

TÍTULO:	Evaluación de proyectos de inversión. Una mirada micro y macro
AUTOR/ES:	Monteiro Martins, Alberto
PUBLICACIÓN:	Profesional y Empresaria (D&G)
TOMO/BOLETÍN:	XII
PÁGINA:	1099
MES:	Octubre
AÑO:	2011
OTROS DATOS:	-

PRÁCTICA PROFESIONAL

ALBERTO MONTEIRO MARTINS

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. UNA MIRADA MICRO Y MACRO

La evaluación de proyectos de inversión es una disciplina que resulta de utilidad para quien debe tomar la decisión de invertir o no. En la práctica y ex ante, no es posible determinar con exactitud el retorno al vencimiento (también conocido como Yield to maturity), pero la evaluación disminuye la incertidumbre (y con ello el riesgo asociado del proyecto) al aportar información muy valiosa para la toma de decisiones. En este artículo, el autor informa los aspectos básicos que deben considerarse en la evolución financiera de los proyectos de inversión, como asimismo los posibles usos de algunas cuestiones para promocionar el desarrollo del país.

INTRODUCCIÓN

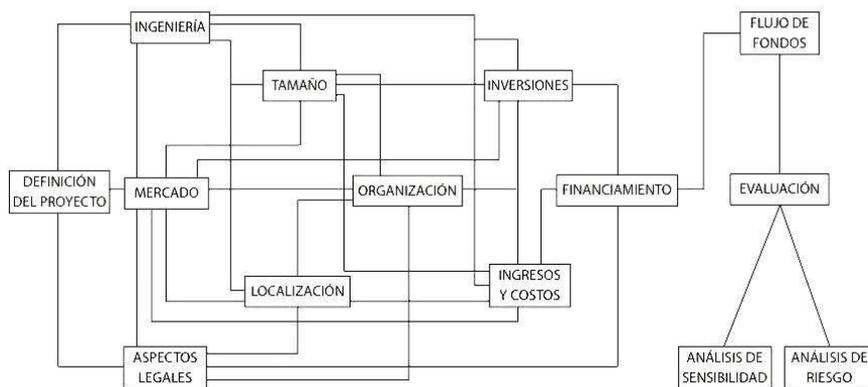
Históricamente se ha considerado a la administración financiera como una disciplina que debe ocuparse de aspectos tales como decisiones de inversión de fondos, de financiamiento y de la política de dividendos. Situándose en el marco de una institución que no se dedique a la beneficencia (es decir, que busque el lucro como fin último), bajo el supuesto de racionalidad económica las decisiones que aborda la citada administración financiera debieran tender a maximizar el beneficio de los dueños (ya sea incrementando el valor de la firma o maximizando el retorno de los mismos). *A priori* podría pensarse a la evaluación financiera⁽¹⁾ de proyectos de inversión como parte de las finanzas que se relaciona con las ya citadas decisiones de inversión. Si bien esto es cierto, como se podrá observar a lo largo de este artículo, también son de consideración las distintas fuentes de financiamiento. En opinión de Carlos A. Aliberti⁽²⁾ se podría entonces empezar por definir a un proyecto en sentido amplio como "...cualquier idea de realizar una cierta acción con el objeto de alcanzar un fin o propósito determinado. A su vez, como principio de racionalidad, se supone que, previo a decidir, se habrá de evaluar distintas alternativas como forma de seleccionar las más adecuadas...". Otra definición es la aportada por de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial que considera que "...es una propuesta de efectuar una inversión para crear, ampliar y/o desarrollar ciertas instalaciones a fin de aumentar la producción de bienes y/o servicios en un conglomerado social durante determinado periodo de tiempo. Además, a los fines de evaluación, un proyecto es una unidad de inversión que se puede distinguir, técnica, comercial y económicamente, de otras inversiones...". En este artículo se tomará la segunda definición aun cuando no se la limite a proyectos solo de carácter industrial, sino a todos los que busquen como fin el lucro, cualquiera sea la actividad a desarrollar.

Se intentará como premisa, demostrar cómo puede aprovecharse las ventajas de la evaluación tanto a nivel micro como macroeconómico.

A fin de intentar aproximar una respuesta podríamos empezar por ver las distintas etapas por las que pasa un proyecto:

1. generación de la idea;
2. estudio de prefactibilidad;
3. estudio de factibilidad;
4. proyecto final.

Esquema general del proceso de evaluación de proyectos:



Dentro del esquema presentado partiremos del flujo de fondos y nos concentraremos en la evaluación, es decir en establecer la conveniencia (o no) de encarar el proyecto, cuáles son los riesgos asociados y en determinar las variables más sensibles que lo pueden afectar.

ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO

Dentro del campo de las ciencias económicas, la evaluación de proyectos se sustenta en la lógica de verificar que los beneficios que promete el mismo superen a sus costos. El análisis del Costo-Beneficio pretende determinar el excedente económico que se ha de generar en el transcurso del tiempo, de forma tal de obtener una magnitud financieramente comparable con el costo del capital del proyecto.

Existen distintos métodos de evaluación que podrían agruparse en dos grandes grupos, a saber⁽³⁾:

- A) Métodos simples.
- B) Métodos que toman en cuenta el valor tiempo del dinero.

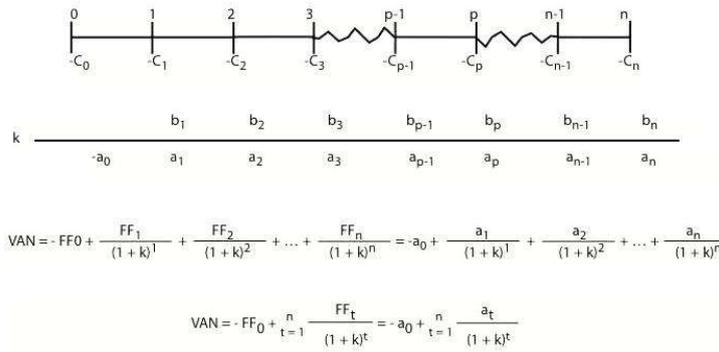
El primero de los 2 grupos tiene como particularidad que no toma en cuenta el valor tiempo del dinero y por ende los resultados que arroja no son homogéneamente comparables. Debido a este inconveniente no pareció oportuno explayarse en los mismos, pese a que en algún momento pasado de nuestro país fueron muy utilizados. Entre estos métodos se encuentra el de reembolso o periodo de recupero (*payback*) que prioriza el proyecto que recupere la inversión en forma más rápida; el método del beneficio-punta que prefiere aquel proyecto que tenga el flujo mayor en algún momento del tiempo; y por último el método del beneficio promedio que como su nombre lo indica beneficia a aquel proyecto que tenga el flujo promedio mayor.

Dentro de los métodos más frecuentemente utilizados que sí toman en cuenta el valor tiempo del dinero se encuentran los siguientes⁽⁴⁾:

B)1. Valor Actual Neto (VAN)

El VAN se define como el remanente resultante entre el valor presente de los flujos futuros del proyecto descontados a una tasa k (que representa la tasa de corte, costo de capital o de oportunidad) y el desembolso inicial o inversión. Desde el punto de vista económico, el VAN representa el valor adicional que se espera obtener por encima de lo que rinde una inversión marginal (cuya tasa, es precisamente la citada tasa k). De lo expuesto se deduce que se trata de un criterio que arroja resultados en términos absolutos y no relativos, por lo que su utilización debe ser acompañada por otro criterio que también tome en cuenta el valor tiempo del dinero (como es el caso de la TIR), especialmente cuando se analizan proyectos mutuamente excluyentes. Tratándose de proyectos independientes este método indica que cuando el VAN es positivo debe aceptarse y cuando es negativo rechazarse.

Una operación de inversión es aquella donde se genera un desembolso inicial de fondos (flujo negativo) con la expectativa de obtener flujos positivos futuros.



Nomenclatura

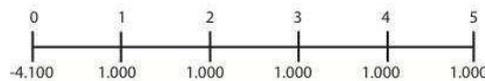
- C0 = inversión inicial
- bi = 1, 2,....., n ingresos
- ai = 1, 2,....., n flujo neto de fondos

Supuestos

- a0 < 0
- at >= 0 siendo at todas las ai desde a1 hasta an
- El criterio del VAN trata de optimizar el valor presente de todo el flujo de fondos de la empresa o proyecto.

$$\sum_{t=1}^n \frac{a_t}{(1+k)^t} > a_0 \text{ acepta}$$

Supongamos que se nos presenta un proyecto que propone los siguientes flujos en el tiempo:



De acuerdo a lo visto, el VAN resultante puede adoptar distintos valores en función de la tasa de descuento que se le aplique. A continuación y a modo de ejemplo se acompaña un cuadro donde se muestra el valor que asume la función⁽⁵⁾ ante distintas tasas de corte:

k	VAN	
0,05	229,48	} Aceptación
0,06	112,36	
0,07	-0,00	
0,08	-107,29	} Rechazo
0,09	-210,35	
0,10	-309,21	

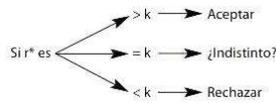
B)2. TIR (Tasa Interna de Retorno)

El criterio de la TIR tiene en cuenta también el valor tiempo del dinero y es complementario del VAN. Trabaja sobre la misma ecuación que se viera al analizar el criterio anterior, sólo que en este caso se trata de determinar la tasa de descuento que hace que el VAN se iguale a 0, es decir que representa la tasa máxima que se podría tolerar como costo de oportunidad antes de arrojar un valor actual negativo. Desde un punto de vista económico, la TIR representa la tasa de retorno marginal sobre el capital utilizado durante el período de tiempo en el cual se encuentra aplicado.

$$TIR = -FF_0 \sum_{t=1}^n \frac{FF_t}{(1+TIR)^t} = 0$$

$$TIR = r^* \rightarrow VAN_{(r^*)} = 0$$

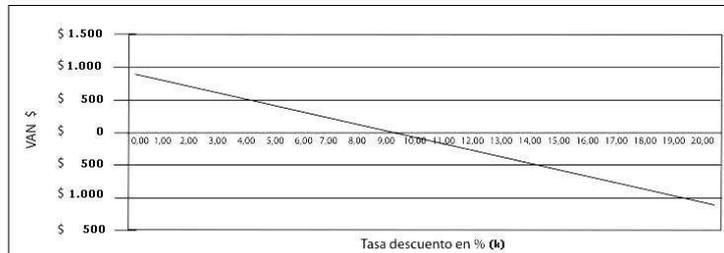
$$VAN_{(r^*)} = 0 = \sum_{t=0}^n \frac{at}{(1+r^*)^t}$$



Como se puede observar, aquí se está comparando la tasa de corte k y la TIR (r^*). ¿Si el $VAN = 0$ es realmente indiferente realizar o no el proyecto? No necesariamente es así. El VAN representa una ganancia o pérdida extraordinaria. Entonces si k representa el costo promedio ponderado del capital utilizado para el financiamiento, de ello se desprende que en la tasa de descuento se está retribuyendo en la medida solicitada tanto por los acreedores por el endeudamiento, como a los accionistas por el capital aportado. En este sentido, si la tasa k iguala a la r^* (TIR) esto indica que se está cubriendo la ganancia mínima requerida por cada fuente de financiamiento.

La determinación de la TIR (r^*) es un proceso de iteraciones sucesivas hasta encontrar la tasa que hace que el VAN se iguale a cero. Si retomamos el ejemplo que recientemente viéramos al analizar el VAN y graficamos la función, obtenemos lo siguiente:

k	VA	=VA (0,00%;5;-1.000;0)-4100
0,00	\$ 900	
1,00	\$ 753	
2,00	\$ 613	
3,00	\$ 480	
4,00	\$ 352	
5,00	\$ 229	
6,00	\$ 112	
7,00	\$ 0	
8,00	\$ 107	
9,00	\$ 211	
10,00	\$ 309	
11,00	\$ 404	
12,00	\$ 495	
13,00	\$ 583	
14,00	\$ 667	
15,00	\$ 748	
16,00	\$ 826	
17,00	\$ 901	
18,00	\$ 973	
19,00	\$ 1.042	
20,00	\$ 1.110	



B) 3. VNA (Valor Anual Equivalente)

Otro método utilizado en la evaluación de proyectos es conocido como el de valor anual equivalente. De acuerdo con este todos los ingresos y erogaciones realizados son convertidos en una anualidad equivalente (uniforme). En este sentido si dicha anualidad es positiva, el proyecto en evaluación debe ser aceptado. Una de las ventajas de este método es que computa los ingresos y gastos que origina el proyecto en base anuales, lo cual lo hace más fácil de entender que los otros métodos ya vistos.

Se puede mencionar asimismo al índice VAN como otro de los métodos que también consideran el valor tiempo del dinero. Es muy sencillo y consiste en el cociente entre el VAN que arroje el proyecto y la inversión inicial. Claramente este método no sirve como criterio de aceptación-rechazo en sí mismo, sino para cuando debe optarse por proyectos mutuamente excluyentes.

EL RIESGO EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

En el apartado anterior se han analizado distintos criterios de aceptación-rechazo partiendo de un proyecto con un flujo determinado, descontando a este con una tasa de interés que surge como dato. Si bien no fue explicitado se trabajó con los siguientes supuestos:

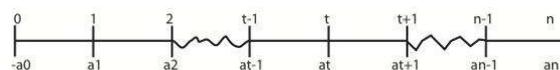
- condiciones de certeza (respecto de los valores de las variables que afectan al proyecto);
- no existen restricciones presupuestarias (se dispone de todo el dinero necesario para efectuar el proyecto, no siendo esta una condición de rechazo);
- la demanda de dinero no modifica la tasa de interés del mercado;
- los proyectos son independientes.

El trabajar con un flujo único y descontarlo a una única tasa ayuda a comprender el funcionamiento de los distintos métodos de aceptación-rechazo, pero se trata de supuestos demasiados fuertes que difícilmente se puedan dar en la realidad.

En función de ello se debe introducir el concepto de riesgo en la evaluación de proyectos. Académicamente hablando se considera que se está ante una situación de riesgo cuando quien debe tomar la decisión no conoce con exactitud el comportamiento de las variables significativas que afectan el proyecto, pero sí tiene una idea aproximada de las probabilidades de ocurrencia asociadas a las mismas.

Existen, entonces, diferentes formas de incorporar el riesgo. Una de ellas consiste en la utilización de técnicas estadísticas, mediante la asignación de probabilidades a cada una de las variables significativas y calculando su desvío estándar. Otra forma consiste en incluir una prima por riesgo en la tasa de descuento (sobretasa) de forma de castigar en mayor medida a los proyectos más riesgosos. La práctica de la utilización de la sobretasa de descuento implica castigar de sobremanera los proyectos más largos, lo cual equivale considerar más riesgosas las inversiones cuanto mayor sea su duración. Si bien esto puede llegar a ser objetado, de alguna forma trabaja con la lógica de que cuando el riesgo aumenta, el horizonte temporal se acorta. Existen, asimismo, otras formas de tener en cuenta este aspecto, como la simulación de distintos escenarios (uno optimista, uno pesimista, el que se considere más probable, uno fiscalista, etc.); o la utilización de modelos de simulación que determinan un valor esperado del VAN o la TIR y la probabilidad de ocurrencia de estos valores dejándole al encargado de tomar la decisión de aceptación o rechazo en función de su aversión o propensión al riesgo.

En condiciones de riesgo entonces, las medidas de rendimiento dejan de ser el VAN o la TIR, para transformarse en el VAN Esperado (o esperanza matemática del VAN) o TIR Esperada (o esperanza matemática de la TIR). A efectos de comprender estos conceptos parece oportuno recordar cómo se determina por ejemplo el VAN bajo supuesto de condiciones de certeza.



$$VAN = -a_0 + \frac{a_1}{1+k} + \frac{a_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{a_t}{(1+k)^t} + \dots + \frac{a_n}{(1+k)^n}$$

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{a_t}{(1+k)^t}$$

En este estadio, el esquema de análisis es similar, pero los flujos de fondos de cada período a_t no asumen un valor único sino que pueden tener varios valores con diferentes probabilidades de ocurrencia asociadas. Se transforman en definitiva en variables aleatorias.

$$\begin{array}{l}
 a_t \\
 a_{t1} \quad p_{t1} \\
 a_{t2} \quad p_{t2} \\
 \vdots \\
 \vdots \\
 a_{ti} \quad p_{ti} \\
 \vdots \\
 \vdots \\
 a_{tn} \quad p_{tn}
 \end{array}$$

$$E(a_t) = \sum_{t=1}^n a_{ti} \cdot p_{ti}$$

Recordando las propiedades de la esperanza matemática.

$$E(a \cdot x + b \cdot y + c \cdot z) = a \cdot E(x) + b \cdot E(y) + c \cdot E(z)$$

$$E(VAN) = \sum_{t=0}^n \frac{E(a_t)}{(1+k)^t}$$

Corresponde entonces tratar de mensurar el riesgo que se asume, ya que, como se vio, los flujos de fondos pueden asumir distintos resultados, cada uno de ellos con distintas probabilidades de ocurrencia. El riesgo en definitiva va a estar en función de cuán dispersos se encuentren los distintos flujos de fondos de cada periodo respecto de la esperanza matemática. La medida a utilizar es la varianza o la dispersión (raíz cuadrada de la anterior).

Varianza del VAN

$$\sigma^2 a \cdot x + b \cdot y + c \cdot z = a^2 \cdot \sigma^2 x + b^2 \cdot \sigma^2 y + c^2 \cdot \sigma^2 z + 2 \cdot a \cdot b \cdot \sigma x y + 2 \cdot a \cdot c \cdot \sigma x z + 2 \cdot b \cdot c \cdot \sigma y z$$

Cabría ahora analizar si los flujos se encuentran correlacionados o incorrelacionados

1. Flujos incorrelacionados

$$f = 0$$

Cuando los flujos no se encuentran correlacionados sólo se utiliza la primer parte de la fórmula de la varianza del VAN ($a^2 \cdot \sigma^2 x + b^2 \cdot \sigma^2 y + \dots$), dejando de lado la parte de la fórmula relacionada con las correlaciones. En este caso la constante es $(1+k)^n$, a la que hay que elevar al cuadrado en cada término.

$$\sigma^2 VAN = \frac{\sigma^2 a_0}{(1+k)^{1 \cdot 2}} + \frac{\sigma^2 a_1}{(1+k)^{2 \cdot 2}} + \frac{\sigma^2 a_2}{(1+k)^{3 \cdot 2}} + \dots + \frac{\sigma^2 a_n}{(1+k)^{n \cdot 2}}$$

2. Flujos de fondos correlacionados positivamente

$$f = 1$$

$$\sigma x y = \sigma x y$$

$\sigma^2(VAN)$ para tres variables

$$\begin{array}{l}
 a_0 \\
 a_1 \\
 a_2
 \end{array}$$

$$= \frac{\sigma^2 a_0}{(1+k)^{1 \cdot 2}} + \frac{\sigma^2 a_1}{(1+k)^{2 \cdot 2}} + \frac{\sigma^2 a_2}{(1+k)^{3 \cdot 2}} + \frac{2 \cdot \sigma a_0 \cdot \sigma a_1}{(1+k)^2} + \frac{2 \cdot \sigma a_0 \cdot \sigma a_2}{(1+k)^3} + \frac{2 \cdot \sigma a_1 \cdot \sigma a_2}{(1+k)^3}$$

$$\sigma^2(VAN) = \left[\frac{\sigma a_0 + \frac{\sigma a_1}{(1+k)} + \frac{\sigma a_2}{(1+k)^2}}{(1+k)^2} \right]^2$$

Generalizando:

$\sigma^2(VAN)$ para "n" variables

$$\begin{array}{l}
 a_0 \\
 a_1 \\
 a_2 \\
 \vdots \\
 \vdots \\
 a_n
 \end{array}$$

$$\sigma^2(VAN) = \left[\frac{\sigma a_0 + \frac{\sigma a_1}{(1+k)} + \frac{\sigma a_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{\sigma a_n}{(1+k)^n}}{(1+k)^n} \right]^2$$

Como en la realidad los flujos de fondos difícilmente se encuentren o bien completamente "no correlacionados", o perfectamente "correlacionados", debemos armar cada flujo de fondos como la sumatoria de 2 tipos de flujos diferentes:

$$a_t = a'_t + a''_t$$

$$a'_t \iff \rho = 0 \text{ no correlacionados}$$

$$a''_t \iff \rho = 1 \text{ correlacionados positivamente}$$

Generalizando para "n" variables

$$\sigma^2(\text{VAN}) = \sigma^2 a'_0 + \frac{\sigma^2 a'_1}{(1+k)^{1 \cdot 2}} + \frac{\sigma^2 a'_2}{(1+k)^{2 \cdot 2}} + \dots + \frac{\sigma^2 a'_n}{(1+k)^{n \cdot 2}} + \left(\frac{\sigma a''_0}{(1+k)} + \frac{\sigma a''_1}{(1+k)^2} + \frac{\sigma a''_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{\sigma a''_n}{(1+k)^n} \right)^2$$

Otra de las formas de incorporar el riesgo en la evaluación de proyectos consiste en realizar lo que se conoce como análisis de sensibilidad, es decir, determinar las variaciones del VAN (o TIR) ante cambios en, por ejemplo, los ingresos esperados, los costos, la inversión inicial, las tasas impositivas, etcétera. Se podría entonces analizar el comportamiento del proyecto y el impacto en las medidas de rendimiento (VAN, TIR, etc.) ante distintos escenarios que se estimen factibles. A modo de ejemplo se podrían citar: escenario más probable (al que el evaluador le asigne mayor probabilidad de ocurrencia), uno optimista, otro pesimista, uno fiscalista; pero se podrían generar tantos escenarios como se deseen.

Por último se puede mencionar que existen otras técnicas para mensurar el riesgo en la evolución de proyectos, como es el caso de la simulación de resultados. Resulta oportuno señalar que "simular" consiste en reproducir situaciones reales mediante fenómenos similares pero artificiales. Existe un método conocido como "Monte Carlo" que consiste en un muestreo simulado. Se asignan probabilidades de ocurrencia a las variables más significativas del proyecto, luego el modelo simula los resultados (TIR o VAN) que surgen todas combinaciones posibles mediante la generación de números aleatorios. En función de ello como resultado se puede obtener la TIR o VAN Esperados y la probabilidad de que estos asuman un cierto valor (considerando una distribución de probabilidad normal o de Gauss).

Como corolario de todo lo expuesto y bajo el supuesto de racionalidad económica cuando quien decide se encuentra evaluando en condiciones de riesgo, el criterio de aceptación-rechazo pasa ahora por elegir el proyecto que prometa el mayor VAN Esperado (o la mayor TIR Esperada) ante igualdad de riesgo; o el que presente el menor riesgo asociado (medido en términos de varianza o dispersión) ante igualdad de las medidas de rendimiento ya mencionadas.

LA TASA DE DESCUENTO APROPIADA

Hasta el momento se ha analizado los distintos criterios de aceptación-rechazo de proyectos y tratando de cuantificar el impacto del riesgo en la evaluación, pero en ambos casos la tasa de descuento de los flujos de fondos fue dada, es decir informada como un dato. Cabe entonces preguntarse cómo debe determinarse la misma.

Para el financiamiento de una inversión, se suele utilizar tanto capital propio como ajeno. Cuando se evalúa un proyecto el costo de capital a utilizar debe tener en cuenta el riesgo propio asociado al mismo. Cabe, entonces, preguntarse ¿por qué considerar al costo de capital como costo de oportunidad, si en la práctica es un promedio ponderado de las distintas fuentes? En primer lugar, el costo de oportunidad del proyecto refleja el rendimiento esperado comparable al de una alternativa similar en cuanto a duración y riesgo. En caso de financiarse luego se produce el ajuste de riesgo al nuevo costo promedio del capital (el anterior modificado a raíz del que surge por la incorporación del proyecto). Por otra parte, si la firma elige proyecto de riesgo similar al de la empresa en su conjunto, el costo promedio de sus fuentes de financiamiento puede ser una aproximación razonable. De esta manera, la firma puede ser vista como un conjunto de proyectos con distintas tasas de retorno esperadas, cuyo promedio ponderado representa el retorno de todo el activo. Y desde el punto de vista del pasivo, se encuentran las fuentes de financiamiento, cada una con su costo. Pero estas fuentes tienen un peso relativo distinto que está en función de su participación sobre el total. De esta manera surge lo que se puede denominar el Costo Promedio Ponderado del Capital o WACC (del inglés Weighted Average Cost of Capital), expresado en la siguiente fórmula:

$$\text{WACC} = k_e \cdot \frac{E}{E+D} + k_d \cdot \frac{D}{E+D} \cdot (1 - t)$$

Nomenclatura

WACC: costo promedio ponderado de las fuentes de financiamiento

Ke: costo de los fondos propios (cost of equity)

E: fondos propios (equity)

D: deudas (debts)

t: impuestos (task)

A modo de ejemplo, supóngase que una firma cuyo valor total de mercado es de \$ 1000, está financiada con \$ 550 de capital propio y \$ 450 con deuda. Estímese asimismo que el rendimiento exigido por los accionistas o dueños es del 26%, el de los inversores o acreedores del 19% y que la tasa de impuestos es del 35%. De esta forma el costo promedio ponderado surge conforme se detalla a continuación:

$$\text{WACC} = 0,26 \cdot \frac{550}{1000} + 0,19 \cdot \frac{450}{1000} \cdot (1 - 0,35) = 19,8575\%$$

Obviamente este es un ejemplo muy sencillo donde el costo de las fuentes de financiamiento fue informado como un dato. Debe tenerse presente que el costo de los fondos aportados por los acreedores (deuda bancaria, Obligaciones Negociables, etc.) se trata de un promedio ponderado de las distintas fuentes por la tasa de su costo efectivo. Como podrá observarse en el caso de estas fuentes de financiamiento se las está multiplicando por un factor $(1 - t)$. Este factor es conocido como "escudo fiscal" y su lógica indica que el mismo está disminuyendo el costo efectivo de estas fuentes debido a la posibilidad de desgravar impositivamente los intereses abonados por las deudas con terceros (conforme a la LIG), situación que por el contrario no se presenta con los fondos propios.

En lo que al costo de estos últimos se refiere, se señaló que es la tasa que los propietarios (accionistas, dueños, etc.) del proyecto pretenden obtener como rendimiento. Si bien esto es cierto, ¿se trata de una tasa arbitraria requerida por estos, o tal vez debería tener en cuenta el riesgo en función del proyecto de que se trate?

En la economía existen distintos modelos para tratar de determinar esta tasa. Uno de ellos es conocido como CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Desarrollado simultáneamente por John Lintner y William Sharpe (premio Nobel 1990), el modelo parte de la premisa de que en general los inversores son adversos al riesgo, razón por la cual cuanto más riesgosa sea una inversión mayor será el retorno exigido. A partir de esto, se puede asumir que la tasa de retorno requerida se encuentra conformada por el rendimiento de algún activo libre de riesgo más una prima por asumir este:

$$\text{Rendimiento requerido} = \text{rendimiento libre de riesgo} + \text{prima por riesgo}$$

El riesgo se define como la diferencia entre el retorno esperado y el efectivamente logrado por un activo en el tiempo. Esta diferencia puede obedecer a factores que afectan al activo en particular (pero no así a los demás), o bien a factores que afectan a todos los activos en general. Siguiendo este razonamiento se puede señalar que existen dos tipos de riesgo: por un lado, se encuentra el riesgo no sistemático y por otro el riesgo de mercado o sistemático. El primero puede llegar a neutralizarse mediante la diversificación de activos de forma tal que su covarianza disminuya el riesgo individual de cada uno. En el segundo caso, el mismo no puede eliminarse por la diversificación y está relacionado con la rama o industria y país donde se encuentra el o los activos en cuestión.

En lo que a rentabilidad (o retorno) a obtener respecta, el modelo establece que el mercado solo retribuye, como una prima sobre el retorno libre de riesgo, ya que asume implícitamente que el inversor se encuentra lo suficientemente diversificado como para anular o por lo menos morigerar significativamente el denominado "riesgo propio" o "riesgo no sistemático". Partiendo del trabajo realizado por Harry Markowitz sobre la teoría del portafolio, el modelo determina que el riesgo no sistemático está directamente relacionado con el Beta (β) del activo en cuestión. De ello se desprende que la prima de riesgo de un activo i determinado (con un β_i), debe verificar la siguiente igualdad:

$$r_i - r_f = \beta_i (r_m - r_f)$$

Por lo que:

$$r_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f)$$

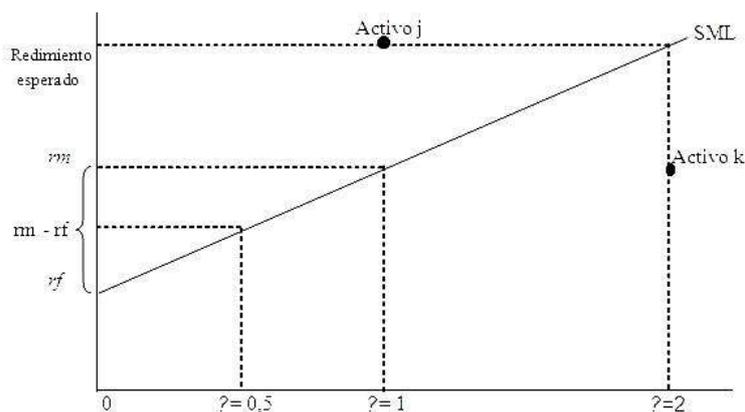
Donde:

- r_i = retorno exigido al activo i
- r_f = retorno libre de riesgo (risk free)
- β_i = coeficiente Beta del activo i
- r_m = retorno del mercado

Por su parte el coeficiente Beta mide la relación de la covarianza de los retornos del activo i con los del mercado m , con la varianza de los retornos de este último, y su expresión es la siguiente:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(r_i, r_m)}{\text{Var}(r_m)}$$

De la ecuación del modelo surge una relación lineal entre el rendimiento esperado r_i (o requerido por el inversor) y el coeficiente Beta del activo, la cual es conocida como "línea del mercado de títulos o SML (Security Market Line) y su representación gráfica es la siguiente:



De acuerdo a los postulados del modelo, si la prima por riesgo está en función del coeficiente Beta, todas las inversiones deberían estar ubicadas en la línea SML. Un inversor cualquiera podría invertir en algún activo libre de riesgo (Bonos del Tesoro de EEUU o Lebacks/Nobacs su asimilable en Argentina) con un Beta igual a 0, o invertir a la tasa retorno de mercado (r_m) con un Beta igual a 1. Asimismo los inversores podrían invertir en una combinación de distintos activos con distintos Betas. En última instancia el modelo apunta a que si espera obtener mayores rendimientos hay que estar preparados para asumir mayores riesgos (es decir Betas mayores). En el gráfico anterior se han marcado ex profeso dos activos (J y K) que se encuentran fuera de línea SML. En virtud de los supuestos del modelo (mercados de competencia perfecta e inversores racionales) el proceso de arbitraje llevaría en un corto tiempo a ambos a ubicarse sobre la citada línea SML.

Como todo modelo (especialmente por ser desarrollado en economías más avanzadas) presenta supuestos que, cuando pretende ser aplicado en países como el nuestro, lo limitan.

Los problemas que se plantean para la utilización del modelo son 4:

1. la determinación de la tasa libre de riesgo;
2. la introducción del concepto de riesgo país;
3. el establecimiento de la prima de riesgo; y
4. la estimación del coeficiente beta.

Se entiende por la tasa libre de riesgo, al rendimiento del activo cuya varianza sea cero. Internacionalmente se considera como rendimiento libre de riesgo a la tasa de los títulos del Tesoro de Estados Unidos. Dependiendo de qué tipo de empresa se trate (de capital abierto o cerrado) y si la misma tiene acceso al mercado de capitales de EEUU, la utilización de la tasa de los T-Bonds a largo plazo, más un diferencial por la inflación y por la duración (para igualar los períodos de maduración de la inversión) podría constituir una primera aproximación a una tasa libre de riesgo en economías emergentes.

Rend. de los T-bond + spread por inflación y duración = tasa libre de riesgo de país emergente

El riesgo país de alguna forma representa el riesgo adicional que un inversor debería estar dispuesto a asumir para invertir en un país determinado, y comprende aspectos tales como el nivel de inflación, posibles controles al flujo de capitales, problemas políticos, de corrupción, inflación, crecimiento irregular de la economía, eventuales expropiaciones, disturbios civiles, posibilidades de cesación de pagos (default), etc. Cuanto mayor sea el riesgo que perciben los inversores, mayor será el rendimiento que estos exigirán. Si se asume que todas las empresas ubicadas en un país tienen igual exposición al riesgo de este, se puede reformular a la tasa determinada por intermedio del CAPM de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{CAPM} = r_f + \text{riesgo país} + \beta (r_m - r_f)$$

El tercer aspecto a considerar es la prima por riesgo. Se había señalado que esta representa el retorno adicional que un inversor debiera exigir por asumir el riesgo sistemático (al no poder reducir o eliminarlo). La prima de mercado con la cual trabaja el CAPM se basa en datos históricos y se determina a partir de la diferencia entre el rendimiento del mercado menos el del activo libre de riesgo. Pero el problema aquí planteado es que el cálculo de los rendimientos se basa en series históricas y el modelo implícitamente asume que las mismas son lo suficientemente representativas como para predecir los rendimientos futuros. Sin embargo autores como Lloyd, Hand y Dickson han señalado que el modelo no es objetivo por cuanto la distribución de probabilidades de los retornos no es cognoscible *a priori*.

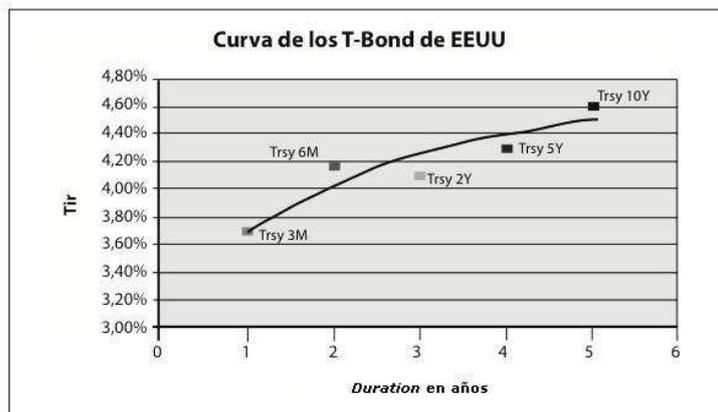
El cuarto aspecto a considerar es la determinación del coeficiente β . La utilización de este coeficiente plantea inconvenientes aun en los países desarrollados. Algunos de los problemas más comunes son:

- los coeficientes varían a lo largo del tiempo ya que el riesgo de los activos involucrados cambian;
- no siempre queda claro cuál es el intervalo de medición de la serie que debiera tomarse para la comparación;
- resulta muy difícil encontrar un beta representativo por sector.

Desde el momento en que en los países más desarrollados es posible encontrar más de un beta para una misma empresa, en los países emergentes debido a la volatilidad de los precios la situación es aun peor.

ESTRUCTURA TEMPORAL DE LA TASA DE INTERÉS (YIELD CURVE)

En función de las limitaciones que presentan tanto el WACC como el CAPM, muchos autores han sugerido la utilización de la curva de rendimiento, conocida como yield curve. La forma de determinarla surge a partir de una regresión logarítmica que promedie la distribución del conjunto de bonos soberanos y que contemple la relación riesgo-rendimiento representada por los indicadores TIR-duration. La yield curve representa, entonces, el rendimiento promedio de los bonos (elegidos) sobre la base de valores de mercado ante distintos niveles de riesgo-rendimiento, y no un único punto como si sólo existiera una sola tasa y un sólo período. En economías más desarrolladas, como es el caso de la de los EEUU, la curva de rendimiento de los bonos del tesoro presenta una pendiente positiva. A modo de ejemplo se presenta el siguiente gráfico correspondiente a la relación TIR-duration de los T-bonds:



Este comportamiento (curva con pendiente positiva) parte del supuesto de que a medida que una inversión se aleja en el tiempo (representada por su *duration* en el caso de los bonos) se tiene menor conocimiento de las probabilidades de ocurrencia de los distintos acontecimientos que la pueden afectar, de que el riesgo asociado es mayor y por ende también el retorno exigido (y viceversa). La situación inversa (curva con pendiente negativa), es decir, retornos mayores a corto plazo y menores a largo va en sentido contrario a todo razonamiento lógico, a excepción, claro, cuando se presentan situaciones de *default* financiero (como se señalara en estos casos muchas veces el mercado está descontando una salida de la cesación de pagos, y tasas hacia la baja en el futuro). Sin embargo, y en economías menos desarrolladas o emergentes en determinados periodos puede verse este tipo de comportamiento.

Hechas estas salvedades, cuando se está evaluando la posibilidad de utilizar la yield curve para realizar una aproximación a la tasa de descuento a utilizar, debe tenerse en cuenta la moneda en que se realizará la inversión (pesos o dólares, por ejemplo) y elegir un bono representativo de ese mercado de una duración similar a la que se espera que tenga la misma. De no existir un bono con las características señaladas se puede construir una curva de rendimiento de distintos bonos e interpolar la *duration* que se corresponda con la de la inversión, mediante el ajuste logarítmico que se señalara al comienzo de este apartado.

COMENTARIOS RESUMEN

Como una primera aproximación al análisis y resumen de lo expuesto se puede señalar, entonces, que en la evaluación de proyectos a nivel microeconómico resultan de vital importancia los flujos de fondos (caja) que promete el mismo, como así también la oportunidad en la que estos se produzcan. El valor tiempo del dinero (principio básico sobre el que descansan las finanzas) determina que no es equivalente una unidad económica del momento presente a una a percibir en un momento futuro (cualquiera sea este, dada una tasa de interés); o (lo que es lo mismo) el flujo del momento futuro es igual al del presente más el interés generado en dicho periodo. Los criterios de aceptación-rechazo vistos (VAN, TIR, VAE, etc.) trabajan sobre la base de este concepto y la de equivalencia financiera de capitales y permiten tomar decisiones sobre la base de datos homogéneos. Sin embargo, estos métodos por sí solos no toman en cuenta el riesgo que trae aparejado el o los proyectos, por lo que resulta necesario incorporar el mismo. Una forma de estimarlo, consiste en calcular la variabilidad de los flujos futuros asignándole probabilidades de ocurrencia y calculando su varianza o dispersión. Otra forma consiste en adicionar una sobretasa (o prima por riesgo) a la tasa de descuento. Esta forma de incorporación del riesgo castiga de sobre manera los proyectos de mayor *maturity* pero compensa el mismo reduciendo su duración (en términos de tiempo de maduración de la inversión).

Por lo visto la tasa de interés juega un rol preponderante en la evaluación de proyectos. Dada la estructura de los métodos o criterios de aceptación-rechazo analizados (que adoptan la forma de una progresión geométrica decreciente) un aumento en la tasa de interés disminuye el Valor Actual Neto y viceversa. Como se vio la tasa de interés se determina a partir del retorno del activo libre de riesgo, más una prima por riesgo país, más otra prima adicional por el riesgo del proyecto (empresa o la forma jurídica que adopte). De ahí la importancia de entre otros elementos del denominado riesgo país. Durante el año 2001 este valor medido mediante el índice conocido como EMBI Argentina (*Emergency Market Bond Index*) llegó a alcanzar valores cercanos a los 6.000 *basis points* (60% más rendimiento por encima de lo que rendía un bono del tesoro americano de similar duración). En la práctica esto significaba que el mercado veía como extremadamente riesgosa a la deuda soberana argentina, o como consecuencia de esto que nuestro país no tenía acceso al financiamiento en los mercados internacionales. Los sucesos posteriores nos de público conocimiento y no son objeto de tratamiento en este trabajo. Lo que sí parece oportuno resaltar es que un aumento en este concepto (riesgo país), produce un incremento en la tasa final de descuento (tasa de corte o de costo de oportunidad) y puede ocasionar que proyectos que inicialmente eran viables, dejen de serlo por este motivo. El gobierno nacional ha adoptado una serie de medidas tendientes a reducir la tasa de interés, tendiendo a favorecer proyectos productivos que previamente deben ser aprobados por el Ministerio de Economía. La forma de implementación consiste en subsidiar la citada tasa, financiando estos proyectos elegibles mediante recursos provenientes del Fondo de Garantía de Sustentabilidad de la ANSeS.

A continuación y al solo efecto ilustrativo se muestran las inversiones del citado fondo conforme a lo que surge de la página de Internet al 28/5/2011 (la fecha hace referencia a la captura de la información, no así a la fecha a la que corresponden los datos):

LICITACIÓN DE LOS PLAZOS FIJOS

FGS - PYM 15/12/2008 - "PYME"	\$ 200 MM (adjudicado 100%)
FGS - PYM 22/12/2008 - "PYME"	\$ 400 MM (adjudicado 100%)
FGS - PYM 7/1/2009 - "PYME"	\$ 300 MM (adjudicado 100%)
TOTAL PYME	\$ 900 MM (adjudicado 100%)
FGS - PER 15/12/2008 - "CONSUMO"	\$ 200 MM (adjudicado 100%)
FGS - PTU 25/2/2009 - "AUTOPARTES Y OTROS"	\$ 150 MM (adjudicado 100%)
FGS - IAU 27/1/2009 - "AUTOPARTES"	\$ 50 MM (adjudicado 100%)
FGS - CPU 6/3/2009 - "COMPUTADORAS Y OTROS"	\$ 150 MM (adjudicado 100%)
FGS - RAH 13/3/2008 - "REFACCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL HOGAR"	\$ 100 MM (adjudicado 100%)
FGS - AUT 15/12/2008 - "AUTOS"	\$ 200 MM (adjudicado 100%)
TOTAL CONSUMO	\$ 850 MM (adjudicado 100%)
FGS - FEX 19/1/2009 - "PREFL. EXPORT."	U\$S 50 MM (adjudicado 100%)

El autor no se encuentra enrolado en la corriente de pensamiento donde se parte de los supuestos de que los mercados son de competencia perfecta, los agentes económicos arbitran constantemente, y que el estado debe abstenerse de intervenir en la economía. Por el contrario es de la opinión de que el estado debe participar activamente tratando de incentivar determinados sectores que se consideren estratégicos para el país. Sin embargo cuando se subsidia, el costo directa o indirectamente se le está transfiriendo a algún sector de la sociedad. Y si el sistema impositivo es regresivo (como es el caso de la Argentina), ese sector generalmente es el de los contribuyentes de menor capacidad contributiva. Conforme a lo que surge de la página oficial de la SEPYME (Secretaría Pyme y Desarrollo Regional dependiente del Ministerio de Industria) a modo de ejemplo puede observarse en el programa de bonificación de tasas que, valga la redundancia, la tasa fija a pagar por la Pyme elegible es del 10% TNVA por plazo total de hasta 30 meses. Adicionalmente la Secretaría bonifica 2 o 3 puntos porcentuales (dependiendo de que se trate de una empresa mediana, o pequeña respectivamente). Si se tiene en consideración que la tasa pasiva promedio para plazos fijos de 60 o más días de todo el sistema financiero era al 28/5/2011 del 10,90% TNVA⁽⁶⁾ (a lo cual se le debería sumar el encaje legal y el *spread* para compensar el riesgo adicional por el plazo y el riesgo de crédito), queda demostrado claramente el nivel de subsidio de la tasa final a pagar por el prestatario. El citado subsidio vía tasa de interés, si bien a priori puede parecer elogiable dada la presunción de la intención de promover cierta actividad, tiene efectos colaterales no deseables. No debería olvidarse que los fondos de la ANSeS no son de propiedad del Estado Nacional, sino de los futuros jubilados (actuales aportantes). La administradora debería colocar (invertir) los fondos recibidos en las inversiones más rentables (definido que el nivel de riesgo a aceptar) y no a subsidiar proyectos de inversión. El Estado Nacional podría tratar de dirigir el crédito a los proyectos que estime estratégicos con los fondos de rentas generales (provenientes de los impuestos que recauda o mediante la venta de activos eventualmente), aplicando la política fiscal con costo cero a lo largo de un período de tiempo. A efectos de explicitar lo citado se verá a continuación un ejemplo:

Se trata de un caso inventado, donde un inversor tiene la posibilidad de colocar sus fondos en una franquicia. Inicialmente el proyecto se analiza con apertura anual hasta el año 10 y a partir del año 11 se asume una renta perpetua, con una tasa de crecimiento del 1% a perpetuidad. El flujo de caja que promete el proyecto (en el escenario considerado más probable) es el siguiente:

Free
CashFlow

30/6/2011

7.840.696

31/12/2012	2.413.980
31/12/2013	1.904.859
31/12/2014	2.001.735
31/12/2015	2.098.612
31/12/2016	2.836.102
31/12/2017	2.144.849
31/12/2018	2.144.849
31/12/2019	2.144.849
31/12/2020	2.144.849
31/12/2021	6.355.151
31/12/2022	12.616.760
31/12/2023	
31/12/2024	
31/12/2025	
31/12/2026	
31/12/2027	
31/12/2028	
31/12/2029	
31/12/2030	
31/12/2031	
Totales	<u>18.255.597</u>

El resumen de los escenarios planteados es el siguiente:

Resumen de escenario	Más Probable	Optimista	Pesimista	Fiscalista
Celdas cambiantes:				
Franquicia inversión inicial	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Valor de la maquinaria	3.500.000	3.200.000	3.700.000	3.500.000
Cantidad de unidades vendidas	40.000	50.000	30.000	40.000
Precio	20	30	17	20
Costo Variable de Vtas.	40%	35%	45%	40%
Franquicia mensual	10%	10%	10%	10%
Gastos Publicidad	3.000	2.500	3.500	3.000
Alquileres	10.000	8.000	12.000	10.000
IVA	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%
Sueldo Personal	1.500	1.200	2.000	1.500
cantidad de empleados	10	8	12	10
Costo fijo Art	15	13	17	15
Costo Variable Art	1,60%	1,40%	2,00%	1,60%
Gtos. Variables de Adm.	2,00%	1,70%	2,50%	2,00%
Otros Gastos Fijos Anuales	120.000	110.000	130.000	120.000
T IIBB	3,50%	3,50%	3,50%	4,50%
T IG	35,00%	35,00%	35,00%	38,00%
T Imp. A los débitos y créditos	1,20%	1,20%	1,20%	1,80%
% impacto imp a deb. y cred.	80,00%	70,00%	95,00%	80,00%
Necesidades de Caja (activo)	5,00%	3,00%	7,00%	5,00%
Necesidades de Bancos	2,50%	2,00%	3,00%	2,50%
Capital	2.000.000	3.000.000	1.000.000	2.000.000
Plazo	120	120	100	120
Tasa = J(365/30)	17%	15%	20%	17%
Tasa corte	18%	18%	18%	18%
Tasa reinversión	17%	17%	15%	17%
Tir financiamiento	18%	18%	18%	18%
Celdas de resultado:				
TIR=	25,72%	60,48%	6,91%	23,02%
VAN(0%)=	18.255.597	54.691.917	3.355.365	15.396.788

VAN(5%)=	11.298.341	37.073.968	748.978	9.320.208
VAN(10%)=	6.819.888	25.910.920	-1.002.806	5.389.958
VAN(15%)=	3.810.321	18.542.477	-2.235.521	2.734.892
VAN(18%)=	2.464.208	15.297.521	-2.808.055	1.542.046
VAN(20%)=	1.707.088	13.490.051	-3.137.437	869.286
VAN(0%)=	0	0	0	0
VAN(30%)=	-952.524	7.271.274	-4.348.964	-1.507.731
Max. Exp=	-7.840.696	-7.551.372	-8.035.649	-7.840.868

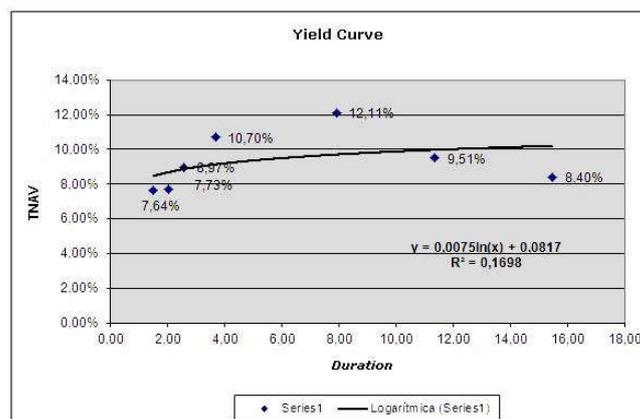
Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris

La duración del proyecto (escenario más probable) es 4,75 años considerando una TIR no periódica del 22,61% tea, equivalente al 25,72% que se muestra en el resumen (debido a que la extensión del primer periodo es distinta a la del resto).

Fecha	Flujo	Días Acumulados	Flujo descontado	Ponderación
30/6/2011	-7.840.696			
31/12/2012	2.413.980	550	1.775.658	976.611.901
31/12/2013	1.904.859	915	1.142.816	1.045.676.879
31/12/2014	2.001.735	1280	979.508	1.253.770.646
31/12/2015	2.098.612	1645	837.571	1.377.803.730
31/12/2016	2.836.102	2011	922.692	1.855.533.048
31/12/2017	2.144.849	2376	569.140	1.352.277.809
31/12/2018	2.144.849	2741	464.202	1.272.378.849
31/12/2019	2.144.849	3106	378.613	1.175.971.447
31/12/2020	2.144.849	3472	308.632	1.071.569.796
31/12/2021	-6.355.151	3837	-745.861	-2.861.867.898
31/12/2022	12.616.760	4202	1.207.724	5.074.855.896
TIR NO PER	22,61%		Duration (años)	4,75

La tasa de descuento a aplicar se determinó calculando el *risk free* en función del rendimiento al 13/5/2011 de los bonos en \$ ajustables por CER, conforme al siguiente detalle:

Título	Tnav	Duration
Bocon Pre 9	7,64%	1,50
Boden 14	7,73%	2,02
Bocon Pro 12	8,97%	2,56
Bogar 2018	10,70%	3,69
Bocon Pro 13	12,11%	7,91
Disc \$ + CER	9,51%	11,34
Par \$ + CER	8,40%	15,47



La tasa de retorno a exigir por el capital propio se calculó sobre la base de los postulados del modelo CAPM, con datos inventados de acuerdo al siguiente detalle:

Año	Precio Acc. J	V. Índice (m)	Rdto. Acc. J	Rdto. Mercado
0	20,00	100,00		
1	24,00	118,00	20,00%	18,00%
2	28,83	143,96	20,13%	22,00%
3	36,62	178,51	27,00%	24,00%
4	47,23	223,67	29,00%	25,30%
5	59,99	276,91	27,00%	23,80%
6	76,78	347,52	28,00%	25,50%
7	95,21	422,24	24,00%	21,50%
8	85,69	421,39	-10,00%	-0,20%
9	111,40	534,32	30,00%	26,80%

10	138,69	643,33	24,50%	20,40%
		x	21,96%	20,71%

Como podemos observar el proyecto analizado promete una TIR (no periódica) del 22,61% tea y la tasa a requerir por el inversionista debiera ser del 24,54 % tea. Con estos datos y en principio el proyecto no debiera ser aceptado. En el ejemplo el caso bajo análisis tiene una prima por riesgo elevada (el Beta es 1,33651). Sin embargo si se decidiese diferir el impuesto a las ganancias de los primeros 10 años a los próximos 10, la situación sería la siguiente:

	Free CashFlow		Impuesto a las Ganancias	Free CashFlow Modificado			
30/6/2011	7.840.696			7.840.696			
31/12/2012	2.413.980		517.713	2.931.693			
31/12/2013	1.904.859		576.823	2.481.682			
31/12/2014	2.001.735		635.933	2.637.668			
31/12/2015	2.098.612		695.043	2.793.654			
31/12/2016	2.836.102		754.153	3.590.255			
31/12/2017	2.144.849		757.653	2.902.502			
31/12/2018	2.144.849		761.153	2.906.002			
31/12/2019	2.144.849		764.653	2.909.502			
31/12/2020	2.144.849		768.153	2.913.002			
31/12/2021	6.355.151		736.653	5.618.498			
31/12/2022	12.616.760		517.713	12.099.047			
31/12/2023			576.823	576.823			
31/12/2024			635.933	635.933			
31/12/2025			695.043	695.043			
31/12/2026			754.153	754.153			
31/12/2027			757.653	757.653			
31/12/2028			761.153	761.153			
31/12/2029			764.653	764.653			
31/12/2030			768.153	768.153			
31/12/2031			736.653	736.653			
Totales	18.255.597		0	18.255.597			
TIR=	25,72%	TIR NO PER	22,61%	TIR=	33,99%	TIR NO PER	29,15%
VAN(0%)=	18.255.597			VAN(0%)=	18.255.597		
VAN(5%)=	11.298.341			VAN(5%)=	13.344.433		
VAN(10%)=	6.819.888			VAN(10%)=	9.371.669		
VAN(15%)=	3.810.321			VAN(15%)=	6.325.429		
VAN(18%)=	2.464.208			VAN(18%)=	4.862.830		
VAN(20%)=	1.707.088			VAN(20%)=	4.013.048		
VAN(26%)=	0			VAN(34%)=	0		
VAN(30%)=	-952.524			VAN(30%)=	877.692		
Max. Exp=	-7.840.696			Max. Exp=	7.840.696		

Como puede observarse por efecto del diferimiento del impuesto la nueva TIR (no periódica) es del 29,15% tea, razón por la cual el proyecto ahora sí podría ser aceptado. La sumatoria del impuesto a las ganancias es cero, lo cual significa que el estado recuperaría su ingreso en el tiempo, con costo fiscal 0 a lo largo de todo el periodo. Se podría de esta forma promover proyectos que se consideren estratégicos para el país sin necesidad de subsidiar. Como toda propuesta tiene consideraciones que deben realizársele. Se requiere de

una extremada supervisión por parte del estado, ya que podrían organizarse proyectos al solo efecto de beneficiarse con la ventaja impositiva o eventualmente para evadir impuestos (como ya ha ocurrido en nuestro país). No debiera promocionarse cualquier proyecto, sino los que se consideren estratégicos; y por último el gobierno de turno a cargo del Poder Ejecutivo debería tener un horizonte de planeamiento superior al periodo constitucional. Inicialmente para el estado se trataría de alguna forma como un proyecto de inversión donde el desembolso inicial estaría representado por todos los impuestos diferidos, y los flujos positivos vendrían dados por los impuestos a recuperar a futuro y la mayor tributación que se obtendría producto de la expansión de la actividad económica que este accionar ocasionaría.

BIBLIOGRAFÍA

- * López Dumrauf, Guillermo: "Finanzas corporativas" - 2a. ed. - Ed. Alfaomega - 2010.
- * Richard Brealey & Stewart Myers: "Fundamentos de financiación empresarial" - 5a. ed. - Ed. Mc Graw Hill - 1998.
- * Monteiro Martins, Alberto A.: "Evaluación de proyectos de inversión" - Ed. Errepar - 2010.
- * Fernández, Néstor: "Excel aplicado: soluciones para el profesional en Ciencias Económicas" - Ed. Errepar - 2010.
- * Pereiro, Luis y Galli, María: "La determinación del costo del capital en la valuación de empresas de capital cerrado: una guía práctica" - Instituto Argentino de Finanzas - Trabajo de investigación N° 22 - 2000.
- * Aliberti, Carlos A.: "Análisis financiero de proyectos de inversión" - 2a. ed. - Ed. Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - 2009.
- * Fernández, Néstor y Yunger, Hernán: "Excel para contadores" - 3a. ed. - Ed. Errepar - 2008.
- * De la Fuente, Gabriel: "Compendio de finanzas aplicadas" - Ed. Errepar - 2009.

Notas:

[1:] Se hace hincapié en la evaluación financiera, debido a que un proyecto requiere de distintos tipos de evaluaciones además de esta

[2:] Ver Aliberti, Carlos A.: "Análisis financiero de proyectos de inversión" - Ed. del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Bs. As. (Argentina) - 2009 - Cap. II - pág. 31

[3:] Ver Monteiro Martins, Alberto A.: "Evaluación de proyectos de inversión" - Ed. Errepar - Bs. As. - abril/2010 - Cap. VI

[4:] Estos métodos parten del principio de equivalencia financiera de capitales. En la evaluación de resultados se requiere comparar entre sí importes monetarios que se hallan referidos a distintos momentos. Para efectuar esta comparación es necesario satisfacer el principio de equivalencia financiera de capitales, expresando el valor de cada uno esos importes con relación a un único momento, por medio de la tasa de interés. En este sentido se puede afirmar que dos capitales son financieramente equivalentes cuando en un momento determinado tienen el mismo valor actual

[5:] Matemáticamente hablando, el VAN es una función que depende entre otros aspectos de la tasa de descuento o corte

[6:] Ver página del BCRA Tasas Badlar serie diaria, depósitos de 60 o más días de plazo