



Facultad de CC. Económicas y Empresariales

# **ANÁLISIS DE LA ESTIMACIÓN DEL WACC EN LA VALORACIÓN DE EMPRESAS**

Autor: Álvaro Loscertales Alcaraz  
Director: Dra. Susana Carabias López

MADRID | Abril 2019

## Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la estimación y los efectos del WACC en la valoración de empresas. Para realizar este estudio, se ha enfocado el trabajo desde un plano teórico y práctico. Desde el enfoque teórico, se ha valorado la posición sobre el WACC de diferentes autores entre los que podemos destacar a Ross, Damodaran y a Graham. Del mismo modo, se han explicado los métodos más usuales de obtención de las variables que conforman el WACC. Al ser ésta, una temática compleja, no se ha llegado a un consenso total sobre este tema. Por el otro lado, desde el plano práctico, se ha realizado una encuesta a analistas de JP Morgan, Bank of America y Goldman Sachs, entre otros. La encuesta tenía como objetivo el análisis de la brecha existente entre el plano teórico y práctico. Por último, se ha elaborado un caso ficticio con el objetivo de plasmar de manera empírica el cálculo del WACC, mostrar la sensibilidad de los factores que lo conforman y su influencia en la valoración de una compañía.

## Palabras clave

WACC, coste de los recursos ajenos, recursos propios, beta, rentabilidad del activo libre de riesgo, prima de mercado.

## Abstract

The aim of this paper is to analyze the estimation and effects of WACC on the valuation of companies. In order to carry out this study, the work has been approached from a theoretical and practical point of view. From the theoretical point of view, the position on WACC of different authors has been evaluated, highlighting Ross, Damodaran and Graham. In the same way, the most usual methods of obtaining the variables that make up the WACC have been explained. As this is a complex subject, no total consensus has been reached. On the other hand, from a practical point of view, a survey has been carried out among analysts from JP Morgan, Bank of America and Goldman Sachs. The aim of the survey is to analyse the gap between theory and practice. Finally, a fictitious case has been prepared with the aim of analyzing the WACC empirically, showing the sensitivity of the factors that make it up and their influence on company valuation.

## Keywords

WACC, cost of debt, equity, beta, market premium, risk-free rate.

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>6</b>
1.1.1	Objetivos específicos .....	6
<b>1.2</b>	<b>Relevancia .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4</b>	<b>Estado de la cuestión .....</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Definición y cálculo del wacc.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Concepto y uso del WACC .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>La estructura del capital como determinante de los pesos y de los valores promediados.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Valores que se promedian.....</b>	<b>16</b>
2.3.1	Coste de los recursos ajenos.....	16
2.3.2	Rentabilidad exigida de los recursos propios.....	17
<b>2.4</b>	<b>Comparación del peso y, la estimación del coste de la deuda y el de los accionistas....</b>	<b>24</b>
2.4.1	El coste de la financiación ajena es inferior a los recursos propios.....	24
2.4.2	Diferencia de cálculo entre el coste de la deuda y la rentabilidad exigida a los accionistas .....	29
<b>3.</b>	<b>Brecha entre enfoque teórico y práctico .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Diseño de la encuesta.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Presentación de resultados .....</b>	<b>33</b>
<b>3.3</b>	<b>Análisis crítico de la literatura y la práctica .....</b>	<b>35</b>
<b>4.</b>	<b>Estudio empírico.....</b>	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>La incidencia de la estimación del WACC para la valoración. Ejemplo ilustrativo.....</b>	<b>37</b>
4.1.1	Obtención de los flujos de caja de la empresa .....	37
4.1.2	Estimación del WACC.....	39
4.1.3	Obtención del valor estimado de la empresa .....	40
<b>4.2</b>	<b>Análisis de la sensibilidad del WACC en la valoración .....</b>	<b>40</b>
<b>5.</b>	<b>Conclusión.....</b>	<b>43</b>
<b>6.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>45</b>
<b>7.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>48</b>

Ilustración 1. Coste de los recursos propios (%) en función del nivel de deuda .....	25
Ilustración 2. Influencia de la deuda en el WACC .....	28
Ilustración 3. Ejemplo de ahorros fiscales .....	29
Ilustración 4. Ejemplo sencillo de cálculo de la deuda .....	30

Tabla 1. Cálculo de los Flujos de Caja en el supuesto ficticio .....	38
Tabla 2. Cálculo del WACC en el supuesto ficticio .....	39
Tabla 3. Valor de la compañía .....	40
Tabla 4. Sensibilidad del valor de la empresa respecto a la Beta y la Prima del Mercado .....	41
Tabla 5. Sensibilidad del valor de la empresa respecto a la Beta y la Rentabilidad del activo libre de riesgo.....	41
Tabla 6. Sensibilidad del WACC respecto la Estructura de Capital.....	42
Tabla 7. Sensibilidad del WACC respecto a la Beta, la Prima del Mercado y su efecto en la valoración.....	42

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Objetivos

El propósito de esta investigación consiste en analizar desde un plano teórico y práctico los valores que conforman el WACC, asimismo su uso y sensibilidad en la valoración de empresas.

#### *1.1.1 Objetivos específicos*

Existen una serie de objetivos específicos que debemos ir cumpliendo para alcanzar el fin último de esta investigación:

- Descripción básica de los diferentes métodos de valoración.
- Exponer la necesidad de uso del WACC para la valoración de empresas.
- Analizar el coste de deuda, como parte fundamental del WACC.
- Brecha entre lo teórico y la vida real en el análisis del coste de deuda.
- Analizar la rentabilidad de los recursos propios, como parte fundamental del WACC.
- Brecha entre lo teórico y la práctica en el análisis de la rentabilidad exigida a los recursos propios.
- Sensibilidad de los factores que forman la rentabilidad de los recursos propios.
- Explicar el concepto y la influencia de la Beta en el WACC y por lo tanto en la valoración.
- Diferentes opciones de estimar el activo libre de riesgo (en inglés, Risk-Free Rate) y su impacto en la valoración.
- Exponer el factor conocido como Prima de Mercado.
- Exponer un ejemplo de valoración de una compañía atendiendo a la sensibilidad del WACC.

## 1.2 Relevancia

Desde un punto de vista de relevancia para el sistema financiero, las valoraciones de empresas y el estudio de viabilidad de inversiones son actividades de gran importancia. Numerosos bancos de inversión, brokers, fondos de inversión y asesores se dedican a esto con el objetivo de recomendar a sus clientes sobre la compra o la venta de empresas. El sector de la banca de inversión, mueve miles de millones. Los trabajadores de este sector son destacados por su prestigio laboral y su disciplina desarrollada.

Los banqueros de inversión y analistas, realizan dichas valoraciones con diferentes motivos. Entre los motivos principales, podemos destacar salidas a bolsa, OPAS, compra-venta de empresas, recomendaciones de proyectos o simple valoraciones con el objetivo de comprar acciones en una empresa. Dichas valoraciones no indican un precio exacto, sino que estiman un rango de precios con el objetivo de valorar una compañía de manera más apropiada.

Existen diversos métodos de valoración, entre los que destacan: múltiplos, transacciones precedentes y descuento de flujo de caja. Los expertos en valoración suelen utilizar los diferentes métodos para valorar una empresa. El descuento de Flujos de Caja, es muy utilizado en la industria y es aquí donde el WACC tiene un papel relevante. La sensibilidad de los factores que conforman el WACC, hace que la veracidad de éste sea discutida.

Desde un punto de vista de formación, en la gran parte de universidades se estudia el WACC. Sin embargo, no se suele explicar en profundidad tomando en consideración la utilidad práctica y las ventajas y desventajas que presenta. No se analiza la sensibilidad de los factores que lo conforman, y el efecto que tienen pequeñas variaciones en la valoración final. Entre estos factores, que se enuncian en este trabajo, podemos destacar: la beta, la rentabilidad del activo libre de riesgo y la prima de mercado.

Todos estos vicios e hipótesis alejadas de la realidad, deben ser explicadas y entendidas correctamente. Conforme a Damodaran (2014), el modelo es de gran utilidad si conoces sus errores y, por lo tanto, puedes realizar los ajustes necesarios para corregirlos. La sensibilidad de sus factores, es uno de los temas más discutidos. Por ejemplo, un cambio en la Beta puede hacer que una empresa pase de estar valorada en €500 millones a €700m.

Desde un punto de vista personal, he tenido ocasión de hacer uso del WACC de manera profesional. Durante el verano de 2018 he estado trabajando en Lazard, una boutique de inversión, donde he podido observar el impacto que tiene el WACC en una valoración. Por esta razón, se intenta llegar a una estimación lo más correcta posible. Debido a la poca objetividad de algunos factores que integran el WACC, se suele hacer una tabla de sensibilidades, es decir se analiza como varían dichos factores y su consecuencia en la valoración de una empresa. Considero útil e interesante hacer un análisis sobre este tema y estudiar sus errores/desviaciones con el objetivo de explicar las desventajas e intentar explicar el porqué de las cosas. Realizar un análisis del GAP que existe entre lo teórico y lo práctico, al igual que explicar el porqué de la existencia de ese GAP y su necesidad para realizar las valoraciones.

### **1.3 Metodología**

Con el objetivo de realizar un estudio y análisis completo sobre este tema, van a ser utilizadas diversas fuentes. Cada fuente aportará un contenido y una perspectiva diferente a este trabajo de investigación.

En primer lugar, con el objetivo de estudiar el marco teórico se hará uso de libros y artículos de destacados autores entre los que podemos destacar a Graham, Damodaran, Harvey y Ross.

En segundo lugar, atendiendo al plano práctico se realizará una encuesta a analistas de los más prestigiosos bancos de inversión: JP Morgan, Morgan Stanley y Goldman Sachs, entre otros. Por último, se hará una valoración sobre una empresa ficticia con el objetivo de entender el uso del WACC y su aplicación en la práctica. Asimismo, se elaborará una tabla de sensibilidades, con el objetivo de estudiar las sensibilidades de las variables y apreciar los efectos que tienen la valoración.

#### **1.4 Estado de la cuestión**

Tal y como hemos mencionado anteriormente este tema tiene una gran relevancia en el ámbito profesional, en el laboral, así como en el ámbito de la educación. Aunque esta cuestión es un tema clásico, sigue estando presente en la literatura. Creo que con los avances que están sucediendo en la sociedad y en el ámbito de la educación, este tema debería ser tratado con mayor rigor y profundidad. Es decir, entender el verdadero fundamento del WACC, sus factores, analizar los errores que se cometen e intentar solventarlos. Es cierto que solventar muchos de estos errores no es fácil, y en ocasiones, lo que buscamos es la eficacia, pero si todos los profesionales del ámbito de las finanzas entendiéramos este concepto mejor, sería posible llegar a valoraciones más acertadas.

## 2. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DEL WACC

### 2.1 Concepto y uso del WACC

Conforme a Damodaran (2006) el WACC o la media ponderada del coste del capital se define como "el costo de oportunidad de todo el capital invertido en una empresa". Desarrollando esta definición, el costo de oportunidad es a lo que se renuncia como consecuencia de la decisión de usar un recurso escaso de una manera particular. Todo el capital invertido se refiere a la cantidad total de efectivo invertido en un negocio. Por último, que se invirtió en una empresa se refiere al hecho de que estamos midiendo el costo de oportunidad de todas las fuentes de capital que incluye la financiación con recursos ajenos y con recursos propios. La financiación con recursos ajenos también se puede denominar financiación con deuda y recursos propios es se puede denominar financiación con acciones.

El WACC está formado por dos magnitudes, y por los pesos que ponderan estas dos magnitudes. Las magnitudes son las siguientes:

- El coste de los recursos ajenos que se va a denominar ( $K_d$ ), es el interés que la empresa paga por su deuda. Irving Fisher (1930), considera que la tasa de ganancia neta sobre el coste y la preferencia temporal son las principales condiciones que influyen en todo intercambio y en la tasa de interés. Argumenta que lo usual es la existencia de tasas de interés positivas, pero pueden llegar a ser cero o negativas si las condicionantes son cero.
- La rentabilidad exigida a los recursos propios, que en adelante va a ser denominada ( $K_e$ ). No es de extrañar que en algunos artículos o libros se le denomine "coste de las acciones", pero dicha definición no es cierta en sentido estricto, puesto que un coste siempre exige una obligación de pago y los accionistas no pueden exigir de manera directa ningún pago. Lo que es cierto es que, si los accionistas no obtienen los dividendos o la rentabilidad exigida esperada a largo plazo, el precio de la acción de la empresa caerá debido a la desconfianza de los inversores y del mercado. La deuda sí está categorizada como un coste debido a que su incumplimiento presenta consecuencias a corto plazo para una empresa. La deuda conlleva una obligación de pago, si está obligación no es cumplida en los plazos pre acordados tendrá repercusiones

como la declaración de concurso de acreedores o la propia liquidación. Asimismo, no cumplir con las obligaciones de pago, conllevará que los prestamistas te exijan un mayor coste por la financiación o incluso cierren las líneas de financiación a la empresa.

Estas dos variables se promedian, tomando como pesos los porcentajes de financiación de los recursos ajenos y los recursos propios. Como resultado tendríamos la siguiente expresión del WACC:

$$WACC = \frac{E * Ke + D * Kd}{E + D}$$

- E: representa la cantidad existente financiada a través de recursos propios. Se le denomina con la letra “E” debido a que en inglés este término es denominado *equity*.
- D: indica la cantidad del total de financiación que es financiada a través de recursos ajenos o deuda-
- Ke y Kd: son las variables explicadas anteriormente, la rentabilidad exigida a las acciones o recursos propios y al coste de la deuda o de los recursos ajenos respectivamente.

En relación con su uso, el WACC tiene dos aplicaciones principales: la primera es estudiar si es recomendable o no emprender un proyecto, dicho de otro modo, si el proyecto es viable. La segunda es su utilización en el método de valoración de empresas de descuento de flujos de caja.

En relación a la primera aplicación, partimos de la base de que un proyecto será viable desde el punto de vista financiero si crea valor. Para discernir si existe creación de valor existen varios métodos. Un primer método es la comparación de la tasa interna de rentabilidad (TIR) del proyecto con el WACC del mismo proyecto. Si el WACC es menor que la TIR, se estará creando valor y si es mayor el proyecto no se considerará viable. Un segundo método, se basa en el cálculo del valor actual neto (VAN), en el cual se utiliza el WACC como tasa de descuento. En este método se entenderá que se crea valor si el VAN es mayor que cero. Estos dos métodos son los más habituales y conocidos. Un tercer método más sofisticado para analizar si existe generación de valor,

es el cálculo del llamado Market Value Added (MVA). Este método, desarrollado por la consultora Stern Stewart & Co (1992), parte de la premisa que una compañía estará creando valor cuando minimice su WACC y el ROIC de la empresa sea menor que el WACC. Como indica Manso (2009) conforme a Hawawini y Viallet (2006), los elementos claves que tienen influencia en la creación de valor son: el ROIC, el WACC, el capital invertido y la tasa de crecimiento que presenta la compañía.

De estos elementos se obtiene la siguiente expresión:

$$MVA = \frac{(ROIC - WACC) * Capital\ Invertido}{WACC - H}$$

- El término *ROIC es igual a*  $\frac{NOPAT}{Capital\ Invertido}$ .
- El término *H equivale al*  $\frac{\Delta Capital\ Invertido}{Capital\ Invertido}$ .
- Capital invertido se refiere a la cantidad monetaria total invertida en el proyecto.

La segunda aplicación fundamental del WACC es su utilidad en el método de valoración de descuento de flujos de caja, utilizado en la valoración de empresas. En adelante a este método se le denominará DFC. En este caso, la función del WACC es descontar los flujos de caja futuros generados por una empresa al valor actual para estimar el valor real de una compañía. A través del descuento de estos flujos, se estima el valor total de una empresa. El valor total de una empresa incluye el patrimonio de los accionistas y la deuda. Este método de valoración denominado descuento de flujos de caja o, es muy utilizado por analistas de bancos de inversión o brokers encargados de valorar activos

Como comenta Bruno Husson (2004), con la reciente introducción de los estándares contables (IAS-IFRS), el DFC ha tomado un papel de gran importancia en comparación con otros métodos de valoración como el Gordon Saphiro o el Bates Tables. Estos estándares dan al DFC una mayor notoriedad en el proceso de preparación de las cuentas anuales consolidadas.

Por lo tanto, debido al auge de este método, los expertos financieros están estudiando en mayor medida este método de valoración con el objetivo de alcanzar un consenso sobre el método de estimación de las variables que conforman el WACC.

## **2.2 La estructura del capital como determinante de los pesos y de los valores promediados**

La estructura de capital la podemos definir como la forma de financiación de los activos de una compañía a través de una combinación de capital, deuda o híbridos.

La estructura de capital es un concepto sobre el que han escrito muchos autores, destacando a los autores Modigliani-Miller (1955-1963).

Franco Modigliani y Merton Miller, ambos premios nobel, desarrollaron un teorema en relación la estructura de capital. Modigliani fue galardonado con el Premio Nobel de Economía en 1985. Miller era profesor de la Universidad de Chicago cuando fue galardonado con el Premio Nobel de Economía en 1990, junto con Harry Markowitz y William Sharpe, por su trabajo "teoría de la economía financiera", con Miller citado específicamente por sus aportaciones meritorias a la "teoría de las finanzas corporativas".

El teorema de Modigliani-Miller se dividió en dos etapas. En la primera etapa, elaboraron el teorema considerando la ausencia de impuestos. En la segunda etapa, explicaron el efecto de la estructura de capital en el valor de una empresa teniendo en cuenta los impuestos.

### Teorema de Modigliani-Miller

La primera proposición de Modigliani-Miller fue elaborada asumiendo la inexistencia de impuestos. Esta propuesta fue desarrollada en el artículo titulado *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. Citado en el libro de Ross, Westerfield y Jaffe (2012) y de acuerdo con Modigliani-Miller: el valor de la empresa apalancada es el mismo que el valor de la empresa no apalancada. Éste es uno de los resultados más importantes de todas las finanzas corporativas. De hecho, en general se le considera el punto inicial de la administración financiera moderna.

Antes de Modigliani-Miller, el efecto del apalancamiento sobre el valor de la empresa se consideraba un tema complejo. Modigliani y Miller mostraron un resultado simple y de comprensión sencilla, argumentando que si las empresas apalancadas se valúan a un precio demasiado alto, los inversores racionales simplemente solicitarán fondos en préstamo sobre sus cuentas personales para comprar acciones de las empresas no apalancadas. Si los individuos podían solicitar fondos en préstamo con las mismas condiciones y

garantían que las empresas, ellos mismos podrían duplicar los efectos del apalancamiento corporativo. El resultado de Modigliani-Miller depende de la condición de que los individuos pueden requerir fondos en préstamo por el mismo coste que las empresas.

Por lo tanto, si se cumplen estas tres condiciones: la ausencia de impuestos, la inexistencia de costos de transacción, y los individuos y las empresas pueden pedir solicitar préstamos al mismo coste, se obtendría que el valor de una empresa apalancada es equivalente al valor de una empresa desapalancada.

En la segunda propuesta realizada por Modigliani-Miller durante la primera etapa, también argumentaron que el valor de una empresa no se ve modificado por su estructura de capital. En este teorema, Modigliani-Miller argumentan que el rendimiento esperado del capital está positivamente relacionado con el endeudamiento que presenta la empresa. El riesgo para los accionistas aumenta si existe un uso mayor de financiación con recursos ajenos implicando un riesgo mayor, como compensación debe ofrecer un rendimiento esperado más alto. Por ejemplo, si el mercado requiere sólo un rendimiento esperado del 10% para el capital en una empresa sin deuda, exigirá un rendimiento del 15% en el caso de una empresa apalancada.

Esta idea, que puede considerarse intuitiva se puede desarrollar con la siguiente expresión:

$$K_e = K_o + \frac{D}{E} * (K_o - K_d)$$

- $K_e$  es la rentabilidad exigida a los recursos propios.
- $K_o$  es el coste de capital ponderado.
- $k_d$  es el coste de los recursos ajenos o el costo de la deuda.
- $D/E$  es el ratio deuda-acciones.

Esta expresión se cumplirá siempre que  $K_o$  sea mayor que  $K_d$ , lo que es lógico puesto que,  $K_o$  está formado por el coste ponderado de los recursos ajenos y la rentabilidad exigida a los recursos propios.

Conforme a Rosss, Westerfield y Jaffe (2012) los resultados de Modigliani y Miller indican que los administradores no pueden cambiar el valor de una empresa mediante la

estructura de capital. Aunque esta idea se consideró revolucionaria cuando fue originalmente propuesta a finales de la década de 1950, el método y las pruebas de MM han recibido desde entonces gran reconocimiento. Modigliani-Miller argumentan que el WACC de una empresa no puede reducirse a medida que se sustituye deuda por capital, aun cuando la deuda parezca ser más económica que éste. La razón de ello es que a medida que la compañía añade deuda, el capital restante incrementa su nivel de riesgo. A medida que el riesgo aumenta, el costo de capital también lo hace. El incremento del costo del capital restante compensa la proporción más alta de la empresa financiada con deuda de bajo costo. En realidad, MM demuestran que los dos efectos se compensan entre sí en forma exacta, de tal modo que tanto el valor de la empresa como su costo total del capital no varían con el endeudamiento.

Citado en *Finanzas Corporativas* de Ross, Westerfield y Jaffe (2012), Modigliani-Miller explican este teorema con una analogía de los alimentos. Pone como ejemplo el caso de un productor de leche que tiene dos alternativas. Por una parte, puede vender leche entera. Por la otra, gracias a un proceso de descremado, puede vender una combinación de crema y leche baja en grasa. Aunque el productor puede obtener un precio alto por la crema, obtiene un precio menor por la leche baja en grasa, lo cual implica que no tendrá ninguna ganancia neta. Esto es lo mismo que ocurre con el WACC, los efectos se compensan.

En la segunda etapa, Modigliani-Miller (1963) desarrollaron una nueva proposición. Este teorema fue elaborado asumiendo la existencia de los impuestos corporativos, los que deshacen la irrelevancia en la estructura de financiación desarrollada por Modigliani-Miller en su primer desarrollo.

En este caso, la estructura de financiación sí afecta al valor de la empresa. Esta afectación se debe a que los intereses que se pagan por las deudas son un gasto a efectos del cálculo del impuesto sobre beneficios mientras que el dividendo no es un gasto para el cálculo del impuesto ya que se reparten una vez pagados los impuestos.

El WACC se verá reducido debido al ahorro por impuestos fiscales. Por lo tanto, en esta proposición formulada por Modigliani y Miller la estructura de capital, sí afecta en la valoración de una empresa. En la siguiente expresión

La rentabilidad demandada por los accionistas aumenta con el endeudamiento debido a la mayor asunción de riesgos, no así el costo de las deudas. El costo de la deuda es inferior al tener prioridad en el cobro sobre los accionistas, están más protegidos y tienen más

seguridad. Esto nos lleva a que un mayor endeudamiento (hasta un límite) de una empresa conlleva a un menor WACC, puesto que los dos costes (recursos propios y ajenos) no se compensan entre sí en forma exacta, de tal modo que tanto el valor de la empresa como su costo total del capital si varían con el endeudamiento.

En este caso, si se atiende a la analogía de los alimentos: un productor de leche que tiene dos alternativas. Por una parte, puede vender leche entera. Por la otra, gracias a un proceso de descremado, puede vender una combinación de crema y leche baja en grasa. El productor obtendría un precio superior por la combinación de crema y la leche baja en grasa, si se compara con el precio obtenido por la venta de la leche entera.

## **2.3 Valores que se promedian**

Teniendo claro qué es el WACC, por qué se usa, y los elementos que lo conforman, hay que analizar dichos elementos en profundidad para entender su funcionamiento, sus efectos en el WACC y por ende en la valoración de una empresa.

### ***2.3.1 Coste de los recursos ajenos***

Conforme a Pablo Fernández (1994) “El coste de deuda ( $K_d$ ) se puede interpretar como la rentabilidad “razonable” que deben (o deberían) exigir los bonistas o el banco, de acuerdo al riesgo de la empresa y a la magnitud de la deuda”. En definitiva,  $K_d$  es el interés que paga la empresa por su deuda

La magnitud de la deuda está relacionada con el concepto de apalancamiento. Conforme a Juan Mascarañas (2001) el apalancamiento consiste en una mayor financiación ajena por parte de una empresa con el objetivo de obtener una mayor rentabilidad de sus recursos. De esta forma, un mayor endeudamiento se traducirá en una mayor rentabilidad solo si la rentabilidad de los recursos es mayor que el coste de financiación de los recursos ajenos. El otro aspecto a tener en cuenta respecto el coste de deuda que hay que exigir a una empresa es el riesgo. El riesgo está relacionado con la incertidumbre, es decir la no certeza que la empresa va a cumplir con los objetivos esperados por los inversores. Esta incertidumbre puede ser por motivos externos como la existencia de una crisis o motivos intrínsecos de la empresa. Algunos riesgos intrínsecos de una empresa son: empresas

cíclicas<sup>1</sup> en periodos de recesión, empresas cuyo negocio operativo presenta problemas operativos o financieros y empresas sobre cuyo negocio existen mayores incertidumbres motivadas por nuevas tendencias, aspectos regulatorios como puede ser el sector del automóvil por la nueva introducción del coche eléctrico

Conforme Arnold y Hatzopoulos (2000) estimar el coste que los bonistas deberían exigir a una firma por la financiación concedida es una temática compleja. Para calcular dicho coste, habrá que tener en cuenta el riesgo, el sector y el apalancamiento de la empresa cuyo análisis es complicado. Lo más usual es analizar el mercado de deuda y estudiar el coste de financiación que están exigiendo bancos y bonistas a empresas con características similares en términos de riesgo y endeudamiento.

### ***2.3.2 Rentabilidad exigida de los recursos propios***

La rentabilidad exigida a los recursos propios es junto al coste de la deuda el otro factor que conforma el coste medio ponderado de capital (el WACC). La rentabilidad exigida no es un coste en sentido estricto, puesto que a corto plazo si no se alcanza la rentabilidad exigida no tiene consecuencias como si las tendría el impago de una deuda. Sin embargo, a largo plazo si una empresa no alcanza la rentabilidad exigida por los accionistas, sus acciones caerán y los inversores no invertirán en la empresa.

El problema a resolver es estimar la rentabilidad que un accionista tiene que exigir a una empresa por la financiación concedida. Para resolver este asunto, el modelo cuantitativo más utilizado es el CAPM (en inglés, Capital Asset Pricing Model).

Este modelo fue desarrollado por William Sharpe (1964) y John Lintner (1965) marcando el nacimiento de la teoría de los precios de activos. Por el desarrollo de este modelo, William Sharpe recibió el Premio Nobel en 1990. A pesar que han pasado cinco décadas, este modelo se sigue usando en gran medida en diferentes aplicaciones, como la estimación del costo de capital para las empresas y el análisis de riesgo de carteras.

---

<sup>1</sup> Empresas cíclicas son aquellas que tienden a tener la misma evolución que el mercado.

El modelo CAPM ofrece predicciones poderosas e intuitivamente agradables sobre cómo medir el riesgo y la relación entre el rendimiento esperado y el riesgo. A pesar de que tiene algunas limitaciones, es el método más utilizado.

El CAPM tiene como funcionalidad estimar la rentabilidad exigida por los accionistas, Para estimar esta rentabilidad, tiene en cuenta las siguientes variables: la rentabilidad de un activo libre de riesgo ( $R_f$ ), la beta ( $\beta$ ) y la prima de riesgo del mercado ( $R_m - R_f$ )

$$K_e = R_f + \beta * (\Sigma(R_m) - R_f)$$

- La beta de una acción se puede calcular como la covarianza entre las rentabilidades de la acción y la del mercado, dividida por la varianza de la rentabilidad del mercado.

A pesar de ser el modelo más utilizado y el presentado en este estudio, presenta algunas deficiencias. De acuerdo con Fama – French (2004), el registro empírico del modelo es deficiente, lo suficientemente pobre como para invalidar la forma en que se utiliza en las aplicaciones. Los problemas empíricos del CAPM pueden reflejar fallas teóricas, el resultado de muchas suposiciones simplificadoras. Pero también pueden ser causados por dificultades en la implementación de pruebas válidas del modelo.

Conforme a Pablo Fernández (2014) el modelo del CAMP tiene muchas carencias principalmente por dos razones. En primer lugar, asume hipótesis muy alejadas de la realidad. La hipótesis más extravagante es que los inversores tienen expectativas homogéneas (todos esperan la misma rentabilidad y la misma volatilidad de todas las acciones). En segundo lugar, como se va a mostrar en el análisis empírico, las variables que conforman el CAMP son difíciles de estimar de manera objetiva y una pequeña modificación en ellas conlleva a resultados muy diferentes.

A pesar de ser un tema discutido, es el modelo más utilizado para calcular la rentabilidad de los recursos propios. Por ello, es necesario su estudio y análisis en profundidad.

### 2.3.2.1 Estimación de la beta de la empresa

Siempre se ha asociado la volatilidad y la beta. La volatilidad mide el riesgo total que está formado por el riesgo sistemático y el no sistemático. El riesgo no sistemático se puede eliminar formando una cartera diversificada. El riesgo sistemático proviene de que, en el conjunto de la economía, además del riesgo específico de una empresa o negocio, existen otras externalidades que afectan a todos los negocios (por ejemplo, las expectativas de tipos de interés, tasas de inflación, acontecimientos políticos, cisnes negros...). Medir el riesgo sistemático es equivalente a analizar la sensibilidad de la rentabilidad de una acción a los movimientos del mercado. Esta sensibilidad es lo que se mide con la beta de la acción.

El valor de la beta indica la sensibilidad de la rentabilidad de la acción en relación a la rentabilidad del mercado. La beta puede tomar valores positivos y negativos. El signo de la beta muestra el sentido del movimiento de la rentabilidad de la acción comparándola con la rentabilidad del mercado. Los valores positivos indican que la acción sigue la misma tendencia que el mercado y una beta negativa indica que cuando la rentabilidad del mercado sube, la de la acción tiende a bajar, y viceversa, este tipo de acciones son las conocidas como anti-cíclicas. La beta que presenta la misma sensibilidad respecto a la rentabilidad del mercado toma el valor de 1. Cuando la beta toma valores por encima de 1, indica que la acción tiene una mayor sensibilidad a las variaciones del mercado. Por el otro lado, beta con valores por debajo de 1, indica que la acción presenta una menor sensibilidad a los cambios que existen el mercado.

Para estimar la beta de la empresa que se está analizando el procedimiento habitual es seguir los siguientes pasos: (i) buscar empresas comparables que estén cotizando en el mercado y que operen en el mismo sector, (ii) estimar la beta de las acciones emitidas por esas compañías y realizar la mediana de todas ellas. Cada una de estas etapas implica dificultades reales y subjetivas que puede tener una alta influencia en el WACC.

En la primera etapa, para buscar un número óptimo de empresas comparables se necesita definir los criterios de selección. El criterio de mayor importancia es que pertenezcan al mismo sector. La razón de esto, es que se trate de empresas las cuales su volumen de negocio, los riesgos que presentan sean los más equiparables a la empresa que buscamos analizar. Otro criterio relevante es que tengan una estructura de capital similar ya que, la

existencia de un alto apalancamiento operativo amplificará cualquier fluctuación en la situación económica (beta alta) distorsionando la equiparación existente.

En la segunda fase hay que estimar la beta de las acciones de estas compañías comparables. Conforme a Ross (2014), si la empresa en cuestión se considera similar a sus comparables se utilizará como beta de la empresa la mediana de todas ellas. Sin embargo, Ross (2014) sugiere que, si se considera que la empresa es fundamentalmente distinta a las de su industria, habría que utilizar la beta de la empresa. Para realizar la estimación de las betas hay que utilizar una regresión lineal que utiliza series históricas de precios de acciones e índices de mercado. Para realizar dicha regresión lineal hay que tener en cuenta varias cuestiones: por ejemplo, la duración del período de referencia (uno, tres años o cinco años), la frecuencia de los datos históricos del precio de las acciones y la elección del índice de mercado de referencia, que será aquel con el cual exista una mayor vinculación. Incluso como afirma Damodaran (2002), en empresas internacionales podría ser interesante que el mercado de referencia sea un índice internacional como el MSCI. Los manuales de finanzas corporativas tienden a recomendar el uso de datos mensuales durante un período de tres a cuatro años. El problema sobre esto, es la utilización de datos históricos y la inestabilidad de la beta.

Conforme a Ross (2018), la beta generalmente permanece estable en empresas que siguen operando en la misma industria. Sin embargo, esto no indica que si una empresa permanece en la misma industria su beta no cambiará nunca. Cambios en su estructura de capital, en la tecnología o el mercado pueden modificar su beta. Por ejemplo, la liberalización de la industria aérea incrementó la beta de las operadoras.

La beta también es utilizada para empresas que no están cotizando en bolsa. Para estas empresas en las que se considera que el modelo CAPM tiene una funcionalidad idónea, hay que seguir los mismos pasos explicados anteriormente, pero con una modificación. Conforme a Allen-Brealey-Myers (2015) después de haber realizado la mediana de las betas de las empresas cotizadas comparables, habrá que desapalancar esa beta y volverla a apalancar con la estructura de capital que presenta la compañía no cotizada. Este mismo proceso también se podría utilizar con empresas cotizadas, pero en la práctica no se realiza porque se considera que las empresas cotizadas del mismo sector presentan una estructura de capital similar. Sin embargo, para las empresas no cotizadas es necesario este proceso puesto que, normalmente presentan una estructura de capital diferente que las empresas

cotizadas. Suelen ser empresas con un nivel menor de financiación de recursos ajenos y con una mayor financiación de recursos propios.

### 2.3.2.2 Estimación de la rentabilidad del activo libre de riesgo

Un activo libre de riesgo será aquel en el que existe certeza sobre el rendimiento que va a generar en el futuro. Conforme a Damodaran (2000), para que se cumpla estas premisas, los activos libres de riesgo tienen que reunir dos requisitos: en primer lugar, que exista ausencia de riesgo de reinversión. El otro requisito es que no exista posibilidad de quiebra o impago. Por esta razón, el bono de una empresa privada, aunque sea la más solvente del mercado, nunca puede ser considerada como un activo libre de riesgo. Solo los valores gubernamentales pueden ser considerados activos libre de riesgo debido a que los estados controlan la impresión de su moneda

Por esta razón, los rendimientos de los Bonos del Estado con frecuencia se usan como un proxy de las tasas libres de riesgo y son fundamentales para calcular el costo del capital, ya que son los únicos valores que pueden ser considerados como activo libre de riesgo son los bonos del estado. Sin embargo, no todos los Bonos de todos los Estados pueden considerarse activo libre de riesgo, al no cumplir con alguno de los requisitos expuestos y presentar riesgo de impago.

A pesar de usarse los bonos como equivalente del activo libre de riesgo para calcular la rentabilidad exigida, hay periodos de crisis o incertidumbre que la utilización de los bonos gubernamentales no tiene sentido. Por ejemplo, a partir de 2008, el incremento significativo en los rendimientos debido a la incertidumbre conllevó a valoraciones de la rentabilidad exigida a los recursos propios que no eran apropiadas.

De hecho, durante esta turbulencia, se publicaron varios artículos, analizados en un artículo elaborado por la compañía Ernst Young (2015), en los que se comentaban las dificultades para valorar activos y pasivos en Portugal, Irlanda, Grecia y España (PIGS) donde, inicialmente, hubo un aumento significativo en los rendimientos de la deuda pública.

Del mismo modo, entre 2010-2014, conforme al mismo informe elaborado por Ernst Young (2014) y analistas expertos en valoración, se considera que en periodos de recesión

o desajustes es necesario incluir "primas de flexibilización cuantitativa" para intentar reajustar este ajuste artificial. Se sugería incluir un incremento artificial en la rentabilidad del activo libre de riesgo, debido a que la Reserva Federal había bajado los tipos de interés provocado por una política de financiación expansiva, es decir un plan agresivo de compra de bonos. Esta misma situación sigue sucediendo en Europa debido a la compra continua por parte del Banco Central Europeo (BCE) de bonos estatales y corporativos.

Durante estos periodos, conforme a un informe elaborado por Ernst Young, si los rendimientos de los Bonos del Estatales no se consideran el mejor indicador de la tasa libre de riesgo, habría que realizar ajustes sobre el activo libre de riesgo. Este incremento o disminución será influenciado por el riesgo crediticio del país en cuestión. Estas valoraciones crediticias son realizadas por agencias de rating, entre las que destacan Moody's y Standard & Poor's.

Cuando existen Estados que emiten bonos con una posibilidad mínima de impago, la dificultad de calcular la tasa del activo libre de riesgo no es alta. En ocasiones, habrá que realizar los ajustes oportunos debido a situaciones irregulares en las que el incremento o decrecimiento en la tasa de interés no se ve reflejado de manera directa en la valoración de las compañías.

Sin embargo, hay países emergentes donde el riesgo de impago es muy elevado y los Bonos Gubernamentales no son considerados como un activo libre de riesgo. En conformidad con Damodaran (2002), en estos casos hay dos soluciones para valorar empresas en países emergentes: en primer lugar, si la firma tiene parte de su negocio en un país en desarrollo, se podrá aplicar la tasa de interés de ese país más un incremento. El incremento dependerá del país, del crecimiento y las expectativas y de la firma en cuestión. Si la firma está valorada por una de las agencias de rating, el incremento o *spread* se podrá hacer en base al riesgo crediticio concedido por las firmas de rating. La otra solución al problema es observar las empresas más grandes y seguras de ese mercado, analizar la tasa de interés que esas empresas pagan por sus préstamos a largo plazo y sobre esa base, habría que llevar a cabo un ajuste que consistirá en reducir la tasa de interés libre de riesgo puesto que normalmente un estado es más seguro y solvente que cualquier empresa de ese estado.

### 2.3.2.3 Estimación de la Prima de Riesgo del Mercado

Definido como la diferencia entre la tasa esperada de la evolución del mercado de valores y la tasa libre de riesgo, la prima de mercado no se puede observar directamente. La estimación de la prima de mercado es un tema de una gran complejidad y muy controvertido. Los autores expertos en esta materia como pueden ser Damodaran (2002), Copeland, Koller y Murrin (2005) no tienen una propuesta única sobre el método para calcular la prima de mercado.

Para hallar la prima del mercado se suele utilizar como aproximación el índice de referencia donde la empresa esté cotizando y se calculará el rendimiento medio que ha tenido el índice en los últimos años. Sin embargo, Damodaran (2002), afirma que para empresas con una gran exposición internacional tiene más sentido utilizar índices internacionales como puede ser el caso del MSCI o el DJ Euro Stoxx 50.

Conforme a Brealey-Myers-Allen (2015), el enfoque más utilizado en la práctica para calcular la prima de riesgo del mercado es el enfoque histórico. El enfoque histórico consiste en medir la diferencia en la tasa de rendimiento anual observada en el pasado en una cartera de acciones y en una cartera de bonos del gobierno. Como en cualquier enfoque destinado a estimar una variable futura sobre la base de datos pasados, la confiabilidad de las estimaciones basadas en las primas medias de mercado observadas dependerá principalmente de la estabilidad de esta prima a lo largo del tiempo.

Para obtener el rendimiento medio del mercado se puede acudir a fuentes de analistas que han realizado estimaciones sobre la prima de mercado que hay que exigir en base al sector y al país. El problema de estos análisis es que hay que ser conscientes cómo ha sido calculada esa prima, porque en ocasiones se han apoyado en hipótesis no adecuadas.

Conforme a Damodaran (2012), la mejor opción para estimar la prima de mercado será aquella que tenga en cuenta factores como el sector, el país y la empresa en cuestión. Sugiere partir del interés del activo libre de riesgo y a posteriori se le añadirá el *spread* o incremento en función de los factores mencionados. Damodaran ha estimado unos *spreads* en función del sector, del riesgo crediticio de la firma y del país. Por ejemplo, en el caso de Disney, según un estudio de Damodaran (2012) realizado en 2010 la prima del mercado sería 3.3%, resultante de la suma de la tasa de interés libre de riesgo en EEUU

que era del 2.5% y el *spread* del 0.8% teniendo en cuenta los factores y la nota crediticia de Disney (A) según Standard & Poor's.

En 2010 en EEUU, la media de la prima de riesgo del mercado se situaba en torno al 4.6%. Aunque existe cierta volatilidad sobre esta prima, los valores históricos demuestran que suele estar entre el 4%-5%.

En países menos maduros, cuando una empresa opera en un mercado emergente, está expuesto a un riesgo significativamente mayor, derivado de la inestabilidad política como de la economía. En estos casos, el inversor requerirá una prima de riesgo mayor. Una forma sencilla para calcularla sería agregar a la prima de un país maduro como EEUU un "spread". Por ejemplo, en el caso de Perú, la prima de riesgo en 2010 sería del 6.5% teniendo en cuenta la prima del 4.5% de EEUU y un 2% adicional porque Perú en 2010 tenía una calificación soberana de Baa3.

## **2.4 Comparación del peso y, la estimación del coste de la deuda y el de los accionistas**

Existen algunas diferencias entre estas magnitudes, que resulta interesante comentar. Entre las diferencias hay que destacar que el coste de financiación vía deuda es más barato que la rentabilidad exigida a los accionistas y la diferencia de cálculo de ambas variables.

### ***2.4.1 El coste de la financiación ajena es inferior a los recursos propios***

Se podría pensar que, al ser la deuda más barata, la mejor estrategia de financiación sería solo acudir al mercado de deuda. Sin embargo, este tipo de estrategias no son correctas.

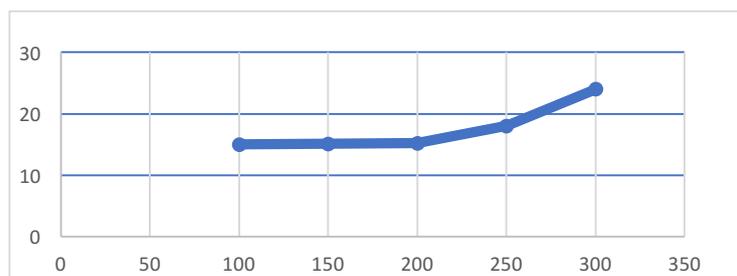
Conforme a John Graham (200), el incremento de deuda por encima de unos niveles conlleva a un incremento exponencial de la rentabilidad exigida por los accionistas, es decir si se supera un nivel de deuda considerado por el mercado como excesivo, el WACC incrementará de manera exponencial. Los inversores miden los niveles de deuda de una empresa a través de múltiplos, el más usual es Deuda Neta / EBITDA. Este múltiplo mide las veces que una empresa está apalancada. Comparándola con su sector

y estudiando el flujo de caja que la empresa genera se podrá analizar si dicha empresa presenta problemas de endeudamiento.

Como se visualiza en la ilustración primera, y ya se desarrolló en el Teorema de Modigliani-Miller (1963), la rentabilidad exigida por los accionistas aumenta conforme aumenta el endeudamiento. El uso de deuda hace que la empresa presente más riesgo y los accionistas exijan una mayor rentabilidad por sus recursos.

Conforme a Graham (2000), con niveles medios de deuda,  $K_e$  aumentará linealmente. El coste total (WACC) se verá reducido gracias a que la financiación con recursos ajenos es menor. Sin embargo, cuando el nivel de endeudamiento de una empresa es considerado por el mercado como excesivo, el coste de la financiación con recursos propios tendrá un crecimiento exponencial como es observable en el gráfico inferior.

Ilustración 1. Coste de los recursos propios (%) en función del nivel de deuda



Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el nivel de apalancamiento, es decir la estructura de capital es muy importante para una empresa. La estructura de capital puede llegar a ser crucial para que una empresa cree valor. Una empresa crea valor si su tasa interna de rentabilidad (TIR) es mayor que el WACC, siendo clave minimizar el WACC de la empresa lo cual se consigue alcanzando una estructura de capital óptima.

Ha quedado claro que el coste de la deuda es más barato que la rentabilidad exigida a los accionistas, la pregunta es: ¿por qué es más barato que te presten dinero los bancos/bonistas vs los accionistas?

El coste de la financiación con recursos ajenos es inferior a la rentabilidad de la financiación con recursos propios principalmente por dos razones:

- Los deudores tienen prelación frente a los accionistas. Esto significa que, en caso de concurso de acreedores, quiebra o liquidación los bonistas cobran antes que los accionistas. Conforme al art 92 de la ley 22/2003 de Concursal, son créditos con privilegio especial los siguientes:

1.º “Los créditos garantizados con hipoteca voluntaria o legal, inmobiliaria o mobiliaria, o con prenda sin desplazamiento, sobre los bienes o derechos hipotecados o pignorados.

2.º Los créditos por contratos de arrendamiento financiero o de compraventa con precio aplazado de bienes muebles o inmuebles, a favor de los arrendadores o vendedores y, en su caso, de los financiadores, sobre los bienes arrendados o vendidos con reserva de dominio, con prohibición de disponer o con condición resolutoria en caso de falta de pago.

3.º Los créditos con garantía de valores representados mediante anotaciones en cuenta, sobre los valores gravados.

4.º Los créditos garantizados con prenda constituida en documento público, sobre los bienes o derechos pignorados que estén en posesión del acreedor o de un tercero. Si se tratare de prenda de créditos, bastará con que conste en documento con fecha fehaciente para gozar de privilegio sobre los créditos pignorados”.

Los créditos concedidos por los bonistas/bancos entran dentro de este grupo de créditos privilegiados. Por ello, en caso de entrar en concurso de acreedores, estos créditos tienen prioridad de pago. Al tener menos riesgo que los accionistas por ente tienen un menor coste lo que supone una rentabilidad menor.

- Efecto del escudo fiscal debido a la existencia de impuestos.

Como se indicó anteriormente en el teorema de Modigliani-Miller (1955-1963), si no hubiera impuestos sobre los beneficios, la empresa que se busca valorar, no se vería afectada por la estructura de capital manteniendo el WACC constante. No habría diferencia alguna entre los pagos por intereses de las deudas y los dividendos pagados a los accionistas teniendo como efecto que el WACC sería una función lineal, que no sería sensible a modificaciones en la estructura de capital.

Sin embargo, la existencia de impuestos hace que el WACC varíe según el nivel de endeudamiento, debido a un tratamiento fiscal dispar entre los pagos por intereses de las deudas y los pagos por dividendos a repartir a los accionistas.

Los intereses a diferencia de los dividendos dados a los accionistas son un coste imputable al resultado de la empresa. Los pagos de intereses son gasto deducible a efectos de impuestos, lo que se denomina escudo fiscal y los dividendos se pagarán después, sin tener ningún efecto en la cantidad de impuestos a pagar. Estos costes, que se anotan año tras año en la cuenta de pérdidas y ganancias, disminuyen el beneficio antes de impuestos dando un resultado menor. Por lo tanto, esta disminución en el beneficio antes de impuestos (BAI) conlleva a un menor pago de impuestos. Este efecto provocado por los intereses se conoce como escudo fiscal.

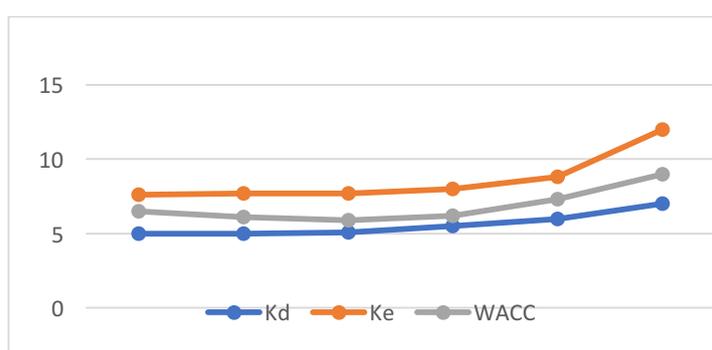
Durante décadas se ha debatido si la deuda aumenta el valor de una empresa o verdaderamente no existe tal beneficio. Modigliani-Miller (1963) desarrollaron el teorema antes expuesto, donde argumentaban que los beneficios fiscales de la deuda (el escudo fiscal) aumentaba el valor de las empresas y reducía a la vez el coste de la deuda. Sin embargo, en Miller (1977) cambió su postura y testó que los intereses no presentaban ninguna ventaja fiscal clara, debido a que los bonistas exigían mayor coste por la deuda en la medida que las empresas se financian con más deuda. Así que, la disminución del coste de la deuda por el ahorro fiscal se compensaba con un incremento del coste de financiación debido a un mayor riesgo y posibilidad de quiebra.

Otros estudios demuestran una visión contraria. Por ejemplo, Graham (1996), analizó importantes empresas de Estados Unidos llegando a la conclusión que los beneficios fiscales proporcionados por la deuda contribuyen al 10% del valor total de estas empresas.

Del mismo modo, otros autores han encontrado una correlación directa entre el aumento del valor de una empresa y el escudo fiscal. Habría que destacar el trabajo realizado por Masulis (1980), en el que encontró que el precio de las acciones de las empresas que daban la opción a sus accionistas de intercambiar patrimonio por deuda (en inglés: debt-for-equity swaps) aumentaba. Siguiendo la misma corriente, Kemsley-Nissim (2002) recogen en un artículo la opinión de autores de prestigio como Similarly, Engel, Erickson, y Maydew (1999) los cuales han confirmado la creación de valor debido al ahorro de impuestos por imputar los intereses como un coste en la cuenta de pérdidas y ganancias.

Siguiendo la corriente de estos autores y como se visualiza en la ilustración segunda, el coste de las deudas ( $K_d$ ) no aumenta proporcionalmente con el endeudamiento, sino que es una línea horizontal. Es una línea horizontal porque los acreedores tienen prioridad en el cobro de sus deudas frente a los accionistas. Los deudores tienen mayor seguridad que los accionistas sobre el cobro de su dinero por ser acreedores privilegiados y el costo que exigen por dar financiación solo aumenta cuando existen problemas reales de endeudamiento por parte de la empresa.

Ilustración 2. Influencia de la deuda en el WACC



Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, financiarse con deuda será más atractivo provocando un aumento de valor por el efecto apalancamiento. Este efecto es posible, por ser el coste de la deuda una línea horizontal hasta un límite y, por los ahorros fiscales al ser la deuda un gasto deducible. Sin embargo, este efecto será siempre así hasta un límite, que será aquel punto a partir del cual un exceso en el nivel de deudas pueda provocar peligro de quiebra aumentando el WACC de manera exponencial.

En esta parte conviene realizar un breve ejemplo para recalcar el valor que aporta a una empresa los ahorros fiscales. Como se puede ver en este breve ejercicio, los ahorros fiscales provocan un aumento del valor de la empresa. En este caso, con 10.000 euros de deuda, un interés del 6% y unas tasas del 35%, y considerando la empresa a perpetuidad, tendríamos un incremento de 3500 euros en el valor de la firma debido al ahorro fiscal. Si la financiación hubiera sido a través de accionistas, la empresa tendría 3500 euros menos de valor.

### Ilustración 3. Ejemplo de ahorros fiscales

Valor actual Ahorro fiscal = $D * Kd * T / Kd$	
Deuda (D)	10.000
Interés (Kd)	6%
Impuestos (T)	35%
Valor actual Ahorro fiscal	3500

Fuente: Elaboración propia

#### ***2.4.2 Diferencia de cálculo entre el coste de la deuda y la rentabilidad exigida a los accionistas***

Como se ha visto en apartados anteriores, existe una diferencia de cálculo clara entre ambas variables. Para los analistas, estimar el coste de la deuda es mucho más sencillo que el calcular de la rentabilidad exigida por los accionistas.

Para calcular la rentabilidad exigida a los accionistas, el método más común y usual es el Capital Asset Pricing Model. Este método, está formado por diferentes variables cuyas estimaciones explicadas en apartados anteriores requieren de un cálculo complejo.

El cálculo del coste de la deuda requiere un cálculo menos complejo. Desde un punto de vista práctico, lo más utilizado es analizar el coste de financiación que están exigiendo bancos y bonistas a empresas con características similares en términos de riesgo y endeudamiento o ver directamente el coste que está pagando la empresa. Sin embargo, desde un punto de vista teórico, se podría utilizar el Capital Asset Pricing Model (CAPM) al igual que se utiliza en el cálculo de la rentabilidad exigida por los accionistas.

La expresión resultante del CAPM para calcular el coste de la deuda viene definida por tres variables:

$$Kd = Rf + \beta d * Pm$$

- Rf: el activo libre de riesgo, que fue explicado en apartados anteriores.
- Bd: La beta de la deuda. Este concepto también fue explicado en apartados anteriores, pero la diferencia es en este caso al ser la beta de la deuda indica la volatilidad que hay entre la deuda de dicho activo y la deuda media del mercado.
- Pm: el Premium del mercado. En este caso, el Pm, nos indica el Premium que el

mercado exige por invertir en la deuda de activo en vez de invertir en el activo libre de riesgo.

A través de esta fórmula, se podría analizar el coste que una empresa tendría que pagar por su deuda en base a los distintos parámetros que la conforman. En la práctica, la empresa a analizar ya tiene una deuda en ese momento y paga unos intereses por dicha deuda. Por lo tanto, se puede calcular el coste de la deuda directamente sin hacer cálculos extensos. En la ilustración inferior se puede visualizar de manera simplificada como se calcula el coste de la deuda.

#### Ilustración 4. Ejemplo sencillo de cálculo de la deuda

<p>Empresa A tiene una deuda financiera de \$100m. Paga unos intereses de 8. El coste de la deuda sería <math>8/100</math>, es decir un 8% sin tener en cuenta los impuestos.</p>
---

Fuente: Elaboración propia

### 3. BRECHA ENTRE ENFOQUE TEÓRICO Y PRÁCTICO

En este apartado, con el objetivo de estudiar la brecha existente entre el enfoque teórico y práctico, se ha elaborado una encuesta realizada por 15 expertos analistas y a posteriori se hará una revisión de la literatura comparándola con el enfoque práctico.

#### 3.1 Diseño de la encuesta

Esta encuesta tiene como objetivo analizar los métodos utilizado en la práctica por expertos analistas para el cálculo de las magnitudes explicadas en este estudio. Esta encuesta ha sido realizada por analistas procedentes de prestigiosos bancos de inversión: Goldman Sachs, Morgan Stanley, Lazard, Bank of America, Rothschild, entre otros.

El diseño de la encuesta es la siguiente:

1. ¿Conoces los beneficios de tener deuda?
  - i) Sí.
  - ii) No.
  
2. ¿La deuda reduce el WACC siempre?
  - i) Sí.
  - ii) No.
  
3. ¿Modificarías la estructura de capital año tras año o la dejarías constante para descontar los Flujos de Caja?
  - i) Sí.
  - ii) Sí, pero debido a una mayor complejidad no se modifica
  - iii) No.
  
4. ¿Cómo calculas la beta?
  - i) Media de las betas del sector
  - ii) Calcular la beta de la empresa que estás analizando por separado
  - iii) Utilizarías informes de analistas sobre la empresa
  - iv) Todas las opciones.

5. La beta mide la sensibilidad respecto un índice. ¿Qué índice utilizarías para una empresa internacional?
- i) Índice donde cotice la empresa.
  - ii) Índice internacional como el EuroStoxx 50.
  - iii) Dependiendo de su exposición a mercados internacionales.
  - iv) Todas las opciones.
6. ¿Cómo obtendrías la rentabilidad del activo libre de riesgo?
- i) Utilizando el bono alemán si es una empresa europea.
  - ii) Utilizando el bono de EEUU en todos los supuestos.
7. ¿Cómo calcularía la rentabilidad del activo libre de riesgo para una empresa de Camboya?
- i) Utilizando el bono EEUU por ser la empresa de un país que no se considera totalmente solvente.
  - ii) Añadiéndole un incremento al bono de EEUU que dependerá del sector, el país y la empresa.
8. ¿Cómo calcularía la prima de mercado?
- i) Directamente a través de informes de analistas.
  - ii) Analizando el índice de referencia.
  - iii) Añadiendo un incremento al Bono alemán o de EEUU según sector, país y empresa.
9. Al obtener información de brokers de analistas, ¿Miras como la han obtenido?
- i) Sí.
  - ii) No.
  - iii) Dependiendo si tengo tiempo debido a los plazos de entrega.

La mayoría de las respuestas han resultado según lo previsto. La mayoría de los analistas son conscientes de la sensibilidad de los factores que conforman el WACC y los ajustes que hay que realizar en situaciones concretas. La mayoría de los entrevistados no suelen utilizar los métodos más precisos y los que presentan un grado mayor de complejidad

debido a la carga excesiva de trabajo y la rigidez de los plazos. Dependiendo los criterios escogidos, el WACC tomará un valor u otro y esto tendrá una repercusión en la valoración de empresas como se analizará en el siguiente apartado.

### **3.2 Presentación de resultados<sup>2</sup>**

La función de la primera pregunta es comprobar si los analistas son conscientes que el coste de la financiación con deuda es inferior a la financiación con recursos propios y las razones de ello. El 100% de los entrevistados conocían los beneficios.

Respecto la segunda pregunta, la mayoría de los analistas conocían los efectos de la deuda sobre el WACC. La deuda reduce el WACC hasta el punto que el mercado considera que el nivel de deuda es excesivo, lo que conlleva un incremento exponencial del coste de financiación de los recursos propios. El 90% de los entrevistados conocían este efecto.

Respecto la tercera pregunta sobre la estructura de capital de una empresa, ha existido mayor controversia. El 54% de los analistas opinan que sí la cambiarían, pero debido a la complejidad no la modifican y el 46% restante creen que no hay que cambiarla. La estructura de capital cambia año tras año, pero este cambio es complejo y reduce la efectividad. Debido a esto, se exige que se modifique solo si el cambio en la estructura ha sido destacable.

La pregunta cuarta y quinta versan sobre la estimación de la beta. En primer lugar, sobre el método de cálculo, el 80% de los entrevistados han elegido todas las opciones, es decir utilizarían todos los métodos y un 20% han elegido la media de las betas del sector. Este 20% habrán elegido esta opción porque en la práctica debido a la rigidez de plazos, en ocasiones hay que utilizar el método más simple. En segundo lugar, la sensibilidad respecto un índice, lo más usual, pero no más correcto es utilizar el índice donde cotice la empresa. Sin embargo, algunos autores como Damodaran han empezado a sugerir que sería más idóneo compararlo con índices internacionales si la empresa tiene la mayoría. El 46% de los entrevistados opinaron que medían la sensibilidad de la beta respecto el

---

<sup>2</sup> En el anexo se ha incluido la encuesta realizada por un asociado de Lazard (Antonio Moreno). La opinión de este asociado sobre las respuestas ha sido utilizada en el análisis de este apartado.

índice donde cotizaba. El 30% eligieron todas las opciones y el 24% eligieron compararlo con un índice internacional.

En relación con la rentabilidad del activo libre de riesgo, se han planteado dos preguntas relacionadas con el método de obtención. La más interesante en este punto, es la relacionada con el método de obtención de la rentabilidad del activo libre de riesgo para una empresa de Camboya. Camboya al no ser un país totalmente solvente, no puede ser considerado como activo libre de riesgo. En estos casos la opción más sencilla sería utilizar la rentabilidad el Bono de EEUU directamente. Sin embargo, el método más correcto sería añadir un *spread* al Bono de EEUU teniendo en cuenta sector, país y empresa. El 73% de los entrevistados respondieron sugirieron que la opción más correcta sería añadirlo un incremento al bono de EEUU y el 27% restante elegirían directamente el bono de EEUU por motivos de complejidad.

Respecto la pregunta octava, que versa sobre el cálculo de la prima de mercado.

En la práctica la opción más utilizada es a través de informes de analistas ya que muestra una menor complejidad. El 46% de los analistas sugieren que para calcular la prima de mercado, habría que añadir un incremento al Bono alemán o de EEUU según sector, país y empresa.

Esta opción es la más idónea y certera, es la que se debería utilizar para calcular la prima de mercado. Sin embargo, los analistas confirmaron que, a pesar de ser la opción más correcta, no siempre la utilizan. El 40% de los entrevistados, respondieron que para calcular la prima de mercado, utilizaban directamente el informe de analistas. El 14% restante utilizan el índice de referencia.

Por último, la pregunta novena: al obtener información de brokers de analistas, ¿Miras como la han obtenido? Esta pregunta buscaba comprobar si los analistas calculan las variables que conforman el WACC con una gran precisión. El 46% de los analistas respondieron que lo miraban siempre. El 50% concluyó que analizaban el método de cálculo si tenían tiempo. En este caso, podemos apreciar que, en el mundo de la valoración los plazos son de gran importancia. Por lo tanto, se busca que el cálculo sea lo más correcto posible, pero teniendo en cuenta los plazos.

La mayoría de las respuestas han resultado según lo previsto. La mayoría de los analistas son conscientes de la sensibilidad de los factores que conforman el WACC y los ajustes

que hay que realizar en situaciones concretas. La mayoría de los entrevistados no suelen utilizar los métodos más precisos y los que presentan un grado mayor de complejidad debido a la carga excesiva de trabajo y la rigidez de los plazos. Dependiendo los criterios escogidos, el WACC tomará un valor u otro y esto tendrá una repercusión en la valoración de empresas como se analizará en el siguiente apartado.

### **3.3 Análisis crítico de la literatura y la práctica**

En este apartado, se va a realizar un análisis de la práctica existente en torno al uso del WACC y las diferencias más destacables en comparación con el marco teórico. Tal vez, el estudio de campo más conocido sea el innovador análisis de la política de dividendos de John Lintner (1956). Los resultados de ese estudio aún se citan hoy y han afectado profundamente la forma en que se realiza la investigación de la política de dividendos. También hay que destacar el trabajo realizado por Graham y Harvey (2001) donde analizan el método de cálculo de diferentes conceptos: la estructura de capital, el coste de capital, entre otros; llevado a cabo por 4000 empresas.

Analizando la encuesta elaborada y la información propuesta por los expertos analistas, el WACC es utilizado por los bancos de inversión de mayor prestigio en la mayoría de valoraciones de empresas que se realizan. Sin embargo, los métodos utilizados para calcular las variables que conforman el WACC no siempre son los mismos. Por ejemplo, en relación al cálculo de la beta, un 70% de los analistas optaron por un método y un 30% por otro. Para ver el efecto que tiene en la práctica la elección de un criterio u otro, es importante ver las tablas realizadas en el apartado anterior. La utilización de un método u otro puede suponer el rechazo de la inversión por considerarse un proyecto no viable o que un inversor adquiriera una empresa por unos precios demasiado elevados o, al contrario.

Es cierto, que el 90% de los analistas conocían los métodos propuestos por Damodaran, Copeland y Koller entre otros, pero afirmaban que, debido a la escasez de tiempo y los rígidos plazos de entrega de los análisis, no podían siempre llevarlos a cabo. Debido a los plazos, la mayoría de ellos suelen obtener la información de *brokers* que han realizado el análisis anteriormente. La cuestión en este punto es si los *brokers* han estimado las variables de manera precisa.

Conforme Krueger, Landier, Thesmar (2011), en su obra *The WACC Fallacy: The Real Effects of Using a Unique Discount Rate* comentan que una de las mayores brechas existentes entre la teoría y la práctica es la utilización de una sola tasa de descuento en el método de descuento de flujos de caja para descontar los flujos durante más de un periodo de tiempo. Es cierto que el motivo de utilización de una sola tasa de debe a la dificultad de estimar predicciones futuras y a la búsqueda de una mayor eficacia. Sin embargo, estas razones debido a su repercusión en la valoración de la compañía, no deberían ser suficiente para la utilización de una sola tasa de descuento. Se debería utilizar varias tasas de descuento, haciendo uso del denominado *Rolling WACC* o WACC cambiante, es decir ir cambiando el WACC que descuenta los flujos de caja de cada año, si se prevé que alguna de las magnitudes que conforman el WACC van a verse modificadas en los años posteriores.

## 4. ESTUDIO EMPÍRICO

### 4.1 La incidencia de la estimación del WACC para la valoración. Ejemplo ilustrativo.

Una de las aplicaciones fundamentales del WACC es su uso como tasa de descuento en método de Descuento de Flujo de Caja que tiene como objetivo la valoración de empresas. Para estudiar esta aplicación, se va a exponer un caso ficticio con el fin de mostrar cómo se valora una empresa a través de este método en la práctica. En este caso, se va a llevar a cabo un análisis de valoración de la empresa La Mesada S.A. La Mesada S.A es una empresa española dedicada al sector alimenticio de productos ecológicos. En primer lugar, a raíz del supuesto se va a proceder al cálculo de los flujos de caja. En segundo lugar, se va a obtener el WACC y en tercer lugar se realizará la valoración a través del método de Descuento de Flujos de Caja.

#### 4.1.1 Obtención de los flujos de caja de la empresa

Supuesto La Mesada S.A Año 2018:

- EBIT: €400M
- Depreciación & Amortización (D & A): €40M.
- Capex (Inversión en activo fijo): €50M.
- Incremento del fondo de maniobra ( $\Delta FM$ ): €-10M.
- Impuestos: 25%.
- Deuda: €70M.
- Coste de los recursos ajenos: 5,5%.
- Recursos propios: €30M.
- Rentabilidad activo libre de riesgo: 1,5%. Bono Alemán, incluido ajustes.
- Beta de la empresa: 0,8. Se ha escogido esta beta teniendo en cuenta que el sector de la alimentación tiene betas por debajo de 1. Este sector tiene una beta entorno al 0.6, debido a que si el mercado cae el sector de la alimentación caerá en menor medida por ser un producto de necesidad. Se ha escogido una beta mayor al presentar la alimentación ecológica mayor sensibilidad que los productos de alimentación más básicos.

- Prima del Mercado: 8%. Teniendo en cuenta el sector el país, la solvencia de la empresa y el tamaño.

Para obtener los flujos de caja de una empresa, habrá que hacer uso de la siguiente expresión:

$$FC = EBIT * (1 - impuestos) + D \& A - Capex - \Delta FM$$

Tabla 1. Cálculo de los Flujos de Caja en el supuesto ficticio

EBIT	€400M
IMPUESTOS	€25M
CAPEX	€50M
D & A	€40M
Incremento de Fondo de Maniobra	-€10M

FC	€300M
FC 2 año	€303M
FC 3 año	€306,03M
FC 4 año	€309,09M
FC 5 año	€312,18M
Valor residual	€5672,98M

Fuente: Elaboración propia.

Se ha calculado los flujos de caja de los cinco primeros años, teniendo en cuenta la información financiera del año 2018 (flujo de caja año 1) y aplicándole un crecimiento anual del 1% para el resto de los años. Para calcular los flujos de caja se ha utilizado la expresión superior muy utilizada en el sector financiero. En esta expresión se tiene en cuenta desde un punto de vista operativo, es decir de la actividad de la empresa, los elementos que suponen entrada y/o salida de caja. En la práctica lo más usual es calcular los cinco primeros años por tener una mayor predicción de los ingresos y los gastos. A partir del año 5, se calcula lo que se denomina el valor residual. El valor residual indica el valor de la empresa desde el año 5 hasta el “infinito” considerándose que la empresa va a continuar con su actividad operativa y no se va a extinguir. Para calcular el valor residual, se le aplica un crecimiento perpetuo al flujo de caja del último año. Este

crecimiento se verá influenciado por las perspectivas del negocio, crecimiento del país y otras consideraciones. En este caso le hemos aplicado un 2,4% considerando que es un negocio que va a crecer por encima del crecimiento del PIB español que se sitúa en torno al 2%.

#### 4.1.2 Estimación del WACC

En segundo lugar, se va a estimar el WACC. Para calcular el WACC, hay que tener en cuenta la deuda, la financiación con recursos propios estimada a través del CAPM y la estructura de capital. En primer lugar, se ha calculado el coste de los recursos ajenos después de impuestos. En segundo lugar, la rentabilidad exigida de los recursos propios a través del CAPM. La estimación de los elementos que conforman el CAPM ha sido la siguiente. La beta es de 0,8, la rentabilidad del activo libre de riesgo es de 1,5% y la prima de mercado es del 8%. La razón de esta estimación razón ha sido expuesto en el apartado 4.1.1. Por último, para calcular el WACC, el coste de los recursos ajenos y la rentabilidad exigida a los recursos propios deberá ser ponderada en base a su estructura de capital.

Tabla 2. Cálculo del WACC en el supuesto ficticio

Coste de financiación recursos ajenos	5,50%
Impuestos	25%
Coste de financiación recursos ajenos después de impuestos. $kd * (1 - impuestos)$	4,13%
Rentabilidad activo libre de riesgo	1,50%
Beta	0,8
Prima del Mercado	8%
Rentabilidad financiación recursos propios	7,90%
Estructura de Capital	Deuda: 60%
	Recursos propios: 40%
<b>WACC</b>	<b>5,635%</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 4.1.3 Obtención del valor estimado de la empresa

Por último, se va a proceder a valorar la empresa descontando los flujos de caja junto con el valor residual. El valor del WACC será utilizado como tasa de descuento.

Para valorar la empresa a través de este método, habrá que descontar cada flujo de caja como se indica en la siguiente expresión:

$$\text{Valor de la empresa} = \frac{Fc1}{(1 + WACC)^1} + \frac{Fc2}{(1 + WACC)^2} + \frac{Fc3}{(1 + WACC)^3} \dots \frac{VR}{(1 + WACC)^N}$$

Tabla 3. Valor de la compañía

	Flujos de Caja Descontados					
Valor total de la empresa	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5	VR
5613,65	284,00	271,54	259,62	248,23	237,34	4312,92

Fuente: Elaboración propia.

El valor total de la empresa (incluyendo deuda y patrimonio) sería de €5613,65M teniendo en cuenta los flujos de caja, el valor residual y el WACC que se ha estimado en el análisis. En el siguiente apartado se va a analizar cómo ligeras modificaciones tienen un gran efecto en la valoración.

### 4.2 Análisis de la sensibilidad del WACC en la valoración

El WACC es muy sensible respecto las magnitudes que lo conforman, por lo que una estimación u otra de las magnitudes tiene un gran efecto en el WACC. Es cierto que el coste de la financiación con recursos ajenos y la estructura de capital no presenta problemática en este tema, ya que ambas presentan un mayor grado de objetividad y no requiere de estimaciones complejas.

Sin embargo, para el cálculo de la rentabilidad exigida a los recursos propios hay que realizar numerosas estimaciones. Los analistas suelen obtener estimaciones similares sobre estas variables, pero una pequeña modificación produce un gran efecto en la valoración. Para mostrar esto, se va a realizar diferentes tablas de sensibilidad con las

diferentes magnitudes que conforman el CAPM, para analizar su efecto en el WACC y en el resultado de la valoración de la empresa.

En esta tabla de sensibilidad se puede apreciar el rango de valoración que tendría la empresa con diferentes valores de beta y de prima de mercado. La beta y la prima de mercado son las variables que requieren una mayor complejidad de estimación y sobre las que existen un mayor número de métodos de cálculo.

Con los valores estimados en este supuesto, el valor de la empresa sería de €56130,65M (subrayado en amarillo). Sin embargo, si se hubiera considerado que la beta de la empresa fuera de 1,1 por presentar la alimentación ecológica una mayor sensibilidad respecto al mercado debido a sus precios, el valor de la empresa sería de €4789,16M. Una modificación de este tipo en la estimación de la beta tendría un efecto de €900M.

Tabla 4. Sensibilidad del valor de la empresa respecto a la Beta y la Prima del Mercado

		Prima del Mercado			
		0,070	0,075	0,080	0,085
Beta	Valor de la empresa	0,070	0,075	0,080	0,085
	0,8	5954,76	5779,21	5613,65	5457,23
	0,9	5654,15	5476,31	5309,24	5151,98
	1	5382,23	5203,36	5035,92	4878,83
	1,1	5135,08	4956,14	4789,16	4632,97

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla inferior se muestra el efecto de la beta y la rentabilidad del activo libre de riesgo en la valoración. Manteniendo la beta constante, un incremento de un 0,1% en la rentabilidad del activo libre de riesgo tiene un efecto cercano a €40M en la valoración.

Tabla 5. Sensibilidad del valor de la empresa respecto a la Beta y la Rentabilidad del activo libre de riesgo

		Rentabilidad Activo Libre de Riesgo			
		0,014	0,015	0,016	0,017
Beta	Valor de la empresa	0,014	0,015	0,016	0,017
	0,6	6391,23	6339,62	6288,84	6238,85
	0,8	5654,15	5613,65	5573,71	5534,34
	1	5068,55	5035,92	5003,70	4971,89
	1,2	4592,11	4565,27	4538,73	4512,50

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se muestra la sensibilidad del WACC respecto los cambios en la estructura de capital.

Tabla 6. Sensibilidad del WACC respecto la Estructura de Capital

Valor de la empresa	WACC	Estructura de Capital
5613,645	5,635%	Deuda: 60%
		Recursos propios: 40%
6020,45	5,280%	Deuda: 70%
		Recursos propios: 30%

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se procede analizar la sensibilidad del WACC respecto la beta y la prima de mercado. La primera tabla muestra los diferentes valores del WACC dependiendo de la beta y la prima de mercado estimada. La segunda plasma el impacto del WACC en la valoración. El WACC de la empresa sería de 5,635% conforme las estimaciones realizadas (beta: 0,8 y 8%: prima de mercado) y la valoración €5613,45M. Sin embargo, si se hubiera considerado que la beta es 0,6 siguiendo la misma línea que las empresas de su sector, se hubiera obtenido un WACC de 4,995% y una valoración de €6339,62M. Es un claro ejemplo, de que la elección de un criterio u otro en la estimación de una variable tiene un efecto considerable, en este caso de €700M.

Tabla 7. Sensibilidad del WACC respecto a la Beta, la Prima del Mercado y su efecto en la valoración

		Prima del Mercado		
WACC		8%	9%	10%
Beta	0,6	4,995%	5,235%	5,475%
	0,8	5,635%	5,955%	6,275%
	1	6,275%	6,675%	7,075%
	1,2	6,915%	7,395%	7,875%

Valor de la empresa	WACC
5613,45	5,635%
6339,62	4,995%
5309,23	5,995%
4731,16	6,675%

Fuente: Elaboración propia.

## 5. CONCLUSIÓN

En el presente trabajo se ha realizado un análisis de la estimación del WACC desde varias perspectivas. Debido a su utilidad, a pesar de ser un tema clásico, sigue siendo una temática muy debatida y de crucial importancia. A lo largo de este trabajo, se ha explicado los elementos que conforman el WACC, así como las cuestiones más controvertidas de esta temática y posibles propuestas de renombrados autores. Por ejemplo, se ha explicado el método de obtención del activo libre de riesgo para países que no se consideran solventes siguiendo las proposiciones de Damodaran (2012) o el método de obtención de la beta para empresas que no cotizan en bolsa. Con estas propuestas, se demuestra que los elementos que conforman el WACC son susceptibles de modificaciones, pero hay que conocer el método y los criterios para realizar los ajustes de manera correcta.

Con el análisis empírico, a través de un supuesto ficticio en el que se ha procedido a calcular el WACC de una compañía y a valorarla en base al método de descuento de flujo de caja, se ha podido exponer la sensibilidad que presenta el WACC, así como sus elementos en la valoración de una compañía. Debido a esta sensibilidad y los efectos que produce en la valoración, es importante realizar las modificaciones con unos criterios estandarizados y correctos.

Asimismo, a través la encuesta ha quedado demostrado que los analistas en la práctica no llevan siempre a cabo la metodología recomendada en el cálculo de las variables, es decir existe una brecha considerable entre lo teórico y lo práctico. Esto ya fue demostrado por otros autores como fue el caso de Arnold y Hatzopolus (2000). La encuesta ha sido de gran utilidad porque es una forma sencilla de testear los métodos usados en la práctica. Los entrevistados argumentaron que la razón básica de la brecha se debe a una menor complejidad de sus métodos.

Tras estos análisis, cabe cuestionar si habría que reducir la utilidad del WACC o no. Teniendo en cuenta la encuesta, que nos ha indicado que en ocasiones en la práctica se siguen otros métodos a los recomendados en la literatura y, asimismo la gran sensibilidad que presenta el WACC, la cual ha sido demostrada en el supuesto ficticio, habría que concluir que el WACC no es un método del todo fiable. En mi opinión, lo importante en esta cuestión es conocer los errores y las hipótesis no del todo ciertas asumidas en la práctica, por si se aprecia una desviación considerable a la realidad poder conocer las

causas de esta desviación y así corregirlas. Por último, como sugiere Krueger, Landier, Thesmar (2011), la utilización del WACC será recomendable si las variables son estimadas en base a hipótesis totalmente ciertas, pero como esto no siempre ocurre, es recomendable hacer uso de manera complementaria de otros métodos de valoración para compararlos y poder corregir posibles errores como así ocurre en la práctica.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

Brealey, R.A. & Myers, S.C. (1996). *Principles of Corporate Finance*, New York: McGraw-Hill.

Copeland, T.; Koller, T.; Murrin, J. (2000). *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, New York: Wiley Finance.

Damodaran, A (2002). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the value of Any Asset*, Nueva York: John Wiley & Son Ltd.

Damodaran, A. (2006). *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*, Nueva York: John Wiley & Son Ltd.

Fernández, P. (2008). *Métodos de valoración de empresas*, Madrid: IESE.

Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*, Nueva York: The Macmillan Company.

González Pascual, J. (2008). *Análisis de la empresa a través de su información económico financiera*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Mascareñas Pérez-Íñigo, J. (2011). *Fusiones, adquisiciones y valoración de empresas*. Madrid: Ecobook.

Mascareñas Pérez-Íñigo, J. (2001) *Análisis del Apalancamiento*, Madrid: Ecobook.

Ross, S.; Westerfield, R. y Jaffe, J. (2018). *Finanzas Corporativas*, Nueva York: McGraw-Hill.

Ross, S.; Westerfield, R. y Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas*, Nueva York: McGraw-Hill.

Ross, S.; Westerfield, R. y Jaffe, J. (2005). *Finanzas Corporativas*, Nueva York: McGraw-Hill.

### Tesis:

Manso, A. (2009). *El WACC y su relevancia sobre la estrategia financiera: análisis teórico-práctico (trabajo fin de máster)*. Universidad Pontificia de Comillas, Madrid.

## Artículos:

Arnold. G y Hatzopoulos, P. (2000). The Theory-Practice Gap in Capital Budgeting: Evidence from the United Kingdom. *Journal of Business Finance and accounting.*, 27, (5-6), 603-626.

Damodaran, A. (2000). Estimating Risk Free Rates. *Stern School of Business*. Obtenida el 15 de marzo de 2019 en <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/beta.pdf>.

Damodaran, A.; Garvey, M.; Roggi, O. (2012). Risk Taking: a Corporate Governance Perspective. *International Finance Corporation*, 19-34.

E. Engel., M, Erickson y E, Maydew. (1999). Debt-equity hybrid securities. *Journal of Accounting Research*, 37, (2), 249-274.

Fama, F. & French, F. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18 (3), 25-46.

Fernández, P. (1994). Equivalencia y significado de las fórmulas para valorar empresas por descuento de flujo. *IESE Business School*, 9-13.

Fernández, P. (2014). El CAPM es un modelo absurdo, *IESE Business School*, 1-15.

Graham, J y Harvey, C. (2001). The theory and practice of corporate Finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 187-243.

Graham, J. (2000). How big are the tax benefits on debt? *The Journal of Finance*, 55, (5), 1901-1941.

Hamao, Y.; Masulis, R.; Ng, V. (1990). Correlations in Price Changes and Volatility Across International Stock Markets. *Review of Financial Studies*, 3, (2), 281-307.

Husson, B. (2004), The Art of Management, *Les Echos*, 1-20.

Informe elaborado por Ernst Young Company. (2015). Estimating risk - free – rates for valuations. p.2-12.

- Kemsley, D. & Nissim, D. (2002). Valuation of the Debt Tax Shield. *The Journal of Finance*, 57, (5), 2045-2073.
- Krueger, P.; Landier, A.; Thesmar, David. (2011). The WACC Fallacy: The Real Effects of Using a Unique Discount Rate. *Journal of Finance*, 70, (3), 1253-1285.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47, (1), 13-37.
- Lintner, J. (1956). Distribution of incomes of corporations among dividends, retained earnings, and taxes. *American Economic Review*, 97, 113.
- Marsh, P. (1982). The choice between equity and debt: an empirical study. *The journal of Finance*, 37, (1), 121-132.
- Miller, M. (1977). Debt and taxes. *The Journal of Finance*, 32, (2), 261-275.
- Modigliani, F. y Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48, (3), 261-297.
- Modigliani, F. y Miller, M. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 53, (3), 433-443.
- Rubinstein, M. (1973). A Comparative Statics Analysis of Risk Premiums. *Journal of Business*, 46, (4), 605-615.
- Rubinstein, M. (1973). A Mean-Variance Synthesis of Corporate Financial Theory. *Journal of Finance*, 28, (1), 167-181.
- Sharpe, W.F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk, *Journal of Finance*, 19, 425-442.
- Varian, Hal. (1993). A Portfolio of Nobel Laureates: Markowitz, Miller and Sharpe. *Journal of Economic Perspectives*, 7 (1), 159-169.

## 7. ANEXOS<sup>3</sup>

El diseño de la encuesta es la siguiente:

1. ¿Conoces los beneficios de tener deuda?
  - i) **Sí.**
  - ii) No.
  
2. ¿La deuda reduce el WACC siempre?
  - i) Sí.
  - ii) **No.**
  
3. ¿Modificarías la estructura de capital año tras año o la dejarías constante para descontar los Flujos de Caja?
  - i) Sí.
  - ii) **Sí, pero debido a una mayor complejidad no se modifica**
  - iii) No.
  
4. ¿Cómo calculas la beta?
  - i) Media de las betas del sector.
  - ii) Calcular la beta de la empresa que estás analizando por separado.
  - iii) Utilizarías informes de analistas sobre la empresa.
  - iv) **Todas las opciones.**
  
5. La beta mide la sensibilidad respecto un índice. ¿Qué índice utilizarías para una empresa internacional?
  - i) Índice donde cotice la empresa.
  - ii) Índice internacional como el EuroStoxx 50.
  - iii) **Dependiendo de su exposición a mercados internacionales.**
  - iv) Todas las opciones.

---

<sup>3</sup> Encuesta realizada por Antonio Moreno (Asociado de Lazard, prestigiosa boutique de inversión). Este asociado ofreció su opinión sobre el porqué de las respuestas.

6. ¿Cómo obtendrías la rentabilidad del activo libre de riesgo?
- i) **Utilizando el bono alemán si es una empresa europea.**
  - ii) Utilizando el bono de EEUU en todos los supuestos.
7. ¿Cómo calcularía la rentabilidad del activo libre de riesgo para una empresa de Camboya?
- i) Utilizando el bono EEUU por ser la empresa de un país que no se considera totalmente solvente.
  - ii) **Añadiéndole un incremento al bono de EEUU que dependerá del sector, el país y la empresa.**
8. ¿Cómo calcularía la prima de mercado?
- i) Directamente a través de informes de analistas.
  - ii) Analizando el índice de referencia.
  - iii) **Añadiendo un incremento al Bono alemán o de EEUU según sector, país y empresa.**
9. Al obtener información de brokers de analistas, ¿Miras como la han obtenido?
- i) Sí.
  - ii) No.
  - iii) **Dependiendo si tengo tiempo debido a los plazos de entrega.**