

# CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Antes de abordar el análisis detallado de los modelos objeto de esta tesis, los modelos Feltham-Ohlson, en primer lugar es necesario referirse a las definiciones de conceptos básicos que van a ser utilizados, como los de valor intrínseco y eficiencia del mercado. Posteriormente estudiamos los dos pilares básicos de los modelos de Feltham-Ohlson, esto es, el modelo del descuento de dividendos y el modelo del resultado anormal. Finalmente ya podremos analizar detalladamente cada una de las versiones de los modelos de valoración propuestos por estos autores, destacando los supuestos teóricos en los que se basan, el significado económico de los mismos, las principales características y elementos diferenciadores, así como las principales contribuciones que suponen para la investigación contable. Sólo una vez abordados todos estos aspectos teóricos estamos en condiciones de clasificar la literatura previa y de proponer una aplicación empírica para la predicción de resultados y valoración de acciones, tareas que se acometerán en el capítulo segundo y tercero de la tesis, respectivamente.

## **1.1. El concepto de eficiencia del mercado**

Como ya hemos indicado en la introducción, el análisis fundamental se centra en la valoración y en la predicción, con objeto de intentar identificar acciones mal valoradas en el mercado. Siguiendo a Kothari [2001], se pretende utilizar la información de los estados financieros pasados y actuales, en conjunción con los datos sectoriales y macroeconómicos, para llegar al valor intrínseco de una empresa.

El término valor intrínseco puede definirse como aquel valor objetivo e independiente que aparece como consecuencia de descontar toda la corriente de flujos de caja atribuidos a la acción. Siguiendo a Penman [2001, p. 5], “*valor intrínseco es el valor de una inversión que está justificada por la información sobre sus pagos*”. Precisamente la diferencia entre el precio actual y el valor intrínseco sería un indicador de las ganancias esperadas por la inversión en la acción, pero también de la ineficiencia del mercado, puesto que los precios no recogerían toda la información disponible. Así, la investigación en análisis fundamental ha sido extremadamente popular en los últimos años, en parte

debido a la evidencia proporcionada por la literatura financiera en contra de la hipótesis de eficiencia del mercado.

Se hace pues necesario definir minuciosamente qué se entiende en la literatura por eficiencia del mercado. Fama [1970] define un mercado eficiente como aquél en el que los precios de las acciones reflejan completamente toda la información disponible, de manera que el efecto de la llegada de información nueva sobre el valor intrínseco se refleja de manera instantánea en los precios reales. Así pues, la hipótesis de eficiencia sostiene que el mercado recibe diversa información, siendo los usuarios capaces de interpretarla inmediatamente y sin sesgos, por lo que en cualquier momento los precios reflejan el valor de los títulos.

En cuanto a la información a disposición del mercado suele distinguirse entre información pública y privada, lo que da lugar a tres tipos de eficiencia, débil, fuerte y semifuerte. La eficiencia del mercado en su forma *débil* afirma que los precios reflejan completamente la información contenida en los precios históricos. En su forma *semifuerte*, la hipótesis de eficiencia del mercado afirma que los precios reflejan completamente toda la información públicamente disponible. Por último, en su forma *fuerte* se considera que los precios reflejan toda la información, incluida la información privada, confidencial o privilegiada. Por ello, realmente lo que se cuestiona a través del análisis fundamental es la eficiencia semifuerte, mientras que el análisis técnico, a través de la evolución histórica de los movimientos de los precios, pone en evidencia la noción de eficiencia débil.

En un mercado eficiente las ganancias por la utilización del análisis fundamental disminuyen, es decir, si el precio de mercado es el mejor estimador posible del valor de la acción ya que incorpora correctamente toda la información disponible, ¿para qué dirigir nuestros esfuerzos a la estimación del valor? En este contexto la utilidad del análisis fundamental simplemente haría referencia a intentar comprender los determinantes de este valor.

Por el contrario, dado que actualmente existe la creencia entre los investigadores de que el precio converge hacia su valor intrínseco de una manera mucho más lenta de lo que se creía en décadas anteriores (véase Frankel y Lee [1998, p. 315]), entonces la tarea del análisis fundamental será de gran

provecho, puesto que en este caso podremos implementar estrategias de inversión que produzcan rentabilidades anormales. Precisamente aquí es donde adquieren importancia los modelos de valoración, que tratarán de obtener el valor intrínseco de una acción a partir de la información públicamente disponible. Si el mercado no es eficiente temporalmente en su forma semifuerte, pero el precio de mercado de manera más o menos lenta tiende hacia dicho valor intrínseco, entonces podremos sacar provecho de un modelo de valoración que capte adecuadamente los atributos de valor de las acciones. Este será uno de los objetivos perseguidos en la presente tesis. Para ello utilizamos los modelos de Feltham-Ohlson, que se basan en una serie de supuestos iniciales que vemos a continuación.

## **1.2. El modelo de descuento de dividendos**

Mediante los modelos de valoración de Feltham-Ohlson el valor de las acciones de una empresa se calcula a través del descuento de los flujos de las variables relevantes en un horizonte temporal infinito. Por ello, los orígenes más básicos de sus modelos, y primer supuesto de los mismos, se remontan al conocido modelo de descuento de dividendos, que constituye una referencia clave de los modelos neoclásicos de valoración de títulos.

Este modelo, generalmente atribuido a Williams [1938], tiene su fundamento en el hecho de que bajo expectativas homogéneas y una estructura de tipos de interés fija y no estocástica, un inversor que compra una acción obtiene la siguiente rentabilidad esperada:

$$E_t \left[ \frac{V_{t+1} + d_{t+1}}{V_t} \right] = 1 + r$$

donde:

$V_t$  : valor de mercado de las acciones de la empresa en el momento  $t$

$d_t$  : dividendos netos de contribuciones al capital en el momento  $t$

$r$  : tipo de interés o tasa de descuento

$E_t[.]$  : operador del valor esperado condicionado a la información disponible en el momento  $t$

Sustituyendo de forma recursiva las expresiones de  $V_{t+\tau}$ , para valores de  $\tau = 1, 2, 3, \dots, \infty$  se obtiene la expresión del modelo de descuento de dividendos, que nos indica que el valor de mercado de una empresa debe representar el valor actualizado de la corriente de dividendos futuros esperados basados en la información disponible en el momento  $t$ :

$$V_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t [d_{t+\tau}]}{(1+r)^\tau} \quad (1)$$

Para obtener esta expresión el único supuesto necesario es el de no crecimiento infinito, de manera que se cumpla la siguiente condición de regularidad:

$$\frac{V_{t+\tau}}{(1+r)^\tau} \longrightarrow 0 \quad \text{cuando} \quad \tau \rightarrow \infty$$

Debemos destacar que, tal y como se puede observar en la definición de las variables, el modelo permite valores de  $d_t$  negativos. Esto sólo sucederá si las contribuciones al capital son superiores a los dividendos recibidos. Así, en el contexto de los modelos de Feltham-Ohlson, siempre que se emplee el término "dividendo", debe ser entendido en un sentido amplio, es decir, se está haciendo referencia a los dividendos recibidos netos de aportaciones al capital.

En definitiva, este conocido modelo de descuento de dividendos, en el que el valor de las acciones de una empresa es igual al valor actual de la corriente esperada de dividendos, constituye el primer supuesto de los modelos de Feltham-Ohlson, y por tanto, su punto de partida.

### **1.3. El modelo del resultado residual**

Si bien en el marco de las finanzas el modelo de descuento de dividendos constituye el punto de partida para la valoración de títulos, en la investigación contable el modelo de valoración de las acciones basado en el resultado residual ha sido uno de los modelos más utilizados en la literatura de los últimos años, puesto que permite calcular el valor de una empresa mediante la utilización de variables contables. Esto ha supuesto un gran impulso a la literatura contable reciente, ya que subraya la importancia de la información contable.

Aunque ha sido Ohlson [1995] el que ha sugerido su utilización para la valoración de las empresas, los orígenes del mismo se remontan, como mínimo, a los trabajos pioneros de Preinreich [1938], Edwards y Bell [1961, cap. 2] y más recientemente Peasnell [1982]. De hecho, al modelo del resultado residual también se le conoce como modelo EBO (Edwards-Bell-Ohlson).

Ahora bien, partiendo de la expresión (1), es decir, del modelo de descuento de dividendos, para poder relacionar el valor de una empresa con los datos contables debe especificarse un vínculo entre los dividendos y la información contable. Hasta hace poco los investigadores han supuesto determinadas tendencias en cuanto a la relación entre dividendos y beneficios, ya sea un ratio de pago de dividendos proporcional a los beneficios, o una relación monótona entre beneficios y dividendos<sup>1</sup>. Estos supuestos, en la mayoría de los casos, están bastante lejos de la realidad.

Sin embargo, podemos representar el valor de una empresa en función de los datos contables actuales y esperados en el futuro, independientemente de la política de pago de dividendos y de la calidad del sistema contable. Para ello, el único supuesto que necesitamos considerar es que los datos contables y los dividendos satisfacen la relación del excedente limpio o relación *clean surplus*:

$$bv_t = bv_{t-1} + x_t - d_t \quad (2)$$

donde:

$bv_t$  : valor contable o patrimonio contable en el momento t

$x_t$  : resultado contable del periodo (t-1, t)

$d_t$  : dividendos netos de contribuciones al capital en el momento t

Esta relación supone el segundo supuesto de los modelos de Feltham-Ohlson, y está indicando que "*todos los cambios en los activos y pasivos que no están relacionados con los dividendos deben pasar por la cuenta de resultados*" (Ohlson [1995], p. 661). De esta forma, todas las pérdidas y ganancias que

---

<sup>1</sup> Así, Fama y Miller [1972] desarrollan la relación precios-beneficios suponiendo que los beneficios son iguales a los flujos de caja netos operativos; Beaver, Lambert y Morse [1980] y Collins y Kothari [1989] suponen que los dividendos son proporcionales a los beneficios; Kormendi y Lipe [1987] suponen que el valor actual de los cambios en los flujos de caja esperados es aproximadamente igual al valor actual del cambio en los beneficios esperados; y Pope y Walker [1999] consideran que el beneficio permanente es igual a los dividendos.

afectan a los fondos propios de la empresa, también están incluidos en el resultado de la empresa, por lo que el patrimonio contable variará de un periodo a otro exclusivamente en la parte del resultado empresarial no distribuido como dividendo.

La ventaja más importante de la relación del excedente limpio se refiere a la posibilidad de establecer el modelo de valoración en función de los datos contables, evitando la necesidad de especificar una política de dividendos de la empresa. Para ello, primero se define el resultado anormal del período como la diferencia entre el resultado contable del periodo y una carga basada en la rentabilidad normal de los fondos empleados para la obtención del mismo:

$$x_t^a = x_t - r \cdot bv_{t-1} \quad (3)$$

donde:

$x_t^a$  : resultado anormal o resultado residual del periodo (t-1, t)

$x_t$  : resultado contable del periodo (t-1, t)

$r$  : tipo de interés o tasa de descuento

$bv_{t-1}$  : valor contable o patrimonio contable en el momento t-1

De modo que se obtendrán resultados anormales positivos siempre que el resultado obtenido sea mayor que el coste de los recursos invertidos, mientras que se tendrán resultados anormales negativos en el caso contrario.

Combinando la expresión (2) con esta definición de resultado anormal, podemos representar los dividendos mediante la siguiente igualdad:

$$d_t = x_t^a - bv_t + (1+r)bv_{t-1}$$

Sustituyendo esta última igualdad en el modelo de descuento de dividendos (1) y simplificando, se llega a la siguiente expresión, conocida como el modelo de valoración del resultado anormal o residual (*Residual Income Valuation Model*, RIV en adelante):

$$V_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t [x_{t+\tau}^a]}{(1+r)^\tau} \quad (4)$$

Si bien hay que apuntar que para obtener esta expresión, el patrimonio contable debe crecer a una tasa inferior a uno más el tipo de descuento,  $(1+r)$ . Es decir, es necesario el supuesto de no crecimiento infinito, debiendo cumplirse la siguiente condición de regularidad:

$$\frac{E_t [bv_{t+\tau}]}{(1+r)^\tau} \longrightarrow 0 \quad \text{cuando} \quad \tau \rightarrow \infty$$

Según la expresión (4), el valor de la empresa es igual al patrimonio contable más el valor actualizado de las expectativas de resultados anormales futuros que la empresa espera generar. Así, el análisis del valor puede centrarse en la predicción de los resultados anormales en lugar de los dividendos, siendo la diferencia entre el valor de mercado y el contable de la empresa igual al valor actualizado de los resultados anormales anticipados por los inversores.

Esta última característica marca la mayor utilidad del modelo del resultado anormal frente al de descuento de dividendos. Esto es así porque en el RIV la mayor parte del valor de las acciones está contenido en el patrimonio contable, representando el valor actualizado de la corriente de resultados anormales una cantidad menor que el valor actualizado de la corriente de dividendos. Es decir, si la principal diferencia entre el modelo de descuento de dividendos y el RIV es la necesidad de predecir los dividendos futuros y los resultados anormales futuros, respectivamente, ajustamos mucho mejor el valor de las acciones mediante el RIV, ya que en éste último modelo una parte importante del valor está contenida en el patrimonio contable actual, que es una variable conocida. Así, hemos visto en las expresiones (1) y (4) que:

$$V_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t [d_{t+\tau}]}{(1+r)^\tau} = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t [x_{t+\tau}^a]}{(1+r)^\tau}$$

Por tanto, dado que el patrimonio contable debe ser positivo para una empresa en funcionamiento y con perspectivas de supervivencia durante un tiempo ilimitado, el importe total del valor a predecir en el RIV es menor que el del modelo de descuento de dividendos:

$$\sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t [x_{t+\tau}^a]}{(1+r)^\tau} < \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t [d_{t+\tau}]}{(1+r)^\tau}$$

Otra de las ventajas del RIV sobre el modelo de descuento de dividendos es que evita el conocido *dilema de los dividendos*. Según el modelo de descuento de dividendos, éstos son los portadores de valor de los títulos. Sin embargo, si seguimos la proposición de irrelevancia de los dividendos (Miller y Modigliani [1961]), los dividendos actuales no tienen relación con el precio, ya que su determinación queda a discreción de la empresa. Tal y como indica Penman [1992, p. 467], el problema de estimar los futuros dividendos se halla en que “*el precio se basa en los dividendos futuros, pero los dividendos actuales no indican nada sobre el precio*”. Por ello, habrá que utilizar otras magnitudes, tarea que cumple el RIV.

Por último, también creemos conveniente indicar que la elección de un método contable sobre otro no tiene influencia sobre el valor de la empresa, salvo que dicha elección influya en las expectativas futuras. Esto es así porque la elección afecta tanto al resultado como al patrimonio contable, revirtiendo las diferencias entre ambos métodos en el tiempo.

Hemos visto que la relación del excedente limpio es un supuesto necesario para la obtención del RIV. Podemos preguntarnos si realmente dicha relación se cumple en los modelos contables en vigor. Según la definición dada, se incumpliría siempre que se produjeran cambios en el patrimonio neto no derivados del resultado contable ni de la distribución de fondos a los accionistas o aportaciones de los mismos. Por tanto, ejemplos claros de su incumplimiento los podemos encontrar cuando se modifique una cuenta de reservas, como por ejemplo sucede en los casos de la revalorización de activos o de las diferencias de conversión a moneda nacional de los estados financieros de filiales extranjeras, lo que sucede en la normativa contable española, entre otras<sup>2</sup>.

No obstante, es de vital importancia señalar que para la obtención del RIV, y por tanto de los modelos de Feltham-Ohlson, no es necesario que se

---

<sup>2</sup> Penman [2001, p. 239] hace una completa descripción de las partidas que dan lugar a un incumplimiento de la relación del excedente limpio en el ámbito de los principios generalmente aceptados en Estados Unidos (U.S. GAAP).

haya cumplido la relación del excedente limpio en el pasado, sino que dado que la función de valor está referida en el ámbito de expectativas futuras, para obtener la expresión (4) sólo se exige que las expectativas de resultados anormales en el futuro estén basadas en la relación del excedente limpio; es decir, la evolución de la información  $x_{t+k}$ ,  $bv_{t+k}$  y  $d_{t+k}$ ,  $k \geq 1$ , debe estar en consonancia con la igualdad (2). El valor de los títulos en un momento  $t$  según el RIV sería:

$$V_t = bv_t + \frac{E_t [x_{t+1}^a]}{(1+r)} + \frac{E_t [x_{t+2}^a]}{(1+r)^2} + \frac{E_t [x_{t+3}^a]}{(1+r)^3} + \dots$$

donde,

$$E_t [x_{t+1}^a] = E_t [x_{t+1} - rbv_t]$$

$$E_t [x_{t+2}^a] = E_t [x_{t+2} - rbv_{t+1}]$$

⋮

Así, para el cumplimiento del RIV sólo sería necesario que se cumpliera la relación del excedente limpio en los datos futuros. Siguiendo la expresión (2) para la información esperada en el futuro:

$$E_t [bv_{t+1}] = bv_t + E_t [x_{t+1}] - E_t [d_{t+1}]$$

$$E_t [bv_{t+2}] = E_t [bv_{t+1}] + E_t [x_{t+2}] - E_t [d_{t+2}]$$

⋮

El cumplimiento de estas igualdades nos asegura que el valor de los títulos representa el valor actualizado de los flujos de caja esperados por los mismos.

Este mismo razonamiento, pero desde otro punto de vista, es seguido por Bernard [1994, p. 3] y Joos [1997, pp. 20-21]. Generalizando la expresión anterior y despejando los dividendos, obtenemos:  $E_t [d_{t+i}] = E_t [x_{t+i}] - (E_t [bv_{t+i}] - E_t [bv_{t+i-1}])$ . Por ello, para estos autores el modelo tiene en cuenta todas las variaciones que se puedan producir en el patrimonio contable, sean debidas o no a la condición del excedente limpio, ya que el término que se introduce en segundo lugar a la hora de sustituir los dividendos por variables contables es  $E_t [bv_{t+i}] - E_t [bv_{t+i-1}]$ . Por tanto,

cualquier variación en el patrimonio neto distinta a la motivada por la retención de beneficios también es tenida en cuenta por el RIV, por lo que éste mantiene perfectamente su validez.

En definitiva, el RIV no es más que una redefinición del modelo de descuento de dividendos que, salvo por la relación del excedente limpio, no depende de las propiedades del sistema contable. De esta manera, los precios sólo serían una función lineal del patrimonio contable y de los resultados anormales esperados. Así, desde nuestro punto de vista, la principal ventaja del RIV proviene del hecho de que ninguno de los dos supuestos básicos en los que se basa, el modelo de descuento de dividendos y la relación del excedente limpio, son restrictivos. A su vez, debemos destacar que el RIV muestra, sin lugar a dudas, la relevancia de las variables contables básicas. Sin embargo, su principal limitación se debe a que las expectativas no son observables, por lo que para poder aplicarlo empíricamente se hace necesario vincular de alguna forma las expectativas futuras a los datos observados o bien predecir estas variables contables en un futuro relativamente corto y establecer un valor terminal a partir de dicho horizonte temporal.

#### **1.4. El modelo de Ohlson [1995]**

En los dos subapartados anteriores hemos visto los dos primeros supuestos de los modelos de Feltham-Ohlson. Sin embargo, el modelo de descuento de dividendos y la relación del excedente limpio no son la principal novedad de estos autores, pues ya eran conocidos desde hace décadas. De esta forma, la principal aportación se deriva del principal inconveniente del modelo del resultado residual, que viene dado por la necesidad de modelizar las expectativas futuras de los resultados anormales. Es decir, el RIV indica que el valor de una empresa debe ser igual al patrimonio contable más el valor actual de las expectativas de resultados anormales durante toda la vida de la empresa, por lo que, como señalábamos antes, su aplicación empírica es difícil y no exenta de errores de medida en las variables relevantes.

Por ello, se hace necesario establecer un segundo vínculo entre los datos contables actuales y los resultados anormales esperados futuros. Esta parte es una de las funciones esenciales del análisis fundamental, ya que se trata de

determinar cómo las variables contables y no contables se relacionan con los resultados anormales futuros para poder estimarlos adecuadamente.

En los modelos de Feltham-Ohlson este vínculo viene representado mediante la dinámica lineal de la información (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 diferenciador entre los modelos de estos autores y el resto de modelos que se basan únicamente en el modelo de descuento de dividendos o en el RIV. De hecho, es el LIM el que nos permite llegar a una función de valoración cerrada al vincular los resultados anormales futuros con las variables contables ya realizadas. A continuación exponemos cómo el modelo de Ohlson [1995] ha abordado esta cuestión.

### 1.4.1. Modelo lineal de la información (LIM)

En Ohlson [1995], el supuesto del LIM impone un sistema de ecuaciones lineales que expresa el proceso estocástico de la evolución temporal del resultado anormal y la variable "otra información" a través de las siguientes relaciones<sup>3</sup>:

$$\begin{aligned}x_{t+1}^a &= \omega x_t^a + v_t + \varepsilon_{1t+1} \\v_{t+1} &= \gamma v_t + \varepsilon_{2t+1}\end{aligned}\tag{5}$$

donde:

$x_t^a$  : resultado anormal o resultado residual del periodo (t-1, t)

$v_t$  : variable "otra información" en el momento t

$\omega$  : factor de persistencia del resultado anormal, conocido, no negativo e inferior a uno

$\gamma$ : parámetro de persistencia de la variable "otra información", conocido, no negativo e inferior a uno

$\varepsilon_{1t+\tau}$  y  $\varepsilon_{2t+\tau}$ ,  $\tau \geq 1$ , son términos de error impredecibles de media cero.

---

<sup>3</sup> Según Stark [1997], dado que los datos actuales de la empresa son suficientes para la predicción de los datos futuros, la principal desventaja de esta estructura es que limita la importancia del contexto histórico en que se ha desarrollado la empresa. Es decir, el LIM está orientado exclusivamente hacia las expectativas futuras restando importancia a los acontecimientos pasados. No obstante, en nuestra opinión los datos contables actuales son fruto de los acontecimientos pasados de la empresa; siendo imprescindible conocer el pasado para poder predecir el futuro.

El LIM nos describe la habilidad de la empresa para generar beneficios por encima de su resultado considerado normal. Para ello, la variable relevante no es sólo el resultado anormal del periodo, sino que el modelo permite la inclusión de cualquier otra información útil para la predicción de los resultados anormales futuros. Además, un análisis detallado de la misma nos indica que el resultado anormal sigue un proceso autoregresivo de primer orden modificado, en el que la variable "otra información" se incorpora a los resultados anormales con un retardo temporal, siendo el impacto de esta "otra información" gradual y también mediante un proceso autoregresivo de primer orden AR(1).

Por otro lado, el modelo requiere que los factores de persistencia,  $\omega$  y  $\gamma$ , sean conocidos y presenten un valor entre 0 y 1. El límite inferior viene dado por razones económicas y por la observación empírica. Es decir, la persistencia de los resultados anormales debe ser positiva, ya que un valor negativo nos estaría indicando una reversión continua en el signo de los mismos. Así, si en el periodo actual el resultado anormal es negativo, en el periodo siguiente sería positivo, en el siguiente volvería a ser negativo, en el siguiente tendría signo positivo, y así seguirían comportándose de forma continua en el tiempo. Por otro lado, el límite superior es necesario para conseguir estacionariedad en la serie temporal, de manera que la media de los resultados anormales tienda a cero en horizontes infinitos.

Cuando  $\omega=0$ , la empresa está en un estado de no crecimiento en el que el resultado anormal es transitorio, mientras que si  $\omega=1$  el resultado anormal persiste de manera indefinida. Cuando  $0<\omega<1$ , la rentabilidad sobre el patrimonio contable (ROE) cambia en el tiempo hacia el coste de capital de la empresa,  $r$ .

Podemos ver esto último a través de la definición de resultado anormal en términos relativos. Así, dividiendo ambos términos de la expresión (3) por el patrimonio contable inicial,  $bv_{t-1}$ , se obtiene:

$$\frac{x_t^a}{bv_{t-1}} = \frac{x_t}{bv_{t-1}} - r$$

donde:

$\frac{x_t^a}{bv_{t-1}}$  : rentabilidad anormal sobre el patrimonio contable (ROE anormal)

$\frac{x_t}{bv_{t-1}}$  : rentabilidad sobre el patrimonio contable (ROE)

$r$  : tipo de interés o coste de capital

De esta manera, si el resultado anormal no es totalmente persistente, sino que decae en el tiempo, la diferencia entre las expectativas de ROE y el coste de capital se aproximará a cero en el tiempo. Este hecho es consistente con la evidencia proporcionada por la literatura de que la ROE revierte a la media (véase, por ejemplo, Bernard [1994]), y está en consonancia con la teoría microeconómica, ya que en una economía competitiva la super-rentabilidad a largo plazo debe ser cero. Es decir, la existencia de oportunidades de inversión con valor actualizado neto positivo, atraería inmediatamente a otras empresas hasta que, en el equilibrio, dicho valor llegara a ser cero. Así, si  $0 \leq \omega < 1$ , entonces  $E_t [x_{t+\tau}^a] \rightarrow 0$  cuando  $\tau \rightarrow \infty$ .

Siguiendo con este razonamiento, el modelo considera que los resultados anormales actuales se asemejan a una renta procedente de un estado de monopolio, en el que finalmente, en el largo plazo, las fuerzas competitivas harán que las rentabilidades se igualen a su coste de capital. Por tanto, se subraya la importancia de fijar el nivel actual de resultado anormal, y su persistencia medida a través del parámetro  $\omega$ , cuyo valor concreto vendrá determinado por el entorno económico de la empresa y por sus principios contables.

Por su parte, el modelo admite información distinta del resultado contable, el patrimonio contable y los dividendos. En el LIM aparece la variable  $v_t$ , que representa los efectos predecibles sobre el resultado anormal futuro de otra información relevante en el momento  $t$ , no contenida en el resultado actual y que todavía tiene que ser captada por los estados financieros. Esta "otra información" es útil para predecir los resultados anormales de los años siguientes a su observación, y por tanto, para obtener el valor intrínseco de las acciones de una empresa.

Esta es otra de las aportaciones de los modelos de Feltham-Ohlson, ya que, en ellos cobra forma un concepto que ya en varios estudios anteriores al de Ohlson [1995] se había tratado de analizar. Como ejemplos, podemos destacar el trabajo pionero de Beaver, Lambert y Morse [1980], que trata de examinar la capacidad predictiva del precio de mercado de las empresas sobre el resultado contable futuro de las mismas (fenómeno conocido en la literatura internacional como *prices leading earnings*); el trabajo de Lev y Thiagarajan [1993], que incorporan como señales fundamentales del valor de la empresa a las variables fuerza laboral y acumulación de pedidos, y el de Amir y Lev [1996] que al analizar la relevancia de la información no financiera en las empresas de telefonía, encuentra evidencia de la importancia valorativa de variables como la población total del área de servicio de la empresa y el ratio de penetración.

Al igual que el comportamiento temporal del resultado anormal, la segunda ecuación del sistema (5) indica que la variable "otra información" sigue un proceso autorregresivo y es captada en los resultados anormales del siguiente período. Es decir, esta "otra información" no tiene un efecto continuo sobre la futura "otra información", por lo que el valor del parámetro de persistencia debe estar entre cero (influencia temporal) y uno (influencia permanente).

En definitiva, como principal aportación del LIM de Ohlson [1995] podemos decir que nos permite expresar el valor de las acciones en función únicamente de información contemporánea, y no de expectativas de resultados anormales. Además, su estructura es bastante intuitiva, fácil de interpretar, consistente con la observación empírica, y como veremos posteriormente nos lleva a una función de valoración simple y cerrada.

Sin embargo, también tiene implícitos otros supuestos que conviene tener presente. Entre ellos destaca el hecho de que supone la existencia de una contabilidad insesgada, de modo que los activos están contabilizados por sus valores reales de mercado, lo que es en sí mismo un problema de índole práctico dada la no existencia de precios de mercado para muchos activos, especialmente una vez están en uso. De esta forma, la evolución de los resultados anormales futuros no está afectada por el sesgo que produce una contabilidad conservadora (agresiva) que daría lugar a un patrimonio contable infravalorado (sobrevalorado). Esta es la principal limitación del LIM presentado por Ohlson [1995], ya que la media no condicionada de los resultados anormales es cero.

Sin embargo, si la contabilidad es conservadora, entonces los resultados anormales futuros no tendrían que tender a cero, adquiriendo un papel importante el crecimiento futuro del patrimonio futuro.

Como veremos posteriormente, Feltham y Ohlson [1995, 1996] tratan este problema modificando la relación del LIM, de manera que permiten que el patrimonio contable actual proporcione información sobre los resultados anormales futuros.

### 1.4.2. Función de valoración

Como indican Dechow, Hutton y Sloan [1999, p. 1], el LIM es el verdadero logro del estudio de Ohlson [1995], ya que permite vincular la información disponible en un momento determinado con el valor intrínseco de la empresa. De tal manera que, con los supuestos que hemos visto en este segundo apartado de la tesis, el valor de la empresa puede expresarse en términos de los datos contables actuales, en lugar de valores esperados futuros. Además, como muestran Garman y Ohlson [1980], la linealidad del LIM implica que la función de valoración resultante debe ser lineal con respecto a la información actual.

Así, combinando el RIV con el sistema de ecuaciones (5) se obtiene la siguiente función de valoración, cuya demostración podemos ver en el Apéndice I.

$$V_t = bv_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t \quad (6)$$

siendo:

$$\alpha_1 = \frac{\omega}{1+r-\omega}; \quad \alpha_2 = \frac{1+r}{(1+r-\omega)(1+r-\gamma)}$$

y donde:

$V_t$  : valor de mercado de las acciones de la empresa en el momento t

$bv_t$  : valor contable o patrimonio contable en el momento t

$x_t^a$  : resultado anormal o resultado residual del periodo (t-1, t)

$v_t$  : variable "otra información" en el momento t

$\omega$  : factor de persistencia del resultado anormal,  $0 \leq \omega \leq 1$

$\gamma$  : parámetro de persistencia de la variable "otra información",  $0 \leq \gamma \leq 1$

$r$  : tipo de interés o tasa de descuento

Esta función de valoración nos dice que el valor de mercado de las acciones de una empresa debe ser igual al patrimonio contable ajustado por la rentabilidad actual, medida a través del resultado anormal y por la "otra información" que modifica la predicción de la rentabilidad futura. En contraposición a la aplicación empírica del RIV, esta función de valoración no necesita explícitamente predicciones de dividendos y patrimonios contables futuros, ni supuestos adicionales sobre el cálculo de un valor terminal más allá del horizonte de predicción.

Aunque en el siguiente epígrafe explicamos el significado de los coeficientes  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$ , debemos destacar que ambos presentan un valor positivo, ya que  $\omega < 1+r$  y  $\gamma < 1+r$ . Esto se cumple debido a que los factores de persistencia  $\omega$  y  $\gamma$  deben estar comprendidos entre sus valores extremos de 0 y 1. Así, los resultados anormales positivos y la existencia de "otra información" positiva se traducen en aumentos del valor de la empresa.

En definitiva, el modelo de Ohlson [1995] introduce dos ideas importantes. La primera es la noción de que existe información que es observada por el mercado antes de que afecte al resultado contable y que es relevante a la hora de valorar los títulos de una empresa. Esto se capta con el término  $v_t$  que se observa en el periodo  $t$ , pero no afecta al resultado contable hasta  $t+1$ . La segunda es la noción de que los resultados anormales pueden converger a cero en el tiempo. Si se supone que los factores de persistencia  $\omega$  y  $\gamma$  son menores que 1, los resultados anormales convergerán a cero, lo que implica que el patrimonio contable y el valor de mercado también convergerán, estando representado este valor de mercado por la expresión (6).

Por otro lado, el modelo de Ohlson [1995] puede dar lugar a una función de valoración en términos del resultado contable en lugar del resultado anormal, puesto que utilizando la definición del resultado anormal y la relación del excedente limpio, el modelo implica la siguiente relación exacta (demostración en el Apéndice II):

$$V_t = k(\varphi x_t - d_t) + (1-k)bv_t + \alpha_2 v_t \quad (7)$$

siendo,

$$k = \alpha_1 \cdot r = \frac{r \cdot \omega}{(1+r-\omega)}; \quad \varphi = \frac{1+r}{r}; \quad \alpha_2 = \frac{1+r}{(1+r-\omega)(1+r-\gamma)}$$

con  $0 \leq k \leq 1$ , ya que  $0 \leq \omega \leq 1$

y donde además de las variables anteriormente definidas:

$x_t$ : resultado contable del periodo (t-1, t)

$d_t$ : dividendos netos de contribuciones al capital en el momento t

Esta ecuación (7) es importante por su interpretación, pues el valor de las acciones de la empresa puede representarse como la media ponderada de dos valoraciones basadas en la contabilidad (resultado actual capitalizado ajustado por dividendos ( $\varphi x_t - d_t$ ); y patrimonio contable,  $bv_t$ ), más el valor adicional que implica la "otra información" conocida sobre los resultados futuros pero que aún no está reflejada en el patrimonio contable y en el resultado actual.

La primera valoración es un múltiplo del resultado actual menos el dividendo actual. Así, en el caso de que el resultado anormal siga un proceso de recorrido aleatorio simple, es decir, cuando el resultado anormal persiste de manera indefinida, entonces su factor de persistencia es  $\omega=1$  (y por tanto,  $k=1$ ), y la función de valoración está basada exclusivamente en el resultado. Ignorando la variable "otra información" se obtiene la siguiente expresión:

$$\text{si } E_t [x_{t+1}^a] = x_t^a + \varepsilon_{t+1} \Rightarrow V_t = \varphi x_t - d_t \quad (8)$$

Esto es consistente con la idea de que si los resultados son persistentes, el valor de los títulos es el valor actual de la corriente de resultados. Como ejemplo de aplicación empírica en un contexto internacional, podemos citar el trabajo de Pope y Walker [1999], que tratan de estudiar el vínculo entre el beneficio y los cambios en el precio de mercado a través de un modelo de beneficio permanente, que definen como una renta perpetua capitalizada al coste de capital de la empresa. Además, suponen que los dividendos son iguales a los beneficios permanentes y que éstos últimos siguen un recorrido aleatorio.

La segunda valoración es simplemente el patrimonio contable de la empresa. En el caso opuesto al anterior, en el que los resultados anormales son

totalmente transitorios, el valor del factor de persistencia es  $\omega=0$  (y por tanto,  $k=0$ ), y todo el peso de la función se desplaza hacia el patrimonio contable de la empresa.

$$E_t [x_{t+1}^a] = \varepsilon_{1t+1} \Rightarrow V_t = bv_t \quad (9)$$

En los casos intermedios, en los que la persistencia del resultado anormal está situada entre sus valores extremos de 0 y 1, la función de valoración será una media ponderada de estas dos funciones extremas, en el que la importancia del resultado será mayor cuanto más persistente sea el resultado anormal, y la importancia del patrimonio contable será mayor cuanto más transitorio sea el resultado anormal.

Este resultado está en consonancia con la evidencia empírica obtenida en nuestro país, ya que García-Ayuso, Monterrey y Pineda [1999] verifican que cuando los resultados anormales son negativos, el mercado los percibe como transitorios y valora a la empresa en función de su patrimonio contable. Sin embargo, cuando los resultados anormales son positivos cobra mayor importancia el coeficiente que hace referencia al resultado contable. Estos resultados confirman la evidencia obtenida fuera de España por Hayn [1995], Berger, Ofek y Swary [1996] y Burgsthaler y Dichev [1997]: cuando los resultados son negativos o están muy deprimidos, la mejor referencia de valor es la constituida por el patrimonio contable.

En definitiva, tanto en un caso como en el otro, a través de las expresiones (6) y (7) se puede derivar el valor de una empresa a través de sus variables contables básicas, sin hacer referencia expresa ni a los dividendos pasados ni a los dividendos esperados en el futuro.

### 1.4.3. Otras propiedades del modelo

Desde nuestro punto de vista, la principal ventaja del modelo de Ohlson [1995] no proviene sólo del establecimiento de un vínculo formal entre las expectativas futuras y los datos contemporáneos, sino también deriva del cumplimiento de una serie de propiedades deseables, como a continuación exponemos.

En primer lugar, el supuesto del LIM sobre el comportamiento futuro de la información, aporta el vínculo necesario entre la información actual y los resultados anormales futuros, un elemento esencial en el enfoque de la valoración fundamental. Además, como demuestra Ohlson [1995], este supuesto representado a través del sistema de ecuaciones (5) nos lleva directamente al planteamiento de Modigliani-Miller [1958, 1961] en el siguiente sentido:

1. El modelo satisface la irrelevancia de la política de dividendos. De esta manera, los dividendos observados no influyen en el valor de la empresa, y el pago de una unidad monetaria adicional de dividendo simplemente desplaza el valor de mercado en una unidad monetaria:

$$\frac{\partial E_t[V_t]}{\partial d_t} = -1$$

Este resultado se obtiene directamente de la función de valoración (6), a partir del cumplimiento de los siguientes supuestos del modelo:

$$\frac{\partial bv_t}{\partial d_t} = -1; \quad \frac{\partial x_t}{\partial d_t} = \frac{\partial v_t}{\partial d_t} = 0$$

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.

Debemos indicar que estos supuestos son consistentes con la relación del excedente limpio, ya que se cumple que  $\frac{bv_t}{d_t} = \frac{bv_{t-1}}{d_t} + \frac{x_t}{d_t} - \frac{d_t}{d_t}$ ; por lo que si diferenciamos obtenemos:  $-1 = 0 + 0 - 1$

De esta manera, la empresa obtiene durante el periodo (t-1,t) un resultado  $x_t$ , paga al final de dicho periodo un dividendo de  $d_t$ , por lo que el patrimonio contable resultante es  $bv_t$ . Así, el dividendo pagado en t no reduce el resultado obtenido en todo el periodo, pero cada unidad monetaria repartida como dividendos disminuye el patrimonio contable en la misma cantidad.

2. La relación entre los dividendos actuales y los resultados futuros es negativa. De esta forma, los dividendos pagados hoy influyen negativamente en los resultados esperados futuros.

Para confirmar esta propiedad, a partir del LIM y de los mismos supuestos necesarios para demostrar la irrelevancia de la política de dividendos, Ohlson [1995, p. 672-673] demuestra que el modelo implica las siguientes relaciones entre dividendos y beneficios futuros, y dividendos y valor de la empresa:

- el pago de una unidad monetaria adicional de dividendos en el momento  $t$  reduce el resultado esperado del período  $t+1$  en  $r$  unidades monetarias, esto es:

$$\frac{\partial E_t[x_{t+1}]}{\partial d_t} = -r \quad (10)$$

De esta manera, una empresa puede aumentar sus dividendos a través de nuevos préstamos, pero tales préstamos producen un gasto por intereses en el periodo siguiente.

- el pago de una unidad monetaria adicional de dividendos en el momento  $t$  reduce los beneficios esperados agregados de los períodos  $t+1$  y  $t+2$ , incluyendo los beneficios generados por la reinversión de los dividendos esperados en  $t+1$ , en  $(1+r)^2-1$  unidades monetarias:

$$\frac{\partial E_t[x_{t+2} + x_{t+1} + rd_{t+1}]}{\partial d_t} = -[(1+r)^2 - 1]$$

Esta propiedad generaliza la anterior, expresando el efecto del pago de dividendos sobre los resultados esperados agregados de los dos próximos períodos. Hay que destacar que se incorporan todas las fuentes de beneficios, incluidos los beneficios para el período  $t+2$  producidos por la reinversión en las cuentas privadas del pago de dividendos en el período  $t+1$ .

Por último, el estudio de los coeficientes  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  de la función de valoración (6) nos puede ayudar a comprender mejor el razonamiento económico que subyace en el modelo. Recordemos que para valores de los parámetros del LIM comprendidos dentro de sus valores extremos, esto es  $0 < \omega, \gamma < 1$ , ambos coeficientes,  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$ , son positivos. Pero además las funciones  $\alpha_1(\omega)$  y  $\alpha_2(\omega, \gamma)$  son crecientes en sus argumentos. Como indica Ohlson [1995, p. 669] "*esta propiedad refleja que  $\omega$  y  $\gamma$  actúan como parámetros de persistencia*

en el proceso autoregresivo del resultado anormal y de la "otra información"  $(x_t^a, v_t)$ , de manera que valores más altos de  $\omega$  y  $\gamma$  hacen el valor de la empresa más sensible a las realizaciones de  $(x_t^a, v_t)$ .

En este sentido, evidentemente, cuanto mayor sea el parámetro de persistencia del resultado anormal,  $\omega$ , mayores serán los coeficientes  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$ , lo que se traducirá en un mayor (menor) valor de la empresa para un resultado anormal positivo (negativo). Para unos valores  $x_t^a, v_t$  dados:

$$\frac{\delta V_t}{\delta \omega} = \frac{\delta \alpha_1}{\delta \omega} x_t^a + \frac{\delta \alpha_2}{\delta \omega} v_t$$

donde:

$$\frac{\delta \alpha_1}{\delta \omega} \frac{1+r}{(1+r-\omega)^2} > 0; \quad \frac{\delta \alpha_2}{\delta \omega} = \frac{1+r}{(1+r-\gamma)(1+r-\omega)^2} > 0$$

Igualmente, cuanto más persista la "otra información" mayor efecto tendrá sobre el coeficiente  $\alpha_2$ , y sobre el valor de la empresa:

$$\frac{\delta V_t}{\delta \gamma} = \frac{\delta \alpha_2}{\delta \gamma} v_t$$

donde:

$$\frac{\delta V_t}{\delta \gamma} = \frac{1+r}{(1+r-\omega)(1+r-\gamma)^2} > 0$$

Mediante esta propiedad, también podemos ver como el parámetro de persistencia  $\omega$  determina la importancia relativa en la función de valoración (7) de los resultados con respecto al patrimonio contable, ya que es el parámetro que determina  $k$  en dicha función y por tanto marca el peso relativo de dichas variables. Así, en la función (7) vimos que  $k = \alpha_1 \cdot r$ , por lo que  $\frac{\delta k}{\delta \omega} = r \cdot \frac{\delta \alpha_1}{\delta \omega} > 0$ . De esta forma, una mayor persistencia se traduce en un mayor valor de  $k$ , es decir, en una mayor ponderación del modelo basado en el resultado.

### 1.5. El modelo de Feltham y Ohlson [1995]

En el punto anterior se han destacado las principales características del modelo de Ohlson [1995], en el que la principal limitación de su LIM hace referencia a la existencia de una contabilidad insesgada. Para superar esta limitación, Feltham y Ohlson [1995] generalizan el modelo desarrollado en Ohlson [1995] para adaptarlo a la existencia de actividades operativas y financieras en las empresas. Esto es importante debido al diferente tratamiento contable de los activos operativos y financieros que permiten llevar a cabo estas actividades.

Por un lado, hoy en día los valores contables y de mercado de los activos y pasivos financieros generalmente coinciden (contabilidad insesgada), de tal forma que los resultados anormales procedentes de las actividades financieras son habitualmente cero. Pero, por otro lado, los activos operativos no son valorados de manera individual en mercados perfectos y se rigen a menudo a través de principios contables conservadores, por lo que el valor esperado de la diferencia entre el valor de mercado y el valor contable de estos activos podría no ser cero bajo esta contabilidad conservadora, lo que generaría la existencia de un fondo de comercio no registrado.

Esto es, en términos de la proyección de la futura rentabilidad anormal, una fijación conservadora en el momento  $t$  de los activos operativos debe ser compensada mediante una determinación optimista de los resultados operativos anormales esperados en el futuro. Por ello, Feltham y Ohlson [1995] toman los mismos supuestos que en el modelo de Ohlson [1995], pero los adapta a la existencia de actividades operativas y financieras, lo que supone dividir las variables contables agregadas de la siguiente forma:

$$bv_t = oa_t + fa_t$$

$$x_t = ox_t + i_t$$

$$x_t^a = ox_t^a = ox_t - r \cdot oa_{t-1}$$

donde:

$bv_t$  : valor contable o patrimonio contable en el momento  $t$

$oa_t$  : activos operativos en el momento  $t$

$fa_t$  : activos financieros en el momento  $t$

- $x_t$  : resultado contable para el periodo (t-1, t)  
 $ox_t$  : resultado operativo para el periodo (t-1, t)  
 $i_t$  : ingresos financieros netos de gastos financieros en el periodo (t-1, t)  
 $x_t^a$  : resultado anormal del periodo (t-1, t)  
 $ox_t^a$  : resultados anormales operativos del periodo (t-1, t)

Debemos destacar en este punto que, dado que el resultado anormal financiero es cero por definición, el resultado anormal total coincide con el operativo. Es decir, dado que los ingresos financieros netos derivados de los activos financieros netos al principio del periodo coinciden con la rentabilidad normal, se cumple la siguiente relación:  $i_t = r \cdot fa_{t-1}$

Por tanto, a través de la definición de resultado anormal obtenemos:

$$\begin{aligned}
 x_t^a &= x_t - r \cdot bv_{t-1} = (ox_t + i_t) - r \cdot (oa_{t-1} + fa_{t-1}) = \\
 &= (ox_t - r \cdot oa_{t-1}) + \underbrace{(i_t - r \cdot fa_{t-1})}_{0 \leftarrow} = ox_t^a
 \end{aligned}$$

Podemos adaptar la expresión del RIV (4) considerando la existencia de activos operativos y financieros. Así, teniendo en cuenta que  $x_t^a = ox_t^a$ , y  $bv_t = oa_t + fa_t$ , obtenemos la expresión (11):

$$V_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{E_t [ox_{t+\tau}^a]}{(1+r)^\tau} \quad (11)$$

donde:

$V_t$  : valor de mercado de las acciones de la empresa en el momento t

$bv_t$  : valor contable o patrimonio contable en el momento t

$ox_t^a$  : resultados anormales operativos del periodo (t-1, t)

r : tipo de interés o tasa de descuento

### 1.5.1. Modelo lineal de la información

Al igual que en Ohlson [1995], para poder obtener una función de valoración cerrada debemos vincular las expectativas no observables de las variables relevantes futuras con la información actual. Así, en el caso de la existencia de activos operativos que pueden estar valorados bajo principios

contables conservadores, el supuesto del LIM de Feltham y Ohlson [1995] nos indica que la evolución de toda la información sigue una estructura lineal markoviana, considerándose el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}
 \omega x_{t+1}^a &= \omega_{11} \omega x_t^a + \omega_{12} \omega a_t + v_{1t} + \varepsilon_{1t+1} \\
 \omega a_{t+1} &= \omega_{22} \omega a_t + v_{2t} + \varepsilon_{2t+1} \\
 v_{1t+1} &= \gamma_1 v_{1t} + \varepsilon_{3t+1} \\
 v_{2t+1} &= \gamma_2 v_{2t} + \varepsilon_{4t+1}
 \end{aligned} \tag{12}$$

donde, además de las variables anteriores:

$v_{1t}$  y  $v_{2t}$ : variables de la "otra información" en el momento  $t$

$\omega_{11}$ : factor de persistencia del resultado anormal operativo,  $\omega_{11} \in [0,1]$

$\omega_{12}$ : factor de conservadurismo,  $\omega_{12} \geq 0$

$\omega_{22}$ : factor de crecimiento de los activos operativos,  $\omega_{22} \in [1,1+r)$

$\gamma_1$  y  $\gamma_2$ : factores de persistencia de la "otra información",  $|\gamma_1, \gamma_2| < 1$

$\varepsilon_{i,t+\tau}$ ,  $i=1,2,3,4$ ,  $\tau \geq 1$ , son términos de error impredecibles de media cero.

Este LIM supone una contabilidad insesgada para los activos financieros, de manera que los inversores centran su atención en los activos operativos. Es decir, las ecuaciones (11) y (12) indican que el analista debe considerar la naturaleza de los diferentes tipos de activos: los activos cuyo valor contable se aproxima al valor de mercado se introducen en la ecuación del RIV a través del patrimonio contable. Los activos contabilizados a través de métodos contables conservadores se valoran en su valor contable más un ajuste para reflejar la corriente asociada de resultados anormales.

La primera ecuación del sistema (12) implica que los resultados anormales operativos son una función de la persistencia de dichos resultados ( $\omega_{11}$ ), de la medida en que la contabilidad de los activos operativos es conservadora ( $\omega_{12}$ ), y de otra información relevante para predecir dichos resultados anormales ( $v_{1t}$ ). En la segunda ecuación podemos observar que los activos operativos futuros son una función del crecimiento en dichos activos ( $\omega_{22}$ ), y de otra información relevante para la predicción de los mismos ( $v_{2t}$ ). Finalmente, las dos últimas ecuaciones implican que las variables que representan a la "otra información" siguen un proceso autoregresivo y son

captadas con un retardo temporal como parte de los futuros resultados anormales operativos y futuros activos operativos.

En resumen, el análisis proporciona dos puntos de vista adicionales para la valoración fundamental. En primer lugar, es necesario tener en cuenta la naturaleza de los activos y pasivos y su tratamiento contable asociado. En segundo lugar, debido a la contabilidad conservadora, la ROE de una empresa tiende a un nivel por encima de su coste de capital propio, por lo que en una economía competitiva sería posible mantener resultados anormales positivos de manera permanente. Este hecho viene representado en el modelo mediante el coeficiente  $\omega_{12}$ , que debería ser positivo bajo una contabilidad conservadora.

Un análisis más detallado de este segundo concepto nos indica que Feltham y Ohlson [1995] suponen que los resultados anormales se generan por dos motivos:

- la existencia de resultados anormales (rentas monopolísticas), siendo  $\omega_{11}$  la persistencia de este resultado. Aunque estas rentas podrían persistir durante algún tiempo, a largo plazo la competencia en los mercados llevará las rentabilidades hacia su coste de capital. Por tanto, se espera que se cumpla  $0 \leq \omega_{11} < 1$

- el conservadurismo del modelo contable, que hace que el valor de los activos sea inferior a su valor de mercado. Esto genera un resultado anormal positivo que puede ser calculado multiplicando la diferencia entre ambos valores por el coste de capital.

Esto es, si el valor de los activos operativos netos a precios de mercado es  $oa'_{t-1}$ , podemos separar ambos efectos de la siguiente manera:

-bajo una contabilidad insesgada:  $ox_t^a = ox_t - r \cdot oa'_{t-1}$

-bajo una contabilidad conservadora:  $ox_t^a = ox_t - r \cdot oa_{t-1}$ ; con  $oa_{t-1} < oa'_{t-1}$

Por tanto,

$$ox_t^a = ox_t - r \cdot oa_{t-1} = (ox_t - r \cdot oa'_{t-1}) + r(oa'_{t-1} - oa_{t-1})$$

↓

↓

Renta monopolística    Efecto conservadurismo > 0

En definitiva, el parámetro que representa el grado de conservadurismo es  $\omega_{12}$ , y bajo una contabilidad conservadora (inesgada) se espera que presente un valor positivo (cero). A diferencia de las rentas monopolísticas, el resultado anormal positivo generado por el conservadurismo podría mantenerse a largo plazo. Entre los supuestos del modelo se excluye la contabilidad agresiva ( $\omega_{12} < 0$ ) porque no es consistente con la realidad contable.

En cuanto a la segunda ecuación de este LIM, se hace necesario modelizar la evolución de los activos operativos debido a su importancia en la determinación de los futuros resultados anormales provocada por el conservadurismo. En este sentido, el parámetro  $\omega_{22}$  representa el crecimiento de dichos activos operativos, que debe ser mayor que uno para asegurar el supuesto de empresa en funcionamiento, pero inferior a uno más el coste de capital para asegurar la convergencia del valor de la empresa (no crecimiento ilimitado).

Por último,  $v_{1t}$  y  $v_{2t}$  son las variables que representan a la "otra información", suponiendo el LIM que ambas siguen un proceso autoregresivo, siendo  $\gamma_1$  y  $\gamma_2$  sus parámetros de persistencia. Estas variables no tienen efectos a largo plazo sobre otra información futura, por lo que se espera que  $0 \leq \gamma_1, \gamma_2 < 1$ . Estos límites nos aseguran la convergencia de la serie temporal de la variable "otra información", pues si presentaran un valor superior a 1, entonces  $E_t [v_{ht+\tau}] \xrightarrow{\tau \rightarrow \infty} \infty$ , con  $h=1,2$

### 1.5.2. Función de valoración

Una vez detallado el LIM, como demuestran Feltham y Ohlson [1995], combinando las expresiones (11) y (12) obtenemos la siguiente función de valoración (demostración en el Apéndice III):

$$V_t = bv_t + \alpha_1 ox_t^a + \alpha_2 oa_t + \beta_1 v_{1t} + \beta_2 v_{2t} \quad (13)$$

siendo:

$$\alpha_1 = \frac{\omega_{11}}{1+r-\omega_{11}}, \quad \alpha_2 = \frac{(1+r)\omega_{12}}{(1+r-\omega_{11})(1+r-\omega_{22})},$$

$$\beta_1 = \frac{1+r}{(1+r-\omega_{11})(1+r-\gamma_1)}, \quad \beta_2 = \frac{(1+r)\omega_{12}}{(1+r-\omega_{11})(1+r-\omega_{22})(1+r-\gamma_2)}$$

donde todas las variables y parámetros del modelo ya han sido definidos anteriormente.

Así, el valor actual de los títulos de una empresa puede expresarse en función de la rentabilidad operativa actual medida a través de  $ox_t^a$ , el patrimonio contable actual y la existencia de "otra información" relevante para la predicción de los futuros resultados anormales operativos y de los futuros activos operativos. Además, esta función incorpora explícitamente el efecto de los activos operativos netos sobre el valor de la empresa. Todos estas variables ponderan de manera positiva en el valor de la empresa ya que los coeficientes de la función de valoración son positivos cuando los parámetros presentan los valores supuestos por el LIM. De esta manera, resultados anormales, activos operativos y "otras informaciones" positivas se traducen en mayores valores de las acciones de una empresa.

Por otra parte, el modelo sigue cumpliendo las propiedades que vimos en el modelo de Ohlson [1995] en cuanto a la irrelevancia de la política de dividendos, y supone una manera directa de mostrar la relevancia valorativa de las variables contables básicas, patrimonio contable y resultado.

Al igual que en el modelo de Ohlson [1995], podemos establecer la función de valoración exclusivamente en función del resultado operativo en lugar del resultado anormal operativo. Así, se obtiene la siguiente expresión (véase Apéndice IV):

$$V_t = (1-k)bv_t + k(\varphi x_t - d_t) + \alpha_2 \cdot oa_t + \beta_1 v_{1t} + \beta_2 v_{2t} \quad (14)$$

donde:  $k = \alpha_1 \cdot r$ ;  $\varphi = \frac{1+r}{r}$ ; y  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son las expresiones definidas en (13).

Debemos destacar que el conservadurismo contable produce que esta expresión (14) difiera de la (7), apareciendo el término  $\alpha_2 \cdot oa_t$  y la nueva variable referida a la "otra información", que es relevante para la predicción de los futuros activos.

En definitiva, la principal diferencia entre el LIM de Feltham y Ohlson [1995] y el de Ohlson [1995] hace referencia a que, debido a la eliminación del supuesto de contabilidad insesgada, las expectativas del resultado anormal dependen de la parte operativa del patrimonio contable, modelizando el comportamiento futuro de dichos activos operativos en el propio LIM; sin duda la diferencia más clara con respecto a la función de valoración la representa el peso adicional de incorporar estos activos operativos en el LIM.

### 1.5.3. Impacto de una contabilidad conservadora en la estructura de la función de valoración

El análisis del valor de los coeficientes de la función de valoración de Feltham y Ohlson [1995] con respecto a la de Ohlson [1995] (en la presente tesis, expresiones (13) y (14) frente a (6) y (7)) nos indica que si consideramos una contabilidad insesgada en el primero, esto es  $\omega_{12}=0$ , y por tanto,  $\alpha_2=\beta_2=0$ , nos encontramos ante el modelo del segundo. Estos es, Ohlson [1995] es un caso particular de Feltham y Ohlson [1995] en el que el coeficiente del conservadurismo es cero.

Ahora bien, un coeficiente  $\omega_{12}$  positivo, representativo de una contabilidad conservadora, nos lleva a un ajuste al alza en la predicción de la rentabilidad futura, como se puede ver en la primera ecuación del LIM (12), y un ajuste al alza del valor de las acciones de la empresa, funciones (13) y (14), ya que un coeficiente de conservadurismo positivo implica que  $\alpha_2$  sea también positivo.

Así, en el caso de que los resultados anormales sean temporales ( $\omega_{11}=0$  en la primera ecuación de la expresión (12)) y si ignoramos la "otra información", entonces la expresión (14) será:

$$V_t = bv_t + \alpha_2 \cdot oa_t = fa_t + (1 + \alpha_2) \cdot oa_t; \quad \text{con } (1 + \alpha_2) > 1$$

En este modelo el peso de los activos operativos es superior a la unidad debido a la contabilidad conservadora. De tal forma que, aunque necesitamos distinguir entre los dos tipos de activos, no necesitamos conocer los datos de la cuenta de resultados ni de los dividendos.

En el caso límite de que los resultados anormales son permanentes ( $\omega_{11}=1$ ), y si además ignoramos la variable otra información, la función de valoración no se basa solamente en el resultado contable como sucedía en Ohlson [1995], sino que cobran protagonismo los activos operativos contabilizados de manera conservadora, obteniéndose la siguiente expresión:

$$V_t = (\varphi x_t - d_t) + \alpha_2 \cdot oa_t ; \text{ con } \alpha_2 > 0$$

Al igual que en Ohlson [1995] la combinación de estos dos modelos extremos, con pesos relativos  $(1-k)$  y  $k$ , respectivamente, permite obtener la función de valoración en el caso general ( $0 \leq \omega_{11} \leq 1$ ), que viene dada por la expresión (14):

$$V_t = (1-k)bv_t + k(\varphi x_t - d_t) + \alpha_2 \cdot oa_t + \beta_1 v_{1t} + \beta_2 v_{2t}$$

### **1.6. Extensiones de los modelos de Ohlson [1995] y Feltham y Ohlson [1995]**

A partir de los modelos teóricos de Ohlson [1995] y Feltham y Ohlson [1995] han aparecido en la literatura contable una serie de modelos en los que se relajan supuestos implícitos en aquellos (tipos de interés constantes, neutralidad al riesgo), o se desarrollan aspectos concretos del sistema contable (políticas de amortización). Aunque todos estos modelos son muy completos desde un punto de vista analítico, la característica común a todos ellos es la gran dificultad en su aplicación empírica. Dado que no van a ser tratados en esta tesis, y no es nuestro objetivo volver a explicar detalladamente todos los aspectos de los mismos, nos limitamos a dejar constancia de su existencia y señalar algunos de sus rasgos fundamentales.

Feltham y Ohlson [1996] desarrollan un modelo de conservadurismo contable para una empresa que genera flujos de tesorería invirtiendo en activos depreciables, examinando cómo la política de amortización influye sobre la relación entre información contable y el valor de mercado de las acciones. Bajo un entorno de incertidumbre, estos autores consideran dos tipos de políticas de amortización: una tasa fija, determinando el gasto por amortización a partir del patrimonio contable a inicios del periodo; y una tasa variable, donde el gasto

por amortización depende de forma estocástica de la información sobre las expectativas de los futuros flujos de caja.

En definitiva, el modelo que proponen para valorar la empresa, además del resultado anormal y los activos operativos netos, tiene en cuenta los flujos recibidos e invertidos en activos operativos y la política de amortización de la empresa.

Por su parte, Feltham y Ohlson [1999] proporcionan una visión generalizada de los modelos de Feltham-Ohlson, ya que relajan el supuesto de que los inversores son neutrales al riesgo y los tipos de interés son constantes y fijos. Así, los únicos supuestos exigidos son el de la relación del excedente limpio y la condición de no arbitraje en los mercados financieros.

En el modelo de Ohlson [1999] se desarrolla el concepto de beneficio transitorio. Tres son los rasgos principales que podemos sugerir que cumpla un beneficio transitorio: i) que sea impredecible, en el sentido de que no influye en los siguientes resultados transitorios; ii) que sea irrelevante para la predicción del beneficio total del próximo año; iii) que no tenga relevancia valorativa en la estimación del valor actual de la corriente de dividendos.

Ohlson [1999] considera la división del resultado en dos componentes, el resultado recurrente y el transitorio, de forma que  $x_t = x_{1t} + x_{2t}$ , donde  $x_{1t}$  es el resultado recurrente y  $x_{2t}$  el resultado transitorio. En este modelo el LIM evoluciona de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} x_{t+1}^a &= \omega_{11}x_t^a + \omega_{12}x_{2t} + \varepsilon_{1t+1} \\ x_{2t+1} &= \omega_{22}x_{2t} + \varepsilon_{2t+1} \end{aligned}$$

Parece inevitable que  $\omega_{22}$  deba ser cero si se queremos etiquetar  $x_{2t}$  como un resultado transitorio. Además, Ohlson [1999] se fija en la condición  $\omega_{11} + \omega_{12} = 0$ , pues implica que el resultado anormal recurrente  $x_{1t}^a = x_{1t} - r \cdot bv_{t-1}$  resume toda la información relevante para la predicción del resultado anormal esperado del próximo periodo, puesto que:

$$\begin{aligned}
 E_t \left[ x_{t+1}^a \right] &= \omega_{11} x_t^a + \omega_{12} x_{2t} = \omega_{11} (x_t + x_{2t} - r \cdot b v_{t-1}) + \omega_{12} x_{2t} = \\
 &= \underbrace{\omega_{11} (x_t - r \cdot b v_{t-1})}_{\text{información relevante}} + \underbrace{(\omega_{11} + \omega_{12}) x_{2t}}_0
 \end{aligned}$$

Por otro lado, la función de valoración implícita en este LIM de Ohlson [1999] es la siguiente (véase apéndice V):  $V_t = b v_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 x_{2t}$

$$\text{donde: } \alpha_1 = \frac{\omega_{11}}{1 + r - \omega_{11}}; \quad \alpha_2 = \frac{\omega_{12} (1 + r)}{(1 + r - \omega_{11})(1 + r - \omega_{12})}$$

Esta vez la condición  $\alpha_1 + \alpha_2 = 0$  es la única que consigue la irrelevancia valorativa de los resultados transitorios, puesto que sólo en este caso se cumple:

$$\frac{\partial P_t}{\partial d_t} = -1; \quad \frac{\partial P_t}{\partial x_{2t}} = 1.$$

Por tanto, tenemos las tres condiciones deseables que deben cumplir los resultados transitorios: son impredecibles en el sentido de que no sirven para predecir resultados transitorios futuros ( $\omega_{22} = 0$ ), son irrelevantes en la predicción de resultados anormales ( $\omega_{11} + \omega_{12} = 0$ ), y son valorativamente irrelevantes ( $\alpha_1 + \alpha_2 = 0$ ). Así, Ohlson [1999] proporciona las herramientas necesarias para poder contrastar la hipótesis nula de que un determinado componente del resultado posee las propiedades de un resultado transitorio. En este sentido, se justifica la eliminación de partidas no recurrentes en los estudios empíricos, aunque deberían incorporarse como parte de un modelo que trata de estimar el valor de las acciones.

Gode y Ohlson [2000] relajan el supuesto de la existencia de unos tipos de interés constantes a lo largo del tiempo, analizando la relación entre valor y datos contables en un entorno de tipos de interés estocásticos y neutralidad al riesgo. Las implicaciones más importantes que se obtienen son las siguientes. El factor de persistencia del resultado anormal ( $\omega_t$ ) depende únicamente de los cambios en el tipo de interés, aumentando con el tipo actual y disminuyendo con el tipo anterior. Sin embargo, el factor de persistencia de la “otra información” sólo depende del tipo de interés actual.

En definitiva, bajo tipos de interés estocásticos la estructura del modelo de Ohlson [1995] sigue siendo la misma, puesto que el modelo sigue estando relacionado con las variables contables. No obstante, se observa que el tipo de interés del periodo anterior es imprescindible para poder determinar los beneficios actuales y relacionar el valor de la empresa con dicho beneficio. A su vez, el tipo de interés actual también entra en el análisis, ya que influye en la predicción de los beneficios esperados.

Por último, nos referimos a Ohlson [2000], aunque no se trate de una extensión de los modelos de Feltham-Ohlson, sino de uno de sus supuestos, el RIV. El motivo que lleva a Ohlson [2000] a proponer un nuevo modelo deriva de los problemas de la aplicación empírica del RIV. Para este autor el principal problema no es si los datos contables cumplen o no la relación del excedente limpio debido a los principios contables, sino la propia problemática de la aplicación del modelo, ya sea en datos por acción o en datos globales. Así, por un lado, en términos de datos por acción la relación del excedente limpio no se cumple de forma general si existen cambios esperados en el número de acciones, puesto que sólo se cumplirá en el caso de que el precio esperado de la acción en la ampliación de capital sea igual al valor teórico de la acción<sup>4</sup>.

Por otro lado, la utilización de datos globales sí que cumpliría la relación del excedente limpio, pero surge el problema de que la ampliación de capital no sea neutral desde la perspectiva de los nuevos y antiguos accionistas. Para Ohlson [2000, p. 10] *"esta posibilidad nos lleva a cuestiones que van más allá del modelo. ¿Por qué los accionistas antiguos permiten que los accionistas nuevos recojan cualquier tipo de beneficio o viceversa? De forma clara, la referencia tiene que ser que, ex ante, la transacción sea neutral para los antiguos y nuevos accionistas por igual. En otras palabras, que se cumpla Modiglian-Miller [1958, 1961]"*.

Sin embargo queremos hacer dos precisiones. En primer lugar, aunque es evidente la debilidad del RIV en datos por acción por el incumplimiento de la relación del excedente limpio, en nuestra opinión esto no sucede mediante la

---

<sup>4</sup> A los problemas empíricos derivados del cambio en el número de acciones por las ampliaciones y reducciones de capital en las empresas nos referimos con detalle posteriormente en el capítulo 4: "Diseño de la investigación".

utilización de los datos globales, los cuales solo traerían problemas en un caso muy específico: que se *espere* que haya una ampliación de capital en el futuro y que dicha ampliación se *espere* que no sea a precios de mercado. En segundo lugar, y algo de vital importancia para la presente tesis, aunque el RIV es uno de los supuestos de los modelos de Feltham-Ohlson, estos autores lo incluyen en sus modelos por su facilidad de empleo en las cuestiones analíticas y su carácter intuitivo, pues como afirma Ohlson [2001, p. 107] el RIV “*no es la pieza crucial en el análisis. En cambio, el RIV juega el papel de condensar y racionalizar el análisis (matemático), pero sin ningún efecto sobre las conclusiones empíricas fundamentales*”. Es más, Ohlson [2001, nota 2] incluso encuentra desafortunado que una gran parte de los investigadores considere el RIV la mayor aportación de su trabajo, afirmando que “*el acrónimo EBO (Edwards-Bell-Ohlson) a menudo utilizado en lugar de RIV es inapropiado, al menos con respecto a la O*”. Y lo que es más, “*las implicaciones del modelo están inherentes en sus supuestos subyacentes, y por ello la ausencia del RIV en el análisis no cambia el contenido empírico del modelo de Ohlson [1995]*”(Ohlson [2001, p. 111]). Para demostrar estas afirmaciones, Ohlson [2001] obtiene las expresiones del valor de la empresa de Ohlson [1995] sin el supuesto del RIV. Para ello, sólo necesita el modelo de descuento de dividendos, el LIM y la irrelevancia de la política de dividendos.