

Guillermo López Dumrauf
Consultor Económico Financiero
Profesor de la Universidad del Cema

METODOS DE VALUACION POR DESCUENTO DE FLUJOS

Una de las técnicas más utilizadas en la valuación de empresas y en la evaluación de proyectos de inversión, es el flujo de fondos descontado (Discounted Cash Flow). Este artículo pretende demostrar como el valor de la firma debe ser el mismo cuando ajustamos las tasas de descuento por su correspondiente riesgo, al utilizar cualquiera de los cuatro métodos tradicionales de valuación por descuento de flujos:

Como las diferentes medidas del cash flow tienen diferentes riesgos, las tasas de descuento a aplicar en cada caso deben tener en cuenta los mismos:

1. *El free cash flow debe descontarse con el WACC.*
2. *El capital cash flow debe descontarse con el WACC antes de impuestos.*
3. *El cash flow del accionista debe descontarse con k_e , el rendimiento esperado para la inversión en acciones (k_e) y el cash flow de la deuda debe descontarse con el rendimiento esperado k_d .*
4. *Para la obtención del APV, el free cash flow debe descontarse con k_u , y luego sumar el valor presente del escudo fiscal (tax shield).*

El valor de mercado de la firma debe ser el mismo bajo cualquiera de los cuatro métodos.

En esta primera entrega se analiza el caso donde el flujo de fondos es perpetuo. En una entrega posterior, extenderemos el análisis para demostrar que la equivalencia debe repetirse cuando trabajamos con el caso general, donde el flujo de fondos varía todo el tiempo, que es lo que sucede en la práctica de los negocios. No debería sorprender que el valor intrínseco de la firma sea el mismo utilizando cualquiera de los cuatro métodos por descuento de flujos. Esto es lógico si tenemos en cuenta que estamos valuando la misma mercancía: partiendo de los mismos flujos esperados, no sería razonable que el cambio de método alterara el valor de la firma¹.

1 El Valor de la Firma cuando utilizamos el criterio de perpetuidad

Si bien el uso de perpetuidades constituye una restricción muy fuerte en la valuación de empresas, se constituye en el límite del análisis y resulta útil trabajar a partir de ese punto.

Para que el uso de perpetuidades resulte procedente la firma debería haber alcanzado un estado estacionario (cesa el crecimiento y los requerimientos de inversión) y su resultado de operación no debería experimentar variaciones a lo largo del tiempo. Para que resulte válida la utilización de la perpetuidad, estableceremos los siguientes supuestos:

1. La firma no crece, por lo tanto sus necesidades de capital de trabajo permanecen inalteradas.
2. La firma distribuye en forma de dividendos la totalidad de la utilidad neta después de impuestos, de forma tal que no retiene utilidades y no reinvierte en sí misma.

¹ Una analogía puede ser útil en este punto. Suponga un río que contiene cierta cantidad de litros de agua; claramente, puede tener profundidades diferentes en distintos lugares del mismo, pero la cantidad de agua es siempre la misma en un momento determinado. Lo mismo ocurre con el cash flow de la firma: depende de donde se lo mida, podemos tener diferentes medidas de un mismo flujo.

- Reinvierte en activos fijos la depreciación/amortización del período, de forma tal que el ingreso de fondos que supondría la amortización es gastado para reponer bienes de uso, con impacto neutro en el flujo de fondos.
- El riesgo de los activos permanece inalterado, puesto que no cambia el resultado de operación.

Supondremos el siguiente estado de resultados para una firma que posee una deuda de \$ 100 a una tasa de interés que es libre de riesgo $kd = 5\%$, de manera que $\beta_d = 0$ a partir de la información de los estados financieros:

| | |
|--|------|
| EBIT (resultado operativo) | 40 |
| Intereses | (5) |
| Resultado sujeto a impuestos | 35 |
| Impuestos ($t = 40\%$) | (14) |
| + Depreciación/Amortización | 10 |
| - Aumentos de activo fijo | (10) |
| Requerimientos de capital de trabajo | 0 |
| ECF (<i>Dividendos</i>) | 21 |
| FCF = EBIT - t . EBIT | 24 |
| CCF = <i>Dividendos</i> + <i>Intereses</i> | 26 |

Asumiremos que se cumplen las proposiciones de MM con impuestos, de forma tal que el valor presente del ahorro fiscal es igual a $D.t$. Por otra parte, la información de mercado es la siguiente:

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Rendimiento libre de riesgo | $rf = 5\%$ |
| Rendimiento (esperado) del mercado | $rm = 11\%$ |
| Prima por riesgo de mercado | $rp = (rm - rf) = 6\%$ |
| Beta de las acciones | $\beta_e = 1,66$ |

El procedimiento para el cálculo del valor de la firma a partir del flujo de fondos descontado requiere los siguientes pasos:

- Calcular el rendimiento exigido por los accionistas ke , a partir de la β_e observada en el mercado y la ecuación del CAPM.
- A partir de ke , determine el valor de mercado de las acciones E descontando el cash flow para los accionistas.
- Suponiendo que la deuda es considerada libre de riesgo, puede calcularse el valor de mercado de los activos a partir de la suma de los valores de mercado de la deuda y las acciones (D+E).
- Una vez obtenidos los valores de mercado de las acciones y de la deuda, se calcula el WACC.
- Calculamos el valor de mercado de la firma a partir del FCF y el CCF, descontado con el WACC y el WACC antes de impuestos, respectivamente.
- Calculamos la beta desapalancada β_u , y luego obtenemos ku a partir de la ecuación del CAPM.
- Calculamos el Valor de mercado de la Firma a partir del Adjusted Present Value (APV), descontando el FCF con ku y adicionando luego el valor presente del ahorro fiscal ($D.t$)

1.1 Valor de la firma a partir de la suma de los valores de mercado del equity y de la deuda

A partir de la beta de la firma, observada en el mercado, podemos calcular el rendimiento exigido por el accionista ke , y el valor de mercado de las acciones, descontando el cash flow para los accionistas:

$$k_e = 0,05 + 0,06 \times 1,66 = 0,15 \text{ o } 15 \%$$

$$E = \frac{ECF}{k_e} = \frac{21}{0,15} = 140$$

Seguidamente calculamos el Valor de la Firma (el valor de mercado de los activos) sumando al valor de mercado del equity el valor de mercado de la deuda:

$$V = \frac{ECF}{k_e} + D = \frac{21}{0,15} + 100 = 240$$

Cálculo del WACC

Con el valor de la deuda de la firma, $D = \$ 100$, $k_e = 15 \%$ y $k_d = 5 \%$, y la tasa del impuesto a las ganancias $t = 40 \%$, podemos calcular el WACC antes y después de impuestos:

$$1. WACC = k_d \cdot (1 - t) \cdot \frac{D}{V} + k_e \cdot \frac{E}{V} = 0,05 \times (1 - 0,40) \times \frac{100}{240} + 0,15 \times \frac{140}{240} = 0,10$$

$$2. WACC_{br} = k_d \cdot \frac{D}{V} + k_e \cdot \frac{E}{V} = 0,05 \times \frac{100}{240} + 0,15 \times \frac{140}{240} = 0,1083$$

En cada caso, tanto el WACC como el WACC *antes de impuestos* se calculan asumiendo el valor que tendría la firma si se cumplieran las proposiciones de MM con impuestos corporativos, lo que por otra parte implica que no hay costos de apalancamiento, ya que obligacionistas y accionistas no exigen una prima por las posibles dificultades financieras que podría generar un endeudamiento elevado. Al suponer que no existen costos de insolvencia financiera, asumimos que no cambia el riesgo de los activos; de hecho, al trabajar con perpetuidades, el flujo de fondos está predefinido y permanece constante en el análisis. Lo que implica considerar que la deuda es considerada como si su valor fuera menor al ser ajustado por impuestos, y asumir que el estado se hace cargo de una porción t de la misma.

1.2 Valor de la firma descontando el FCF con el WACC

Ahora con el WACC ya determinado, procedemos a calcular el Valor de mercado de la firma:

$$V = \frac{FCF}{WACC} = \frac{24}{0,10} = 240$$

Puesto que en el free cash flow no fue capturado el ahorro fiscal que genera la deuda, *el WACC debe ser calculado en una base after-tax*, de manera que el ahorro fiscal sea automáticamente capturado en el análisis del flujo de fondos descontado.

De esta manera, el flujo de fondos descontado a una tasa que incorpora el "after-tax cost" de la deuda, tendrá incluido el "tax shield" generado por el uso de la misma.

1.3 Valor de la firma descontando el CCF con el WACC *before taxes*

Como el ahorro fiscal es incluido en el cash flow total disponible para todos los inversores, una tasa de descuento “before-tax” que corresponda al riesgo de los activos es la apropiada para valorar el Capital Cash Flow:

$$V = \frac{CCF}{WACC_{bt}} = \frac{26}{0,1083} = 240$$

1.4 Valor de la firma con el APV

Por último, calculamos el Valor de la Firma con el APV (Adjusted Present Value). Este método descuenta el FCF con el rendimiento exigido a una empresa no apalancada (ku). Para calcular ku primero necesitamos obtener la beta desapalancada. Si aceptamos que se cumplen las proposiciones de MM con impuestos, dentro del contexto del CAPM, las betas del activo y de las acciones deben calcularse una a partir de la otra con las siguientes fórmulas (recuerde que la beta del activo es una ponderación de las betas de la deuda y del equity):

$$\beta_u = \frac{\beta_e \cdot E + \beta_d \cdot D \cdot (1 - t)}{D \cdot (1 - t) + E}$$

Si la deuda es *libre de riesgo*², podemos despejar la beta del equity:

$$\beta_e = \beta_u \cdot \frac{D \cdot (1 - t) + E}{E} = \beta_u \cdot \left[1 + \frac{D \cdot (1 - t)}{E} \right]$$

Como tenemos la beta de la empresa, calculamos a partir de ella la beta del activo desapalancando la beta del equity:

$$\beta_u = \frac{\beta_e}{1 + \frac{D \cdot (1 - t)}{E}} = \frac{1,66}{1 + \frac{100 \cdot (1 - 0,40)}{140}} = 1,16$$

Entonces, si la beta del activo $\beta_u = 1,16$ el rendimiento libre de riesgo $rf = 5\%$ y el premio por el riesgo de mercado (risk premium) $rp = 6\%$, entonces podemos estimar el rendimiento esperado del activo ku como:

$$ku = rf + rp \cdot \beta_u = 0,05 + 0,06 \times 1,16 = 0,12 \text{ o } 12\%$$

Con este dato ya estamos en condiciones de calcular el valor de la empresa apalancada a partir de la fórmula del Valor Presente Ajustado (APV, *Adjusted Present Value*)³. Si aceptamos MM con impuestos, el valor de la firma será:

² En la próxima nota abandonaremos este supuesto.

³ El método del Adjusted Present Value fue divulgado por Stewart Myers (1984)

$$V = \frac{FCF}{k_u} + D.t = \frac{24}{0,12} + 100 \times 0,40 = 240$$

Costo de oportunidad del capital propio: CAPM y Modigliani-Miller

Una observación importante es que si se hubiera calculado el costo del capital propio de acuerdo con las proposiciones de MM, k_e coincidiría con el obtenido con el CAPM:

$$k_e = k_u + (k_u - k_d) \cdot \frac{D \cdot (1 - t)}{E} = 0,12 + (0,12 - 0,05) \times \frac{100 \cdot (1 - 0,40)}{140} = 0,15$$

1.5 Prueba de equivalencia de los cuatro métodos

Resumimos a continuación los resultados obtenidos. Como puede observarse, el resultado es el mismo bajo los cuatro métodos cuando la tasa de descuento es ajustada para reflejar el riesgo correspondiente. En definitiva, los resultados para el WACC y el Valor de la firma obtenidos con las tasas de descuento que supone la proposición II de MM con impuestos, son exactamente iguales que los obtenidos calculando esas mismas tasas con el CAPM si ajustamos los betas por el beneficio fiscal $(1-t)$ y la estructura de capital de la firma. Esto es porque el ajuste practicado en las betas supone que el ahorro fiscal es exactamente igual al que calcularon Modigliani y Miller.

| Insumo | Fórmula a utilizar | Valor de mercado de la firma |
|---|---|-------------------------------------|
| Cash Flow del accionista + Deuda | $V = \frac{ECF}{k_e} + D = \frac{21}{0,15} + 100$ | 240 |
| Free Cash Flow | $V = \frac{FCF}{WACC} = \frac{24}{0,10} =$ | 240 |
| Capital Cash Flow | $V = \frac{CCF}{WACC_{before\ taxes}} = \frac{26}{0,1083} =$ | 240 |
| Free Cash Flow + valor presente del ahorro fiscal | $V = \frac{FCF}{k_u} + D.t = \frac{21}{0,12} + 100 \times 0,40 =$ | 240 |

Bibliografía

- Stewart III, Bennett G. *The Quest for Value*. 1^o edición, Nueva York, 1991
- Fernández, Pablo. *Valoración de empresas*. 1^o edición, Gestión 2000, Barcelona, 1999.
- Ruback, Richard "A Note on Capital Cash Flow Valuation" *Harvard Business Review*, enero 1995
- Fernández, Pablo. "Equivalence of the different discounted cash flow valuation methods. Different alternatives for determining the discounted value of tax shields and their implications for the valuation" *IESE, España*, Julio 1999.
- Modigliani, Franco; Miller, Merton, *Corporate Income, Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, *The American Economic Review*, vol LIII, Nro 3, junio 1963, pags.433-443
- Modigliani, Franco y Miller Merton, *Corporate Income, Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, *The American Economic Review*, vol LIII, Nro 3, junio 1963, pags.433-443