

# VALUACION DE NEGOCIOS: ESTIMACION DE LA TASA DE ACTUALIZACION

**Ricardo A. Fornero**  
*Universidad Nacional de Cuyo*

El flujo de fondos actualizado es un calculador de valor de uso generalizado para estimar el valor de la empresa que debería considerarse en las decisiones estratégicas y de ejecución. El calculador requiere establecer las expectativas del flujo de fondos y la tasa de actualización de un modo congruente.

En este ensayo se comentan las pautas que se han desarrollado para medir la tasa de actualización en empresas de mercados financieros menos desarrollados, procurando obtener una calificación de la razonabilidad de esas pautas. Habitualmente se considera que un mayor riesgo del flujo de fondos debe reflejarse en una tasa de actualización más alta. Pero esto sólo es válido entre límites muy acotados; la tasa de actualización tiene significado para la valuación dentro de un rango pequeño; en términos de riesgo, todo lo demás que surge de las expectativas acerca del negocio debería expresarse en el flujo de fondos.

## 1. Valuación de negocios con el flujo de fondos actualizado

La valuación de la empresa es una estimación del precio, o valor fundamental, que tendrá en un momento relevante. Ese momento puede ser el de la transferencia de control de la empresa, o una fusión, o una alianza; o la obtención de capital del mercado financiero; o bien, puede ser relativamente frecuente, cuando la empresa es de propiedad abierta y a la dirección le interesa el comportamiento del precio de las acciones.

Con el flujo de fondos actualizado (FFA, *discounted cash flow, DCF*) se puede realizar la valuación a partir del flujo de fondos disponible (FFD, *free cash flow, FCF*) de la empresa y de una tasa de actualización aplicable a ese flujo de fondos. El valor de la empresa es la suma de los importes actualizados con esa tasa.

La medición de valor con FFA se puede referir a la empresa completa (valor del plan del negocio que resulta de su estrategia competitiva y financiera); o bien se realiza para las decisiones de ejecución del plan (“evaluación de proyectos de inversión”). El valor de la empresa incluye un juicio acerca del efecto en el valor de esas decisiones de ejecución. Por esto, la evaluación de proyectos de inversión es principalmente una manifestación del sistema de dirección aplicado en la empresa: cómo se generan y ponderan los proyectos de ejecución, y cómo se evalúa el desempeño. Así se convalida o revisa el valor de la empresa calculado que se va concretando en los proyectos de ejecución.

Todas las valuaciones tienen la perspectiva de un inversor diversificado en el mercado financiero (en el sentido de inversor pasivo, que no interviene directamente en la dirección de la empresa). Por ejemplo, la valuación de una empresa de capital cerrado para transferencia de control suele ser un proyecto de ejecución de la estrategia del comprador (plan que subyace en el valor de esa empresa). Este proyecto de algún modo está reflejado en el valor de la empresa adquirente. El valor de la empresa adquirida, entonces, resulta de su posición en esa operación. Y es

el que debería considerarse en las decisiones estratégicas que la ubicarán efectivamente en esa posición.

Este circuito entre el valor para las decisiones de ejecución y el valor de la empresa para un inversor financiero (el cual refleja la estrategia completa) implica que, a la corta o a la larga, la valuación con FFA se refiere a un título transado en el mercado financiero. A la corta: es la estimación del precio de los títulos de la empresa. A la larga: en empresas de propiedad cerrada, o en empresas de propiedad abierta con diferencias de las expectativas de desempeño de la dirección y el mercado financiero, remite a un título comparable en el mercado financiero, un título con un perfil del flujo de fondos similar al de la empresa (título, o cartera de títulos, replicante; tracking asset). (Las características del calculador de valor pueden verse en Fornero, 2001)

Entendiendo la valuación de este modo se resuelve una de las cuestiones que suelen aparecer en el tema: la estimación del valor (de la empresa en que interesa el valor para las decisiones) se realiza con la perspectiva de un inversor financiero diversificado, aunque los propietarios de la empresa no estén suficientemente diversificados en el momento de la estimación.

Sin embargo, ésta es una perturbación de la valuación que puede considerarse menor en comparación con las que existen para cumplir la condición básica del calculador de valor: las expectativas que se manifiestan en el FFD de la empresa y la tasa de actualización deben ser congruentes con el mercado financiero de referencia.

## 2. Traducción de la incertidumbre del negocio en riesgo del mercado financiero

El valor fundamental es la estimación del precio del título pertinente en el momento relevante. La incertidumbre del negocio se expresa como riesgo que tiene un precio en el mercado financiero.

En un contexto de mercados financieros que hacen posible la inversión financiera diversificada no se consideran los riesgos diversificables (por ejemplo, el riesgo específico, el riesgo competitivo, incluso el riesgo internacional). (Comentarios de estas fuentes de riesgo pueden verse en Damodaran, 1997, págs. 286/289)

El precio del título resulta de una valoración en la cual el adicional por riesgo en la tasa de actualización (o prima por riesgo del negocio, *risk premium*) es alguna función del adicional por riesgo en el rendimiento del mercado (prima por riesgo del mercado, *market risk premium*).

La valuación (con un modelo del mercado y un calculador) es una estimación de esa valoración en el momento relevante.

Cuando se considera que el mecanismo subyacente de valoración está descrito en el CAPM (modelo de valoración de títulos, *capital asset pricing model*) se establece que la tasa de actualización  $k$ , o rendimiento requerido  $RR$ , es una función de la tasa de interés sin riesgo y del adicional por riesgo de mercado ponderado por la sensibilidad  $\beta$  del negocio al mercado de títulos. Es decir,

$$RR_i = R_f + RP \beta_i$$

$RP$  (market risk premium) es la diferencia entre el rendimiento esperado de la cartera de mercado y la tasa de interés sin riesgo.

La hipótesis de expectativas racionales implícita en esta formulación abarca todos los aspectos de la valuación: la tasa de interés sin riesgo, el adicional por riesgo del mercado  $RP$  y la sensibilidad  $\beta$  del negocio (del título replicante) a las oscilaciones del mercado financiero.

Cabe destacar que la sensibilidad  $\beta$  implica una relación estricta entre las expectativas del FFD y el rendimiento requerido de los títulos. A su vez, el título replicante y el negocio que se valúa deben ser comparables en todos los fundamentos del FFD: sensibilidad del flujo de fondos

frente a las oscilaciones de la economía, elasticidad de las expectativas, crecimiento esperado y horizonte relevante. Esto puede hacer que la estimación sea poco precisa.<sup>1</sup>

Myers and Turnbull plantearon las principales condiciones para que el CAPM sea aplicable a la valuación de inversiones en negocios en su artículo *Capital budgeting and the capital asset pricing model: Good news and bad news* (1977). Robert Hamada, en la discusión de ese ensayo, reflexiona: «Considero que el título del ensayo debería ser reescrito, poniendo “malas noticias” antes de “buenas noticias”, ya que las buenas noticias [para las decisiones de inversión] requieren que se utilice el beta correcto del título, y las malas noticias son que este beta es extremadamente difícil, sino imposible, de estimar.»

En especial es necesario considerar el efecto del riesgo en el tiempo. Robichek y Myers (1968) plantearon este tema en la medición del “flujo equivalente a certeza”, insistiendo en que el intercambio de reconocimiento del riesgo en el FFD y en la tasa de actualización no siempre es equivalente en la valuación. (Ver Apéndice)

En la medición CAPM los límites de ese intercambio son muy estrictos, y afectan a los tres componentes del modelo: tasa sin riesgo, adicional por riesgo de mercado, y sensibilidad  $\beta$  al riesgo del mercado.

Entonces, la tasa de actualización debe ser congruente con las medidas relevantes del mercado financiero. Es una medida del rendimiento requerido para el riesgo equivalente de mercado. No puede ajustarse según criterios subjetivos adicionales, sin que se pierda la relación con el modelo de valoración en que se sustenta.

En este sentido, Bruner et al (1998) comentan que los directivos considerados en su estudio ajustan las diferencias de riesgo en el flujo de fondos y no en la tasa de actualización. Procuran estimar la tasa de actualización según las expectativas del mercado financiero, y el riesgo para el cual no encuentran un equivalente claro en el mercado queda reflejado en la FFD esperado.

Esto es particularmente importante en las situaciones que podrían considerarse en algún sentido “extremas”: negocios con alto riesgo de éxito, o empresas de mercados financieros que están menos desarrollados o integrados. En ambos casos se suelen utilizar tasas de actualización “más altas” que las “de mercado”, haciendo una sustitución parcial entre el riesgo reflejado en la medida del FFD y el riesgo que se incluye en la tasa de actualización.

Pero esa sustitución perturba de varias maneras la valuación. No hay nada como una buena estimación del flujo de fondos esperado en escenarios realistas. La tasa de actualización ajustada por riesgo, fuera de los límites que resultan de CAPM, no produce resultados equivalentes en la valuación.

Con estos enunciados, que no por obvios son menos importantes de recordar, a continuación se procura responder a la pregunta: ¿cómo establecer la tasa de actualización de empresas en “economías con mercados financieros poco desarrollados” (“economías nacionales emergentes”).

La práctica más difundida es utilizar para esa estimación un CAPM corregido para considerar el riesgo de la correspondiente economía.

Si bien existen varias restricciones para esta medición de la tasa, puede pensarse que estas pautas más “objetivas” implican una mejora frente a la estimación directamente “subjetiva” del riesgo a reconocer en la tasa de actualización.

Generalmente ese CAPM corregido se asienta en la estimación de los componentes en la economía mundial, o en economías desarrolladas, y a partir de ahí se introducen las correcciones por riesgo diferencial de la economía (alguna cuantificación del riesgo soberano).

Cuando las condiciones de la economía “emergente” no permiten sustentar el CAPM, por falta de integración con el mercado mundial, en la perspectiva de un inversor en este mercado debería utilizarse como representación del riesgo no sólo el sistemático. Es necesario considerar, entonces, si la medida más representativa es una que se basa en el riesgo total o en los desvíos negativos (downside risk).

---

<sup>1</sup> En este ensayo se toma como referencia la valuación de una empresa que no se financia en parte con deudas. La existencia de deuda introduce algunos aspectos adicionales en la estimación de la tasa de actualización.

A continuación se presentan algunas cuantificaciones de los componentes CAPM en un mercado financiero desarrollado, y las mediciones que pueden hacerse en una economía menos desarrollada.

### 3. CAPM como base para estimar la tasa de actualización

Para estimar los tres componentes CAPM en mercados financieros desarrollados deben tomarse varias decisiones técnicas de medición. La tasa de actualización es muy distinta según qué variante de medición se utilice.

#### a) Tasa de interés sin riesgo ( $R_f$ )

Normalmente es la tasa de interés expresada en términos “nominales” (incluyendo la inflación esperada). Debería ser la tasa esperada para el período de duración del negocio, generalmente largo.

Se ha difundido la práctica de utilizar las tasas de interés observadas en años anteriores como estimador de la tasa esperada. La cuestión en esto, como en toda estimación a partir del pasado, es la elección del período. Esa decisión tiene consecuencias importantes.

Una de las fuentes más utilizadas es la medición de Ibbotson Associates, que se realiza con los datos desde 1926. La tasa de interés de bonos de largo plazo sin riesgo estaría ubicada en torno a 5,5%, con una tasa “real” de 2,5% y una tasa de inflación de 3,0%. Si la inflación esperada es distinta la tasa de interés debe reflejar ese efecto. Una inflación de largo plazo esperada de 2% implica una tasa de 4,5%.

Sin embargo, Siegel (1999) muestra que según sea el período que se utiliza para la estimación de la tasa de interés en términos reales se obtienen valores en un rango entre 1,3% y 4,8%.

De un modo más específico, comenta la estimación de la tasa real de interés que Ibbotson and Sinquefeld (1976) formularon en 1976 para los 25 años siguientes, sobre la base de los datos 1926-1975. La tasa real que pronosticaron para bonos fue 1,5% anual (con una dispersión de 8,0%). La tasa real promedio observada entre 1976 y 1998 fue 5,3%. Parecería que al utilizar ese período como base de estimación de la tasa de interés se produce una subestimación de la tasa de interés real y, por ende, de la tasa de interés a utilizar en el CAPM.

Entonces, con una tasa real de interés de 4% la tasa de interés sin riesgo (“nominal”) esperada con inflación de 2% sería 6%.

#### b) Adicional por riesgo de mercado ( $RP$ )

En CAPM el adicional por riesgo de mercado es la diferencia entre el rendimiento del mercado y la tasa de interés sin riesgo: ( $R_M - R_f$ ).

Si se considera que los rendimientos anuales observados son una buena base para la estimación del adicional por riesgo de mercado futuro aparece de nuevo la cuestión del período de referencia. En el período 1926-2000 Ibbotson mide  $RP$  entre 7,5% y 8%, según sea la cartera que se considera representativa del mercado. Con el índice S&P 500 el adicional medio es 7,8%.

Pero esta medición está afectada por el comportamiento de la tasa de interés ya comentado. Para observaciones en períodos distintos Siegel (1999) establece que  $RP$  puede medirse estadísticamente en un rango entre 3% y 8,6%.

Parece que una estimación de  $RP$  entre 3% y 4% es mejor que el cálculo de Ibbotson Associates. Al menos, esto surge de varios estudios que se han enfocado con el planteo de Mehra and Prescott (1985) del “enigma del adicional por riesgo de mercado” (*equity premium puzzle*). En ese ensayo se mostró que un adicional por riesgo de mercado de la magnitud estimada por Ibbotson no puede ser explicado con alguna hipótesis razonable acerca de la aversión al riesgo. (Una revisión de los aspectos conceptuales y empíricos puede verse en Siegel and Thaler, 1997.)

Al utilizar rendimientos pasados como base de estimación también debe decidirse cuál tasa de interés sin riesgo se utiliza para calcular el  $RP$  observado. Puesto que el rendimiento es anual parece más adecuado utilizar la tasa de letras (de corto plazo) y no de bonos de largo plazo).

Adicionalmente aparece la cuestión de cuál medida estadística es un buen estimador del adicional por riesgo, a partir de las diferencias de rendimiento observadas. Los números mencionados antes son la media aritmética de esas diferencias. Pero algunos consideran que debería estimarse RP con la media geométrica de las diferencias de rendimiento. Para las cifras planteadas la diferencia entre ambas expresiones de la media está en torno a 40%: la media aritmética es 7,8% y la media geométrica es 5,5%; o bien la media aritmética es 4,7% y la media geométrica es 3,5%.

Si bien en este tema existen diversas consideraciones, parece que el mejor estimador de la tasa de actualización (en términos estadísticos de estimador insesgado), es la media aritmética. (Un análisis formal puede verse en Cooper, 1996.)

Los resultados planteados por Siegel se resumen en el cuadro siguiente:

Período	Rendimiento real anual compuesto USA			Inflación
	Acciones	Bonos	Letras	
1802-1998	7.0%	3.5%	2.9%	1.3%
1802-1870	7.0%	4.8%	5.1%	0.1%
1871-1925	6.6%	3.7%	3.2%	0.6%
1926-1998	7.4%	2.2%	0.7%	3.1%
1946-1998	7.8%	1.3%	0.6%	4.2%
1976-1998	11.0%	5.3%	2.1%	4.8%
1982-1998	14.6%	9.9%	2.9%	3.3%

Período	RP con bonos		RP con letras	
	Media geométrica	Media aritmética	Media geométrica	Media aritmética
1802-1998	3.5%	4.7%	4.1%	5.5%
1802-1870	2.2%	3.2%	1.9%	2.9%
1871-1925	2.9%	4.0%	3.4%	4.6%
1926-1998	5.2%	6.7%	6.7%	8.6%
1946-1998	6.5%	7.3%	7.2%	8.6%

Fuente: Siegel (1999)

Las dos cuestiones de raíz estadística aparecen cuando se procura estimar el adicional por riesgo a partir de los rendimientos pasados. Una alternativa es utilizar un método basado en proyecciones. El primer candidato es estimar el crecimiento de los dividendos esperados, para aplicar la fórmula de Gordon con los datos de precios. Pero es bastante difícil relacionar la tasa de crecimiento ( $g$ ) con alguna variable observable, y por eso las mediciones pueden ser muy diferentes según los supuestos.

Claus and Thomas (2001) realizan una estimación del adicional por riesgo de mercado con un modelo de ganancia en exceso del costo de capital por los recursos invertidos (*abnormal earnings*), en el cual se reemplaza el flujo de dividendos esperados por una función de las ganancias (contables) futuras. En este modelo se utilizan los pronósticos de ganancias de los analistas (informados por IBES) para los primeros cinco años, y se supone una tasa de crecimiento posterior de las ganancias que sea congruente en términos de crecimiento a perpetuidad.

Para una muestra representativa del mercado de EEUU en el período 1985-1998 se establece que RP fluctúa de año en año en un rango de 3% a 4%, con media de 3,4%. Esta medición tiene dos condiciones importantes: 1) al realizar la estimación con flujos proyectados la tasa de interés sin riesgo coherente con RP es la de largo plazo, y se ha utilizado la de bonos a 10 años; y 2) la tasa de crecimiento posterior al año 5 se supone igual a la inflación esperada contenida en la tasa sin riesgo.

Con la misma metodología se estima RP en cinco países desarrollados (Canadá, Francia, Alemania, Japón y el Reino Unido), y se obtienen valores medios entre 2% y 2,8%.

En resumen, se observa que las estimaciones del adicional por riesgo de mercado definen un rango bastante amplio, entre 3% y 8% (e incluso menos de 3% como extremo inferior). Y estas son mediciones con bastante fundamento, conceptual o empírico. El rango comparable de la estimación de la tasa de interés sin riesgo está entre 6% y 4,5%.

### c) Coeficiente $\beta$

La estimación del coeficiente  $\beta$  se realiza considerando el título (o cartera) relevante para la valuación del negocio. Esta estimación se suele hacer sobre la base de alguna variante de la covariación observada de los rendimientos.

A la habitual dificultad de identificar el título relevante (teniendo en cuenta las condiciones de Myers and Turnbull ya mencionadas) se agregan las complicaciones estadísticas de la medición; las que son incluso mayores que las enfrentadas para estimar el rendimiento del mercado.

Se suelen realizar estimaciones por correlación simple, o bien otras con procedimientos estadísticos más abarcadores. Aún con la correlación simple la estimación del coeficiente  $\beta$  de una empresa puede ser muy diferente según la base estadística y el procedimiento específico que se utilice; para el mismo período,  $\beta$  de una empresa puede ser 0,9 ó 1,5; ó 1,2 ó 2,0. (Pueden verse algunos comentarios en Bruner et al, 1998; y Pereiro y Galli, 2000)

Considerando los rangos de estimación de los tres componentes CAPM se puede concluir que el rendimiento requerido que se utiliza como tasa de actualización del FFD esperado de un negocio puede ser

$$\begin{array}{l} 6\% + 3\% \times 1,2 = 9,6\% \qquad \text{ó} \qquad 6\% + 3\% \times 2,0 = 12,0\% \\ \text{o bien} \\ 4,5\% + 8\% \times 1,2 = 14,1\% \qquad \text{ó} \qquad 4,5\% + 8\% \times 2,0 = 20,5\% \end{array}$$

Aproximadamente, entonces, la tasa de actualización de ese negocio (en un mercado financiero desarrollado) podría estimarse en un rango entre 10% y 20%. Y cualquiera de estas cifras puede justificarse con fundamentos estadísticos de uso bastante difundido. Y hay argumentos conceptuales acerca de la razonabilidad y solidez de cada una de esas estimaciones.

## 4. CAPM “corregido” para mercados emergentes

La estimación de la tasa de actualización de empresas en las economías denominadas “menos desarrolladas” o “emergentes” se suele realizar con alguna variante “corregida” de CAPM.

### a) Considerando que los mercados financieros están integrados

Se aplica la ecuación CAPM agregando un  $\beta$  del país como factor:

$$RR_i = R_f + RP \beta^P \beta_i$$

Según cómo se defina  $\beta^P$  será el adicional por riesgo de mercado que se considera. Si es un beta del país con el mercado mundial se utiliza RP del mercado financiero mundial; si es un beta interbursátil (del país con otro, por ejemplo EEUU) se utiliza RP de ese mercado.

También se puede establecer en la ecuación base de CAPM directamente un  $\beta_i^G$ , que es la sensibilidad del título con respecto al rendimiento del mercado mundial o de otro país.

Los resultados de ambos procedimientos son similares si todo el riesgo diversificable localmente es diversificable internacionalmente.

Las estimaciones de  $\beta$  del país suelen variar bastante entre las mediciones posibles. En muchos casos son bastante inestables en el tiempo. Si se utiliza un beta interbursátil de Argentina y EEUU la estimación podría estar entre 2,5 y 1,5, según los períodos e índices considerados (el rango en realidad puede ser más amplio todavía).

Por ejemplo, con los valores ya explicados:

Tasa de interés sin riesgo EEUU	6%	
Adicional por riesgo de mercado EEUU	3%	
Beta interbursátil Argentina/EEUU	2,0	
<b>Rendimiento requerido para un negocio en Argentina con <math>\beta = 1</math></b>		<b>12%</b>

Los problemas de representatividad en la medición de  $\beta$  del negocio se potencian en mercados financieros poco desarrollados. Por eso en algunos casos se utiliza un  $\beta$  comparable de un mercado desarrollado. Esto no sólo tiene el inconveniente de que aún tal magnitud puede ser muy variada según la medición, sino que casi seguramente no cumple con las condiciones de comparabilidad del flujo de fondos del título y del negocio. (Pueden verse en Pereiro y Galli algunos comentarios acerca de la medición del coeficiente beta para empresas de Argentina.)

*b) Considerando por separado un adicional por riesgo soberano*

El adicional por riesgo de devolución que se observa en el rendimiento de bonos de mínimo riesgo de un país se define como riesgo “soberano” o riesgo “político”. La diferencia con el rendimiento de un bono “sin riesgo” es un adicional por riesgo soberano que suele incluirse explícitamente en la estimación de la tasa de actualización.

Una forma es considerar directamente que la tasa de interés  $R_f$  es el rendimiento esperado de un bono de mínimo riesgo del país. Esto es prácticamente lo mismo que utilizar la tasa de interés sin riesgo (por ejemplo, bonos del Tesoro) y agregar el adicional por riesgo soberano. Aunque este último procedimiento permite un análisis separado de los componentes.

Para realizar la estimación de la tasa de actualización con esta definición hay varias decisiones técnicas.

1) Debe seleccionarse un bono del país y otro sin riesgo que sean representativos, para que la diferencia sea realmente un adicional por riesgo soberano. (Algunos comentarios pueden verse en Pace, 2001; Pereiro y Galli, 2000)

2) Con los bonos ya seleccionados debe formularse la estimación del rendimiento esperado de ambos. Cuando se utilizan rendimientos pasados para esta estimación aparecen los problemas de representatividad del período de referencia.

3) Parte de la diferencia de rendimiento de los bonos seleccionados en la etapa 1 puede atribuirse al riesgo crediticio. Por esto, algunos señalan que no debe incluirse en la tasa de actualización en una empresa sin endeudamiento, o con un nivel de endeudamiento distinto al implícito en ese rendimiento. Por tanto, recomiendan eliminar de la diferencia de rendimiento la diferencia que existe entre el rendimiento de un bono privado (por ejemplo, de EEUU) de igual calificación y la tasa de interés sin riesgo definida en la decisión 1. (Algunos comentarios en Copeland, Koller and Murrin, 2000)

4) Al incluir como término en la ecuación CAPM el adicional por riesgo soberano se modifican las relaciones con el adicional por riesgo de mercado. Se ha observado que el riesgo soberano explica una parte importante del rendimiento de mercado de las economías emergentes. Por tanto, el coeficiente beta del país con otro país o con el mercado financiero mundial debe corregirse. Godfrey and Espinosa (1996) plantean un factor de corrección de 0,6: si  $\beta$  interbursátil es 2,0, el coeficiente que debe aplicarse en la ecuación es 1,2.

Una vez resuelto todo esto en la ecuación CAPM se utiliza el adicional por riesgo de mercado del país al que corresponde el bono que se considera como “sin riesgo”.

Con los valores utilizados en los ejemplos anteriores:

Tasa de interés sin riesgo EEUU	6,0%	
Adicional por riesgo soberano argentino	6,5%	
Adicional por riesgo de mercado EEUU	3,0%	
Beta interbursátil Argentina/EEUU	2,0	
Beta corregido por riesgo soberano	1,2	
<b>Rendimiento requerido para un negocio en Argentina con <math>\beta = 1</math></b>		<b>16,1%</b>

*c) Considerando que el mercado del país no está integrado con el mercado mundial*

Para utilizar el adicional por riesgo del mercado mundial los mercados financieros nacionales deben estar integrados. Se enfrenta sólo el riesgo de covariación del rendimiento con el mercado mundial cuando es posible diversificar plenamente los riesgos específicos. Cuando no existe integración completa el riesgo relevante está relacionado con la variancia del rendimiento.

En este caso se puede utilizar como sensibilidad del adicional por riesgo del mercado mundial un factor basado directamente en el desvío estándar de los rendimientos,  $\sigma_P / \sigma_G$ , en lugar del coeficiente  $\beta$  del país. Por ejemplo, en el período 1988-1998 el desvío estándar de los rendimientos del mercado argentino fue 66,26% y el del rendimiento del mercado mundial 13,84% (Estrada, 2000). El coeficiente de riesgo total es 4,78. Si se considera que esta relación es representativa del comportamiento futuro, con un adicional por riesgo del mercado global de 3% se establece el adicional por riesgo de inversión diversificada en Argentina: 14,3%. Esto después se pondera con el coeficiente  $\beta$  del negocio en el país.

Con la tasa de interés sin riesgo de 6% utilizada en los ejemplos anteriores

**un negocio en Argentina con  $\beta = 1$  tiene un rendimiento requerido de 20,3%.**

Bekaert and Harvey (1995) plantean la situación en la cual la integración sea parcial y variable en el tiempo. En este caso el adicional por riesgo de mercado sería un promedio ponderado del riesgo de covariación y del riesgo de variancia, con pesos que varían según las expectativas de integración.

## **5. La perspectiva de “downside risk” en la tasa de actualización**

La noción de la semivariancia negativa como medida de riesgo fue propuesta por Markowitz (1959) en su teoría de la cartera. Si bien no ha tenido la popularización de la variancia como medida de riesgo, la medida de desvíos negativos ha proporcionado varios instrumentos para las decisiones de carteras financieras, en especial desde el desarrollo, en 1975, de una medida más flexible de *downside risk*, utilizando el momento parcial inferior (*lower partial moment*). (Puede verse una recapitulación en Nawrocki, 1999)

Considerando que en general la aversión al riesgo es aversión a la parte negativa de la variabilidad la semivariancia siempre pareció atractiva cuando existe asimetría en la distribución de probabilidades del rendimiento.

Los mercados financieros poco desarrollados también suelen estar poco integrados, o imperfectamente integrados. Desde la perspectiva de un inversor que tiene acceso al mercado mundial debería utilizarse como medida de riesgo la exposición a la variabilidad total del respectivo mercado. Pero esto puede sobreestimar el riesgo si existen asimetrías sistemáticas en la distribución de los rendimientos en esos mercados.

Estrada (2000) plantea un coeficiente de sensibilidad basado en la semivariancia con respecto al rendimiento medio,  $s\sigma_P / s\sigma_G$ , y  $s\sigma$  se calcula con los desvíos negativos con respecto a la media. En el período que estudia, 1988-1998, la semivariancia negativa en el mercado argentino es 37,26% y en el mercado mundial 10,35%. El coeficiente es 3,6. Si este comportamiento es representativo, con un adicional por riesgo del mercado mundial de 3% el adicional por riesgo de inversión diversificada en Argentina es 10,8%. Con la tasa de interés de 6%

**la tasa de actualización de un negocio en Argentina con  $\beta = 1$  es 16,8%.**

En el punto anterior se ejemplificó que si se considera el desvío estándar el adicional por riesgo es 14,3%. La diferencia se origina en que el mercado financiero argentino en ese período ha tenido una gran volatilidad (66% en términos anuales), pero los rendimientos están distribuidos de modo asimétrico hacia la derecha.

La representatividad de las observaciones para estimar la magnitud esperada es, como siempre, el detalle crítico del asunto. Si bien es más fácil acertar en la estimación de una medida re

lativa que en la de una absoluta, los coeficientes basados en la variabilidad total suelen ser difíciles de pronosticar. Y aún más lo son aquellos que se refieren a la asimetría de la distribución del rendimiento esperado de los mercados pertinentes.

(Puede ser interesante mencionar que Harvey and Siddique, 2000, plantean un modelo de asimetría sistemática del rendimiento, y resultados empíricos para EEUU en el período 1963/1993 por los cuales este hecho implica un adicional en el riesgo de mercado de 3,6%. Ese período se utiliza para establecer relaciones con otros estudios acerca de las “anomalías” de CAPM en la explicación de los rendimientos observados.)

## 6. Comentarios acerca de la medición

Para la valuación de un negocio, en mercados financieros menos desarrollados, el reconocimiento del riesgo en la tasa de actualización debería hacerse considerando los siguientes aspectos.

*Acerca de la validez de CAPM.* La medición de la tasa de actualización con este modelo de valoración suele ser atractiva desde el punto de vista de la comunicación. Pero, y más allá de la validez de esa descripción del proceso en mercados financieros desarrollados, hay buenas razones para pensar que en los mercados financieros “emergentes” las condiciones de integración se verifican sólo parcialmente, en el mejor de los casos. Por tanto, y con la perspectiva de un inversor financiero de un mercado desarrollado el riesgo relevante de ese negocio incluiría al menos una parte del riesgo que, con integración completa, podría diversificarse.

*Acerca de la estimación de los componentes CAPM.* La medición de la tasa de actualización en mercados financieros desarrollados parece tener un rango de estimación bastante grande. Lo cual quizá lleve a pensar que CAPM se utiliza principalmente como justificación de una tasa de actualización imaginada por otros medios. En mercados financieros menos desarrollados existen dificultades para obtener mediciones estadísticamente válidas y estables de los componentes; dificultades que son una de las consecuencias de la falta de integración.

*Acerca de la inclusión del “riesgo soberano” en la tasa de actualización.* CAPM distingue con nitidez el componente *sin riesgo* y el componente *adicional por riesgo* en la tasa de actualización. Esto es básico en las condiciones de validez. Tal vez resulta extraño plantear, como surge de las mediciones corregidas para mercados emergentes, un componente *sin riesgo* (al menos, de devolución) que incluye un riesgo en la tasa de interés. Quizá justamente por eso aparecen los problemas para la medición congruente del adicional por riesgo (de mercado y coeficiente  $\beta$ ). Estos componentes en parte están influidos por ese riesgo soberano, y entonces es necesario hacer algunos malabarismos para llegar a una cuantificación que sea, aunque mínimamente, justificable con argumentos.

## 7. En fin, ¿cómo debería establecerse la tasa de actualización adecuada para un negocio en “mercados emergentes” (y en los más desarrollados)?

El uso de una tasa de actualización ajustada por riesgo puede ser muy estimulante en la comunicación de la valuación. Pero sólo si esa tasa se usa con mesura, atendiendo a las contraindicaciones que figuran en el prospecto (y a la sensación de razonabilidad para el fin que se busca).

El cálculo de actualización no proporciona resultados que sean económicamente congruentes cuando se utilizan tasas “altas”. En la base de la valuación está la tasa de interés sin riesgo. Considerando sólo esto debería explicitarse en el flujo de fondos todo el perfil esperado del riesgo en el tiempo.

CAPM (y otros modelos de valoración de títulos) hace posible incluir en la base de la valuación el *riesgo con precio de mercado*. Si este adicional es relevante, y se puede estimar de un

modo confiable para todo el período de la inversión, una parte del riesgo del negocio se refleja en la tasa de actualización, y el resto en el flujo de fondos esperado.

Ese resto está formado por todas las otras consideraciones acerca del riesgo del negocio que deben incluirse en la valuación para un inversor diversificado; esto es, las consecuencias significativas (para el negocio) del llamado riesgo soberano, o el grado de relevancia del riesgo total, o del riesgo de desvíos negativos.

El flujo de fondos es el elemento de la valuación más directamente comparable con el desempeño observado; y también comprende todos los factores con los que se realizará la evaluación del desempeño posterior del negocio. Es ahí donde las expectativas acerca del negocio pueden explicitarse de modo más nítido.

Sin embargo, una tasa de actualización ajustada por “todo” el riesgo de un negocio puede ser un elemento atractivo de comunicación. Eso explica la difusión del uso de la tasa ajustada por riesgo, incluso más allá de sus límites de validez (el riesgo con precio de mercado). Pero hay que tener en cuenta que fuera de esos límites la tasa ajustada por riesgo introduce incongruencias conceptuales y dificultades prácticas en la valuación.

## REFERENCIAS

- Bekaert, Geert and Harvey, Campbell, Time-varying world market integration, *Journal of Finance*, v.50, 1995
- Bruner, Robert, Eades, Kenneth, Harris, Robert and Higgins, Robert, Best practices in estimating the cost of capital: Survey and synthesis, *Financial Practice and Education*, v.8 N° 1, 1998
- Claus, James and Thomas, Jacob, Equity premia as low as three percent? Empirical evidence from analysts' earnings forecasts for domestic and international stock markets, *Journal of Finance*, v.56, 2001
- Cooper, Ian, Arithmetic versus geometric mean estimators: Setting discount rates for capital budgeting, *European Financial Management*, v.2, 1996
- Copeland, Tom, Koller, Tim, and Murrin, Jack, *Valuation*, Wiley, New York, 2000
- Damodaran, Aswath, *Corporate Finance*, Wiley, New York, 1997
- Estrada, Javier, The cost of equity in emerging markets: A downside risk approach, *Emerging Markets Quarterly*, Fall 2000
- Fornero, Ricardo A., Opciones reales y financieras en la valuación de empresas, *Ejecutivos de Finanzas*, N° 171 y 172, 2001
- Fornero, Ricardo A. y Gaspar, Oscar P., Valor económico y valor financiero de las inversiones, *XII Jornadas Nacionales de Administración Financiera* (SADAF, Córdoba, 1992)
- Godfrey, Stephen and Espinosa, Ramon, A practical approach to calculating costs of equity for investment in emerging markets, *Journal of Applied Corporate Finance*, Fall 1996
- Harvey, Campbell and Siddique, Akhtar, Conditional skewness in asset pricing tests, *Journal of Finance*, v.55, 2000
- Ibbotson, Roger and Sinquefeld, Rex, Stocks, Bonds, Bills, and inflation: Simulations of the future (1976-2000), *Journal of Business*, v.49, 1976
- Markowitz, Harry, *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, Wiley, New York, 1959
- Mehra, Rajneesh and Prescott, Edward C., The equity risk premium: A puzzle, *Journal of Monetary Economics*, v.15, 1985
- Myers, Stewart and Turnbull, Stuart, Capital budgeting and the capital asset pricing model: Good news and bad news, *Journal of Finance*, v.32, 1977
- Nawrocki, David, A brief history of downside risk measures, *Journal of Investing*, Fall 1999
- Pace, Diego, Cálculo del riesgo país. Un reemplazante para FRB, *Ejecutivos de Finanzas*, N° 171, 2001
- Pereiro, Luis y Galli, María, *La determinación del costo del capital en la valuación de empresas de capital cerrado*, IAEF y UTDT, 2000
- Robichek, Alexander y Myers, Stewart, *Decisiones óptimas financieras*, Herrero, México, 1968
- Siegel, Jeremy and Thaler, Richard, The equity premium puzzle, *Journal of Economic Perspectives*, v.11, 1997
- Siegel, Jeremy, The shrinking equity premium, *Journal of Portfolio Management*, Fall 1999

**APENDICE****Riesgo reconocido en FFD o en la tasa de actualización**

Si bien el uso de una tasa ajustada por riesgo parece más intuitivo para reconocer el riesgo, la medida del flujo equivalente a certeza es más correcta. El coeficiente de equivalente a certeza es

$$\alpha = \frac{1 + \text{tasa sin riesgo}}{1 + \text{tasa ajustada por riesgo}}$$

Aquí aparecen los supuestos de evolución del riesgo en el tiempo, que tienen un efecto numérico diferente en cada forma de medición.

Para un negocio con FFD = 1.000 por año (constante) con una tasa de actualización de 20% se calcula un valor de \$ 5.000. Esta tasa contiene un adicional por riesgo de 10%; entonces, el coeficiente de equivalencia a certeza es  $\alpha = \frac{1 + 0,10}{1 + 0,20} = 0,917$ . El FFD equivalente a certeza es

\$ 917, y el valor del negocio es \$ 9.170.

Esta última situación es un extremo: el riesgo no aumenta en el tiempo. Si aumenta, debe incluirse de modo explícito, con un coeficiente de equivalencia sucesivamente más pequeño en cada año. Es la única forma de incluir en la valuación la perspectiva que se tiene realmente acerca del comportamiento del riesgo en el tiempo. La tasa ajustada por riesgo implica que este comportamiento es uniforme, a interés compuesto, para todos los negocios.

La magnitud del efecto en el valor depende de la relación entre el adicional por riesgo y la tasa sin riesgo. Mientras más grande es, mayor es la diferencia de valor según se calcule con uno y otro procedimiento.

Valor de \$ 1000 anuales a perpetuidad					
Con riesgo inicial constante		Con riesgo según alfa que aumenta			
Con tasa ajustada	Con flujo equivalente a certeza	1% por año	2% por año	5% por año	10% por año
5,000	9,170	9,100	8,330	6,670	5,000

Si el riesgo según  $\alpha$  aumenta 5% por año esto significa que en el año 2 el coeficiente es  $0,9167 \times 0,95 = 0,871$ ; en el año 5 es 0,747 y en el año 10 es 0,578. El flujo de fondos esperado en condiciones de certeza es 57,8% del flujo estimado con ese riesgo.

El FFD en el año 10 debería actualizarse con una tasa ajustada por riesgo de 16,2% (y no de 20%) para reconocer que el riesgo en el tiempo no aumenta a interés compuesto, sino con un ritmo menor.

(La equivalencia del efecto en valor implica la relación:  $k^* = \frac{1+i}{\alpha^{\text{período}}} - 1$ ).

Por el contrario, si el riesgo según  $\alpha$  aumenta mucho en el tiempo (más que el adicional por riesgo de 10% acumulado a interés compuesto), por ejemplo 12%, en el año 2 el coeficiente es  $0,9167 \times 0,88 = 0,807$ ; en el año 5 es 0,55 y en el año 10 es 0,29. Esto es equivalente a utilizar una tasa de actualización ajustada por riesgo que aumenta de año en año: es 23% en el año 3, 24% en el año 5 y 24,5% en el año 10.