

# **Evaluación de inversiones internacionales: aspectos clave a considerar**

JORDI FABREGAT  
ESADE

Fecha de recepción: 10/10/2017

Fecha de aceptación: 01/2/2018

## **RESUMEN**

Las decisiones de inversión en la empresa tienen como objetivo aumentar su valor. Las variables clave que debemos conocer son, esencialmente, dos, y ambas están afectadas por el entorno internacional: el flujo de caja que genera la inversión y el coste de la financiación que necesitamos para financiarla. En este artículo se describen las variables y los métodos de evaluación de inversiones y se pone énfasis en los principales aspectos específicos que afectan a las inversiones internacionales: ingresos y costes diferenciales, riesgo país, riesgo de tipo de cambio, riesgo de liquidez, fuentes de financiación y ayudas a la inversión internacional.

Clasificación JEL: G30, M41

## **PALABRAS CLAVE**

Inversiones, plazo de recuperación, VAN, TIR, costes de transacción, riesgo de liquidez, riesgo país, riesgo de tipo de cambio.

## **ABSTRACT**

Investment decisions in a company aim to increase its value. The key variables that we must know are, essentially, two and both are

affected by the international environment: the cash flow generated by the investment and the cost of financing. This article describes the variables and methods for evaluating investments, emphasizing the main specific aspects that affect international investments: differential revenues and costs, country risk, exchange rate risk, liquidity risk, sources of financing and aid for international investment.

Classification JEL: G30, M41

### KEY WORDS

Investment, payback, NPV, IRR, transaction costs, liquidity risk, country risk, currency risk.

---

## 1. Introducción

El objetivo de este artículo es analizar aspectos específicos que podemos considerar al evaluar una inversión internacional. Para ello, partiremos de un artículo previo (Fabregat, 2012) e incorporaremos diversos elementos adicionales.

La inversión internacional puede hacerse de diversas formas: exportación, alianza estratégica con otra empresa, *joint venture*, compra de activos, adquisición de otra empresa o la puesta en marcha de una filial, por ejemplo.

Es un tipo de inversión que favorece el crecimiento y la diversificación geográfica. Pero invertir en otro país implica que hay que tener en cuenta determinadas variables adicionales en relación con las inversiones que hacemos en nuestro propio país. Entre los temas más relevantes, podemos destacar que hay ingresos y costes distintos y diferencias en aspectos clave (inflación, fiscalidad, restricciones al movimiento de capitales...). Además, hay que tener en cuenta diversos tipos de riesgo (riesgo país, riesgo de tipo de cambio y otros riesgos financieros). También existe la posibilidad de acceder a fuentes de financiación o ayudas adicionales.

## 2. Aspectos diferenciales que afectan a las inversiones internacionales

Seguidamente, se exponen algunas de las principales variables que hemos de incorporar en el análisis de una inversión cuando es de tipo internacional.

## 2.1. Ingresos y costes diferentes

Al invertir en otro país, nos vamos a encontrar con diferencias en aspectos como los siguientes:

- Ingresos de explotación: Potencial de mercado, competidores, precios de venta, etc.
- Costes de explotación: Existencia de mano de obra, inmuebles, infraestructuras tecnológicas y empresas que pueden suministrar materiales y servicios; precios (materias primas, mano de obra, logística, alquileres, suministros, etc.).
- Costes de transacción: Se trata de costes adicionales, como las comisiones bancarias y otros gastos relacionados con la transferencia de flujos de caja a otro país; o con la recepción de flujos de caja desde el otro país.
- Inflación: Puede haber diferencias entre la tasa de inflación de nuestro país y la del país en el que se hace la inversión. Estas diferencias afectarán a otras variables como el tipo de cambio y el coste de la financiación, por ejemplo. Al evaluar inversiones internacionales, hemos de asegurar que la inflación es tenida en cuenta, tanto al determinar los flujos futuros como al fijar la tasa de actualización.
- Fiscalidad: La fiscalidad del otro país puede ser superior, igual o inferior a la del país de origen. En algunos nos podemos encontrar con que existe doble tributación de los dividendos (al tener que tributar en el país en el que hacemos la inversión y también en nuestro país). También hay países con los que existen convenios que permiten efectuar deducciones para evitar la dobletributación.
- Restricciones al movimiento de capitales: Hay países en los que existen restricciones para efectuar pagos en concepto de *royalties*, compras de productos y servicios; devolución de préstamos, intereses de préstamos, dividendos, etc. Otro aspecto que considerar es la facilidad de salida cuando se decida dar por acabada la inversión. Esto influye en los flujos de caja que podemos recibir. Por tanto, al determinar los flujos de la inversión, hay que distinguir entre el flujo que genera la inversión en el país en el que se invierte y el flujo que acaba recibiendo el inversor que está en otro país.
- Costes del movimiento de capitales: La transferencia de fondos puede estar sujeta a comisiones y otros costes bancarios. Otro tema que considerar es el coste financiero por el plazo entre la salida y la llegada de los flujos de caja.

A estos costes hay que añadir los costes de obtención de información sobre el país, los costes de asesores, analistas y otras fuentes de información.

Todos estos conceptos hay que tenerlos en cuenta cuando se calculan los flujos de caja que se producen como consecuencia de la inversión y/o a la hora de determinar la tasa de actualización de los flujos, como se recordará posteriormente.

## **2.2. Riesgo país**

El riesgo país depende de la situación política, cultural, legal y económica en la que se encuentra el país en el que se va a invertir:

- Situación política: Entorno más o menos favorable a la inversión extranjera, conflictos, estabilidad política, sindicalización, corrupción, terrorismo...
- Situación cultural: Idioma, religión, estructura social, actitud hacia la inversión extranjera...
- Situación legal: Entorno regulatorio, legislación (fiscal, mercantil, laboral, competencia, medio ambiente), posibilidad de expropiación, transparencia en la información, seguridad jurídica, fiscalidad, aranceles, velocidad y confianza del sistema legal para resolver disputas...
- Situación económica: Calidad de la política económica, nivel de estabilidad económica (PIB, inflación, tipos de interés, tipo de cambio, desempleo, capital humano, infraestructuras, conexiones aéreas, déficit público, deuda pública, historial de pago de la deuda, morosidad, incentivos a la inversión extranjera, calidad del sistema financiero, seguridad para bienes y personas...).

Para poder evaluar este riesgo se pueden consultar las calificaciones de las agencias de *rating* o informes de servicios de estudios de bancos, cámaras de comercio; u organizaciones como COFACE o CESCE, por ejemplo.

El riesgo país ha de tenerse en cuenta al evaluar las inversiones:

- Una posibilidad es incluirlo en la prima de riesgo que se incorpora a la tasa de actualización de los flujos de caja.
- Otra posibilidad es adoptar estrategias de cobertura ante riesgos políticos. Por ejemplo, se pueden contratar seguros que cubran el riesgo de expropiación, nacionalización o cambios en la legislación que puedan afectar a las inversiones internacionales. En este caso, el coste del

seguro se incluirá en la estimación de los flujos de caja de la inversión.

### 2.3. Riesgo de tipo de cambio

Cuando se invierte en un país que tiene una moneda diferente, las fluctuaciones del tipo de cambio entre nuestra moneda y la moneda del otro país pueden alterar los flujos de caja de la inversión. Los pagos y cobros relacionados con la inversión fluctuarán en función de la evolución del tipo de cambio entre las dos monedas.

#### Teorías explicativas de las variaciones en el tipo de cambio

Existen tres teorías fundamentales que son: la paridad del poder adquisitivo, la paridad de los tipos de interés y el efecto internacional Fisher:

##### a) Paridad del poder adquisitivo

Esta teoría considera que la evolución futura del tipo de cambio se ajustará al diferencial de inflación entre dos países (ver figura 1).

PARIDAD PODER ADQUISITIVO		
	AÑO 0	AÑO 1
TDC USD/EUR	1,15	1,16127451
Inflación euro	2,00 %	
Inflación EE. UU.	3,00 %	
Precio euros	100	102
Precio dólares	115	118,45

**Figura 1.** Ejemplo de evolución del tipo de cambio en función del diferencial de inflación entre la Unión Europea y EE. UU.

Dados los valores del año 0 inicial, con dos inflaciones distintas, el tipo de cambio implícito que debería haber en el año 1 es de 1,1612 para asegurar que mantenemos el poder adquisitivo.

### b) Paridad de los tipos de interés

Considera que la evolución futura del tipo de cambio se ajustará al diferencial de tipos de interés entre dos países. Observemos en la figura 2 que el ejemplo anterior nos sirve si sustituimos los datos de inflación por los de tipos de interés.

PARIDAD PODER ADQUISITIVO		
	AÑO 0	AÑO 1
TDC USD/EUR	1,15	1,16127451
Tasa de interés euro	2,00 %	
Tasa de interés USA	3,00 %	
Rendimiento euros	100	102
Rendimiento dólares	115	118,45

**Figura 2.** Ejemplo de evolución del tipo de cambio en función del diferencial de tipos de interés entre la Unión Europea y USA.

En efecto, para que el rendimiento que obtenga un inversor en distintas monedas sea el mismo, el tipo de cambio deberá evolucionar de forma que compense el diferencial de tipos de interés.

### c) Efecto *Fisher* Internacional

Considera que la evolución futura de los tipos de cambio depende tanto de la evolución de la inflación como de la evolución de los tipos de interés.

Como veremos más adelante, la decisión que deberá tomar el inversor es si la evolución de los tipos de cambio será exactamente la que determinarían estos diferenciales de inflación o tipos de interés, o si la cotización de una determinada divisa dependerá de otros factores menos controlables como la situación política, evolución del PIB, u otras que puedan considerarse.

Dado el impacto que puede tener el riesgo de tipo de cambio en los flujos de caja de la inversión, las empresas suelen adoptar estrategias para cubrirse ante este riesgo: por ejemplo, pueden utilizar instrumentos derivados como los futuros, opciones, *swaps* o *forward*. En este caso, los costes de estas coberturas hay que tenerlos en cuenta al estimar los flujos de caja de las inversiones.

## **2.4. Otros riesgos financieros**

Al invertir en otros países hay varios riesgos adicionales, entre los que podemos destacar:

- Riesgo de mercado: Exposición de la inversión a fluctuaciones en los precios de materias primas o de cualquier otro elemento que pueda influir en la rentabilidad de la inversión.
- Riesgo de crédito: Imposibilidad de atender las deudas generadas por la inversión internacional. En función del país pueden existir instrumentos para la cobertura de este riesgo (seguro de crédito, CESCE. ).

Estos riesgos pueden incluirse en el análisis de la inversión, ya sea reduciendo los flujos de caja (con los costes de los seguros para cubrir estos riesgos, por ejemplo) o incrementando la tasa de actualización con una prima de riesgo.

## **2.5. Fuentes de financiación adicionales**

Cuando invertimos en otro país, podemos acceder a alternativas adicionales de financiación. Por un lado, están las líneas de financiación internacional de la banca (prefinanciación de exportaciones, anticipos de exportaciones, *factoring*, *forfaiting*, *confirming* ). Por otro lado, también existen líneas oficiales de financiación a la internacionalización (ICO, ICF, Acció. ).

En función de las fuentes utilizadas, lo tendremos en cuenta al prever los flujos de caja de la inversión y también al calcular el coste de la financiación utilizada.

## **2.6. Otras ayudas a la inversión extranjera**

Además, pueden existir incentivos o ayudas a la inversión internacional, tanto en el país de origen como en el país destino. Estas ayudas pueden afectar a los flujos de inversión (por ejemplo, si se reciben subvenciones o terrenos o instalaciones a costes diferentes a los de mercado) o a los flujos de caja anuales (subvenciones a la explotación, por ejemplo).

### **3. Evaluación de las inversiones internacionales**

Seguidamente, describimos las variables clave para la toma de decisiones de inversión. Para ello, se sintetiza la metodología expuesta en Fabregat (2012) y se incorporan los aspectos específicos de las inversiones internacionales.

#### **3.1. Flujos de caja**

En la metodología de selección de inversiones tenemos dos formas distintas de aproximarnos al cálculo del flujo de caja.

- **Flujo de caja del proyecto**

Es el flujo de caja que genera el proyecto, concretamente los activos de que disponemos. No va a tener en cuenta el coste de la financiación, que se materializa en los gastos financieros y los dividendos. Tampoco tendrá en cuenta las posibles devoluciones o incrementos de deuda. Es el flujo que responde a la pregunta de qué importe en efectivo es capaz de generar la inversión. Este dinero debe ser suficiente para retribuir los fondos que nos han dejado, devolverlos a los que nos los han suministrado y generar algún excedente adicional para los accionistas del proyecto.

- **Flujo de caja para el accionista**

Es el flujo que acabará afectando al bolsillo del accionista. Por lo tanto, intentaremos definir cuánto dinero debe depositar, solo el accionista, para realizar un proyecto y, tras el pago de los intereses y la devolución prevista de la deuda, cuánto dinero podrá volver a entrar en su bolsillo. Es un cálculo parecido al anterior, pero al que habrá que añadir todos los movimientos de efectivo que genere la retribución y la cancelación de la deuda financiera.

#### **Flujo de caja del proyecto**

Se trata de calcular el volumen de efectivo que genera una inversión. Esto lo podríamos obtener a partir de un presupuesto de tesorería y hacer estrictamente entradas menos salidas de caja, pero lo habitual es obtener el mismo resultado partiendo de la cuenta de pérdidas y ganancias, al llegar a un flujo de caja de operaciones y, posteriormente, restar o sumar todo aquello que puede afectar a la tesorería y que en particular serán las inversiones en activos no corrientes y el capital de trabajo que requiera el proyecto, que es, de hecho, la inversión en circulante (ver figura 3).



<p>Ventas</p> <p>– Gastos que generan pagos (suelen ser todos menos las amortizaciones)</p> <p><b>EBITDA</b> (Beneficio antes de intereses, impuestos y amortizaciones)</p> <p>– Amortizaciones</p> <p><b>EBIT</b> (Beneficio antes de intereses e impuestos)</p> <p>– Impuesto sobre beneficios</p> <p><b>EBIAT</b> (Beneficio antes de intereses y después de impuestos)</p> <p>+ Amortizaciones</p> <p>– Inversiones en activos no corrientes</p> <p>– Inversiones en capital de trabajo o circulante</p> <p><b>Flujo de caja libre</b></p>
--

**Figura 3.** Cálculo del flujo de caja libre.

Como se puede apreciar en la figura 3, el cálculo del flujo de caja libre empieza como una cuenta de resultados por la cifra de ventas a la que minoramos todos los costes que generan pagos, como el coste del producto, personal, mantenimiento, suministros o seguros, entre otros. Ello nos lleva a un EBITDA, que es el beneficio antes de deducir las amortizaciones, los intereses y los impuestos. Una vez deducidas las amortizaciones, llegamos al beneficio antes de intereses e impuestos. Aquí nos separamos de la cuenta de resultados tradicional, ya que no incluimos los gastos financieros para calcular el impuesto sobre beneficios. Recordemos que separamos totalmente la inversión en los activos, que genera un flujo de caja, de la financiación que tiene un coste. Por lo tanto, en el flujo de caja no incluimos la retribución del pasivo ni de los fondos propios. Aplicando directamente la tasa del impuesto sobre beneficios al EBIT, obtenemos los impuestos que pagaríamos y la diferencia nos da un resultado antes de intereses, pero después de impuestos, cuyas iniciales son EBIAT (beneficio antes de intereses después de impuestos; del inglés, *Earnings before interest after taxes*, o NOPAT, *Net operating profit after taxes*). A partir de ahí iniciamos la búsqueda de la tesorería añadiendo las amortizaciones que no suponen salida de dinero para llegar al flujo de caja operativo. Este debería estar en liquidez si no hubieran existido inversiones en fijo o en circulante. Por ello, restamos las inversiones que tendremos en activos no corrientes y en las necesidades de capital de trabajo para llegar al flujo de caja libre final, que debería coincidir con las entradas menos las salidas de dinero del período.

Aquí es útil recordar que por capital de trabajo se entiende la inversión en existencias y en clientes minorada de la financiación espontánea de proveedores. El balance con el que trabajamos difiere ligeramente del habitual, según vemos en el cuadro adjunto, ya que los proveedores pasan al activo restando.

En las inversiones internacionales, las diversas variables (ingresos, costes...) que se han descrito en el apartado 2 incidirán en la estimación de los flujos de caja.

En el caso de tratarse de una inversión en un país con una moneda distinta a la de la empresa que efectúa la inversión, hemos de optar por hacer las proyecciones en moneda local o en la moneda del país de origen. Lo importante es que hemos de ser coherentes con el coste de financiación que explicaremos posteriormente. Si las unidades monetarias están en euros, las tasas de interés de la financiación también han de estar denominadas en la misma moneda. Si los flujos son yenes, la tasa relevante es la del yen. En el caso de querer utilizar como unidad monetaria la del país de origen, entonces, como los flujos estarán en moneda local, habrá que estimar el tipo de cambio futuro para cada período entre ambas monedas. Ello comporta un riesgo notable por las oscilaciones importantes de los tipos de cambio, como puede apreciarse en la figura 4, que representa la evolución del euro y el dólar y la libra desde el inicio de la moneda única.

Cambios oficiales del euro del BCE



**Fuente:** Tipos de cambio de referencia publicados por el Banco Central Europeo y FMI para el DEG.

Los datos mensuales corresponden al dato del último día del mes. Los datos medios mensuales figuran en el cuadro 20.1 del Boletín Estadístico.

**Figura 4.** Evolución de tipos de cambio euro/dólar y euro/libra desde la creación del euro.

### 3.2. Coste de la financiación

La segunda variable clave en la metodología de selección de inversiones es el coste de la financiación. La inversión en activos no corrientes y corrientes deben ser financiadas con fondos propios, aportados por los accionistas, y con deuda financiera. Este coste de toda la financiación es la tasa que vamos a utilizar para actualizar los flujos de caja futuros, que llamamos coste de capital ponderado, coste medio de toda la financiación o por sus iniciales inglesas WACC (*Weighted Average Cost of Capital*).

En entornos internacionales, hemos de estar atentos a la utilización de la tasa de actualización en función de la moneda en la que hayamos denominado los flujos. Como hemos mencionado anteriormente, si los flujos son en dólares, la tasa que aplicar será la del dólar, tanto la exigida por los accionistas como la demandada por los proveedores de deuda. Los tipos de interés pueden ser dispares, como observamos en la figura 5, en la que vemos la evolución del tipo de referencia de los bancos centrales en EE. UU. y la Zona Euro.

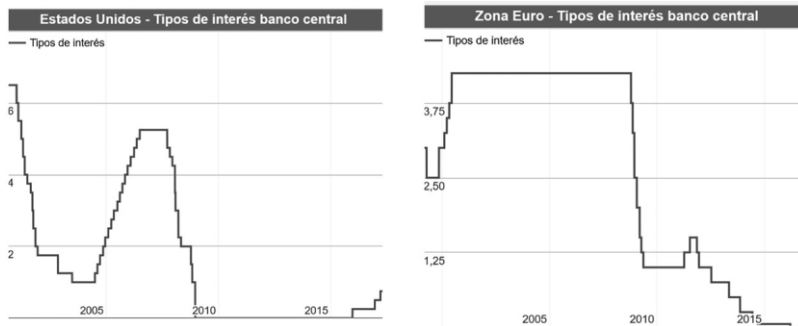


Figura 5. Evolución tipos de interés.

Podemos ver el efecto de los distintos tipos de interés con un sencillo ejemplo sobre una financiación en reales brasileños o en euros (figura 6). En el año 0, el tipo de cambio entre el real y el euro es de 3,7, y los tipos de interés son 15 % en Brasil y 5 % en la Zona Euro. En la figura 6 se puede comprobar la evolución de los precios y del tipo de cambio a lo largo de los años.

DATOS				
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
TDC REAL/EUR	3,7	4,05238095	4,438322	4,86101933
Tasa nominal en Brasil	15 %			
Tasa nominal en EUR	5 %			
Precio euros	100	105	110,25	115,7625
Precio reales	370	425,5	489,325	562,72375

**Figura 6.** Tipos de cambio implícitos en función de los tipos de interés.

Utilizaremos el ejemplo de la figura 6 en varios apartados. Aquí nos interesa ver la equivalencia entre pedir un préstamo en reales o euros, dados unos tipos de cambio implícitos. Se supone un tipo de cambio en el momento cero de 3,7 reales/euro y un coste de un préstamo en reales del 15 % y uno en euros del 5 %, diferencia debida al diferencial previsto de inflación entre ambos. Observamos que el real se va depreciando desde los 3,7 a los 4,86 en el año 3.

FINANCIACIÓN EN DIVISA					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TIR
Préstamo en reales	100	-15	-15	-115	
Equivalente en euros	27,027027	-3,7015276	-3,3796556	-23,65759	5 %
Préstamo en euros	27,027027	-1,3513514	-1,3513514	-28,378378	5 %

**Figura 7.** Cálculo de financiación en divisas.

En la figura 7, podemos comprobar lo que ocurre si hemos de pedir un préstamo de 100 reales que nos cuesta un 15 % a tres años, con una estructura de cupones y pago del nominal al final. Ello sería equivalente a pedir 27,027 euros, al tipo de cambio del momento 0, con un coste del 5 % anual. Si efectuamos el equivalente en euros de los flujos en reales y los transformamos según los tipos de cambio implícitos, vemos que el resultado es idéntico al 5 % obtenido en el préstamo en euros directamente.

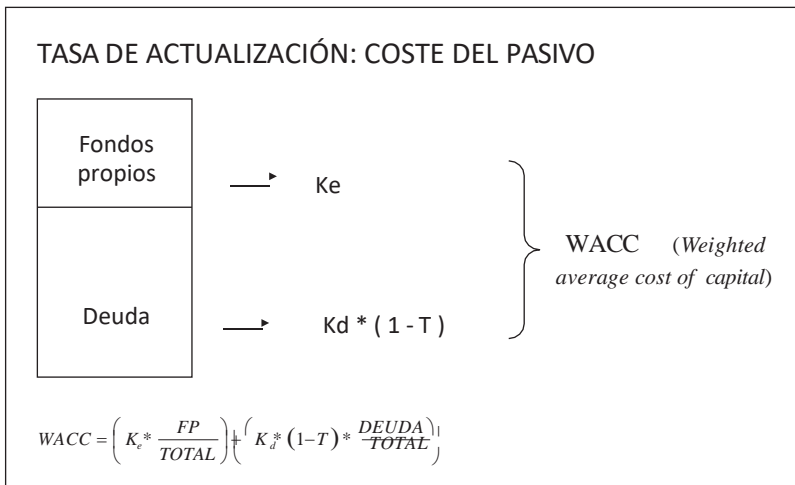
Para el cálculo de la tasa de actualización (WACC) se procede en dos pasos:

• **Estimación de la estructura del pasivo y patrimonio neto para el proyecto**

Para financiar un proyecto, podemos recurrir al capital propio, a la deuda o a ambos a la vez. Debemos tener en cuenta en qué porcentajes utilizamos cada uno de ellos.

• **Estimación del coste de cada uno de los recursos**

El capital propio tiene un coste  $K_e$  y la deuda tiene un coste  $K_d$ . A mayor riesgo en una inversión, esperamos mayor rentabilidad. Dado que un accionista tiene mayor riesgo que un obligacionista, exige más rentabilidad y, consecuentemente, se cumple que  $K_e > K_d$ .



**Figura 8.** Cálculo del WACC.

La rentabilidad  $R$  que exige un inversor es la suma de la rentabilidad libre de riesgo  $R_f$  más una prima en función del riesgo de la empresa o del proyecto:

$$R = R_f + PRIMA ; \text{ siendo } R_f \text{ el coste de la tasa libre de riesgo (risk free)}$$

En el caso de las inversiones internacionales, los riesgos existentes (riesgo país, etc.) los hemos de incorporar a la prima de riesgo.

El coste de la deuda  $K_d$  es fácil de calcular, pues depende básicamente de los ratings de las agencias. En caso de que la deuda que posee nuestra empresa no esté calificada por las agencias, podemos aplicar el coste que nos aplican los bancos, los obligacionistas y demás acreedores, y, por tanto, lo podemos calcular.

Para el coste de fondos propios, si la empresa cotiza en bolsa, existen modelos que permiten calcularlo basándose en la ecuación siguiente:

$$K_e = R_F + \beta (R_M - R_F)$$

siendo:

$R_M$  = Rentabilidad media exigida a la inversión en acciones en el mercado.

$R_F$  = Coste de la financiación sin riesgo. Suele ser el tipo de interés de la deuda pública a largo plazo.

$\beta$  = Coeficiente que mide el riesgo de la acción de la compañía en comparación con el riesgo del mercado. Este coeficiente normalmente oscila entre 0,5 y 2 (significando 1 que el riesgo es igual al del mercado, 2 que es superior al riesgo de mercado y 0,5 que es inferior al de mercado).

$$\text{WACC} = (\% \text{ FP} * K_e) + [(\% \text{ D} * K_d) (1-T)]$$

Donde:

FP = Fondos propios

$K_e$  = Coste de fondos propios

D = Deuda

$K_d$  = Coste de la deuda

T = Tipo del impuesto sobre beneficios

Como ya hemos indicado, en el caso de las inversiones internacionales, los riesgos que existen por el hecho de invertir en otro país (riesgo país, etc.) aumentarán la prima de riesgo y, por tanto, afectarán al coste de los recursos propios. Y los costes de financiación y la fiscalidad en el otro país influirán en el coste de la deuda.

#### **4. Métodos de selección de inversiones**

En este apartado recordaremos los tres métodos más importantes para tomar una decisión de inversión. Estos tres métodos son los más usados a escala internacional para evaluar inversiones (Szucsne, 2016).

#### 4.1. Período de recuperación de la inversión o *payback*

El período de recuperación de una inversión se define como el número de períodos necesarios para recuperar una inversión. Se mide en años y responde a la pregunta que se hace un inversor cuando le piden que aporte un determinado capital para iniciar un proyecto y se cuestiona cuándo lo recuperará.

Los *cash flows* deben sumarse año tras año hasta llegar a recuperar la inversión. El último año puede contarse en fracciones si los *cash flows* se devengan a lo largo del año, de lo contrario debe ajustarse por exceso. Si hubiese inversiones adicionales durante la vida del proyecto, estas pueden descontarse de los *cash flows* positivos del mismo período.

Una mejora al cálculo anterior sería hallar el llamado *payback* ajustado que se calcula con los *cash flows* actualizados al momento 0 para coincidir en el tiempo con la inversión inicial. La tasa que utilizaríamos sería el coste de capital de los recursos necesarios para financiar la inversión. Es sin duda una mejora a costa de perder la principal ventaja del método que es la sencillez.

En el caso de las inversiones internacionales, en función del riesgo país y otros riesgos financieros, las empresas pueden exigir que el *payback* sea menor al habitual o que no supere un determinado número de años (Holmén y Pramborg, 2009).

#### 4.2. Valor actual neto (VAN)

El significado del VAN es la creación de valor que obtiene el que realiza la inversión. Es por lo tanto un aumento neto de patrimonio.

Se calcula mediante la actualización de los *cash flows* que genera el proyecto en el momento 0.

Así, la fórmula general será:

$$VAN = -CF_0 + \frac{CF_1}{(1 + I)^1} + \frac{CF_2}{(1 + I)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + I)^n}$$

Siendo:

- CF: Flujos de caja de cada período
- I: Tasa de actualización (WACC)

Si el proyecto es perpetuo, habrá que añadir un valor terminal en el último período, que recogerá la actualización de los infinitos flujos de caja posteriores al momento *n*.

El valor terminal se calcula con la fórmula:  $CF_n / I$

Dado que el valor actual neto implica creación de valor, aceptaremos todos los proyectos que tengan un VAN positivo y jerarquizaremos varios proyectos favoreciendo a los que tengan un VAN superior.

Por ejemplo, si un proyecto tiene un VAN positivo de 5 millones, implica que:

- Ha devuelto todos los capitales invertidos.
- Ha remunerado a su coste todos los recursos utilizados para financiarlo.
- Ha generado un excedente en el momento inicial de 5 millones.

Por ello, en las salidas de flujos del proyecto no incluiremos ni los gastos financieros ni los dividendos, ya que su pago está implícito en la tasa de descuento. La condición para que lo anterior se cumpla es la hipótesis de reinversión de los flujos de caja intermedios. En efecto, si los flujos de caja se reinvertieran a una tasa inferior al coste de capital, el VAN real sería menor al calculado, y si la tasa de reinversión fuera mayor, el VAN sería más positivo.

### Ejemplo:

Se trata de calcular el VAN de una inversión de 10 en la que obtenemos unos flujos de caja de 5 anuales durante 3 años y un VAN de 2,43, como se observa a continuación y, por tanto, aceptaríamos el proyecto.

$$\begin{array}{cccc} | & 0 & | & 1 & | & 2 & | & 3 \\ \hline & -10 & & 5 & & 5 & & 5 \end{array}$$

$$VAN = -10 + \frac{5}{1,1} + \frac{5}{1,1^2} + \frac{5}{1,1^3} = 2,43$$

En las inversiones internacionales, como ya se ha indicado, hay que tener en cuenta los ingresos y costes específicos y los diferentes tipos de riesgo, tanto en la estimación de los flujos de caja como en la prima de riesgo a incluir en la tasa de actualización. Cuando la inversión internacional está sujeta a niveles elevados de riesgo país y de otros riesgos financieros, se suelen reducir los flujos esperados y se eleva la tasa de actualización (Holmén y Pramborg, 2009).



### 4.3. Tasa interna de rentabilidad (TIR)

Se define como el tipo de interés que hace que el VAN sea igual a 0. El significado de esta tasa es la rentabilidad que obtenemos si efectuamos el proyecto. Sin embargo, para que esta rentabilidad se obtenga realmente se deben cumplir ciertas premisas que comentamos posteriormente.

La fórmula que permite calcularlo es:

$$0 = -CF_0 + \frac{CF_1}{(1+T)^1} + \frac{CF_2}{(1+T)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+T)^n}$$

Siendo:

CF: Flujos de caja de cada período

T: Tasa TIR

El criterio de decisión con este método será aceptar la inversión si su TIR es superior al coste de capital. La idea intuitiva es que aceptamos un proyecto si la rentabilidad que obtenemos de los activos en los que hay que invertir es superior al coste de los recursos que utilizamos para financiarlos.

A continuación, presentamos un ejemplo que intenta demostrar que los valores actuales netos, no así las TIR, son idénticos siempre que se mantenga la coherencia entre la divisa utilizada en el numerador como flujo de caja y la tasa de actualización.

#### Ejemplo:

En la figura 9 suponemos un momento 0 en el que el tipo de cambio entre real y euro está en 3,7 reales/euro. Imaginemos una tasa WACC en reales del 15 % y una del 5 % en euros, diferencial debido a una mayor esperanza de inflación en Brasil respecto a la Zona Euro. Por tanto, un bien que en dicho momento 0 costara 100 euros, su precio en reales sería de 370. Es decir, un inversor que invirtiera 100 euros al 5 % al cabo de 3 años debería tener 115,7625 euros. Del mismo modo, uno que invirtiera 370 reales al 15 % debería obtener en el mismo período 562,72375 reales. Para mantener la paridad de la inversión y dado que Brasil sufre una inflación mayor, su moneda debería depreciarse hasta 4,861. El mismo razonamiento nos sirve para los períodos intermedios del año 1 y año 2, en los que el real debería depreciarse a 4,0523 y 4,4383, respectivamente.

Como ya hemos indicado, hay que mantener la coherencia en la denominación de los flujos de caja y de las tasas de actualización y denominarlas en la misma moneda.

En la figura 10 se observa que el valor actual neto es el mismo sea cual sea el camino que se utilice, es decir, todos los datos en moneda local o todos en la moneda del inversor internacional.

DATOS				
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
TDC REAL/EUR	3,7	4,05238095	4,438322	4,86101933
Tasa nominal en Brasil	15 %			
Tasa nominal en EUR	5 %			
Precio euros	100	105	110,25	115,7625
Precio reales	370	425,5	489,325	562,72375

**Figura 9.** Relación de flujos y tasa entre euros y reales.

A partir de estos tipos de cambio teóricos entre el año 0 y el año 3, podemos aplicarlo a un proyecto sencillo de inversión (ver figura 10).

INVERSIÓN EN DIVISA				
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Flujos en reales	-100	200	250	300
WACC	15 %			
VAN	460,20383	REALES		
TIR	211 %			
Flujos en EUR	-27,027027	49,3537015	56,3275941	61,715451
WACC	5 %			
VAN	124,38 €	EUR		
Equivalencia reales	460,20383			
TIR	184 %			

**Figura 10.** Cálculo de VAN y TIR en distintas monedas.

En la figura 10 calculamos el VAN de una inversión en reales, donde se invierten 100 reales para obtener 200, 250 y 300 en los años siguientes. Dado que hay que exigir un 15 % de rentabilidad, el valor actual neto es de 460,2 reales, por lo que diríamos sí al proyecto, puesto que genera valor para el inversor.

Si el cálculo quisiera hacerse en euros, deberíamos pasar los importes en reales a euros, a partir de los tipos de cambio teóricos año a año. Ello se puede encontrar en la fila de flujos en euros, que se actualizará a la tasa que el inversor exige en euros que es un 5 %. Por ejemplo, en el año 1, los 200 reales que genera el proyecto, pasados a euros del año 1 al tipo de cambio implícito de 4,0523, es de 49,35 euros.

El VAN en euros es 124,38, que equivale a los 460,20 reales obtenidos en primer lugar al tipo de cambio actual de 3,7. Obviamente, las TIR, que veremos a continuación, no serán las mismas, ya que están denominadas en monedas distintas.

### La TIR del accionista

En el ejemplo anterior se supone que los flujos de caja son los libres del proyecto que hemos definido antes y, por lo tanto, la TIR resultante es la del proyecto.

Otra posibilidad es calcular la TIR del accionista, y para ello hemos de determinar los flujos de caja que reciben efectivamente los accionistas, después de pagar gastos financieros y la devolución de la deuda.

### Cálculo de la TIR del accionista

Supongamos una inversión de 10.000 euros y que genera un flujo de caja de 5.000 al año durante 3 años, la financiación es de 5.000 de fondos propios y 5.000 de deuda financiera. Esta deuda bancaria debe devolverse en 3 años y su coste es de un 6 %. La cuota anual que deberíamos pagar si nos aplican un sistema francés es de 1.871 euros, y el cuadro de amortización es el que se detalla a continuación.

PERÍODO	INICIO	CUOTA	INTERESES	AMORT.	FINAL
1	5.000	-1.871	300	1.571	3.429
2	3.429	-1.871	206	1.665	1.765
3	1.765	-1.871	106	1.765	0

Ahora para calcular el flujo de caja neto para el accionista hay que descontar de los flujos de caja originales la devolución de la deuda, el pago de los intereses y añadir el efecto fiscal por ser los intereses deducibles de la base imponible. Estos flujos serían los siguientes:

<b>PERÍODOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Flujo libre	5.000	5.000	5.000
Devolución deuda	1.571	1.665	1.765
Intereses	300	206	106
-Efecto fiscal (30 %)	-90	-62	-32
<b>FLUJO NETO ACCIONISTA</b>	<b>3.219</b>	<b>3.191</b>	<b>3.161</b>

Una vez realizados estos cálculos, ya podemos calcular la TIR del accionista, que deberá invertir en el proyecto el 50 % de la inversión inicial, puesto que los otros 5.000 los hemos conseguido vía deuda. Así tendríamos:

<b>PERÍODOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Flujos totales accionista	-5.000	3.219	3.191	3.161
<b>TIR ACCIONISTA</b>	<b>41 %</b>			

Como se puede observar, la TIR del accionista ha subido considerablemente desde el 23 % de rentabilidad del proyecto. El motivo es que nos hemos apalancado a un coste de la deuda inferior, concretamente un 6 % y, por ello, la rentabilidad del accionista ha subido.

Como ya hemos indicado, cuando la inversión internacional presenta riesgos elevados, se suele elevar la tasa de actualización que ha de ser menor que la TIR del proyecto, para que este sea aceptado.

## **5. Conclusiones**

En este artículo hemos descrito las variables que debemos conocer para poder tomar decisiones de inversión internacional, así como los métodos y los criterios que ayudan a decidir:

- Variables específicas de las inversiones internacionales: Al evaluar inversiones internacionales, hay que tener en cuenta los ingresos y costes inherentes al carácter internacional de la inversión y los riesgos adicionales que comportan (riesgo país, riesgo de tipo de cambio, etc.), a la hora de determinar los flujos de caja y las tasas de actualización. En líneas generales, a medida que aumenta el riesgo país y otros riesgos financieros, las empresas tienden a exigir plazos más cortos de recuperación, a reducir los flujos de caja esperados y a elevar las tasas de actualización.

Además, en entornos internacionales, es importante ser coherente y utilizar la misma moneda, tanto en los flujos como en el coste de la financiación. La cobertura de la evolución de la moneda o de la financiación en tasas distintas a la del país de origen de la empresa que realiza la inversión se puede realizar con derivados.

- Variables que afectan a cualquier inversión: flujos de caja y coste de la financiación.
- Métodos de evaluación de inversiones: Los tres métodos expuestos son los más utilizados y cada uno de ellos nos comunica datos diferentes: *payback* (años que tardamos en recuperar la inversión), VAN (riqueza total en unidades monetarias que aporta la inversión) y TIR (tasa de rentabilidad de la inversión).

Al utilizar el VAN para aceptar un proyecto, su valor debe ser mayor que cero.

Cuando se usa la TIR, esta debe ser superior al coste de los recursos para aceptar un proyecto. Nos indica la rentabilidad que obtenemos al realizar el proyecto, aunque debemos prestar atención a sus posibles incoherencias, en especial en las jerarquizaciones entre varios proyectos alternativos.

Finalmente, el período de recuperación debe ser inferior al máximo que estemos dispuestos a aceptar y se mide en unidades de tiempo.

## Referencias bibliográficas

- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. y ALLEN, F. (2015) *Principios de Finanzas Corporativas*, Ed. McGraw Hill/Interamericana de España, Madrid.
- DURBAN, S. (2017) *Finanzas Corporativas*, Pirámide Ediciones, Madrid.
- FABREGAT, J. (2012) «Selección de Inversiones», *Revista de Contabilidad y Dirección- ACCID*, n. 15, pp. 41-63.
- HOLMÉN, M. y PRAMBORG, B. (2009) «Capital budgeting and political

risk: Empirical evidence», *Journal of International Management and Accounting*, v. 20, pp. 105-135.

ROSS, S.; WESTERFIELD, W. y JORDAN, B. (2014) *Fundamentos de Finanzas Corporativas*, McGraw Hill, México, D. F.

SZUCSNE, K. (2016) «Capital budgeting methods used in some European countries and in the United States», *Universal Journal of Management*, 4 (6), pp. 348-360.



**Asociación Catalana de Contabilidad y Dirección**

Edif. Colegio de Economistas de Cataluña  
Pl. Gal·la Placidia 32, 4ª planta – 08006 Barcelona  
Tel.934 161 604 extensió 2019  
info@accid.org – www.accid.org