Valoración de empresas por descuento de flujos: 10 métodos y 7 teorías*

Pablo Fernández
Profesor de finanzas del IESE
e-mail: fernandezpa@iese.edu Web: http://webprofesores.iese.edu/PabloFernandez//

Este documento es un compendio de los métodos y teorías más utilizados para valorar de empresas por descuento de flujos. Los 10 métodos descritos son: flujos para las acciones descontados a la rentabilidad exigida a las acciones; *free cash flow* descontado al WACC; *capital cash flows* descontados al WACC antes de impuestos; APV (*adjusted present value*); *free cash flows* ajustados al riesgo del negocio descontados a la rentabilidad exigida a los activos; *cash flows* disponibles para las acciones ajustados al riesgo del negocio descontados a la rentabilidad exigida a los activos; beneficio económico descontado a la rentabilidad exigida a las acciones; EVA descontado al WACC; *free cash flows* ajustados descontados a la tasa libre de riesgo, y *cash flows* disponibles para las acciones ajustados descontados a la tasa libre de riesgo.

Los diez métodos proporcionan siempre el mismo valor. Este resultado es lógico porque todos los métodos analizan la misma realidad bajo las mismas hipótesis; sólo difieren en los flujos que toman como punto de partida para la valoración.

También se muestran 7 teorías sobre el valor del ahorro de impuestos debido a los intereses (VTS) y su impacto en la valoración.

11 de septiembre de 2008

Palabras clave: descuento de flujos, valoración, tasa de descuento, WACC, VTS

JEL: G12, G31, M21

xiP

IESE. Universidad de Navarra. Camino del Cerro del Águila 3. 28023 Madrid.
Tel. 91-211 3000. Fax 91-357 29 13.

* Este documento es una actualización resumida de los capítulos 26 y 28 de la 3ª edición de mi libro *Valoración de empresas*, Ediciones Deusto.

Este documento es un compendio de los métodos y teorías más utilizados para valorar de empresas por descuento de flujos.

La sección **1** muestra 10 métodos:

1. flujos para las acciones descontados a la rentabilidad exigida a las acciones;
2. *free cash flow* descontado al WACC;
3. *capital cash flows* descontados al WACC antes de impuestos;
4. APV (*adjusted present value*);
5. *free cash flows* ajustados al riesgo del negocio descontados a la rentabilidad exigida a los activos;
6. *cash flows* disponibles para las acciones ajustados al riesgo del negocio descontados a la rentabilidad exigida a los activos;
7. beneficio económico descontado a la rentabilidad exigida a las acciones;
8. EVA descontado al WACC;
9. *free cash flows* ajustados descontados a la tasa libre de riesgo; y
10. *cash flows* disponibles para las acciones ajustados descontados a la tasa libre de riesgo.

Los 10 métodos proporcionan siempre el mismo valor. Este resultado es lógico porque todos los métodos analizan la misma realidad bajo las mismas hipótesis; sólo difieren en los flujos que toman como punto de partida para la valoración.

La sección **2** muestra 7 teorías sobre el valor del ahorro de impuestos debido a los intereses (VTS) y el endeudamiento:

La sección **3** es la aplicación de los 10 métodos y de las 7 teorías a un ejemplo.

La sección **4** muestra las diferencias en la valoración según las 7 teorías

El anexo 1 contiene las fórmulas de valoración según las 7 teorías. El anexo 2 muestra los cambios que se producen en las fórmulas de valoración cuando el valor de la deuda no coincide con su valor nominal.

La valoración de empresas por descuento de flujos es una aplicación directa de la valoración de los bonos del Estado: el valor de las acciones se obtiene descontando los flujos (cash flows) esperados para su poseedor en el futuro con una tasa de descuento que depende del riesgo que éste percibe en dichos flujos.

1. Diez métodos de valoración de empresas por descuento de flujos

Hay cuatro métodos fundamentales para valorar empresas por descuento de flujos:

<u>**Método 1**. A partir del cash flow disponible para las acciones (CFac) y de la rentabilidad exigida a las acciones (Ke).</u>

La fórmula (1) indica que el valor de las acciones (E) es el valor actual neto de los cash flows disponibles para las acciones[1] esperados descontados a la rentabilidad exigida a las acciones (Ke).

$E_0\{CFac_t\}$ es el valor esperado en t=0 del cash flow disponible para las acciones en t.

$$E_0 = VA_0\ [E_0\{CFac_t\};\ Ke_t] \qquad \textbf{(1)}$$

[1] El cash flows disponible para las acciones (CFac) coincide con la suma de todos los pagos de la empresa a los accionistas, principalmente dividendos y recompra de acciones.

La fórmula (2) indica que el valor de la deuda (D) es el valor actual neto de los cash flows esperados para la deuda (CFd) descontados a la rentabilidad exigida a la deuda (Kd). $E_0\{CFd_t\}$ es el valor esperado en t=0 del cash flow para la deuda en t, que es la diferencia entre los intereses pagados ($N_{t-1}\ r_t$) y el aumento de deuda ($N_t - N_{t-1}$).

$$D_0 = VA_0\ [E_0\{CFd_t\};\ Kd_t] \qquad \textbf{(2)}$$

$$CFd_t = N_{t-1}\ r_t - (N_t - N_{t-1}) \qquad \textbf{(3)}$$

Método 2. A partir del *free cash flow* (FCF) y del WACC (coste ponderado de los recursos).

La fórmula (4) indica que el valor de la deuda (D) más el de las acciones (E)[2] es el valor actual de los *free cash flows* (FCF) esperados que generará la empresa, descontados al coste ponderado de los recursos, después de impuestos (WACC)[3]:

$$E_0 + D_0 = VA_0\ [E_0\{FCF_t\};\ WACC_t] \qquad \textbf{(4)}$$

La expresión que relaciona el FCF con el CFac es[4]:

$$CFac_t = FCF_t + \Delta N_t - N_{t-1} \cdot r_t\ (1 - T_t) \qquad \textbf{(5)}$$

ΔN_t es el aumento de deuda. $N_{t-1} \cdot r_t$ son los intereses pagados por la empresa en t.

Definición de WACC. El WACC es la tasa a la que se debe descontar el FCF para que la ecuación (4) proporcione el mismo resultado que proporciona la suma de (1) y (2). La expresión intertemporal de las ecuaciones (1), (2) y (4) es:

$$E_0\{E_t\} = E_0\{E_{t-1}\ (1+Ke_t)\} - E_0\{CFac_t\} \qquad (1i)$$

$$E_0\{D_t\} = E_0\{D_{t-1}\ (1+Kd_t) - CFd_t\} \qquad (2i)$$

$$E_0\{E_t + D_t\} = E_0\{\ (E_{t-1} + D_{t-1})\ (1 + WACC_t) - FCF_t\} \qquad (4i)$$

Restando (4i) de la suma de (1i) y (2i), se obtiene:

$$0 = E_0\{E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t - E_{t-1} + D_{t-1})\ WACC_t + FCF_t - CFac_t - CFd_t)\}$$

A partir de (3) y (5) sabemos que $E_0\{FCF_t - CFac_t - CFd_t\} = E_0\{-\ N_{t-1}\ r_t\ T_t\}$. Por consiguiente, la expresión del WACC viene dada por (6):

$$WACC_t = [E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t - N_{t-1}\ r_t\ T_t] \ /\ (E_{t-1} + D_{t-1}) \qquad \textbf{(6)}$$

Ke es la rentabilidad exigida a las acciones, Kd es el coste de la deuda y T es la tasa efectiva del impuesto sobre los beneficios. $E_{t-1} + D_{t-1}$ son los valores de la valoración que se obtienen de (1) y (2), o de (4)[5].

En el caso de que $r_t = Kd_t$, entonces $N_{t-1} = D_{t-1}$, y la expresión del WACC es:

$$WACC_t = [E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t\ (1-T)] \ /\ [E_{t-1} + D_{t-1}] \qquad (6a)$$

Algunos autores sostienen que la ecuación (4) no proporciona el mismo resultado que la suma de (1) y (2). Esto puede suceder por calcular erróneamente el WACC: la ecuación (6) requiere utilizar los valores de las acciones y de la deuda (E_{t-1} y D_{t-1}) obtenidos en la valoración. El error más frecuente es utilizar los valores contables de la deuda y de las acciones, como Luehrman (1997) y Arditti y Levy (1977). Otros errores comunes al calcular el WACC son:

- Utilizar E_t y D_t en lugar de E_{t-1} y D_{t-1}.
- Utilizar los valores de mercado de la deuda y de las acciones, en lugar de los obtenidos en la valoración.
- Utilizar la fórmula (6a) en lugar de la (6) cuando el valor de la deuda no coincide con su valor contable.
- Suponer D/E constante cuando no lo es.

---

[2] A la suma de D y E se se denomina con frecuencia "valor de la empresa".

[3] El WACC (iniciales del inglés *weighted average cost of capital*), se suele traducir como "coste ponderado de capital", "coste ponderado de los recursos" y "coste ponderado de deuda y de fondos propios", aunque es un promedio ponderado de rentabilidades exigidas.

[4] El *free cash flow* es el hipotético CFac si la empresa no tuviera deuda.

[5] La valoración es un proceso iterativo: se descuentan los *free cash flows* al WACC para calcular el valor de la empresa (D+E), pero para obtener el WACC se necesita el valor de la empresa (D+E).

Otro error frecuente es calcular erróneamente el valor residual, muchas veces calculado como el valor de una perpetuidad creciente a partir de un determinado año.

Método 3. A partir del *capital cash flow* (CCF) y del $WACC_{BT}$ (coste ponderado de los recursos, antes de impuestos).

Los *capital cash flows* son los cash flows disponibles para todos los poseedores de títulos de la empresa (deuda y acciones), y equivalen al cash flow disponible para las acciones (CFac) más el cash flow que corresponde a los tenedores de deuda (CFd).

La fórmula (7) indica que el valor de la deuda hoy (D) más el de las acciones (E), es igual a los *capital cash flows* (CCF) esperados descontados al coste ponderado de la deuda y los recursos propios antes de impuestos[6] ($WACC_{BT}$).

$$E_0 + D_0 = VA_0\ [E_0\{CCF_t\};\ WACC_{BTt}] \qquad \textbf{(7)}$$

La definición de $WACC_{BT}$ es (8):

$$WACC_{BTt} = [E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t]\ /\ [E_{t-1} + D_{t-1}] \qquad \textbf{(8)}$$

La expresión que relaciona el CCF con el CFac y con el FCF es (9):

$$CCF_t = CFac_t + CFd_t = CFac_t - \Delta N_t + N_{t-1}\, r_t = FCF_t + N_{t-1}\, r_t\, T \qquad \textbf{(9)}$$

(8) se obtiene de igualar (4) con (7). $WACC_{BT}$ representa la tasa de descuento que asegura que el valor de la empresa obtenido con ambas expresiones es el mismo[7]: $E_0 + D_0 = VA_0\ [CCF_t;\ WACC_{BT\,t}] = VA_0\ [FCF_t;\ WACC_t]$.

La forma intertemporal de (7) es: $E_t + D_t = (E_{t-1} + D_{t-1})\ (1 + WACC_{BTt}) - CCF_t$ (7i)

Restando (7i) de (4i) se obtiene: $0 = (E_{t-1} + D_{t-1})\ (WACC_t - WACC_{BTt}) + (CCF_t - FCF_t)$

De (9) sabemos que $CCF_t - FCF_t = N_{t-1}\, r_t\, T_t$. Por consiguiente,

$$WACC_{BTt} = WACC_t + N_{t-1}\, r_t\, T_t\ /\ (E_{t-1} + D_{t-1}) = (E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t)\ /\ (E_{t-1} + D_{t-1}) \qquad (8)$$

Método 4. Valor actual ajustado (APV)

La fórmula del valor actual ajustado, APV (*adjusted present value*) (10) indica que el valor de la deuda (D) más el de las acciones (E) de la empresa apalancada, es igual al valor de las acciones de la empresa sin apalancar (Vu) más el valor actual neto del ahorro de impuestos debido al pago de intereses (VTS):

$$E_0 + D_0 = Vu_0 + VTS_0 \qquad \textbf{(10)}$$

Si Ku es la rentabilidad exigida a las acciones de la empresa sin deuda (también llamada rentabilidad exigida a los activos), Vu viene dado por (11):

$$Vu_0 = VA_0\ [E_0\{FCF_t\};\ Ku_t] \qquad \textbf{(11)}$$

Por consiguiente, $VTS_0 = E_0 + D_0 - Vu_0 = VA_0\ [E_0\{FCF_t\};\ WACC_t] - VA_0\ [E_0\{FCF_t\};\ Ku_t]$ (12)

Relación entre Ke y Ku. Restando la ecuación (10) en t-1 de la ecuación (10) en t (restando $E_{t-1} + D_{t-1} = Vu_{t-1} + VTS_{t-1}$ de $E_t + D_t = Vu_t + VTS_t$) se obtiene: $(E_t + D_t) - (E_{t-1} + D_{t-1}) = (Vu_t - Vu_{t-1}) + (VTS_t - VTS_{t-1})$ (13)

Por (4i) sabemos que $(E_t + D_t) - (E_{t-1} + D_{t-1}) = (E_{t-1} + D_{t-1})WACC_t - FCF_t$

La expresión intertemporal de (11) es: $Vu_t = Vu_{t-1}\ (1 + Ku_t) - FCF_t$ (11i)

Por consiguiente: $(Vu_t - Vu_{t-1}) = Vu_{t-1}\ Ku_t - FCF_t$. Y (13) se transforma en:

$(E_{t-1} + D_{t-1})WACC_t = Vu_{t-1}\ Ku_t + (VTS_t - VTS_{t-1})$.

Por (6) sabemos que $(E_{t-1} + D_{t-1})WACC_t = E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t - N_{t-1}\, r_t\, T_t$.

Por consiguiente: $[E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t - N_{t-1}\, r_t\, T_t] = Vu_{t-1}\ Ku_t + (VTS_t - VTS_{t-1})$

---

[6] BT viene de: *before taxes* (antes de impuestos).

[7] Definición de $WACC_{BT}$. El $WACC_{BT}$ es la tasa a la que se deben descontar los CCF esperados para que la ecuación (7) proporcione el mismo resultado que proporciona la ecuación (4) que, a su vez, es la suma de (1) y (2).

Como $Vu_{t-1} = E_{t-1} + D_{t-1} - VTS_{t-1}$, la relación entre Ke y Ku es:

$$Ke_t = Ku_t + [1/E_{t-1}] [(D_{t-1} - VTS_{t-1}) Ku_t - D_{t-1} Kd_t + N_{t-1} r_t T_t + (VTS_t - VTS_{t-1})] \quad (14)$$

Obviamente, la relación entre Ke y Ku depende de VTS.

Relación entre WACC y Ku. Sustituyendo (14) en (6), resulta:
$WACC_t = [E_{t-1} Ku_t + (D_{t-1} - VTS_{t-1}) Ku_t + (VTS_t - VTS_{t-1})] / (E_{t-1} + D_{t-1})$. Y teniendo en cuenta (10), obtenemos:

$$WACC_t = [Vu_{t-1} Ku_t + (VTS_t - VTS_{t-1})] / (E_{t-1} + D_{t-1}) \quad (15)$$

Conviene recalcar que los métodos de valoración que son aplicación directa de la valoración de los bonos del Estado: el valor de las acciones se obtiene descontando los flujos (cash flows) esperados para su poseedor en el futuro con una tasa de descuento que depende del riesgo que éste percibe en dichos flujos. Nótese que sólo las ecuaciones (1), (2) y (11) son aplicaciones directas. Todos los demás métodos derivan de éstos: parten de otros flujos y se descuentan a otras tasas con la condición de que proporcionen el mismo resultado que el método 1.

Los métodos siguientes derivan de los anteriores:

Método 5. A partir del *free cash flow* ajustado al riesgo del negocio y de Ku (rentabilidad exigida a los activos).

(16) indica que el valor de la deuda (D) más el de las acciones (E) es el valor actual de los *free cash flows* ajustados al riesgo del negocio (FCF\\Ku) esperados que generará la empresa, descontados a la rentabilidad exigida a los activos (Ku):

$$E_0 + D_0 = VA_0 [E_0\{FCF_t\backslash\backslash Ku\}; Ku_t] \quad \mathbf{(16)}$$

Es fácil obtener el *free cash flow* ajustado al riesgo del negocio[8]:

$$FCF_t\backslash\backslash Ku = FCF_t - (E_{t-1} + D_{t-1}) (WACC_t - Ku_t) \quad \mathbf{(17)}$$

Método 6. A partir del cash flow disponible para las acciones ajustado al riesgo del negocio y de Ku (rentabilidad exigida a los activos).

La fórmula (18) indica que el valor de las acciones (E) es el valor actual neto de los cash flows disponibles para las acciones esperados, y ajustados al riesgo del negocio (CFac\\Ku) descontados a la rentabilidad exigida a los activos (Ku):

$$E_0 = VA_0 [E_0\{CFac_t \backslash\backslash Ku\}; Ku_t] \quad \mathbf{(18)}$$

El cash flow disponible para las acciones ajustado al riesgo del negocio es[9]:

$$CFac_t\backslash\backslash Ku = CFac_t - E_{t-1} [Ke_t - Ku_t] \quad \mathbf{(19)}$$

Además, tenemos los métodos de valoración que parten del beneficio económico y del EVA.

[8] La expresión (17) resulta de igualar (4i) y la expresión intertemporal de (16):
$E_t + D_t = (E_{t-1} + D_{t-1}) (1+ Ku_t) - E_0\{FCF_t\backslash\backslash Ku\ E_0\}$ (16i)
Por consiguiente: $E_0\{FCF_t\backslash\backslash Ku\} = E_0\{FCF_t\} - (E_{t-1} + D_{t-1}) (WACC_t - Ku_t)$
[9] (19) resulta de igualar (1i) y la expresión intertemporal de (18):
$E_t = E_{t-1} (1+ Ku_t) - E_0\{CFac_t \backslash\backslash Ku\}$ (18i)

Método 7. A partir del beneficio económico y de Ke (rentabilidad exigida a las acciones).

La fórmula (20) indica que el valor de las acciones (E) es el valor contable de las acciones (Evc) más el valor actual neto de los beneficios económicos esperados (BE) descontados a la rentabilidad exigida a las aciones (Ke).

$$E_0 = Evc_0 + VA_0 [E_0\{BE_t\}; Ke_t] \quad \textbf{(20)}$$

Se denomina beneficio económico (BE) al beneficio neto contable menos el valor contable de las acciones (Evc_{t-1}) multiplicado por la rentabilidad exigida a las acciones.

$$BE_t = BFO_t - Ke_t\ Evc_{t-1} \quad \textbf{(21)}$$

(20) y (1) proporcionan el mismo valor porque, como el cash flows disponible para las acciones es la suma de todos los pagos a los accionistas, principalmente dividendos y recompra de acciones, se cumple que:
$CFac_t = BFO_t - (Evc_t - Evc_{t-1})$.[10] Sustituyendo esta expresión en (1i) se obtiene:
$E_t = E_{t-1} (1+Ke_t) - BFO_t + (Evc_t - Evc_{t-1})$. Agrupando términos, se obtiene la versión intertemporal de (20)

$$E_t - Evc_t = (E_{t-1} - Evc_{t-1}) (1+Ke_t) - (BFO_t - Ke_t\ Evc_{t-1}) = (E_{t-1} - Evc_{t-1}) (1+Ke_t) - BE_t \quad (20i)$$

Método 8. A partir del EVA *(economic value added*) y del WACC (coste ponderado de los recursos).

La fórmula (22) indica que el valor de la deuda (D) más el de las acciones (E) es el valor contable de las acciones y la deuda ($Evc_0 + N_0$) más el valor actual de los EVA esperados, descontados al coste ponderado de los recursos (WACC):

$$E_0 + D_0 = (Evc_0 + N_0) + VA_0 [E_0\{EVA_t\}; WACC_t] \quad \textbf{(22)}$$

El EVA (*economic value added*) es el NOPAT menos el valor contable de la empresa ($D_{t-1} + Evc_{t-1}$) multiplicado por el coste promedio de los recursos (WACC). El NOPAT *(net operating profit after taxes*) es el beneficio de la empresa sin apalancar (sin deuda).

$$EVA_t = NOPAT_t - (D_{t-1} + Evc_{t\ 1})WACC_t \quad \textbf{(23)}$$

(22) y (4) proporcionan la misma valoración. La relación entre el FCF y el BFO es:

$$FCF_t = BFO_t - (Evc_t - Evc_{t-1}) + N_{t-1}\ r_t\ (1-T_t) - (N_t - N_{t-1})$$

Como $BFO_t = NOPAT_t - N_{t-1}\ r_t\ (1-T_t)$, esta ecuación se puede expresar como
$FCF_t = NOPAT_t - (Evc_t - Evc_{t-1} + N_t - N_{t-1})$. Sustituyendo esta expresión en (4.i) se obtiene

$$E_t + D_t = (E_{t-1} + D_{t-1}) (1 + WACC_t) - NOPAT_t + (Evc_t - Evc_{t-1} + N_t - N_{t-1})$$

Arreglando términos, y teniendo en cuenta (23) se obtiene la versión intertemporal de (22):

$$E_t + D_t - (Evc_t + N_t) = [E_{t-1} + D_{t-1} - (Evc_{t-1} + N_{t-1})] (1+WACC_t) - EVA_t \quad (22i)$$

El EVA calculado a partir de un WACC erróneo que utiliza valores contables es igual al beneficio económico (BE).

Método 9. *A partir del free cash flow ajustado a la tasa sin riesgo y de la tasa libre de riesgo*

La fórmula (24) indica que el valor de la deuda (D) más el de las acciones (E) es el valor actual de los *free cash flows* ajustados a la tasa sin riesgo ($FCF\backslash\backslash R_F$) esperados que generará la empresa, descontados a la tasa sin riesgo (R_F):

$$E_0 + D_0 = VA_0 [E_0\{FCF_t\backslash\backslash R_F\}; R_{Ft}] \quad \textbf{(24)}$$

El *free cash flow* ajustado a la tasa sin riesgo es:[11]

[10] Si esta relación (*clean surplus relation*) no se cumple ($CFac_t \neq BFO_t - \Delta Evc_t$), por ejemplo, porque la empresa carga una cantidad Π directamente a reservas, el beneficio se debe ajustar del siguiente modo: $BFO_t = BFOvc_t - \Pi$, donde $BFOvc_t$ es el beneficio que aparece en la cuenta de resultados.

$$FCF_t \backslash\backslash R_F = FCF_t - (E_{t-1} + D_{t-1})\,(WACC_t - R_{Ft}) \quad \textbf{(25)}$$

Método 10. *A partir del cash flow disponible para las acciones ajustado a la tasa sin riesgo y de la tasa libre de riesgo*

La fórmula (26) indica que el valor de la deuda (D) más el de las acciones (E) es el valor actual de los CFac ajustados a la tasa sin riesgo ($CFac\backslash\backslash R_F$) esperados que generará la empresa, descontados a la tasa sin riesgo (R_F):

$$E_0 = VA_0\,[E_0\{CFac_t \backslash\backslash R_F\};R_{Ft}] \quad \textbf{(26)}$$

El cash flow disponible para las acciones ajustado a la tasa sin riesgo es:[12]

$$ECF_t \backslash\backslash R_F = ECF_t - E_{t-1}\,(Ke_t - R_{F\,t}) \quad \textbf{(27)}$$

También podríamos hablar de un undécimo método; a partir del *capital cash flow* ajustado al riesgo del negocio y de Ku (rentabilidad exigida a los activos), pero el *capital cash flow* ajustado al riesgo del negocio es idéntico al *free cash flow* ajustado al riesgo del negocio (CCF\\Ku = FCF\\Ku). Por tanto, este método sería idéntico al Método 5. También podríamos hablar de un duodécimo método; a partir del *capital cash flow* ajustado a la tasa sin riesgo y de la tasa libre de riesgo, pero el *capital cash flow* ajustado a la tasa sin riesgo es idéntico al *free cash flow* ajustado a la tasa sin riesgo ($CCF\backslash\backslash R_F = FCF\backslash\backslash R_F$). Por tanto, este método sería idéntico al Método 9.

Las fórmulas que relacionan las betas con las rentabilidades exigidas son:

$$Ke = R_F + \beta_L\,P_M \qquad Ku = R_F + \beta u\,P_M \qquad Kd = R_F + \beta d\,P_M \quad \textbf{(28)}$$

R_F es la tasa sin riesgo y P_M la prima de riesgo del mercado.

Para efectuar la valoración, frecuentemente se empieza con βd y β_L, no con βu. βu debe ser calculada a partir de βd y β_L. La fórmula que nos permite calcular βu, se puede derivar fácilmente sustituyendo (28) in (14):

$$\beta u = [E\,\beta_L + \beta d\,D\,(1 - T)] / [E + D\,(1 - T)] \quad \textbf{(29)}$$

Si la valoración se empieza por Ku (o por βu), todos los métodos requieren un proceso iterativo excepto el APV (método 4). Por eso, desde el punto de vista operacional, el APV es el método más fácil de utilizar.

2. Teorías sobre el valor del ahorro de impuestos debido a los intereses (VTS)

Las discrepancias de las diversas teorías sobre la valoración de las acciones de una empresa por descuento de flujos provienen, en su mayoría, del cálculo del ahorro de impuestos debido al pago de los intereses de la deuda (VTS). Este capítulo muestra y analiza 7 teorías distintas sobre el cálculo del VTS: Modigliani y Miller (1963), Myers (1974), Miles y Ezzell (1980), Harris y Pringle (1985), Ruback (1995), Damodaran (1994), el método de los prácticos y Fernández (2007).

Las únicas expresiones del VTS que tienen algún sentido son Myers (1974), Miles-Ezzell (1980) y Fernández (2007). Myers (1974) se debe utilizar cuando la deuda es previsible (ej. la empresa sólo prevé devolver su deuda existente), Miles-Ezzell (1980) cuando la empresa prevé que la deuda será un múltiplo del valor de las acciones, y Fernández (2007) cuando la empresa prevé que la deuda será proporcional al valor contable de las acciones. Myers (1974) y Fernández (2007) proporcionan el mismo resultado cuando se prevé que la deuda será constante.

---

[11] La expresión (25) resulta de igualar (4i) y la expresión intertemporal de (24):

$$(E_t + D_t) = (E_{t-1} + D_{t-1})\,(1+ R_{Ft}) - E_0\{FCF_t \backslash\backslash R_F\} \quad (24i)$$

[12] (27) resulta de igualar (1i) y la expresión intertemporal de (26):

$$E_t = E_{t-1}\,(1+ R_{Ft}) - E_0\{CFac_t \backslash\backslash R_F\} \quad (26i)$$

Modigliani y Miller (1963) suponen que VTS = VA[D R_F T ; R_F]. Myers (1974) supone que VTS = VA[D Kd T ; Kd]. Damodaran (1994) supone que la relación entre la beta apalancada y sin apalancar es[13]: $\beta_L = \beta u + D\ (1\text{-}T)\ \beta u\ /\ E$, mientras que el método de los prácticos supone que es: $\beta_L = \beta u + D\ \beta u\ /\ E$. Harris y Pringle (1985) y Ruback (1995) afirman que la tasa correcta para descontar el ahorro de impuestos debido a la deuda (D T Kd) es Ku todos los años, mientras que Miles y Ezzell (1980) utilizan Kd para el primer año y Ku para los años siguientes. Fernández (2007) demuestra que si el endeudamiento se fija en valor contable, entonces VTS = VA[D Ku T ; Ku]

Teoría	**VTS**
Damodaran (1994)	VA[Ku; D·T·Ku - D (Kd- R_F) (1-T)]
Practitioners	VA[Ku; D·T·Kd - D (Kd- R_F)]
Harris-Pringle (1985), Ruback (1995)	VA[Ku; D·T·Kd]
Myers (1974)	VA[Kd; D·T·Kd]
Miles-Ezzell (1980)	VA[Ku; D·T·Kd] (1+Ku) / (1+Kd)
Modigliani-Miller (1963)	VA[R_F; D·T·R_F]
Fernández (2007)	VA[Ku; D·T·Ku]

Modigliani y Miller (1958 y 1963) y Miller y Modigliani (1961) contienen sus famosas proposiciones, que siguen siendo punto de referencia en cualquier trabajo sobre efecto del apalancamiento en el valor de la empresa. Su 1ª proposición (1958, fórmula 3) es que, en ausencia de impuestos, el valor de la empresa es independiente del endeudamiento, esto es, $E_0 + D_0 = Vu$ si T = 0. En presencia de impuestos, su 1ª proposición, en el caso de una perpetuidad, se transforma en (1963, fórmula 3): $E_0 + D_0 = Vu + D\ T$. DT es el aumento de valor debido al apalancamiento (VTS) para una empresa sin crecimiento, que ellos formulan para un caso general como: VTS = VA[D R_F T; R_F]. [14]

Su 2ª proposición (1958, fórmula 8) es que, en ausencia de impuestos, la rentabilidad exigida por los accionistas (Ke) aumenta en proporción directa con el endeudamiento a valor de mercado[15]: $Ke = Ku + (D/E)\ (Ku - R_F)$. En presencia de impuestos, su 2ª proposición (1963, fórmula 12.c) es: $Ke = Ku + D\ (1\text{-}T)\ (Ku - R_F)\ /\ E$

Myers (1974) propone calcular el VTS del siguiente modo: VA[Kd; D·T·Kd]. El argumento es que el riesgo de los ahorros de deuda es el mismo que el de la deuda[16]. La expresión que relaciona la beta apalancada y desapalancada es: $\beta_L = \beta u + (D\ \text{-VTS})\ (\beta u - \beta d)\ /\ E$ Para el caso de una perpetuidad creciente a una tasa g: $\beta_L = \beta u + D\ [Kd\ (1\text{-}T) - g]\ (\beta u - \beta d)\ /\ [E\ (Kd - g)]$[17]

Arditti y Levy (1977) sugieren calcular el valor de la empresa descontando los *capital cash flows* al $WACC_{BT}$, pero calculan las ponderaciones de deuda (D / [E+D]) y de recursos propios (E / [E+D]) a valor contable. Debido a este error, afirman (pg. 28) que el valor de la empresa que se obtiene descontando los FCF es distinto del que se obtiene descontando los CCF.

[13] En lugar de la relación que se obtiene de Modigliani y Miller (1963), Myers (1974) y Fernández (2007) para perpetuidades sin crecimiento: $\beta_L = \beta u + D\ (1\text{-}T)\ (\beta u - \beta d)\ /\ E$

[14] Sobre los dividendos afirmaron que eran irrelevantes si los impuestos sobre el cobro de dividendos y plusvalías fuesen iguales. A igualdad de impuestos, el accionista sería indiferente entre cobrar dividendos o vender acciones.

[15] Nótese que tratan de perpetuidades sin crecimiento.

[16] Esta fórmula proporciona resultados consistentes únicamente en el caso de que se espere que la empresa no aumente su deuda en el futuro.

[17] D - VTS = Vu – E. Copeland, Koller: y Murrin (2000) dicen en el exhibit A.3 que no se puede encontrar una fórmula que relacione la beta apalancada con la beta sin apalancar. Esto no es cierto: la relación es la indicada.

Miles y Ezzell (1980) valoran una empresa que quiere mantener un ratio D/E constante y su fórmula [20] muestra que el *free cash flow* (FCF) se debe descontar a la tasa: WACC = Ku - [D / (E+D)] [Kd T (1+Ku) / (1+Kd)].

También muestran que la tasa correcta para descontar el ahorro de impuestos debido a la deuda (Kd T D_{t-1}) es Kd para el primer año, y Ku para los siguientes. Por consiguiente,

VTS = VA[Ku; D·T·Kd] (1+Ku) / (1+Kd)

Miles y Ezzell (1985) muestran en su fórmula (27) que la relación entre la beta apalancada y la beta de los activos (suponiendo que la beta de la deuda es cero) es: $\beta_L = \beta u + D\ \beta u\ [1- T\ R_F / (1+ R_F)] / E$.

Muchos autores (por ejemplo: Taggart, 1991; Inselbag y Kaufold, 1997; Booth, 2002; Cooper and Nyborg, 2006; Arzac y Glosten, 2005; Oded and Michel, 2007; y Farber, Gillet y Szafarz, 2006) consideran que la deuda sólo puede ser proporcional al valor de mercado de las acciones o fijada de antemano.

Fernández (2007) muestra que si el objetivo de endeudamiento de la empresa se fija en valor contable (en lugar de en valor de mercado) VTS = VA[D Ku T; Ku].[18] También presenta evidencia empírica de empresas cotizadas que muestra que la deuda está más ligada al valor contable que a la capitalización. Afirma que *"especialmente para calcular el valor residual de las empresas, esta hipótesis es más razonable que las de Miles-Ezzell y Modigliani-Miller"*. Por otro lado, las agencias de rating habitualmente vigilan el endeudamiento en valor contable. Fernández (2004) muestra que el VTS es también la diferencia de dos valores actuales: el valor actual de los impuestos que paga la empresa sin deuda menos el valor actual de los impuestos que paga la empresa con deuda. El riesgo de los impuestos que paga la empresa sin deuda es inferior al riesgo de los impuestos que paga la empresa con deuda.

Harris y Pringle (1985) proponen en su fórmula (3) que $WACC_{BT}$ = Ku. También proponen que el VTS se debe calcular descontando el ahorro de impuestos a la tasa Ku:

VTS = VA[Ku; D·T·Kd]

Ruback (1995) supone en su fórmula (2.6) que $\beta_L = \beta u\ (D+E)/E - \beta d\ D/E$. Es inmediato comprobar que con esta suposición: $WACC_{BT}$ = Ku. Llega a unas fórmulas equivalentes a las de Harris y Pringle (1985).

Taggart (1991) propone utilizar las fórmulas de Miles y Ezzell (1980) cuando la empresa se ajusta a su objetivo de endeudamiento una vez al año y las de Harris y Pringle (1985) cuando la empresa se ajusta continuamente a su objetivo de endeudamiento.

Damodaran (1994, página 31**)** argumenta que si todo el riesgo del negocio es soportado por las acciones, entonces la fórmula que relaciona la beta apalancada ($ß_L$) con la beta de los activos (ßu) es: $ß_L$ = ßu + (D/E) ßu (1 - T). Esta expresión procede de la relación entre la beta apalancada, la beta de los activos y la beta de la deuda de Modigliani-Miller para empresas sin crecimiento, eliminando la beta de la deuda. Es importante darse cuenta de que no es lo mismo eliminar la beta de la deuda que suponer que es cero: si la beta de la deuda fuera cero, la rentabilidad exigida a la deuda debería ser la tasa sin riesgo.

Otro modo de relacionar la beta apalancada con la beta de los activos es el siguiente: $ß_L$ = ßu (1+D/E). Denominaremos a esta fórmula la **fórmula de los prácticos**, porque se utiliza con mucha frecuencia por consultores y bancos de inversión[19].

Luehrman (1997) recomienda la utilización del Adjusted Present Value y calcula el VTS como Myers. Sus ejemplos contienen algunos errores: animamos al lector a descubrirlos.

Ross, Westerfield y Jaffe (1999, página 447) calculan el valor añadido por la utilización de deuda de la siguiente manera:

[18] Esta fórmula es igual a la fórmula (28) de Fernandez (2004), a la (4) de Booth (2007), y a la (11) de Massari, Roncaglio y Zanetti (2007).
[19] Dos de los muchos sitios donde aparece son: Ruback (1995, pg. 5); y Ruback (1989, pg. 2).

Valor añadido por la deuda = préstamo actual – valor actual de los pagos de interes después de impuestos – valor actual de las devoluciones de principal
Aunque parece una formulación fórmula distinta, ésta formulación es idéntica a Myers (1974). Según Ross, Westerfield y Jaffe: Valor añadido por la deuda = N – VA[N·r(1-T); Kd] + VA[ΔN; Kd].
Como D = VA[N·r - ΔN; Kd], resulta que valor añadido por la deuda = N – D + VA[N·r·T; Kd]. Nótese que N-D es positivo si el interés de la deuda es inferior a la rentabilidad exigida (r<Kd). El resto de la fórmula coincide con Myers (1974).

Copeland, Koller y Murrin (2000) abordan en su apéndice A (página 477) el Adjusted Present Value. Únicamente tratan de perpetuidades y, sorprendentemente, sólo analizan la expresión de Harris y Pringle (1985) y la de Myers (1974), para concluir que “dejamos al juicio del lector la decisión de qué modelo se ajusta mejor a su valoración”.

Kemsley y Nissim (2002) calculan empíricamente que el VTS es aproximadamente el 40% de la deuda, teniendo en cuenta la desventaja impositiva de los impuestos personales sobre la deuda.
Graham (1996) muestra que las empresas con mayor tasa marginal de impuestos emiten más deuda que las que tienen menor tasa marginal.

3. Un ejemplo. Valoración de la empresa Delta Inc.

La empresa Delta Inc. tiene las previsiones de balance y cuenta de resultados para los próximos años que se adjuntan en la tabla 1. A partir del año 3 se prevé que el balance y la cuenta de resultados crecerán al 3% anual.

Tabla 1. Previsiones de balance y cuenta de resultados de Delta Inc.

	0	1	2	3	4
NOF (circulante neto)	400	430	515	550	566,50
Activo fijo bruto	1.600	1.800	2.300	2.600	2.934,50
- amort acumulada		200	450	720	998,10
Activo fijo neto	1.600	1.600	1.850	1.880	1.936,40
TOTAL ACTIVO	**2.000**	**2.030**	**2.365**	**2.430**	**2.502,90**
Deuda (N)	1.000	1.000	1.100	1.100	1.133,00
Capital (valor contable)	1.000	1.030	1.265	1.330	1.369,90
TOTAL PASIVO	**2.000**	**2.030**	**2.365**	**2.430**	**2.502,90**
Margen		300	500	572	597,40
Intereses		60	60	66	66,00
BAT		140	190	230	239,90
Impuestos		42	57	69	71,97
BDT (beneficio neto)		**98**	**133**	**161**	**167,93**

A partir de las previsiones de balance y cuenta de resultados de la tabla 1 es inmediato obtener los flujos que se adjuntan en la tabla 2. Lógicamente, los flujos crecen al 3% a partir del año 4.

Tabla 2. Previsiones de flujos de Delta Inc

	1	2	3	4	5
CF acciones = Dividendos	68,00	-102,00	96,00	128,03	131,88
FCF	110,00	-160,00	142,20	141,23	145,47
CFd	60,00	-40,00	66,00	33,00	33,99
CCF	128,00	-142,00	162,00	161,03	165,87

La beta de los activos (de las acciones de la empresa sin deuda) es 1. La tasa sin riesgo es 5%. El coste de la deuda es 6%. La tasa de impuestos es 30%. La prima de riesgo de mercado (*risk premium*) es 4%. Por consiguiente, la rentabilidad exigida a los activos es 9%.[20] Con estos parámetros, la valoración de las acciones de esta empresa, utilizando las fórmulas precedentes, aparece en la tabla 3. La rentabilidad exigida a las acciones (Ke) aparece en la segunda línea de la tabla[21]. La fórmula [1] permite obtener el valor de las acciones descontando los flujos disponibles para las acciones a la rentabilidad exigida a las acciones (Ke)[22]. Análogamente, la fórmula [2] permite obtener el valor de la deuda descontando los flujos para la deuda a la rentabilidad exigida a la deuda (Kd)[23]. Otro modo de calcular el valor de las acciones es a partir de la fórmula (4). El valor actual de los *free cash flows* descontados al WACC (fórmula (6)) nos proporciona el valor de la empresa, que es el valor de la deuda más el de las acciones[24]. Restando a esta cantidad el valor de la deuda se obtiene el valor de las acciones.

Tabla 3. Valoración de Delta Inc. según Fernández (2007)

fórmula		**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	Ku	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
	Ke	10,56%	10,48%	10,38%	10,32%	10,32%	10,32%
[1]	E+D = VA(WACC;FCF)	2.343,63	2.417,55	2.768,13	2.845,37	2.930,52	3.018,20
[2]	WACC	7,85%	7,88%	7,93%	7,96%	7,96%	7,96%
	[1] - D = E	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**
[3]	**E = VA(Ke; CFac)**	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**
[4]	D = VA(Kd; CFd)	1.000,00	1.000,00	1.100,00	1.100,00	1.133,00	1.166,99
[6]	D+E = VA($WACC_{BT}$; CCF)	2.343,63	2.417,55	2.768,13	2.845,37	2.930,52	3.018,20
[7]	$WACC_{BT}$	8,62%	8,63%	8,64%	8,65%	8,65%	8,65%
	[6] - D = E	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**
	VTS = VA(Ku; D T Ku)	452,66	466,40	481,38	495,00	509,85	525,15
[10]	Vu = VA(Ku; FCF)	1.890,97	1.951,15	2.286,76	2.350,37	2.420,67	2.493,06
[9]	VTS + Vu	2.343,63	2.417,55	2.768,13	2.845,37	2.930,52	3.018,20
	[9] - D = E	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**
[11]	D+E=VA(Ku; FCF\\Ku)	2.343,63	2.417,55	2.768,13	2.845,37	2.930,52	3.018,20
[12]	FCF\\Ku		137,00	-133,00	171,90	170,93	176,06
	[11] - D = E	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**
[13]	**E = VA(Ku; CFac\\Ku)**	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**
[14]	CFac\\Ku		47,00	-123,00	72,90	104,93	108,08
[16]	BE		-7,63	25,04	29,63	30,63	31,55
	VA(Ke; BE)	343,63	387,55	403,13	415,37	427,62	440,21
[15]	**VA(Ke; BE) + Evc = E**	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**
[18]	EVA		-16,96	14,97	19,72	20,79	21,43
	VA(WACC; EVA)	343,63	387,55	403,13	415,37	427,62	440,21
[17]	E=VA(WACC; EVA)+Evc+N-D	**1.343,63**	**1.417,55**	**1.668,13**	**1.745,37**	**1.797,52**	**1.851,21**

Otro modo de calcular el valor de las acciones es a partir de la fórmula (7). El valor actual de los *capital cash flows* descontados al $WACC_{BT}$ (fórmula (8)) nos proporciona el valor de la empresa, que es el valor de la deuda más el de las acciones. Restando a esta cantidad el valor de la deuda se obtiene el valor de las acciones. El cuarto método de calcular el valor de las acciones es a partir del *adjusted present value*, la fórmula (10). El valor de la empresa es la suma del valor de la empresa sin

[20] Utilizamos en este ejemplo la relación: $Ku = R_F + ßu\ P_M = 5\% + 4\% = 9\%$.

[21] La rentabilidad exigida a las acciones (Ke) se ha calculado según Fernández (2007).

[22] La relación entre el valor de las acciones de dos años consecutivos es: $E_t = E_{t-1}(1+Ke_t) - CFac_t$

[23] El valor de la deuda coincide con el nominal (valor contable) de la tabla 1 porque hemos considerado que la rentabilidad exigida a la deuda coincide con su coste (6%).

[24] La relación entre el valor de la empresa de dos años consecutivos es:

$$(D+E)_t = (D+E)_{t-1}(1+WACC_t) - FCF_t$$

apalancar (fórmula (11)) más el valor actual del ahorro de impuestos debido a la deuda (VTS).

También se calculan el cash flow disponible para las acciones y el *free cash flow* ajustados al riesgo del negocio (CFac\\Ku y FCF\\Ku) según las fórmulas (19) y (17). La fórmula (18) permite obtener el valor de las acciones descontando los flujos disponibles para las acciones ajustados al riesgo del negocio a la rentabilidad exigida a los activos (Ku). Otro modo de calcular el valor de las acciones es a partir de la fórmula (16). El valor actual de los *free cash flows* ajustados al riesgo del negocio descontados a la rentabilidad exigida a los activos (Ku) nos proporciona el valor de la empresa, que es el valor de la deuda más el de las acciones. Restando a esta cantidad el valor de la deuda se obtiene el valor de las acciones.

El ejemplo de la tabla 3 muestra que el resultado obtenido con las ocho valoraciones es el mismo. El valor de las acciones hoy es 1.343,63. Como ya hemos comentado, estas valoraciones se han realizado según Fernández (2007).

La tabla 4 contienen los resultados más importantes de la valoración de la empresa Delta Inc. según Myers (1974), Harris y Pringle (1985), Ruback (1995), Damodaran (1994), y el método de los prácticos.

Tabla 4. Valoración de Delta Inc. según otras teorías

		0	1	2	3	4
Modigliani y Miller (1963)	VTS = VAN(R_F;D T R_F)	754,81	807,17	863,65	922,92	986,82
	E + D = VTS + Vu	2.645,78	2.758,33	3.150,41	3.273,29	3.407,49
	E	**1.645,78**	**1.758,33**	**2.050,41**	**2.173,29**	**2.274,49**
Myers (1974)	VTS = VA(Kd;D Kd T)	603,77	622,00	641,32	660,00	679,80
	Ke	9,80%	9,72%	9,75%	9,69%	9,69%
	E	**1.494,74**	**1.573,16**	**1.828,08**	**1.910,37**	**1.967,47**
	WACC	7,552%	7,575%	7,667%	7,685%	7,684%
	E + D	2.494,74	2.573,16	2.928,08	3.010,37	3.100,47
Harris y Pringle (1985)	VTS	301,77	310,93	320,92	330,00	339,90
	Ke	11,52%	11,38%	11,19%	11,09%	11,09%
	E	**1.192,74**	**1.262,09**	**1.507,68**	**1.580,37**	**1.627,57**
	WACC	8,179%	8,204%	8,241%	8,261%	8,261%
	E + D	2.192,74	2.262,09	2.607,68	2.680,37	2.760,57
Damodaran (1994)	VTS	335,30	345,48	356,57	366,67	377,67
	Ke	11,28%	11,16%	11,00%	10,90%	10,90%
	E	**1.226,27**	**1.296,64**	**1.543,33**	**1.617,03**	**1.665,34**
	WACC	8,102%	8,129%	8,168%	8,190%	8,190%
	D + E	2.226,27	2.296,64	2.643,33	2.717,03	2.798,34
método de los prácticos	VTS	134,12	138,19	142,63	146,67	151,07
	Ke	12,90%	12,67%	12,31%	12,15%	12,15%
	E	**1.025,09**	**1.089,35**	**1.329,39**	**1.397,03**	**1.438,74**
	WACC	8,605%	8,617%	8,638%	8,648%	8,648%
	D + E	2.025,09	2.089,35	2.429,39	2.497,03	2.571,74

4. Diferencias en la valoración según las 7 teorías

Aplicando las fórmulas anteriores a una empresa con FCF_1 = 100, Ku = 10%, Kd = 7%, D= 1.000, T = 35%, R_F = 5%, y g = 4%; se obtienen los valores de la tabla 5. El valor de la empresa sin apalancar (Vu) es, en todos los casos, 1.667,67. Nótese cómo, según Modigliani-Miller y según Myers, Ke < Ku = 10%, lo que no tiene sentido. Según Myers, esto sucede cuando VTS > D , esto es, cuando g> Kd (1-T); en el ejemplo cuando g > 3,9%.

Tabla 5. Ejemplo de valoración de una empresa.
FCF_1 = 100, Ku = 10%, Kd = 6%, D= 1.000, T = 35%, R_F = 5%, y g = 4%. Vu = 1.666,67

	Mod-Miller	Myers	Miles-Ezzell	Harris-Pringle	Damodaran	Prácticos	Fernández

WACC	6,927%	7,681%	8,926%	8,959%	8,669%	9,405%	8,444%
(E+D)	3.416,7	2.716,7	2.029,9	2.016,7	2.141,7	1.850,0	2.250,0
D	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
E	2.416,7	1.716,7	1.029,9	1.016,7	1.141,7	850,0	1.250,0
VTS	1.750,0	1.050,0	363,2	350,0	475,0	183,3	583,3
CFac	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Ke	*8,18%*	*9,88%*	13,81%	13,93%	12,85%	15,88%	12,08%
D/(E+D)	29,27%	36,81%	49,26%	49,59%	46,69%	54,05%	44,44%

Si introducimos cambios en el crecimiento, las tablas 6, 7 y 8 muestran los parámetros fundamentales de la valoración en función del crecimiento g.

La tabla 6 muestra que el valor de la empresa según Modigliani-Miller, según Myers y según Fernández son iguales para una perpetuidad (cuando no hay crecimiento). Con crecimiento, el valor de la empresa según Modigliani-Miller es superior al valor de la empresa según Myers, y éste, a su vez, es superior al valor de la empresa según Fernández. Todas las demás teorías proporcionan valores inferiores.

Tabla 6. Valor de la empresa (E+D) en función del crecimiento g. D = 1.000.

g	Mod-Miller	Myers	Miles-Ezzell	Harris-Pringle	Damodaran	Prácticos	Fernández
0%	1.350,0	1.350,0	1.217,9	1.210,0	1.285,0	1.110,0	1.350,0
1%	1.548,6	1.531,1	1.353,2	1.344,4	1.427,8	1.233,3	1.500,0
2%	1.833,3	1.775,0	1.522,4	1.512,5	1.606,3	1.387,5	1.687,5
3%	2.303,6	2.128,6	1.739,9	1.728,6	1.835,7	1.585,7	1.928,6
4%	3.416,7	2.716,7	2.029,9	2.016,7	2.141,7	1.850,0	2.250,0
5%	∞	4.100,0	2.435,8	2.420,0	2.570,0	2.220,0	2.700,0
6%	∞	∞	3.044,8	3.025,0	3.212,5	2.775,0	3.375,0

La tabla 7 muestra que el VTS según Modigliani-Miller, Myers y Fernández son iguales para una perpetuidad (cuando no hay crecimiento). Con crecimiento, el valor del VTS según Myers es superior al VTS según Modigliani-Miller. Todas las demás teorías proporcionan valores inferiores a Modigliani-Miller.

Tabla 7. VTS en función del crecimiento g. D = 1.000.

g	Mod-Miller	Myers	Miles-Ezzell	Harris-Pringle	Damodaran	Prácticos	Fernández
0%	350,0	350,0	217,9	210,0	285,0	110,0	350,0
1%	437,5	420,0	242,1	233,3	316,7	122,2	388,9
2%	583,3	525,0	272,4	262,5	356,3	137,5	437,5
3%	875,0	700,0	311,3	300,0	407,1	157,1	500,0
4%	1.750,0	1.050,0	363,2	350,0	475,0	183,3	583,3
5%	∞	2.100,0	435,8	420,0	570,0	220,0	700,0
6%	∞	∞	544,8	525,0	712,5	275,0	875,0

La tabla 8 muestra la rentabilidad exigida a las acciones según todas las teorías. En todos los casos Ke desciende cuando aumenta el crecimiento. Según Myers, Ke < Ku cuando g > Kd(1-T), en el ejemplo para g > 3,9%. Según Modigliani-Miller, Ke < Ku cuando g > R_F(1-T), en el ejemplo para g > 2,9875% = [R_F(1-T)(Ku-Kd)]/[Ku-T R_F-Kd(1-T)]. Esto, lógicamente, no tiene ningún sentido.

Tabla 8. Ke en función del crecimiento g. D = 1.000.

g	Mod-Miller	Myers	Miles-Ezzell	Harris-Pringle	Damodaran	Prácticos	Fernández
0%	17,43%	17,43%	27,99%	29,05%	21,40%	55,45%	17,43%

1%	13,94%	14,37%	21,10%	21,61%	17,60%	31,43%	15,20%
2%	11,72%	12,45%	17,51%	17,80%	15,36%	22,90%	13,78%
3%	***9,98%***	11,06%	15,30%	15,49%	13,89%	18,54%	12,80%
4%	***8,18%***	***9,88%***	13,81%	13,93%	12,85%	15,88%	12,08%
5%	***n.a.***	***8,58%***	12,73%	12,82%	12,07%	14,10%	11,53%
6%	***n.a.***	***6,00%***	11,92%	11,98%	11,47%	12,82%	11,09%

Si cambia el endeudamiento, las tablas 9 y 10 muestran los parámetros fundamentales de la valoración en función del endeudamiento.

La tabla 9 muestra el VTS en función del endeudamiento según las diferentes teorías. Se puede comprobar que el VTS según Myers se hace infinito para un endeudamiento [D/(D+E)] = (Kd-g) / (T Kd), en nuestro ejemplo 81,63%.

Tabla 9. Valor actual del ahorro de impuestos por pago de intereses (VTS) en función del endeudamiento (g=4%)

D	Mod-Miller	Myers	Miles-Ezzell	Harris-Pringle	Damodaran	Prácticos	Fernández
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
500	875,0	525,0	181,6	175,0	237,5	91,7	291,7
1.000	1.750,0	1.050,0	363,2	350,0	475,0	183,3	583,3
1.500	2.625,0	1.575,0	544,8	525,0	712,5	275,0	875,0
2.000	3.500,0	2.100,0	726,4	700,0	950,0	366,7	1.166,7
2.500	4.375,0	2.625,0	908,0	875,0	1.187,5	458,3	1.458,3

Tabla 10. Rentabilidad exigida a las acciones (Ke) según el endeudamiento (g=4%)

D	Mod-Miller	Myers	Miles-Ezzell	Harris-Pringle	Damodaran	Prácticos	Fernández
0	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
500	***8,92%***	***9,94%***	11,45%	11,49%	11,16%	11,99%	10,89%
1.000	***8,18%***	***9,88%***	13,81%	13,93%	12,85%	15,88%	12,08%
1.500	***7,64%***	***9,83%***	18,27%	18,67%	15,55%	26,98%	13,74%
2.000	***7,22%***	***9,77%***	29,95%	31,82%	20,54%	310,00%	16,24%
2.500	***6,89%***	***9,72%***	141,24%	250,00%	32,94%	***-23,33%***	20,40%

Tabla 11. Endeudamiento [D/(D+E)] según el nivel de deuda

D	Mod-Miller	Myers	Miles-Ezzell	Harris-Pringle	Damodaran	Prácticos	Fernández
0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
500	19,7%	22,8%	27,1%	27,1%	26,3%	28,4%	25,5%
1.000	29,3%	36,8%	49,3%	49,6%	46,7%	54,1%	44,4%
1.500	35,0%	46,3%	67,8%	68,4%	63,0%	77,3%	59,0%
2.000	38,7%	53,1%	83,6%	84,5%	76,4%	98,4%	70,6%
2.500	41,4%	58,3%	97,1%	98,4%	87,6%	***117,6%***	80,0%

Miles y Ezzell (1980) suponen que la deuda en cada periodo es proporcional al valor de las acciones. En nuestra opinión, suponer que $D_t = K \cdot E_t$ no es una buena descripción de la política de endeudamiento de las empresas porque:

1. Si la empresa reparte un dividendo Div_t, simultáneamente debería reducir deuda en una cantidad $\Delta D_t = - K \cdot Div_t$
2. Si la cotización aumenta de modo que $K \cdot E_t$ > Activos de la empresa, debería tener caja en exceso sólo para cumplir su política de endeudamiento.
3. Si la cotización aumenta, la empresa debe emitir más deuda, mientras que si la cotización disminuye, la empresa debería disminuir su deuda.

Según Miles y Ezzell (1980), para una perpetuidad creciente a la tasa g[25]: $VA_0[\Delta D_t] = D_0 \frac{(Kd - Ku) + g(1+Kd)}{(Ku-g)(1+Kd)}$. Esta expresión es cero para g = (Ku-Kd) / (1+Kd) y negativa para tasas de crecimiento menores. Esta es una expresión con dudoso sentido económico.[26]

Se puede demostrar que definir el endeudamiento como $D_t = K \cdot E_t$ es equivalente a definirlo como $D_t = \gamma\, FCF_t$, siendo γ una constante que no depende del FCF.

Si $\Delta D_t = K \cdot FCF_t$, la tasa correcta para descontar el valor esperado del aumento de deuda en cada periodo es Ku. En este caso $VA_0[\Delta D_t]) = VA_0\, [E\{\Delta D_t\}; Ku_t]$. $E\{\Delta D_t\}$ es el valor esperado en t = 0 del aumento de deuda en cada periodo. Para una perpetuidad creciente, en la que se espera que todas las magnitudes de la empresa crezcan a la tasa g, y suponiendo que Ku es constante, $VA_0[\Delta D_t] = g \cdot D_0 / (Ku-g)$, y $VTS_0 = T \cdot Ku \cdot D_0 / (Ku-g)$.

Si una empresa tiene deuda, prevé devolverla y tiene un calendario de repago, entonces el $PV_t [\Delta D_{t+1}]$ se ha de calcular con la rentabilidad exigida a la deuda (Kd): $VA_0[\Delta D_t] = VA_0\, [E\{\Delta D_t\}; Kd_t]$ y $VTS_0 = T \cdot VA_0[N_t \cdot r_t] = VA_0\, [E\{N_t \cdot r_t\}; Kd_t]$. Nótese que $E\{\Delta D_t\} < 0$ porque son las devoluciones esperadas de la deuda.

Parece que no es igual una deuda perpetua que una deuda a un año que se espera renovar todos los años por la misma cantidad. En este último caso, y si la empresa es una perpetuidad sin crecimiento, $E(FCF_t)$ = constante, $E(D_t) = K \cdot E(E_t)$. Es habitual que el tipo de interés en el primer periodo de una deuda perpetua es normalmente superior al tipo de interés de una deuda a corto plazo. Pero el valor actual de repagar D en t tiene que ser igual al valor actual de conseguir D simultáneamente (o inmediatamente después) en t.[27] Por consiguiente, para una empresa con deuda constante, es sensato suponer que $VA_0[\Delta D_t] = 0$.

Cuando la empresa tiene pérdidas en algún año, se debe calcular la tasa impositiva que pagará la empresa apalancada y esa es la tasa con la que se deben realizar todos los cálculos. También el cálculo del *free cash flow* se debe realizar utilizando dicha tasa. La tasa impositiva relevante es la de la empresa apalancada.

[25] Esta expresión resulta de actualizar el ahorro de impuestos del primer periodo a la tasa Kd y los de los siguientes periodos a Ku: VTS = D·Kd·T/ (1+Kd) + D (1+g)·Kd·T/[(Ku-g)(1+Kd)]. Una derivación alternativa utilizando tasas de descuento estocásticas y la condición $D_t = K \cdot E_t$ se puede encontrar en Arzac y Glosten (2005).

[26] Análogamente, la expresión de Harris-Pringle (1985) y Ruback (1995, 2002) para el VTS supone que $VA_0[\Delta D_t]$ = D (Kd-Ku+g) / (Ku-g) = Dg /[gKd/(Kd-Ku+g)-g], que obviamente no tiene tampoco ningún sentido económico.

[27] Otro modo de expresar esto: el valor actual de repagar D en t tiene que ser igual al valor actual de conseguir D simultáneamente (o inmediatamente después) en t para cualquier estado de la naturaleza en el que se realice.

Anexo 1

Fórmulas de valoración según las principales teorías[28]

Valor de la deuda = Nominal

	Fernández (2007)	Myers (1974)	Harris-Pringle (1985)
Ke	$Ke = Ku + \frac{D(1-T)}{E}(Ku - Kd)$	$Ke = Ku + \frac{Vu - E}{E}(Ku - Kd)$	$Ke = Ku + \frac{D}{E}(Ku - Kd)$
β_L	$\beta_L = \beta u + \frac{D(1-T)}{E}(\beta u - \beta d)$	$\beta_L = \beta u + \frac{Vu - E}{E}(\beta u - \beta d)$	$\beta_L = \beta u + \frac{D}{E}(\beta u - \beta d)$
WACC	$Ku\left(1 - \frac{DT}{E+D}\right)$	$Ku - \frac{VTS(Ku - Kd) + DKdT}{E+D}$	$Ku - \frac{DKdT}{E+D}$
$WACC_{BT}$	$Ku - \frac{DT(Ku - Kd)}{E+D}$	$Ku - \frac{VTS(Ku - Kd)}{E+D}$	**Ku**
VTS	VA[Ku; DTKu]	VA[Kd; T D Kd]	VA[Ku; T D Kd]
$CFac_t$\\Ku	$CFac_t - D_{t-1} (Ku_t - Kd_t) (1-T)$	$CFac_t - (Vu-E) (Ku_t - Kd_t)$	$CFac_t - D_{t-1} (Ku_t - Kd_t)$
FCF_t\\Ku	$FCF_t + D_{t-1} Ku_t T$	$FCF_t + T D Kd + VTS (Ku - Kd)$	$FCF_t + T D_{t-1} Kd_t$

	Prácticos	Miles-Ezzell (1980)
Ke	$Ke = Ku + \frac{D}{E}(Ku - R_F)$	$Ke = Ku + \frac{D}{E}(Ku - Kd)\left[1 - \frac{TKd}{1+Kd}\right]$
β_L	$\beta_L = \beta u + \frac{D}{E}\beta u$	$\beta_L = \beta u + \frac{D}{E}(\beta u - \beta d)\left[1 - \frac{TKd}{1+Kd}\right]$
WACC	$Ku - D\frac{R_F - Kd(1-T)}{E+D}$	$Ku - \frac{DKdT}{E+D}\frac{1+Ku}{1+Kd_0}$
$WACC_{BT}$	$Ku + D\frac{Kd - R_F}{E+D}$	$Ku - \frac{DKdT}{E+D}\frac{(Ku - Kd)}{(1+Kd_0)}$
VTS	$VA[Ku; T D Kd - D(Kd - R_F)]$	$VA[Ku; T D Kd] (1+Ku)/(1+Kd_0)$
$CFac_t$\\Ku	$CFac_t - D_{t-1} (Ku_t - R_{F t})$	$CFac - D(Ku - Kd)\frac{1+Kd(1-T)}{(1+Kd_0)}$
FCF_t\\Ku	$FCF_t + D_{t-1} [R_{F t} - Kd_t (1-T)]$	$FCF + T D Kd (1+Ku) / (1 + Kd)$

	Modigliani-Miller	Damodaran (1994)
Ke	$Ke = Ku + \frac{D}{E}[Ku - Kd(1-T) - (Ku - g)\frac{VTS}{D}]$ *	$Ke = Ku + \frac{D(1-T)}{E}(Ku - R_F)$
β_L	$\beta_L = \beta u + \frac{D}{E}[\beta u - \beta d + \frac{TKd}{P_M} - \frac{VTS(Ku - g)}{D\ P_M}]$ *	$\beta_L = \beta u + \frac{D(1-T)}{E}\beta u$
WACC	$\frac{D\ Ku - (Ku - g)\ VTS}{(E + D)}$ *	$Ku\left(1 - \frac{DT}{E+D}\right) + D\frac{(Kd - R_F)(1-T)}{E+D}$
VTS	$VA[R_F; D T R_F]$	$VA[Ku; DTKu - D (Kd - R_F) (1-T)]$
$CFac_t$\\Ku		$CFac_t - D_{t-1} (Ku - R_F) (1-T)$
FCF_t\\Ku		$FCF_t + D_{t-1} Ku T - D_{t-1} (Kd - R_F) (1-T)$

* Válida sólo para perpetuidades crecientes

[28] Fórmulas que proporcionan una valoración consistente: igual valor utilizando el WACC, el APV y el descuento del flujo disponible para el accionista.

Valor del aumento de deuda implícito en las 7 teorías

Teoría	**$VA_0[\Delta D_t]$**	**$VA_0[\Delta D_t]$ perpetuidad creciente tasa g**
Fernández (2007)	$VA[\Delta D_t\ ;\ Ku]$	$\frac{g \cdot D_0}{Ku - g}$
Damodaran (1994)	$VA[\Delta D_t - D_{t-1}\ (Kd - R_F)\ (1-T)/T;\ Ku]$	$\frac{g \cdot D_0}{Ku - g} - \frac{D_0 (Kd - R_F)}{Ku - g} \frac{(1-T)}{T}$
Practitioners	$VA[\Delta D_t\ - D_{t-1}\ (Ku\text{-}Kd) - D_{t-1}\ (Kd - R_F)/T;\ Ku]$	$\frac{g \cdot D_0}{Ku - g} - \frac{D_0 (Ku - Kd)}{Ku - g} - \frac{D_0 (Kd - R_F)}{(Ku - g)\ T}$
Harris-Pringle (1985), Ruback (1995)	$VA[\Delta D_t\ - D_{t-1}\ (Ku\text{-}Kd);\ Ku]$	$\frac{g \cdot D_0}{Ku - g} - \frac{D_0 (Ku - Kd)}{Ku - g}$
Myers (1974)	$VA[\Delta D_t\ ;\ Kd]$	$\frac{g \cdot D_0}{Kd - g}$
Miles-Ezzell (1980)	$VA[\Delta D_t\ - D_{t-1}\ (Ku\text{-}Kd)/(1+Kd);\ Ku]$	$\frac{g \cdot D_0}{Ku - g} - \frac{D_0 (Ku - Kd)}{(Ku - g)(1 + Kd)}$
Modigliani-Miller (1963)	$VA[\Delta D_t\ ;\ R_F]$	$\frac{g \cdot D_0}{R_F - g}$

Nótese que $VA_0[\Delta D_t]$ no debe depender de T. Por consiguiente, las teorías en las que el $VA_0[\Delta D_t]$ depende de T son erróneas.

Ecuaciones comunes a todos los métodos:

WACC y WACC$_{BT}$:

$$WACC_t = \frac{E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t\ (1-T)}{(E_{t-1} + D_{t-1})} \qquad WACC_{BTt} = \frac{E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$$

$$WACC_{BTt} - WACC_t = \frac{D_{t-1}\ Kd_t\ T}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$$

Relaciones entre los flujos:

$$CFac_t = FCF_t + (D_t - D_{t-1}) - D_{t-1} Kd_t\ (1-T)$$

$$CCF_t = FCF_t + D_{t-1} Kd_t T$$

$$CCF_t = CFac_t - (D_t - D_{t-1}) + D_{t-1}\ Kd_t$$

Flujos\\Ku:

CFac\\Ku = $CFac_t - E_{t-1}\ (Ke_t - Ku_t)$

FCF\\Ku = $FCF_t - (E_{t-1} + D_{t-1})(WACC_t - Ku_t)$ = **CCF\\Ku** = $CCF_t - (E_{t-1} + D_{t-1})(WACC_{BTt} - Ku_t)$

Anexo 2. Fórmulas de valoración según las principales teorías cuando el valor de la deuda (D) no coincide con el nominal o valor contable de la deuda (N)

Este anexo contiene las expresiones de los métodos fundamentales para valorar empresas por descuento de flujos, cuando el valor de mercado de la deuda (D) no coincide con su valor nominal (N). Si el valor de la deuda (D) no coincide con su valor nominal (N) es porque la rentabilidad exigida a la deuda (Kd) es distinta que el coste de la misma (r). Los intereses pagados en un periodo t son: $I_t = N_{t-1}\ r_t$. El aumento de deuda en un periodo t es: $\Delta N_t = N_t - N_{t-1}$. Por consiguiente, el flujo para la deuda en un periodo t es: $CFd = I_t - \Delta N_t = N_{t-1}\ r_t - (N_t - N_{t-1})$.

Y el valor de la deuda en t=0 es: $D_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{N_{t-1}\ r_t - (N_t - N_{t-1})}{\prod_1^t (1+Kd_t)}$

Es fácil demostrar que la relación entre el valor de la deuda (D) y su valor nominal (N) es:

$D_t - D_{t-1} = N_t - N_{t-1} + D_{t-1}\ Kd_t - N_{t-1}\ r_t$ Por consiguiente: $\Delta D_t = \Delta N_t + D_{t-1}\ Kd_t - N_{t-1}\ r_t$

El hecho de que el valor de la deuda (D) no coincida con su valor nominal (N) afecta a varias fórmulas del apartado 1. Las fórmulas (1), (2), (7), (8), (10) y (11) siguen siendo válidas, pero el resto de las fórmulas cambia.

La expresión del WACC en este caso es: **[5*]** $WACC = \frac{E\ Ke + D\ Kd - N\ r\ T}{E + D}$

La expresión que relaciona el CFac con el FCF es: **[3*]** $CFac_t = FCF_t + (N_t - N_{t-1}) - N_{t-1}\ r_t\ (1 - T)$

La expresión que relaciona el CCF con el CFac y con el FCF es:

[8*] $CCF_t = CFac_t + CFd_t = CFac_t - (N_t - N_{t-1}) + N_{t-1}\ r_t = FCF_t + N_{t-1}\ r_t\ T$

	Fernández (2007)	**Damodaran (1994)**	**Prácticos**
WACC	$Ku - \frac{N\ rT + DT(Ku - Kd)}{(E+D)}$	$Ku - \frac{N\ rT + D[T(Ku - R_F) - (Kd - R_F)]}{(E+D)}$	$Ku - \frac{N\ rT - D(Kd - R_F)}{(E+D)}$
VTS	VA[Ku; DTKu + T(Nr-DKd)]	VA[Ku; NrT +DT(Ku- R_F) - D(Kd- R_F)]	VA[Ku; NrT - D(Kd- R_F)]
FCF_t\\Ku	$FCF_t + D_{t-1}\ Ku_t\ T + T\ (N_{t-1}\ r_t - D_{t-1}\ Kd_t)$	$FCF_t + D_{t-1}\ Ku_t\ T + T(N_{t-1}\ r_t - D_{t-1}\ Kd_t) - D_{t-1}\ (Kd_t - R_{F\,t})\ (1-T)$	$FCF_t + T\ (N_{t-1}\ r_t - D_{t-1}\ Kd_t) + D_{t-1}\ [R_{F\,t} - Kd_t\ (1-T)]$

	Harris-Pringle (1985)	**Myers (1974)**	**Miles-Ezzell (1980)**
WACC	$Ku - \frac{N\ rT}{(E+D)}$	$Ku - \frac{VTS(Ku - Kd) + N\ rT}{(E+D)}$	$Ku - \frac{N\ rT}{(E+D)}\frac{1+Ku}{1+Kd}$
VTS	VA[Ku; NrT]	VA[Kd; NrT]	VA [Ku_t ; $N_{t-1}\ r_t$ T] (1 + Ku) / (1+ Kd)
FCF_t\\Ku	$FCF_t + T\ N_{t-1}\ r_t$	$FCF_t + T\ N\ r + VTS\ (Ku - Kd)$	$FCF + T\ N\ r\ (1+Ku) / (1 + Kd)$

Ecuaciones comunes a todos los métodos:

WACC y WACC$_{BT}$: $WACC_t = \frac{E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t - N_{t-1}\ r_t T}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$ $WACC_{BTt} = \frac{E_{t-1}\ Ke_t + D_{t-1}\ Kd_t}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$

$$WACC_{BTt} - WACC_t = \frac{N_{t-1}\ r_t\ T}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$$

Relaciones entre los flujos:

$$CFac_t = FCF_t + (N_t - N_{t-1}) - N_{t-1} r_t\ (1 - T) \qquad CCF_t = FCF_t + N_{t-1} r_t T$$

$$CCF_t = CFac_t - (N_t - N_{t-1}) + N_{t-1} r_t$$

Referencias

Arditti, F. D. y H. Levy (1977), "The Weighted Average Cost of Capital as a Cutoff Rate: A Critical Examination of the Classical Textbook Weighted Average", *Financial Management* (Fall), pg. 24-34.

Arzac, E. R y L. R. Glosten (2005), "A Reconsideration of Tax Shield Valuation", *European Financial Management* 11/4, pg. 453-461.

Booth, L. (2002), "Finding Value Where None Exists: Pitfalls in Using Adjusted Present Value", *Journal of Applied Corporate Finance* 15/1, pg. 8-17.

Booth, L. (2007), "Capital Cash Flows, APV and Valuation," *European Financial Management* 13 (No. 1, January), 29-48.

Copeland, T. E., T. Koller, y J. Murrin (2000), *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies.* Tercera edición. New York: Wiley.

Damodaran, A. (1994), *Damodaran on Valuation*, John Wiley and Sons, New York. 2ª edición: 2006.

Cooper, I. A. y K. G. Nyborg (2006), "The Value of Tax Shields IS Equal to the Present Value of Tax Shields", *Journal of Financial Economics* 81, pg. 215-225.

Farber, A., R. L. Gillet, y A. Szafarz, 2006, "A General Formula for the WACC," *International Journal of Business* 11 (No. 2, Spring), 211-218.

Fernández, P. (2004), "The value of Tax Shields is not the Present Value of Tax Shields", *Journal of Financial Economics*, (July), Vol. 73/1 pg. 145-165.

Fernández, P. (2007), "A more Realistic Valuation: APV and WACC with constant book leverage ratio", *Journal of Applied Finance*, Fall/Winter, Vol.17 No 2, pg. 13-20.

Graham, J. R. (1996), "Debt and the Marginal Tax Rate", *Journal of Financial Economics* Vol. 41, pg. 41-73.

Harris, R.S. y J.J. Pringle (1985), "Risk-Adjusted Discount Rates Extensions form the Average-Risk Case", *Journal of Financial Research* (Fall), pg. 237-244.

Inselbag, I. y H. Kaufold, (1997), "Two DCF Approaches for Valuing Companies under Alternative Financing Strategies and How to Choose between Them," *Journal of Applied Corporate Finance* 10, (No. 1, Spring), 114-122.

Kemsley, D. y D. Nissim (2002), "Valuation of the Debt Tax Shield", Journal of Finance 57 (octubre), pg. 2045-73.

Luehrman, T. (1997), "Using APV: a Better Tool for Valuing Operations", *Harvard Business Review* 75, pg. 145–154.

Massari, M., F. Roncaglio y L. Zanetti (2007), "On the Equivalence Between the APV and the WACC Approach in a Growing Leveraged Firm" *European Financial Management,* Forthcoming.

Miles, J. y J.R. Ezzell (1980), "The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets and Project Life: A Clarification", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (September), pg. 719-730.

Miles, J. y J.R. Ezzell (1985), "Reformulating Tax Shield Valuation: A Note", *Journal of Finance* (December), pg. 1485-1492.

Miller, M.H., y F. Modigliani (1961), "Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares", *Journal of Business* 34, 411-433.

Modigliani, F., y M. Miller (1958), "The Cost of Capital Corporation Finance and the Theory of Investment", *American Economic Review* 48, 261-297.

Modigliani, F y M. Miller (1963), "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction", *American Economic Review* (June), pg. 433-443.

Myers, S.C (1974), "Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions - Implications for Capital Budgeting", *Journal of Finance* (March), pg. 1-25.

Oded, J. y A. Michel (2006), "Reconciling Valuation Methodologies: The Importance of a Firm's Debt Rebalancing Policy", Boston University, Unpublished paper.

Ross, S. A., Westerfield, R. W., y Jaffe, J. F. (1999), *Corporate Finance*, 5ª ed. Homewood, Ill.: Irwin/McGraw-Hill.

Ruback, Richard S. (1995), "A Note on Capital Cash Flow Valuation", Harvard Business School, 9-295-069.

Ruback, R.S. (1989), "Teaching Note for RJR Nabisco", Harvard Business School, Case No. 289-057.

Ruback, Richard S. (2002), "Capital Cash Flows: A Simple Approach to Valuing Risky Cash Flows", *Financial Management* (Summer), pg. 85–103.

Taggart, R.A. Jr (1991), "Consistent Valuation and Cost of Capital. Expressions with Corporate and Personal Taxes", *Financial Management* (Autumn), pg. 8-20.