables y la contabilización instrumentos derivados de cobertura.

⁸ MATTESSICH (2005) "GORDON (1960) y PEASNELL (1982) toman de la idea de Preinreich y su desarrollo la teoría del excedente limpio (Clean Surplus Theory -CST).

$$y_{t-1} = y_t + d_t - x_t \quad (2)$$

Y si definimos los resultados anormales, como la diferencia entre los resultados totales menos el producto del patrimonio neto al inicio del período por la tasa de costo del capital:

$$x_t^a = x_t - (R_f - 1) y_{t-1}$$

Y combinando con la restricción de excedente limpio (CRS) tenemos que:

$$d_t = x_t^a - y_t + R_f y_{t-1}$$

Y usando esta última expresión y reemplazando en (1) PVED por d_{t-1}, d_{t-2}, \dots resulta la siguiente ecuación (RIV)⁹:

$$P_t = y_t + \sum_{k=1}^{\infty} R_f^{-k} E_t [x_{t+k}^a] \quad (3)$$

Y asumiendo que $R_f^{-k} E_t [y_{t+k}] \rightarrow 0$ cuando $k \rightarrow \infty$, o sea que los resultados anormales convergen a cero a lo largo del tiempo; o podemos decir también, que los resultados convergen a lo largo del tiempo al costo del capital. Suponemos que esta última condición se cumple.

Nos referimos x_t^a como a resultados anormales. La terminología es motivada por el concepto de que "normal" se refiere a un retorno normal del capital invertido, esto es, el valor de libros al momento t-1 multiplicado por la tasa de costo del capital. De este modo interpretamos que x_t^a es el

El mayor avance en esta área, sin embargo, viene con una serie de publicaciones por Ohlson, Feltham y otros". "... Clean Surplus Relation (CSR) donde el total de los resultados de la firma desde su inicio (Ej. Iniciado con efectivo) hasta su liquidación, es igual a la suma de los resultados anuales a lo largo de la vida de la empresa".

⁹ OHLSON (1995) "La relación de excedente limpio implica la equivalencia entre el RIV (3) y la ecuación (1) PVED, ha sido ampliamente conocida en la literatura. Vea por ejemplo, Edwards y Bell (1961) y Peasnell (1981, 1982)".

resultado final, menos el cargo por el uso de capital (costo de capital propio y de tercero). Un x_t^a positivo indica que es "rentable", el rendimiento del patrimonio neto excede el costo de capital de la firma.¹⁰

La relación de excedente limpio hace que la ecuación¹¹ (3) resulta equivalente a PVED(1), ampliamente difundida en la literatura, y es la restricción del la relación de excedente limpio que nos permite reemplazar los dividendos por los datos contables y prescindir de la política de dividendos.

La ecuación (3) RIV indica que el valor de la firma es igual al valor de libros ajustado por el valor presente de los resultados anormales esperados. En otras palabras, la rentabilidad futura es medida por el valor presente de los resultados anormales esperados, por lo que de esa manera, reconcilia la diferencia entre valor de mercado y valor de libros. Los resultados anormales se reflejarían contablemente en lo que conocemos como llave de negocio o *goodwill*.¹²

¹⁰ El RIV es el mismo que el concepto de EVA, en Pérez (2005) Pág. 236 "El EVA es una marca registrada de la consultora estadounidense Stern Stewart & Co, no obstante el concepto puede ser aplicado libremente. Se pretende determinar, si durante un período de tiempo específico, los resultados de la empresa superan el costo de capital. Por costo de capital, no se considera solamente al que proviene de fondos de terceros, sino también el costo de capital propio".

¹¹ En OHLSON (2001) llama a la expresión RIV "Residual (or abnormal) income (earnings)".

¹² Según GARCIA-AYUSO (1998): Como una variante de la ecuación (3), si la dividimos por el patrimonio neto, podemos expresar la relación en función de la capacidad de la firma para generar resultados (ROE) por encima del costo del capital. En la medida que empresa tenga un ROE de los resultados anormales positivo la estimación del valor será mayor al patrimonio neto.

$$\frac{P_t}{y_t} = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} R_f^{-k} E_t \left[\frac{x_{t+k}^a}{y_t} \right]$$

Siendo $ROE_{t+k} = \frac{x_{t+k}}{y_{t+k-1}}$ la rentabilidad de los recursos propios de la firma, tendremos

$$\frac{P_t}{y_t} = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} R_f^{-k} E_t \left[(ROE_{t+k} - r) \frac{y_{t+k-1}}{y_t} \right]$$

El tercer supuesto concierne al comportamiento en el tiempo de los resultados anormales, y resulta necesario una función que vincule el resultado del ejercicio con los resultados anormales futuros. Ohlson plantea una función lineal simple de información dinámica (*Linear Information Models - LIM*)¹³ que depende de dos variables: resultados anormales x_t^a y "otra información" útil para predecir los resultados anormales v_t , que no surge de los estados contables, entonces x_t^a satisface el siguiente proceso probabilístico. (4)

$$x_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \varepsilon_{1t+1} \quad (4.a)$$

$$v_{t+1} = \gamma v_t + \varepsilon_{2t+1} \quad (4.b)$$

x_t^a : resultado anormal del periodo t

v_t : variable "otra información"

ω : factor de persistencia del resultado anormal, conocido no negativo, e inferior a uno.

γ : parámetro de persistencia de la variable "otra información", conocido, no negativo, e inferior a uno.

ε_{1t+1} y ε_{2t+1} , $t \geq 1$ son términos de error impredecibles y media cero, variables; esto es $E_t[\varepsilon_{k,t+1}] = 0$ para $k=1,2$ y $t \geq 1$.

Estas ecuaciones dinámicas tienen dos parámetros ω y γ (este último conocido por el mercado pero desconocido para los investigadores). La ecuación 4.a. pone el coeficiente asociado con v_t igual a uno, es solo un problema de escala, obsérvese que si $v_t = 0$ sería irrelevante en la ecuación. La ecuación 4.b. nos muestra que v_{t+1} depende de v_t y no de x_t^a .

para calcular el valor de la empresa aplicando el modelo EBO debemos pronosticar la rentabilidad financiera futura (ROE) y el crecimiento operado en el valor contable de los recursos propios.

¹³ INIGUEZ-SÁNCHEZ (2003) "En los modelos de Feltham-Ohlson este vínculo viene representado mediante la dinámica lineal (LIM), que constituye el tercer supuesto y la verdadera implicación original de los modelos de estos autores. En este sentido, el LIM es el elemento diferenciados entre estos autores y el resto de los modelos que se basan únicamente en el modelo de descuento de dividendos o el RIV"

porque v_t debería ser el resumen de un hecho relevante en la valuación y que todavía no tiene un impacto en los estados financieros, pero va a ser captada por los resultados anormales del siguiente periodo.

Para aclarar un poco más el concepto de la variable "otra información", hacemos referencia a Ohlson (2001) que expresa: "Nosotros ahora giramos nuestra atención a las implicancias empíricas del modelo. Discernir eso requiere primero identificar el rol, quizás un poco, del misterioso escalar v_t . En la ecuación, cuando v_t es igual a cero, puede que sea analíticamente interesante, pero reduce notablemente el contenido empírico del modelo. No obstante, a efectos de evaluar el modelo EBD empíricamente, Ohlson (2001) propone: "el consenso del pronóstico de los analistas sobre los resultados del próximo año podría ser una razonable medida de las expectativas". Por medio de esta variable se incorpora al proceso de expectativas al modelo.

De acuerdo a lo planteado en la segunda ecuación (4.b), esta sigue un proceso autorregresivo de primer orden con un retardo temporal AR(1).

3.2.2. Función de valoración

De la función (3), bajo los supuestos (1), (2) y agregando la función dinámica de (4.a) y (4.b), obtenemos la siguiente función de valuación:

$$P_t = y_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t \quad (5)$$

Donde¹⁴

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{R_f - \omega} \geq 0$$

$$\alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - \omega)(R_f - \gamma)} \geq 0$$

¹⁴ En Apéndice I de OHLSON (1995) se puede ver el desarrollo de la función y en el apéndice I de INIGUEZ-SÁNCHEZ (2003).

La ecuación (5) implica que el valor de mercado es igual al valor de libros ajustado por los resultados corrientes medidos por los resultados anormales y otra información que modifica la predicción de los resultados futuros. Al respecto, Iñiguez-Sánchez (2003) destaca que "como puede observarse esta función no necesita explícitamente predicciones de dividendos y patrimonios contables futuros, ni supuestos adicionales sobre los cálculos de un valor terminal más allá del horizonte de predicción."

Una situación especial es cuando se postula $v_t=0$, entonces los resultados anormales, solos, determina el valor de la firma y ; si y solo si, el resultado anormal es suficiente para la predicción de los futuros resultados anormales.

Algunas observaciones relacionadas con los coeficientes de valuación α_1, α_2 nos ayudarán entender la dinámica del modelo:

- para $\omega > 0$ estos dos coeficientes son positivos, simplemente por que $E_t[x_{t+k}^a]$, para cualquier $t > 1$ relaciona positivamente a x_t^a y v_t ;
- en el límite de $\omega=0$ implica que $E_t[x_{t+k}^a]$ es independiente de x_t^a y de esa manera P_t no depende en ningún caso de x_t^a ;
- los valores de w , g son parámetros de persistencia y por lo tanto mayores valores de w y γ hacen que P_t sea más sensible ante los cambios x_t^a y v_t .¹⁵

3.2.3. Una reformulación del modelo

Utilizando la definición de x_t^a , γ la función de valuación (5) obtenemos que:

$$P_t = y_t + \alpha_1 x_t - (\alpha_1 R_f) y_{t-1} + \alpha_2 v_t$$

¹⁵ Sin entrar a su desarrollo, en OHLSON (2001) se llega a la siguiente conclusión "Considerando el caso límite $\omega, \gamma = (1,0)$ o $(0,1)$, obtenemos $P_t = x_t^{a+1}/r$, por simple capitalización de resultados se determina el valor.

Si reemplazo y_{t-1} por la relación de excedente limpio y después de algunas simplificaciones:

$$P_t = k(\varphi x_t - d_t) + (1-k)y_t + \alpha_2 v_t \quad (6)$$

Donde¹⁶

$$\varphi \equiv R_f / (R_f - 1)$$

$$k = (R_f - 1)\alpha_1 = (R_f - 1)\omega / (R_f - \omega)$$

La definición de φ y su lugar en (6) nos muestra que el parámetro actúa como multiplicador de resultados. Con relación a k , este coeficiente tiende uno a uno con ω ($y \alpha$). Ya que $0 \leq \omega \leq 1$, k satisface $0 \leq k \leq 1$ y si vemos los puntos límites obtenemos $k(\omega=0)=0$, $k(\omega=1)=1$. Sin embargo, para todo punto interior observe que $k \neq \omega$. Recuerde, ω es el factor de permanencia de los resultados.

La fórmula (6) y la restricción al índice k , indica que el modelo de valuación puede ser visualizado como un promedio ponderado de los resultados y el valor de libros del modelo. Tomando los casos límites como soportes para analizar el esquema de ponderación y haciendo $v_t=0$, para simplificar el análisis, tenemos:

a) Primer caso: cuando hacemos $\omega=k=1$ la función de valuación es igual:

$$P_t = \varphi x_t - d_t$$

Y el resultado futuro es:

$$x_{t+1} = R_f x_t - (R_f - 1)d_t + \varepsilon_{1t+1}$$

¹⁶ En Apéndice 2 de OHLSON (1995) se puede ver el desarrollo de la función y en el apéndice II de IÑIGUEZ-SÁNCHEZ (2003).

En este caso los resultados y dividendos son suficientes para predecir los resultados esperados futuros del próximo periodo, de esa dos variables surge el valor.

b) Segundo caso: cuando hacemos $\omega=k=0$ la función de valuación es igual:

$$P_t = y_t$$

Y el resultado futuro es:

$$x_{t+1} = (R_f - 1) y_t + \epsilon_{1t+1}$$

En este caso el valor de libros solo predice los resultados y de esa manera el valor de libros es ahora suficiente para determinar el valor de mercado.

3.2.4. Propiedades adicionales del modelo

Los supuestos (1), (2) y (4) hacen engañosa su simplicidad. El conjunto de supuestos permite la derivación de la función de valuación. Los supuestos simplifican el desarrollo, pero pueden producir efectos secundarios no deseables. En este punto examinaremos el modelo que incluye algunos sutiles y significativas propiedades.

Derivando¹⁷ el valor de mercado, el valor de libros, y resultados con respecto a los dividendos, obtenemos las siguientes propiedades:

a) El pago de dividendos reduce las expectativas de resultados para el próximo periodo, en un importe equivalente al mismo por la tasa de costo de capital.

¹⁷ La derivación matemática nos permite efectuar un análisis marginal de una función. Indica la magnitud del cambio de una situación, representada por una función, ante el incremento infinitesimal de una variable.

b) La próxima propiedad del modelo generaliza la propiedad anterior, mostrando el efecto de los dividendos en las expectativas de los resultados para dos periodos. Esta propiedad muestra la importancia de los resultados agregados. El efecto marginal del pago de dividendos reduce los beneficios agregados esperados, incluyendo los beneficios generados por la reinversión de los dividendos.

c) La próxima propiedad es consistente con Modigliani y Miller y su teoría de irrelevancia de la política de dividendos¹⁸; un dólar adicional de dividendos en el periodo t simplemente desplaza un dólar en el valor de mercado. Es decir, los dividendos actuales reducen el patrimonio actual pero no el resultado contable actual, y la variable "otra información" es independiente del pago de dividendos.

3.2.5. Normas contables

La próxima propiedad agrega un supuesto sobre el criterio de medición contable. El mismo debe satisfacer la propiedad de "insegamiento", que se verifica cuando los activos y pasivos están medidos a valores de mercado y en consecuencia el valor de libros coincide con el valor de mercado. Según la estructura general del modelo, el patrimonio neto traba aparentemente como una aproximación, como una estimación, del valor de la empresa; mientras que x_t^a y v_t incrementan el patrimonio neto como un ajuste al mismo. Si los parámetros ω y γ cumplen con la dinámica de la información, y teniendo presente la propiedad de que en el tiempo los resultados anormales se hacen nulos; el promedio serán igual a cero a lo largo del tiempo. Por lo tanto el valor del fondo de comercio, también será igual a cero.

Por lo expresado, y como consecuencia de la propiedad de insegamiento, la diferencia de $(P_t - y_t)$ en un periodo suficientemente largo se hace igual a cero; lo cual se produce únicamente, cuando los activos y pasivos están valuados a su valor de mercado. Esto puede ser resumido como:

$$P_t - y_t \quad k \rightarrow \infty$$

El cumplimiento de la propiedad de insesgamiento en las valuaciones implica, en promedio, el insesgamiento en las predicciones de los resultados esperados. En el caso de políticas contables conservadoras (son las que conducen a la obtención de los menores resultados acumulados y, así también, el menor valor contable de los recursos propios) los resultados anormales no revierten a cero.

En el trabajo Feltham y Ohlson (1995) abandonan el supuesto de "insesgamiento" de la contabilidad e introducen el caso de la contabilidad conservadora, aunque el desarrollo de este tema está fuera del objeto de este trabajo.

4. Investigación empírica

Es esta parte del trabajo nos planteamos comprobar empíricamente la validez del modelo Ohlson (1995) en su vínculo valorativo¹⁸. Entendíendose como la capacidad del modelo para determinar el valor de una empresa y en consecuencia, el valor de las acciones. Se evaluará, si los valores calculados a través del modelo (en adelante, "valor intrínseco") se relacionan con los precios de mercado de las empresas argentinas que cotizan en el mercado de valores.

A los fines de determinar la validez del modelo utilizaremos la técnica estadística de análisis de regresión¹⁹, esperando que las variables utilizadas en el modelo puedan explicar el valor de mercado de la empresa.

Previamente, efectuaremos algunas aclaraciones respecto a la aplicación del modelo:

¹⁸ INIGUEZ-SÁNCHEZ (2003). Divide la evaluación del modelo en dos aspectos "Vínculo valorativo y vínculo predictivo". El primero trata e determinar el valor intrínseco de las acciones (expresión 5), el segundo trata de pronosticar los resultados anormales futuros (expresión 4).

¹⁹ Para una mayor claridad de los conceptos estadísticos utilizados, remitirse al anexo "C" que está al final del trabajo.

a) No se incluirá la variable "otra información", debido a que resulta bastante difícil su medición y nuestro trabajo tiene como objetivo el análisis del impacto de las variables contables.

b) No se evaluará la hipótesis de la irrelevancia de la política de dividendos.

c) Se hará el supuesto de "insesgamiento" de las normas contables.²⁰

Por lo que la expresión a contrastar es la siguiente:

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_t + \alpha_2 x_t^a + \varepsilon_t \quad (11)$$

4.1. Cuestiones previas

a. Datos

a.1. *Estados contables*: Se han tomado los estados contables de las empresas que cotizaban en el mercado de valores de Argentina al 31 de diciembre del 2008 y la fecha de cierre estuviera comprendida entre el 1 de julio del 2006 y el 30 de junio del 2008, dicho periodo incluye dos estados contables por empresas.

En el Anexo "A" se hace un detalle de las empresas utilizadas para el trabajo. La muestra comprende un total de 122 empresas-año, donde previamente se excluyeron algunas empresas, que se encuentran detalladas en el mismo anexo. La razón de la exclusión resulta de los valores excepcionales que presentaban. Entre las razones, corresponde mencionar a las empresas que tienen un patrimonio neto negativo, o que tienen resultados anormales excesivos o problemas con la cotización de sus acciones. Las excluidas son un total de 22 empresas-año y representan el 15% del total de la muestra.

a.2. *Cotizaciones*: Se tomó la cotización del último día del tercer mes, posterior a la fecha de cierre; a efectos de considerar la demora del mercado en incorporar la información contable a las decisiones.

²⁰ Téngase presente que de acuerdo a la normas contables argentinas, Resolución Técnica No. 17, los bienes no destinados a la comercialización se valúan al costo.

b. Series cruzadas

Dado la dificultad de disponer de largas series temporales de datos que permitan calcular los parámetros por empresa o grupos de empresas, se resolvió efectuar un análisis de corte transversal, tomando dos ejercicios contables por empresa (series cruzadas) y calcular una función global para todas las empresas.²¹

c. Deflactor

Después de varios test, resolvimos utilizar como deflactor la cantidad de acciones al cierre del ejercicio, por lo que la expresión a contrastar, sería:

$$\frac{P_t}{na} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{y_t}{na} + \alpha_2 \frac{x_t^a}{na} + \epsilon_t \quad (12)$$

na= número de acciones

La regresión se efectuó tomando como variable dependiente el precio por acción (cotización) y como variables independientes: el valor de libros por acción y el resultado anormal por cada acción.

d. Muestras

En el trabajo se evaluarán dos tipos de muestras:

Muestra amplia: Incluye a todas las empresas del Anexo "A" (122 empresas-año) de acuerdo a lo mencionado en el punto a.1.

Muestra acotada: La misma muestra del punto anterior, a la cual se excluyen un grupo de 30 empresas-año (que representan un 25% del total) que están ubicadas en ambos extremos, ordenadas de acuerdo a la relación valor de mercado/valor intrínseco. Las características de las empresas excluidas de esta segunda muestra, detalladas en el Anexo "B", son:

²¹ Los datos fueron obtenidos de la página web: www.bolsar.com

a) Empresas que tienen un valor mercado muy por encima de su valor intrínseco²². (Ej. telefónicas, entidades financieras, medios de comunicaciones, etc.), en comparación con el resto de las empresas.

b) Empresas que tienen un alto endeudamiento, pérdidas excesivas, o por una coyuntura particular del mercado; tienen un valor de mercado muy inferior a su valor intrínseco y su valor de libros (empresas concesionarias, o con precios controlados, etc.)

Cómo puede deducirse, esta segunda muestra incluye empresas más homogéneas.

e. Costo del capital (tasa de retorno).

Resultado necesario utilizar una tasa de costo de capital que incluya una tasa libre de riesgo y la prima por el riesgo. Sería conveniente utilizar una tasa variable, por cada tipo empresa y por periodos, porque reflejaría mejor el costo del capital. Pero debido a la complejidad en su determinación, se resolvió utilizar una tasa constante del 12%²³. De acuerdo al modelo una menor tasa exigida por el inversor, significa un mayor valor intrínseco de la empresa.

f. Resultados

Los resultados a utilizar deberían ser los resultados recurrentes²⁴, o sea los resultados que se espera se repitan el futuro. No obstante, para el cálculo del resultado anormal trabajamos con la utilidad neta, salvo el caso de algunas situaciones especiales, que enumeramos:

1) En el caso de resultados extraordinarios o no recurrentes muy significativos, se efectuó un ajuste a la utilidad neta y al mismo tiempo se

²² Probablemente, por su importancia estratégica y su poder en el mercado.

²³ Es la utilizada por Dechow, Hutton y Sloan para su trabajo sobre empresas de Estados Unidos. Dechow, Hutton y Sloan "An Empirical Assessment of the Residual Income" 1999.

²⁴ HENDRIKSEN (1974), pág. 170 "Una cifra de utilidad neta basada en acontecimientos recurrentes por lo general es mas útil a los inversionistas para predecir las posibles corrientes futuras de utilidades y dividendos".

ajuste al patrimonio neto al inicio del periodo, como si fueran resultados de ejercicios anteriores. Los mayores ajustes corresponden a resultados de pasivos concursales o a la contabilización resultados por tenencia.

2) En el caso de resultados negativos se hizo el supuesto de que en el próximo ejercicio se revierten instantáneamente a cero²⁵. Según estudios efectuados, los inversores esperan que las pérdidas no se mantengan por un lapso prolongado. Del total de la muestra de 122 empresas-año hay 16 con resultados netos negativos (13%) y 69 con resultados anormales negativos (57%).

3) Las partidas que no cumplen con la condición de excedente limpio no son significativas, por lo tanto no se efectuó ningún ajuste. Entre los casos de resultados imputados directamente al estado de evolución del patrimonio neto, nos encontramos entre otros, con la desafectación de reservas por revaluó técnico y diferencias de cambio por conversión de estados contables de sociedades controladas del exterior.

g. Determinación del precio de mercado de la firma

El precio de mercado de la empresa se calculó de la siguiente forma. La totalidad de las acciones emitidas por la empresa; ya sean ordinarias o voto, ordinarias o privilegiadas; se las multiplica por el precio de las acciones que poseen cotización. Las acciones que tienen cotización, generalmente, son las acciones ordinarias de 1 voto. No todas las acciones emitidas, por las sociedades que cotizan en el mercado de valores, tienen cotización.

h. Método estadístico

Los parámetros de la función (12) $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ serán calculados por el método de mínimos cuadrados generalizados; y se verificará la significancia de los mismos por el *enfoque de prueba de significancia*. Complementariamente, se analizarán:

²⁵ GINER (2002) dice "Así, los positivos se consideran permanentes y son tenidos en cuenta por el mercado, pero los negativos se interpretan como transitorios, por lo que la atención se desplaza al neto (patrimonio neto)"

- a) los residuos de la regresión (la diferencia entre los valores reales y los estimados), a través del *Error Medio (EM)*;
- b) el *Error Absoluto Medio (EAM)* y;
- c) el coeficiente de determinación (R^2).

4.2.: Hipótesis

La hipótesis, respecto al parámetro del valor de libros y al parámetro de los resultados anormales, es la siguiente:

$$H_0 : \alpha_1 = 0, \alpha_2 = 0$$

Que puede resultar en:

a) Si los coeficientes, que relacionan las variables independientes (valor de libros y el resultado anormal) son estadísticamente significativos; se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, existe una relación entre las variables contables y el valor de mercado;

b) Si los coeficientes, que relacionan las variables independientes (valor de libros y el resultado anormal) no son estadísticamente significativos; se acepta la hipótesis nula. Por lo que, no existe una relación entre las variables contables y el valor de mercado.

Si los coeficientes son significativos resultan de utilidad para predecir el valor de la empresa, en situaciones futuras.

Y en forma adicional, planteamos la siguiente hipótesis para la intercepción:

$$H_0 : \alpha_0 = 0$$

Que puede resultar en:

a) Si la intersección es igual a cero, o sea que se acepta la hipótesis nula. Esto significa que valor obtenido no resulta relevante, a los fines de determinar el precio de mercado de la empresa.

b) Si la intersección es distinta de cero, o sea que se rechaza la hipótesis nula. Esto significa que valor obtenido es importante, a los fines de determinar el precio de mercado de la empresa; y nos estaría indicando el valor medio de variables omitidas. Ver "Interpretación del valor de la intersección", en el Anexo "C".

4.3. Resultados empíricos

Cuadro No. 1: Relación entre el valor de mercado con valor intrínseco y patrimonio neto.

Detalle	Relación Precio/Valor	Relación Precio/PN
a) Muestra amplia		
Cantidad de empresas-año	122	122
Resultados positivos	106	106
Resultados residuales positivos	53	53
Media	1,63	1,55
Varianza	1,08	0,92
Mediana	1,34	1,30
Media acotada al 0,60	1,31	1,30
b) Muestra acotada		
Cantidad de empresas-año	92	92
Media	1,41	1,41
Varianza	0,25	0,44
Mediana	1,33	1,28
c) Empresas con alta relación P/V		
Cantidad de empresas-año	15	15
Media	3,80	3,24
Mediana	3,50	2,90
Varianza	1,34	1,07
d) Empresas con baja relación P/V		
Cantidad de empresas-año	15	15
Media	0,67	0,62
Mediana	0,66	0,59
Varianza	0,01	0,02

4.3.1. Relación entre valor de mercado con el valor intrínseco y el patrimonio neto

Para determinar la relación entre el valor de mercado y valor intrínseco, se hizo el supuesto que los resultados anormales se mantienen por un periodo de (4) cuatro ejercicios. La persistencia de los resultados es transitoria. La expresión a utilizar, sería:

$$V_t = y_t + \sum_{k=1}^k R_f^{-k} [x_{t+k}^a]$$

V_t = valor intrínseco

4.3.1.1. Resultados de la muestra amplia

En el cuadro N° 1 punto a), podemos observar los datos referidos a las empresas de la muestra amplia; en promedio, el valor de mercado de las empresas es un 63% superior al valor intrínseco. Aunque, si tomamos la media acotada y la mediana, que excluye los extremos (media acotada al 60%), es un 31% superior.

4.3.1.2. Conclusiones sobre la muestra amplia

Las cifras nos están indicando, que el modelo subvalora el precio de las acciones; lo que haría suponer que el modelo tiene variables omitidas, o la persistencia de los resultados residuales es mayor, o que la información contable no refleja adecuadamente la perspectiva del inversor. Además, el conservadurismo de nuestras normas contables, en especial la valuación de los bienes de uso valuados a su costo histórico, es un elemento a considerar. No obstante, habría que responder al interrogante; si el mercado incorpora realmente la diferencia entre los valores de mercado de los bienes y su valor al costo histórico.

El valor de mercado resulta un 55% superior al valor del patrimonio neto, la diferencia que esperábamos que fuera más significativa; no lo es, por el peso de las empresas con resultados anormales negativos, el 57% del total.

4.3.1.3. Resultados de la muestra acotada

En el Cuadro No. 1 punto c), vemos los resultados de un sub-grupo de empresas; donde la relación valor de mercado, es en promedio, un 280% superior al valor intrínseco y la relación valor de mercado / patrimonio neto es del 224%. La diferencia se debe, obviamente, a los resultados anormales. Entre las posibles explicaciones, de porque el valor de mercado es muy superior al valor intrínseco (3 a 5 veces), podemos ensayar las siguientes causas:

- a) los inversores estiman una mayor permanencia de los resultados anormales;
- b) se exija una menor tasa de rendimiento, ante un menor riesgo;
- c) por expectativas no captadas por el modelo;
- f) a la omisión en el análisis empírico de la variable "otra información";
- d) por activos no contabilizados²⁶;
- e) imperfecciones del mercado.

En el Cuadro No. 1 punto d), vemos los resultados de un sub-grupo de empresas; donde el valor de mercado, en promedio, es un 33% menor al valor intrínseco.

Los resultados de la muestra acotada, punto b) del cuadro N° 1, donde se excluyó el sub-grupo de las empresas del anexo "B"; el valor de mercado es superior en un 43% y patrimonio neto es superior en un 42%, debido a que en el promedio se compensan los resultados anormales positivos con los negativos.

4.3.1.4. Conclusiones de la muestra acotada

Las conclusiones son similares a las obtenidas de la muestra amplia, pero los valores resultantes son menores.

²⁶ Giner (2002) "Esta falta de plasmación de los activos intangibles en el balance de la empresa está originando una pérdida de relevancia de la información contable tradicional, sobre todo en las empresas intensivas en tecnología. (Lev y Zarowin, 1999)". Si observamos los estados contables del Grupo Clarin, presenta una llave de negocio superior a su valor de libros.

4.3.2. Resultados de la regresión

4.3.2.1. Muestra amplia

Cuadro No. 2: Resultados de la regresión de la muestra amplia.

Detalle	α_2	α_1	α_0
Coefficientes	3,11	0,91	1,63
Errores estándar de los coeficientes	0,56	0,11	0,41
Coefficiente de determinación	0,53		
Error estándar de la estimación	2,19		
Estadístico F	67,54		
Valor F* (nivel significación del 1%)	3,95		
Grados de libertad	119		
Suma de regresión de los cuadrados	650,75		
Suma de regresión de los residuos	573,28		
Estadístico t	5,55	8,27	3,98
Valor t* (nivel de significación del 1%)	2,62		

Los resultados de la regresión de la función (12) pueden verse en el cuadro N° 2. Los valores de los coeficientes determinados son los siguientes:

$$Pa_t = 1,63 + 0,91 ya_t + 3,11 xa_t^a$$

(3,98) (8,27) (5,53)

Pa_t = cotización por acción

ya_t = valor de libros por acción

xa_t^a = resultado anormal por acción

Los parámetros del resultado anormal y al valor de libros son positivos y arrojan un valor estadísticamente distinto de cero, por lo tanto rechazamos la hipótesis nula. Significa por lo tanto, que existe relación entre las variables analizadas (la cifra entre paréntesis corresponde al valor del estadístico t (5,55 > 2,62; 8,27 > 2,62)). El coeficiente de intersección arroja un valor estadísticamente distinto de cero, (t 3,98 > 2,62), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula. Esto último, indica la existencia de

variables omitidas o errores en la especificación del modelo. Adicionalmente, el valor de $R^2 = 0,53$ (que refuerza el estadístico "t") resulta estadísticamente significativo ($F 67,54 > 3,95$).

El coeficiente correspondiente al patrimonio neto asume un valor menor a uno (0,91); el coeficiente de los resultados anormales (3,11) indica una persistencia superior a los tres años. Dichos valores no pueden tomarse puntualmente, porque parte de la explicación del precio de mercado resulta del valor de la intersección (1,63 por acción).

El valor estimado de cada acción surgiría, como la suma del producto de los parámetros por el valor de libros de cada acción y el resultado anormal por cada acción, y el valor de la intersección.

4.3.2.2. Errores de valoración: muestra amplia.

Cuadro N° 3: Errores de valoración medidos en valores relativos sobre la variable independiente y en valores absolutos.

	Muestra amplia	Muestra acotada
Error medio	-27,66%	-12,79%
Varianza	0,345	0,137
Mediana de los errores	-18,29%	-7,28%
Error absoluto medio	48,73%	28,71%
Mediana de los errores absolutos	40,62%	22,00%

En el cuadro N° 3, se pueden analizar los errores que se producen entre el valor observado y el valor estimado de las variables dependientes ($y_i - \hat{y}_i$), en la muestra amplia, medido en términos relativos; de acuerdo a la expresión indicada en el anexo "C".

El EM (error medio) me indica una sobrevaloración de un 27,66%, en promedio, de los valores obtenidos por el modelo con respecto a los valores de mercado de la firma. El EAM (error absoluto medio) indica un sesgo de los estimadores del 48,73%; es un error bastante importante en la valoración.

Cuadro N° 4: Resultados obtenidos en otros trabajos.

Errores de valoración	España Iñiguez-Sanchez (2003)	U.S.A Dechow, Hutton y Sloan (1999)	Suecia McCrae y Nilsson (2001)
Error medio	15%	22% al 37%	29% al 34%
Error absoluto medio	42%	40%	46% y 49%

Elaboración propia - Datos obtenidos de Iñiguez - Sanchez (2003)

La comparación con otros estudios similares, resulta una referencia importante para evaluar nuestros resultados. Si vemos el cuadro N° 4, tenemos los datos de otros trabajos empíricos que nos muestra:

a) los errores medios, me indican una subvaloración de las estimaciones con respecto de los precios de mercado, entre el 15% al 35%; y los resultados nuestros una sobrevaloración del 28%.

b) con respecto al error absoluto medio, nuestros resultados indican un sesgo mayor que el de España y Estados Unidos y un sesgo similar a los de Suecia.

Es importante explicarnos, porque la relación valor de mercado / valor intrínseco me indica una subestimación del valor de las empresas y los valores estimados, por el modelo, me muestra una sobrestimación. Las razones las encontramos en el valor de la intersección del modelo, si al coeficiente de la intersección fuera omitido en el cálculo de los valores estimados; resultaría una subestimación del valor, tal como lo muestra el Cuadro N° 5.

Cuadro No. 5: Errores de valoración medidos en valores relativos sobre la variable independiente y en valores absolutos, calculado sin la intersección.

	Muestra amplia	Muestra acotada
Error medio	27,98%	36,64%
Varianza	0,102	0,046

4.3.2.3. Muestra acotada

Como se explico en otro punto, en esta muestra se excluyen las empresas-año que asumen valores extremos de la relación valor de mercado / valor intrínseco, ver Anexo "B".

Cuadro No. 6: Resultados de la regresión de la muestra acotada.

Detalle	α_2	α_1	α_0
Coefficientes	2,89	0,81	1,43
Errores estándar de los coeficientes	0,36	0,08	0,28
Coefficiente de determinación	0,70		
Error estándar de la estimación	1,17		
Estadístico F*	101,66		
Valor F (nivel significación del 1%)	4,01		
Grados de libertad	89		
Suma de regresión de los cuadrados	279,36		
Suma de regresión de los residuos	122,28		
Estadístico t*	8,03	10,13	5,11
Valor t (nivel de significación del 1%)	2,63		

Los resultados de la regresión de la función (12) pueden verse en el cuadro N° 6 para la muestra acotada. Los valores obtenidos para los coeficientes son:

$$Pa_t = 1,43 + 0,81 ya_t + 2,89 xa_t^a$$

(5,11) (10,13) (8,03)

Los coeficientes resultan positivos y arrojan un valor estadísticamente distinto de cero; por lo tanto rechazamos la hipótesis nula. Esto indica que existe relación entre las variables analizadas. La cifra entre paréntesis corresponde al valor del estadístico t ($t 8,03 > 2,63$; $10,13 > 2,63$).

El coeficiente de intersección arroja un valor estadísticamente distinto de cero, ($t 3,98 > 2,62$) por lo tanto rechazamos la hipótesis nula; y corresponden las mismas consideraciones que para la muestra amplia.

Adicionalmente, el valor de $R_2 = 0,70$ (que refuerza el estadístico t) resulta estadísticamente significativo ($F 101,66 > 4,01$).

4.3.2.4. Conclusiones de los resultados de ambas muestras

Si relacionamos estos últimos resultados con los de la muestra amplia, tenemos que:

- a) una mejora en la habilidad de valuación, por la disminución de la constante de intercepción (de 1,63 a 1,43);
- b) una disminución del parámetro que corresponde al valor de libros (de 0,91 a 0,81);

- c) una disminución del parámetro de resultado por acción de (3,11 a 2,89), que indica una menor permanencia de los resultados.

Como resumen de la comparación de ambas mediciones, la muestra acotada señala una disminución de los coeficientes obtenidos. Esto se debe a la omisión de un sub-grupo de empresas, por los motivos comentados. Se observa, además, una disminución del error estándar de los parámetros, que indicaría un mayor acierto de los pronósticos.

En una comparación. Los coeficientes obtenidos por García-Ayuso (1998), para empresas españolas que cotizaban en el mercado español en los años 1990 - 1994, mostró los siguientes valores:

$$\alpha_0 = 773,6963 \quad \alpha_1 = 0,711414 \quad \alpha_2 = 2,8664171 \quad R_2 = 0,436080$$

Los resultados son similares a los que obtenidos por nosotros, si bien el valor de la intersección no es estadísticamente significativo.²⁷

4.3.2.5. Errores de valuación: muestra acotada

En el cuadro N° 2, podemos ver los errores de valuación. Estos indican una sobrevaluación con respecto al valor de mercado del 12,79%, el sesgo de la valuación se ubica en el 28,71%.

²⁷ Terence COOKE (2009): "Nosotros hemos modelado la relación entre valor de mercado y valor de libros de los activos netos de cinco firmas Japonesas en el periodo desde 1950 hasta 2004 usando la técnica del error de corrección... concluimos que el valor de libros de Toyota es suficiente para explicar el valor de mercado. El valor de libro de Sony es marginalmente suficiente y el valor de libros de Itochu es un valor relevante para explicar el valor de mercado, pero no es suficiente. El valor de libros de Fuji es marginalmente un valor relevante, pero Sumitomo fue inconsistente con el valor de mercado".

En la comparación de ambas muestras, podemos observar, que de acuerdo a lo esperado, al excluir las empresas ubicadas en los extremos de la relación valor de mercado / valor intrínseco; y siendo la regresión efectuada para un grupo de empresas más homogéneas; la media de los errores de valuación y la media de los errores absolutos de valuación, disminuye aproximadamente en un 50%. Ubicándose los errores en valores más aceptables y la dispersión (varianza) disminuyo de manera notable.

5. Aplicación del modelo

Para el caso de las empresas pymes o empresas que no cotizan en bolsa, no hay un mercado activo para la comercialización de las participaciones sociales, por lo tanto no es posible el cálculo de los parámetros a través del mercado. En ese caso, pueden determinarse directamente los valores de la ecuación, en base de la información contable y no contable disponible de la empresa.

Entre los principales aspectos a considerar para aplicar el modelo, deberíamos considerar:

- a) Valuar los activos y pasivos a valor de mercado.
- b) Efectuar un análisis de los rubros que componen el activo y el pasivo, para determinar cuales corresponden a las actividades operativas de la empresa.
- c) Determinar la tasa de retorno requerida para el tipo de empresa. Posiblemente, la prima de riesgo requerida para una empresa pyme será mayor.
- d) Estimar la permanencia del resultado contable. Para lo cual, se analizará el estado de resultados a efectos de determinar los resultados recurrentes;²⁸

²⁸ BARKER (2008) "El devengamiento contable es normalmente argumentado por quienes le dan a los resultados mas relevancia que el flujo de fondos para el pronóstico del desempeño de una empresa, mientras que el flujo de fondos puede ser mas confiable que los resultados porque el devengamiento requiere juicios y estimaciones. El flujo de fondos es un alternativa de medición que ha ganado una creciente popularidad en la

e) Efectuar la verificación del estado de resultados, por medio del estado de flujo de efectivo.²⁹

f) Para el caso de la variable "otra información", a los efectos de incorporar las expectativas, se puede considerar:³⁰

- 1) los informes sectoriales de cámaras empresariales;
 - 2) analizar la penetración de la empresa en el mercado;
 - 3) el efecto de las innovaciones y;
 - 4) cualquier otra información contextual de la empresa.
- g) Tener en cuenta, lo manifestado por Dumrauf (2003): "el know how de los socios es muy importante para el éxito del negocio. Vea los reemplazos naturales y la profesionalización del *management*, que en general es baja".

El modelo resulta útil a los fines de determinar:

- a) el valor de una empresa (vinculo valorativo), por ejemplo: para tomar una decisión de venta, fusión, escisión, etc.;

literatura (DECHOW, 1994; SLOAN 1996; BARTH et al., 2001; DEFOND and HUNG, 2003). La noción de que el flujo de fondos es útil para validar la información devengada en el estado de resultados, es consistente con PENMAN (2004) and WILD et. Al. (2003)"

BARKER (2008) "Una similar construcción es el valor predictivo, por lo cual los resultados de una alta calidad son aquellos que pueden predecir mejor los resultados en los periodos futuros. Aunque persistencia y valor predictivo pueden comúnmente ir de la mano..."

²⁹ Puede utilizarse algunos ratios, como los propuestos en Pérez (2005), como por ejemplo:

$$\frac{\text{Flujo de efectivo generado por las actividades operativas}}{\text{Ganancias operativas + amortizaciones}}$$

³⁰ BARKER (2008) "Combinando encuestas y análisis de contexto, este trabajo contribuye a la literatura en ese área, enfocando la percepción del analista de la calidad de los resultados. Muestra que esas percepciones esta determinada por la información contable y no contable. Consistente con la teoría y la evidencia previa, primariamente el analista considera de interés la información basada en la contabilidad y obtiene una medida de sustentabilidad de los resultados. Es sorprendente, sin embargo, que la referencia a la calidad de los resultados en los informes de los analistas, a menudo, esta más basado sobre la información no contable.

b) y los resultados futuros anormales (vinculo predictivo), consecuencia de la permanencia de resultados anormales actuales y la variable "otra información".

6. Conclusiones

Al comienzo de este trabajo, se planteó como objetivo evaluar empíricamente la utilidad de la información contable, a los fines de establecer el valor de una empresa. El análisis se efectuó a través del modelo Ohlson (1995), el cual utiliza como variables fundamentales para la valuación: el valor de libros, los resultados anormales y una variable denominada "otra información", que incorpora el impacto de los hechos futuros. Esta última no se incorporó en la evaluación empírica.

La investigación empírica se efectuó en base a los estados contables, dos ejercicios consecutivos (2006-2008), de empresas argentinas que cotizan en el mercado de valores.

Los resultados estadísticos revelaron la validez del modelo Ohlson (1995), por lo que, según nuestra perspectiva, la capacidad de las variables contables básicas: patrimonio neto y resultados anormales, para valorar las empresas. Aunque los resultados muestran que estas variables, por sí solas, no alcanzan a explicar totalmente el valor de mercado. Existe una parte de la variación, no explicada por el modelo; que puede ser atribuido a desajustes en la información, a variables no incluidas en el modelo, o a deficiencias del mercado.

Los parámetros de la función obtenidos (valor de libros por acción=0,81, resultados anormales por acción=2,89; valor de la intersección por acción=1,43) nos determinan que:

- a) Si consideramos el valor de la intersección, la estimación resulta en una sobrevaluación del valor de la empresa con respecto a la cotización.
- b) Si no consideramos el valor de la intersección, la estimación resulta en una subvaluación del valor de la empresa con respecto a la cotización.

Los coeficientes obtenidos, en este caso, resultan ser un promedio de todas las empresas que cotizan en el mercado de valores. Para la valuación de una empresa en particular sería conveniente:

- a) determinar los coeficientes en base a los datos de la propia empresa o por rama de actividad;
- b) y ajustarlo, por el procedimiento enunciado en el punto 5.

Respecto al valor llave, sabemos que resulta de la diferencia entre el valor de mercado y el valor de libros, y que de acuerdo a nuestras normas contables solo se permite su contabilización cuando se paga por el valor llave. No es permitido cuando es autogenerado. En el modelo Ohlson el valor llave es determinado por los resultados anormales futuros, al que habría que agregarle los nuevos hechos que tienen un impacto en los resultados de los próximos ejercicios. Resultando clave, pronosticar la permanencia de los resultados anormales, que están íntimamente relacionados con los resultados habituales de la empresa.

Por último, es de destacar que el modelo Ohlson, denominado por Mattessich como de renta global, pone el acento en considerar en forma conjunta el patrimonio y los resultados y en la creación de valor más que en el flujo de pago de dividendos.

Referencias bibliográficas

- BARKER R. y IMAM S. (2008). "Analyst's perceptions of earnings quality". Accounting and Business Research. Vol. I 38-Nº 4- pp. 313-329.
- DUMRAUF, G. (2003). "Finanzas Corporativas". Buenos Aires. Editorial Grupo Guía S.A.
- DECHOW P. M., HUTTON A. y SLOAN N. (1999). "An empirical assessment of the residual income valuation model". Journal of Accounting & Economics. Nº 26- pp. 1-34.
- EDWARDS, E. O. y BELL P.W. (1961). "The Theory and Measurement of Business Income". Berkeley. C.A. University of California Press.
- FELTHAM G.A. y OHLSON J. A. (1995). "Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities". Contemporary Accounting Research. Vol. 2 -Nº 2 Spring-pp 689-731.
- GARCÍA-AYUSO CORVASÍ M. y MONTERREY MAYORAL J. (1998) "El modelo de valoración Edwards-Bell-Ohlson (EBO): Aspectos Teóricos y

- evidencia Empírica" Revista Española de Financiación y Contabilidad" Vol. XXVII-Nº 96- pp. 751-785.
- GINER INCHAUSTI B., REVERTE MAYA C. y ARCE GISBERT M. (2002) "El papel del análisis fundamental en la investigación del Mercado de capitales: Análisis crítico de su evolución". Revista Española de Financiación y Contabilidad. Vol. XXXI-Nº 114- pp. 1111-11150.
- GORDON, M. J. (1960). "Scope and Method of Theory, and Research in the Measurement of Income and Wealth". The Accounting Review. October-pp. 251-263.
- GUJARATI, D. (1992). "Econometría". Segunda edición. México. Editorial McGraw-Hill.
- HENDRIKSEN, E. (1974). "Teoría de la contabilidad". Primera edición en español 1974. Madrid. Editorial U.T.E.H.A.
- IÑIGUEZ-SÁNCHEZ, R. (2003). "Aplicación de los modelos de Feltham-Ohlson para la predicción de beneficios y la valoración de acciones". Tesis doctoral Universidad de Alicante. Biblioteca Virtual Miguel D. Cervantes. www.cervantesvirtual.com.
- LEV, B. y OHLSON, J. (1982). «Market-based empirical research in accounting: A review, interpretation, and extension». Journal of Accounting Research. 20 (supplement)-pp 249-321.
- MADDALA, G.S.(1998). "Introducción a la Econometría". Segunda Edición. México D.F. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana.
- MATTESSICH, R. (2005). "The history of analytical accounting: Examining the use of mathematical notions in our discipline". De computis (Revista Española de Historia de la Contabilidad)- Nº 2-pp. 123-153.
- MCCRAE, M. y NILSSON, H. (2001). "The explanatory and Predictive Power of Different Specifications of the Ohlson (1995) Valuation Models". The European Accounting Review. Vol. 10-Nº 2-pp. 315-341.
- MILLER, M. y. MODIGLIANI, F. (1961). "Dividend policy, growth and the valuation of shares". Journal of Business. Octubre- pp. 411-433.
- OHLSON, J. (1995). "Earnings, book values, and dividends in equity valuation" Contemporary Accounting Research. Spring 1995-Vol. 22-Nº 2- pp. 661-687.

- OHLSON, J. (2001). "Earnings, book values, an dividends in equity valuation: An Empirical Perspective". Contemporary Accounting Research. Spring 2001-Vol 18-Nº2- pp. 107-120.
- PEASNELL, K. (1982). "Formal connections between economic values and yields and accounting numbers". Journal of Business Finance and Accounting. Vol. 9-august-pp. 361-368.
- PENMAN, S.H. (1992). "Return to fundamentals". Journal of Accounting, Auditing and Finance". Vol. 7 -Fall-pp. 465-484.
- PÉREZ, J. (2005). "Análisis de estados contables-Un enfoque de Gestión" Segunda edición (2005). Córdoba. Editorial de la Universidad Católica de Córdoba.
- PREINREICH, G.A.D. (1936). "The fair value and yield of common stock". The Accounting Review". Vol. 11- March-pp. 130-140.
- TUA PEREDA, J. (1991) "La investigación empírica en la contabilidad. Los enfoques de presencia" Revista de Economía y Estadística de la Universidad Nacional de Córdoba. Cuarta Época -Año XXXIII - 1º y 2º semestre 1991-pp. 3-83.
- TUA PEREDA, J. (2006). "Ante la Reforma del ordenamiento contable: Nuevas normas, nuevos conceptos. Un ensayo." Trabajo publicado en RC-SAR (Revista de contabilidad -Spanish Accounting Review-Vol. 9- Nº 18).
- TERENCE C., TERUYO O. y ROGE W. (2009). "Consistency, Value Relevance and Sufficiency of Book for Market Values in Five Japanese Conglomerates Over the Period 1950-2004". Abacus. Vol. 45-Nº 1.
- WILLIAMS, J. (1938). "The Theory of Investment Value". Harvard University Press. Cambridge. M.A.
- WHITE, H. (1980). "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and Direct Test for Heteroskedasticity". Econometrica. Vol 48- Nº 4- pp. 817.

ANEXOS. Anexo "A"

Muestra amplia

Nombre de la empresa	Nro. Ejerc.
Agrometal	2
Alpargatas S.A.	1
Alto Palermo S.A.	2
Aluar	2
Autopistas del Sol S.A.	1
Banco Francés	2
Banco Galicia y Bs. As.	2
Banco Hipotecario	2
Banco Macro	2
Banco Patagonia	2
Banco Santander	1
Bodegas Esmeralda S.A.	2
Boldt S.A.	1
Camuzzi	2
Capex S.A.	2
Caputo	2
Carboclor S.A.	2
Carlos Casado	2
Celulosa Argentina	2
Central Puerto S.A.	2
Colorin	1
Cia. Introdutora de Bs. Aires S.A.	2
Cresud	2
Distrib. Del Gas Cuyana S.A.	2
Domec Cia. S.A.	2
Dichaza	2
Edenor	2
Empresa D. Eléctrica Regional S.A.	1
Endesa Costanera S.A.	2
Ferrum	2
Fiplasto S.A.	2
García Reguera	2
Gas Natural BAN S.A.	2
Grimaldi	2
Grupo Clarín S.A.	1
Grupo Concesionario del Oeste S.A.	2
Grupo Estrella S.A.	2
Grupo Galicia	2
Imp-Expor La Patagonia	2
Indupa S.A.	2
IRSA Inver. y Representaciones S.A.	2
Ledesma	2
Longvie	2
Metrogas	2
Minetti	2
Mirgor	2
Molino Semino	2
Molinos Río de La Plata	2

Nombre de la empresa	Nro. Ejerc.
Morixe Hnos. S.A.	2
Pampa Holding	2
Petrak	1
Petrobras	2
Petrobras Energía Participaciones	2
Petrolera del Cono Sur	1
Quickfood	2
Rigolleau	2
Rosenbusch	2
S.A. Miguel	2
San Lorenzo	2
Siderar	2
Telecom Argentina S.A.	2
Telefónica de Argentina	2
Transener	2
Transport. de Gas del Norte S.A.	1
Transport. de Gas del Sur S.A.	2
YPF	2
Total de empresas	122

Empresas excluidas

Nombre de la empresa	Nro. Ejerc.
Alpargatas S.A.	1
Angel Estrada y Compañía S.A.	2
Autopistas del Sol S.A.	1
Banco Santander	1
Bolt Gaming S.A.	1
C.Della Penna	2
Colorin	1
Consultatio S.A.	1
E. Distrib. Eléctrica Regional S.A.	1
Garovaglio y Zorraquin	1
Grupo Clarín S.A.	1
Petrak	1
Petrolera del Cono Sur	1
Polledo	2
Sociedad Comercial del Plata	1
Socotherm América S.A.	2
Transport. de Gas del Norte S.A.	1
Total	21

Anexo "B"

Empresas con alta relación P/V		Empresas con baja relación P/V	
Nombre de la empresa	Ejer.	Nombre de la empresa	Ejer.
Banco Francés	1	Camuzzi	1
Banco Galicia y Bs.As.	1	Cia. Introd. de Bs. Aires S.A.	2
Banco Macro	1	García Reguera	2
Banco Santander	1	Gas Natural BAN S.A.	1
Capex S.A.	2	Grimaldi	1
Carlos Casado	2	Grupo Conces. del Oeste S.A.	2
Cresud	1	Longvie	1
Grupo Clarín S.A.	1	Metrogas	1
Grupo Galicia	1	Morixe Hnos. S.A.	1
Telecom Argentina S.A.	2	S.A. Miguel	1
Telefónica de Argentina	2	Siderar	1
Total de empresas	15	Total de empresas	15
		P/V= Precio de mercado/Valor intrínseco	
			0,66
			0,64
			0,70
			0,79
			0,68
			0,77
			0,73
			0,63
			0,56
			0,66
			0,51
			0,59
			0,53

Anexo "C"

Conceptos de estadística

Este anexo tiene por objeto, aclarar algunos de los conceptos de estadística utilizados en este trabajo³¹. A continuación exponemos los puntos más básicos.

Media: la media de una *variable aleatoria* x , es igual el valor medio de las observaciones.

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Mediana: es el valor de la variable que deja el mismo número de datos, antes y después que él, una vez ordenados estos.

Varianza: es una medida de la dispersión de las variables aleatorias alrededor de la media.

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

³¹ Los conceptos específicos de análisis de regresión fueron extraídos de texto de "Econometría" de Damodar N. GUJARATI (1992), citado en la bibliografía.

Para conocer las características de una población debemos conocer su media, varianza y la distribución.

Desviación típica: al igual que la varianza, es una medida de la dispersión. Se calcula como la raíz de la varianza.

Análisis de correlación: el objetivo fundamental del análisis de correlación es la medición de la fuerza o grado de asociación lineal entre dos variables. Por ejemplo, podríamos estar interesados en averiguar la correlación entre el valor de libros de una empresa y su valor de mercado.

Análisis de regresión: el objetivo es estimar o predecir el valor promedio de una variable con base a los valores fijos de otras variables. En este orden de ideas, por ejemplo, podría ser importante saber si se puede determinar el valor de mercado de una empresa, conociendo previamente el valor de libros.

Modelo de regresión simple o modelo de regresión múltiple: en el primero estudiamos la dependencia de una variable con respecto a una sola variable explicativa o independiente, en el segundo caso estudiamos la dependencia de una variable de dos o más variables explicativas. Si bien el modelo utilizado en nuestro trabajo posee dos variables explicativas, en esta introducción, nos referiremos al modelo de regresión simple, por su mayor sencillez.

Función de regresión lineal: si planteamos la siguiente ecuación:

$$y_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_i + \varepsilon_i$$

Donde:

α_0, α_1 = son parámetros fijos que se denominan coeficientes de la regresión. También llamados:

α_0 = intercepción.

α_1 = coeficiente de la pendiente.

x_i = variable independiente.

y_i = valor observado de la variable dependiente.

\hat{y}_i = valor estimado de la variable dependiente en base a los coeficientes de regresión y para una observación dada de la variable independiente.

ε_i = residuos, son la diferencia entre los valores observados de la variable dependiente y el valor estimado ($y_i - \hat{y}_i$).

Entonces podemos expresar, que el valor observado de la variable dependiente es igual al valor estimado de la misma, más el residuo.

$$y_i = \hat{y}_i + \varepsilon_i$$

Se llama lineal, porque, si graficamos la relación entre la variable dependiente e variable independiente es una línea recta.

Método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO): es uno de los métodos más eficaces y populares para estimar los coeficientes de la regresión. Consiste en seleccionar los valores de α_0, α_1 , de tal forma, que para una muestra, arroje el mínimo valor de los residuos, o sea de $\sum \varepsilon_i^2$.

Valores excepcionales: Según Maddala (1998) "Una observación muy alejada del resto de las demás. Por lo general ese valor se debe a algunos factores pocos usuales. Sin embargo, al utilizar el método de los mínimos cuadrados, esta observación, por sí sola, puede producir cambios importantes en la ecuación estimada de regresión"

Coefficiente de determinación - R^2 : es una medida o resumen que nos dice que tan bien la línea de regresión muestral (valores estimados) se ajusta a los datos observados. Se calcula:

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}$$

Mide la proporción o porcentaje de la variación total en Y, explicada por el modelo de regresión. Un valor mayor indica una mayor proporción de la variación de Y que es explicada por X. El rango de variación de R^2 se encuentra entre 0 y 1.

Error medio (EM): otra medida para evaluar el ajuste de la regresión, es determinar el promedio del error -no explicado-, medido en términos relativos sobre el valor observado de la variable dependiente.

$$EM = \frac{1}{N} \sum \left[\frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right]$$

Error absoluto medio (EAM): es igual a la medida del punto anterior, pero el error es calculado en valores absolutos.

Interpretación del valor de la intersección: la misma puede obtenerse en un modelo de regresión lineal, como $\alpha_0 = y - \alpha_1 x$, la intersección es la diferencia entre la variable dependiente y el coeficiente por la variable independiente. Quizá sea mejor interpretar la intersección como el efecto medio o promedio que tienen todas la variables omitidas del modelo de regresión sobre la variable Y.

Prueba de hipótesis: El problema que se intenta resolver con la prueba de hipótesis estadística, puede enunciarse sencillamente de la siguiente manera: ¿Es cierta observación o hallazgo compatible con determinada hipótesis? La hipótesis enunciada se conoce como hipótesis nula y se denota con el símbolo H_0 y se prueba contra una hipótesis alterna H_1 .

El enfoque de la prueba de significancia: es un procedimiento mediante el cual se utilizan los resultados de la muestra (datos observados) para verificar la veracidad o falsedad de una hipótesis. La idea fundamental detrás de la pruebas de significancia es encontrar un estadístico de prueba (estimador) y la distribución muestral de dicho estadístico, bajo la hipótesis nula. La decisión de aceptar H_0 se toma sobre la base del valor estadístico obtenido a partir de los datos observados.

Distribución muestral de un estadístico: en base a la distribución de un estadístico podemos determinar (en base a la tabla estadística correspondiente) cual son los valores críticos entre los cuales debe estar comprendido el estimador calculado para aceptar la hipótesis nula y determinar con una baja posibilidad de error (nivel de significación) que el valor del mismo no sea por azar.

Distribución de t: Los coeficientes de correlación poseen la distribución estadística t de Student y nos permite determinar el intervalo de confianza donde deben encontrarse el valor t de los estimadores para aceptar la hipótesis nula. Se dice que es estadísticamente significativo, si el valor del estadístico de prueba se encuentra en la región crítica.

Ejemplo:

a) $H_0: \alpha_1 = 0$ $H_1: \alpha_1 \neq 0$

b) El coeficiente de regresión posee una distribución t.

c) Valor de $t = 0,91/0,11 = 8,27$

d) Los valores críticos, según la tabla t (con el nivel de significación del 1% y 89 grados de libertad) son -2,63 y +2,63.

e) Por lo que $8,27 > 2,63$ se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto, existe relación entre las variables analizadas.

Distribución F: el coeficiente de determinación posee una distribución F y nos permite determinar los límites del intervalo de confianza para aceptar ó rechazar la hipótesis nula referida a un valor del coeficiente de determinación. En nuestro caso queremos determinar si el valor de R_2 es distinto de cero, para saber si existe relación entre la variable dependiente y las variables explicativas.

Heterosedasticidad: uno de los supuestos del método de MCO es que los residuos ϵ_i no están correlacionados con la variable dependiente y_i , dicha propiedad se llama homocedasticidad. En el caso de estar correlacionados se dice que existe heterosedasticidad y conduce a la determinación de intervalos de confianza en forma errónea, y por lo tanto, puede ocurrir la aceptación de una hipótesis equivocada.

Efectos escala: Uno de los problemas de los modelos de corte transversal es el denominado "efecto escala" que puede producir resultados no consistentes y heterocedásticos, cuando se emplea el método de mínimos cuadrados (MMC), por el efecto de las empresas de mayor tamaño. Los valores de R_2 están distorsionados, es como que si estuviéramos regresando una variable sobre sí misma.

Deflatores: Uno de los métodos para solucionar el problema del efecto escala es transformar los datos a regresar. Por ejemplo, podemos dividir el valor de mercado de la empresa, el patrimonio contable y los resultados, todos por la cantidad de acciones, o alguna otra variable que no me invalide el modelo, para eliminar dicho efecto.

Grados explicativos de un modelo: según se menciona el trabajo de Terence Cooke (2009), el grado de poder explicativo de un modelo es evaluado en tres categorías, y tomando como ejemplo el modelo en que relaciona el valor de libros con el valor de mercado, decimos que:

a) El valor de libros es consistente con el valor de mercado, si es estadísticamente significativa la relación entre el valor de libros y valor de mercado, aunque no pueda efectuarse un pronóstico para los periodos siguientes.

b) Valor relevante implica consistencia pero, además, se requiere evidencia de la capacidad de pronosticar el valor de mercado por lo menos de un periodo.

c) Suficiencia implica valor relevante pero también requiere que el valor de libros explique, por sí sola, el valor de mercado.

Modelos autorregresivos: Por razones psicológicas, tecnológicas e institucionales, se necesita tiempo para realizar y ejecutar decisiones económicas. Como resultado, una variable económica dependiente Y puede responder a una variable determinante económica X , dentro de un lapso de tiempo. Al lapso se le denomina rezago y los modelos de regresión que toman en cuenta tales rezagos se los denomina *modelos de regresión que involucran variables rezagadas* o modelos de regresión rezagados. Los modelos de regresión que incluyen los valores rezagados de las variables dependientes como parte de las variables explicativas se *denominan autorregresivos*, tales modelos involucran la regresión de una variable dependiente en sí misma rezagada por ciertos periodos. Ejemplo: los resultados anormales del próximo ejercicio están en función de los resultados anormales de ejercicio actual.