



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN
FINANCIERA Y FISCAL**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**EFFECTOS DE LOS CRITERIOS EMPLEADOS EN LA
OBTENCIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL MODELO
CAPM EN LA VALORACIÓN DE EMPRESAS**

ALUMNO: GONZALO NAVARRO ALONSO

DIRECTORA: ANA BLASCO RUIZ

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN | 9 |
| 1.1 RESUMEN..... | 9 |
| 1.2 OBJETIVOS | 10 |
| 2. ANTECEDENTES: CAPM, COEFICIENTE BETA, PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO Y VALORACIÓN DE EMPRESAS | 13 |
| 2.1 EL MODELO CAPM | 13 |
| 2.1.1 INTRODUCCIÓN | 14 |
| 2.1.2 ESTRUCTURA..... | 15 |
| 2.1.3 PRECIO DE UN ACTIVO | 16 |
| 2.1.4 RENDIMIENTO REQUERIDO PARA UN ACTIVO ESPECÍFICO..... | 16 |
| 2.1.5 RIESGO Y DIVERSIFICACIÓN | 16 |
| 2.1.6 SUPOSICIONES DEL MODELO CAPM..... | 17 |
| 2.1.7 INCONVENIENTES DEL MODELO CAPM..... | 18 |
| 2.2 EL COEFICIENTE BETA (β) | 20 |
| 2.2.1 DESARROLLO DEL CONCEPTO..... | 21 |
| 2.2.2 OBTENCIÓN DE BETA..... | 21 |
| 2.2.3 DIFERENCIA ENTRE BETA Y VOLATILIDAD | 23 |
| 2.2.4 BETAS DE UNA EMPRESA | 23 |
| 2.3 LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO..... | 24 |
| 2.4 CAPM Y VALORACIÓN DE EMPRESAS | 25 |
| 2.4.1 CONCEPTO Y MÉTODOS DE VALORACION DE EMPRESAS | 25 |
| 2.4.2 VALORACIÓN DE EMPRESAS POR DESCUENTO DE FLUJOS DE CAJA | |
| 27 | |
| 3. DIFICULTADES EN LA UTILIZACIÓN DE LAS BETAS CALCULADAS | 29 |
| 3.1 BETAS PROPORCIONADAS POR WEBS Y BASES DE DATOS..... | 30 |
| 3.2 VARIACIÓN DE LAS BETAS CALCULADAS SEGÚN LAS RENTABILIDADES UTILIZADAS | 35 |
| 3.3 VARIACIÓN DE LAS BETAS CALCULADAS SEGÚN EL PERÍODO HISTÓRICO UTILIZADO | 39 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.4 | VARIABILIDAD EN LAS BETAS EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE BURSÁTIL TOMADO COMO REFERENCIA..... | 43 |
| 3.6 | ¿SON LAS BETAS SECTORIALES LA SOLUCIÓN?..... | 48 |
| 4. | CONSIDERACIONES EN LA DETERMINACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO | 53 |
| 4.1 | LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO COMO DIFERENCIA ENTRE RENTABILIDAD HISTÓRICA DE LA BOLSA Y DE LA RENTA FIJA..... | 54 |
| 4.2 | LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO COMO DIFERENCIA DE LAS VOLATILIDADES DE LA BOLSA Y DE LA RENTA FIJA A LARGO..... | 59 |
| 4.3 | LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO A TRAVÉS DEL INVERSO DEL PER | 62 |
| 4.4 | LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO EN ANALISTAS E INVERSORES | 64 |
| 4.5 | LA PRIMA DE RIESGO PARA EL MERCADO..... | 67 |
| 5. | APLICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS CONSIDERACIONES EFECTUADAS PARA EL MODELO CAPM EN LA VALORACIÓN DE EMPRESAS..... | 69 |
| 5.1 | METODOLOGÍA DE LA VALORACIÓN | 70 |
| 5.1.1 | MODELO DE VALORACIÓN EMPLEADO..... | 70 |
| 5.1.2 | CRITERIOS DEL MODELO | 71 |
| 5.2 | APLICACIÓN DEL MODELO DE VALORACIÓN | 75 |
| 5.2.1 | BASES DE LA VALORACIÓN DE EMPRESAS | 76 |
| 5.2.2 | COEFICIENTES BETAS CONSIDERADOS PARA LA VALORACIÓN..... | 76 |
| 5.2.3 | PRIMAS DE MERCADO CONSIDERADAS PARA LA VALORACIÓN..... | 78 |
| 5.2.4 | APLICACIÓN DEL MODELO DE VALORACIÓN | 79 |
| 5.2.5 | ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS | 82 |
| 6. | CONCLUSIONES..... | 87 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 91 |
| | BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA..... | 91 |
| | BIBLIOGRAFÍA ON-LINE | 92 |
| | ANEXOS..... | 93 |
| A. | Documentación Financiera | 93 |
| B. | Datos para la valoración de empresas | 99 |

ÍNDICE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 3.1 Principales publicaciones y bases de datos utilizadas por profesores y directivos para la justificación de las beta utilizadas..... | 31 |
| Tabla 3.2 Betas de empresas según webs y bases de datos más utilizadas a 3 de diciembre de 2009..... | 32 |
| Tabla 3.3 Betas máximas y mínimas de distintas empresas según publicaciones y bases de datos a 3 de diciembre de 2009..... | 33 |
| Tabla 3.4 Betas calculadas por regresión con rentabilidades mensuales y semanales.... | 36 |
| Tabla 3.5 Betas de empresas calculadas por regresión con rentabilidades mensuales y semanales para 3 años..... | 37 |
| Tabla 3.6 Betas del sector bancario, con datos mensuales de distintos períodos históricos..... | 40 |
| Tabla 3.7 Betas del sector construcción, con datos mensuales de distintos períodos históricos..... | 40 |
| Tabla 3.8 Betas del sector eléctrico, con datos mensuales de distintos períodos históricos..... | 41 |
| Tabla 3.9 Variación en las betas de Iberdrola, con distintos períodos de tiempo y distintas rentabilidades..... | 42 |
| Tabla 3.10 Betas de empresas del sector bancario usando el IBEX-35 y el IGBM..... | 44 |
| Tabla 3.11 Betas de Endesa usando los índices IBEX-35, IGBM Y EuroStoxx-50..... | 44 |
| Tabla 3.12 Betas de AT&T usando los índices S&P 500, Dow Jones y Wilshire 5000..... | 46 |
| Tabla 3.13 Beta del sector construcción español tomando datos de los últimos 5 años...49 | |
| Tabla 3.14. Beta del sector construcción español tomando datos de los últimos 3 años...49 | |
| Tabla 3.15 Beta máxima, mínima y promedio de sectores en Estados Unidos..... | 50 |
| Tabla 4.1 Rentabilidad del IBEX-35, de la renta fija y de la rentabilidad diferencial mediante media aritmética..... | 55 |
| Tabla 4.2 Rentabilidad del IBEX-35, de la renta fija y de la rentabilidad diferencial mediante media geométrica..... | 56 |
| Tabla 4.3 Rentabilidad anual del ITBM, de la renta fija y rentabilidad diferencial..... | 57 |
| Tabla 4.4 Prima de riesgo del mercado mediante diferencia de volatilidades en el período 2000-2008..... | 61 |
| Tabla 4.5 Cálculo de la prima de riesgo del mercado a partir del inverso del PER..... | 63 |
| Tabla 4.6 Fuentes citadas por empresas y profesores para la obtención de la prima de riesgo del mercado..... | 65 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 4.7 Previsión del nivel de puntos del IBEX-35 para finales de 2010 según analistas..... | 68 |
| Tabla 5.1 Betas apalancadas de las empresas cotizantes de los sectores vinícola y hotelero..... | 77 |
| Tabla 5.2. Betas desapalancadas de las empresas cotizantes de los sectores vinícola y hotelero..... | 78 |
| Tabla 5.3 Primas de riesgo del mercado obtenidas por rentabilidad diferencial en 1990-2007..... | 79 |
| Tabla 5.4 Betas y primas a utilizar en el modelo de valoración..... | 80 |
| Tabla 5.5 Valores de empresa obtenidos para empresas del sector vinícola..... | 81 |
| Tabla 5.6 Valores de empresa obtenidos para empresas del sector hotelero..... | 81 |
| Tabla 5.7 Valores máximos y mínimos obtenidos en la valoración de empresas..... | 84 |
| Tabla A.1 PER del mercado español en diciembre de 2007..... | 98 |
| Tabla A.2 Cálculos efectuados en la valoración de empresas (I)..... | 99 |
| Tabla A.3 Cálculos efectuados en la valoración de empresas (II)..... | 100 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 3.1. Rangos de variación de las betas de distintas empresas según publicaciones y bases de datos a 3 de diciembre de 2009..... | 33 |
| Figura 3.2 Beta de Iberdrola. (calculada con datos de los últimos 5 años)..... | 38 |
| Figura 3.3 Beta de Ferrovial. (calculada con datos de los últimos 5 años)..... | 38 |
| Figura 3.4. Variación en las betas de tres empresas en función del número de meses utilizado en el cálculo..... | 42 |
| Figura 3.5 Evolución de las betas de Endesa usando los índices IBEX-35, IGBM y EuroStoxx-50..... | 45 |
| Figura 3.6 Evolución de la beta de AT&T usando los índices S&P 500, Dow Jones y Wilshire 5000..... | 47 |
| Figura 4.1 Promedio de las rentabilidades de acciones y obligaciones desde el año indicado hasta 2003 en la Bolsa española..... | 58 |
| Figura 4.2 Evolución volatilidad del IBEX-35 y de las obligaciones a 10 años entre 2000-2008..... | 60 |
| Figura A.1 Evolución del IBEX-35 y su capitalización (en millones de euros)..... | 93 |
| Figura A.2 Evolución del IBEX-35 y del tipo de interés a 10 años..... | 94 |
| Figura A.3 Evolución de la volatilidad del IBEX-35..... | 95 |
| Figura A.4 Evolución del IBEX-35 y del Índice General de la Bolsa de Madrid..... | 96 |
| Figura A.5 Previsiones económicas para España 2009-2011..... | 97 |

1. INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN

1.1 RESUMEN

La realización de este proyecto tiene como objetivo el estudio del modelo Capital Asset Pricing Model (en adelante, modelo CAPM) tanto en lo que se refiere a las distintas formas de determinar sus parámetros como en los resultados de la aplicación del modelo en determinados supuestos, en función de la manera de haber obtenido sus parámetros.

Así, en primer lugar, este proyecto contiene información general sobre el modelo CAPM: origen, composición, premisas, suposiciones, inconvenientes, ámbito de aplicación, etc. Asimismo, se enfatiza en el análisis de los elementos del modelo CAPM, betas y primas de mercado, estableciendo una descripción de los tipos existentes de las mismas y presentando las fórmulas para su obtención.

Por otro lado, se trata de hacer referencia a la aplicación del modelo CAPM en el campo de la valoración de empresas, incluyendo para ello una aproximación al concepto y distintos métodos empleados en la valoración de empresas.

En segundo lugar, el presente trabajo se centra en un análisis más en profundidad sobre los coeficientes betas del modelo CAPM. En concreto, se trata de mostrar las distintas fuentes y métodos existentes que en la actualidad se utilizan para la obtención de dichos coeficientes así como de aplicar los mismos en distintos ejemplos prácticos para poder reflejar las implicaciones que ello supone.

De manera similar, se realiza la misma tarea para la prima de mercado. Mostrando las primas de mercado que emplean los inversores en el mercado y sus distintos métodos de obtención y desarrollando a su vez supuestos prácticos en diferentes ámbitos para observar diferencias entre las distintas primas obtenidas.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Asimismo, se dedica un capítulo a la realización de un estudio práctico sobre las cuestiones observadas en los capítulos anteriores aplicándolo en el ámbito de la valoración de empresas. A tales efectos, el estudio se realiza sobre uno de los métodos existentes y empleados en la actualidad en la valoración fundamentalmente de pequeñas y medianas empresas, aplicándolo sobre las empresas de dos sectores distintos, y observando los efectos que las distintas consideraciones asumidas a la hora del cálculo de los parámetros del modelo CAPM pueden producir sobre los valores de una empresa.

Finalmente, a modo de resumen se recogerán las conclusiones observadas a lo largo de cada uno de los distintos capítulos que conforman el presente Trabajo Final de Máster (en adelante, TFM)

1.2 OBJETIVOS

El objetivo final de este TFM será el análisis de los efectos de las distintas consideraciones tomadas para la determinación de los parámetros del modelo CAPM en el campo de la valoración de empresas. Así, individualmente, los distintos objetivos que se pretenden alcanzar con el desarrollo del presente TFM serán en todo caso los siguientes:

- Realizar un análisis efectivo sobre el modelo CAPM, definir los elementos que componen el modelo y hacer referencia acerca de las hipótesis asumidas por el mismo.
- Efectuar una introducción a la valoración de empresas y establecer la relación existente de ésta con el modelo CAPM.
- Exponer los distintos métodos y formas utilizados en el mercado para el cálculo de los coeficientes beta, así como realizar un análisis de cada uno de ellos y observar las diferencias que supone la utilización de cada uno de ellos.
- Mostrar los distintos supuestos establecidos para el cálculo y utilización de la prima de riesgo del mercado y asimismo analizar las implicaciones que suponen cada uno de ellos.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

- Proceder con la aplicación de un modelo valoración de empresas diseñado para pequeñas y medianas empresas (en adelante, PYMES) con empresas de dos sectores distintos empleando algunas de las diversas consideraciones analizadas respecto a los parámetros que conforman el modelo CAPM.
- Observar las diferencias obtenidas con la aplicación del modelo de valoración en las empresas y analizar los resultados respecto a las consideraciones tomadas para su respectivo cálculo.
- Obtener una serie de conclusiones acerca del contenido de todos los objetivos citados.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

2. ANTECEDENTES: CAPM, COEFICIENTE BETA, PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO Y VALORACIÓN DE EMPRESAS

El presente capítulo tiene por objetivo presentar y dar a conocer aquellos conceptos que van a ser utilizados y están relacionados con el contenido de este TFM. De esta manera se procederá a explicar aquellos elementos importantes y que constituyen una parte esencial de este trabajo y que se desarrollará en capítulos posteriores.

En primer lugar, el capítulo comenzará con la presentación del modelo CAPM, haciendo referencia sobre lo que ha supuesto este modelo a día hoy, así como su funcionamiento, características, hipótesis, etc.

Seguidamente, se dedicará una especial atención a uno de los parámetros del modelo CAPM, como es el coeficiente beta, ya que tendrá una especial importancia en este trabajo y haciéndose necesaria dar una primera visión sobre el significado y funcionalidad de este coeficiente.

Asimismo, se realizará una pequeña aproximación a la prima de riesgo del mercado, parámetro también integrante del modelo CAPM. Para ello, se tratará de definir correctamente el concepto de prima de riesgo del mercado diferenciándola de otros conceptos similares que a veces dan pie a la confusión y analizaremos brevemente las implicaciones de ésta.

Por último, se hará una pequeña introducción acerca de lo que supone la valoración de empresas en el ámbito económico, y su relación con los anteriores conceptos explicados, ya que igualmente, en posteriores capítulos también adquirirá un papel importante

2.1 EL MODELO CAPM

Esta primera parte del capítulo se centrará sobre el modelo CAPM. Así, se contemplará una visión en cuanto a los antecedentes históricos del modelo además de realizar de manera concisa una explicación sobre el funcionamiento y las premisas de este modelo, citándose aquellas hipótesis y relaciones fundamentales implícitas en este. Finalmente se hará referencia a algunos de los aspectos discutidos en cuanto al funcionamiento del modelo.

2.1.1 INTRODUCCIÓN

El modelo Capital Asset Pricing Model, conocido de manera abreviada por modelo CAPM, es un modelo utilizado muy frecuentemente en la economía financiera. Este modelo es utilizado para la determinación de la tasa de rendimiento teóricamente requerida para un cierto activo, si éste es agregado a una cartera de inversiones adecuadamente diversificada. Dicho de otra forma la tasa de rendimiento es la rentabilidad que deben obtener los accionistas de una empresa por invertir su dinero en ella. El modelo toma en cuenta la sensibilidad del activo al riesgo no diversificable (conocido también como riesgo del mercado o riesgo sistemático, representado por el símbolo de beta (β), así como también el rendimiento esperado del mercado y el rendimiento esperado de un activo teóricamente libre de riesgo.

Así el CAPM postula básicamente que la rentabilidad esperada de un activo depende de tres variables: la rentabilidad del activo libre de riesgo, la rentabilidad de la cartera de mercado y la rentabilidad del propio activo. A la diferencia entre la rentabilidad de mercado y la rentabilidad del activo libre de riesgo, se le denomina prima de riesgo y es la compensación que recibe el inversor por asumir una unidad de riesgo de mercado. La única variable específica del activo es su riesgo relativo al mercado, que es el anteriormente mencionado coeficiente beta.

Una de las premisas básicas del CAPM es que nos encontramos en un mercado en que los inversores pueden diversificar su cartera, lo que permite eliminar totalmente el denominado riesgo no sistemático, propio o específico de los títulos de la cartera. Por consiguiente, dado que ese riesgo propio desaparece con la diversificación, el riesgo a tener en cuenta por los inversores a la hora de seleccionar activos financieros individuales es el riesgo sistemático o de mercado. Cuanto más riesgo tenga un título por la imposibilidad de ser eliminado con la diversificación, es decir, cuanto mayor sea su riesgo sistemático o de mercado, mayor rentabilidad exigirán los inversores a dicho título a la hora de incorporarlo a la cartera. Por lo tanto, podemos apreciar como el binomio rentabilidad-riesgo queda reflejado de esta manera en el trasfondo del modelo CAPM. La conclusión más importante de este modelo es que el mercado sólo retribuye este último componente del riesgo; esto es, la parte del riesgo asociada a la actividad económica general, el riesgo sistemático, y no el riesgo total del activo.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

El modelo fue desarrollado por varios autores en forma simultánea, atribuyendo la doctrina financiera dicho desarrollo a John Litner, Jan Mossin y William Sharpe independientemente, basado en trabajos anteriores de Harry Markowitz sobre la diversificación y la Teoría Moderna del Portafolio. Sharpe recibió el Premio Nobel de Economía (en conjunto con Markowitz y Merton Miller) por su contribución al campo de la economía financiera.

El CAPM fue considerado un descubrimiento revolucionario, porque fue el primer modelo de finanzas en el que se agrega el comportamiento individual de los inversores para determinar la relación que debe existir entre el valor de los activos en equilibrio.

2.1.2 ESTRUCTURA

La relación de equilibrio que describe el modelo CAPM queda descrita en la siguiente fórmula:

$$E(R_i) = r_f + \beta_{im} (E(r_m) - r_f)$$

Donde:

$E(R_i)$ es la tasa de rendimiento esperada de capital del activo i

β_{im} es la beta, un factor que mide la sensibilidad entre la rentabilidad del activo i y la del mercado m , indicándonos el rendimiento del activo por cada punto que rinde el mercado.

$(E(r_m) - r_f)$ es el exceso de rentabilidad de la cartera de mercado, la prima de riesgo del mercado

$E(r_m)$ es el rendimiento del mercado

r_f es el rendimiento de un activo libre de riesgo

Es importante tener presente que se trata de una beta no apalancada, es decir que se supone que una empresa no tiene deuda en su estructura de capital, por lo tanto no se

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

incorpora el riesgo financiero, y en caso de querer incorporarlo, debería determinarse una beta apalancada; por lo tanto el rendimiento esperado será más alto.

2.1.3 PRECIO DE UN ACTIVO

Una vez que el rendimiento esperado, $E(R_i)$, es calculado utilizando CAPM, los futuros flujos de caja que producirá ese activo pueden ser descontados a su valor actual neto utilizando esta tasa, para poder así determinar el precio adecuado del activo o título valor.

En teoría, un activo es apreciado correctamente cuando su precio observado es igual al valor calculado utilizando CAPM. Si el precio es mayor que la valuación obtenida, el activo está sobrevalorado, y viceversa.

2.1.4 RENDIMIENTO REQUERIDO PARA UN ACTIVO ESPECÍFICO

CAPM calcula la tasa de rendimiento apropiada y requerida para descontar los flujos de efectivo futuros que producirá un activo, dada la apreciación de riesgo que tiene ese activo. Betas mayores a 1 simbolizan que el activo tiene un riesgo mayor al promedio de todo el mercado; betas por debajo de 1 indican un riesgo menor. Por lo tanto, un activo con una beta alta debe ser descontado a una mayor tasa, como medio para recompensar al inversor por asumir el riesgo que el activo acarrea. Esto se basa en el principio que dice que los inversores, cuanto más arriesgada sea la inversión, requieren mayores rendimientos.

Puesto que la beta refleja la sensibilidad específica al riesgo no diversificable del mercado, el mercado, como un todo, tiene una beta de 1. Puesto que es imposible calcular el rendimiento esperado de todo el mercado, usualmente se utilizan índices, tales como el S&P 500 o el Dow Jones.

2.1.5 RIESGO Y DIVERSIFICACIÓN

El riesgo dentro de una cartera incluye el riesgo sistemático, conocido también como riesgo no diversificable. Este riesgo se refiere al riesgo al que están expuestos todos los activos en un mercado. Por el contrario, el riesgo diversificable es aquel intrínseco a cada

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

activo individual. El riesgo diversificable se puede disminuir agregando activos a la cartera que se mitiguen unos a otros. Sin embargo, el riesgo sistemático no puede ser disminuido.

Por lo tanto, un inversor racional no debería tomar ningún riesgo que sea diversificable, pues solamente el riesgo no diversificable es recompensado en el alcance de este modelo. Por lo tanto, la tasa de rendimiento requerida para un determinado activo, debe estar vinculada con la contribución que hace ese activo al riesgo general de una determinada cartera.

Es importante tomar en cuenta el riesgo país, el cual no se incluye en la fórmula de CAPM.

2.1.6 SUPOSICIONES DEL MODELO CAPM

El modelo asume varios aspectos sobre los inversores y los mercados:

- Todos los inversores tienen expectativas homogéneas. Esto quiere decir que todos los inversores tienen las mismas expectativas sobre la rentabilidad futura de todos los activos.
- Los inversores son adversos al riesgo y exigen mayores rendimientos para inversiones arriesgadas.
- Puesto que los inversores pueden diversificar, éstos solamente se preocupan por el riesgo sistemático de cualquier activo.
- El mercado no ofrece ninguna recompensa por acarrear riesgos diversificables.
- Si todos los inversores tienen una cartera de mercado, cuando evalúan el riesgo de un activo específico, estarán interesados en la covariación de ese activo con el mercado en general. La implicación es que toda medida del riesgo sistemático de un activo debe ser interpretado en cómo varían con respecto al mercado. La beta provee una medida de este riesgo.
- Los inversores pueden invertir y tomar prestado a la tasa libre de riesgo.
- No hay costes de transacción.

- Todos los inversores tienen el mismo horizonte temporal.

2.1.7 INCONVENIENTES DEL MODELO CAPM

A pesar de la gran novedad e importancia que ha supuesto la introducción del modelo CAPM a nivel económico-financiero, varios han sido los autores en materia económica que han cuestionado el mecanismo de funcionamiento del modelo.

Así, por ejemplo, el profesor del IESE Business School, Pablo Fernández, el cual ha profundizado mucho en este tema en diversas publicaciones, cuestiona el funcionamiento del modelo CAPM en la aplicación de la valoración de empresas. Como bien dice Pablo Fernández, la valoración de empresas depende de los flujos esperados y de la rentabilidad exigida. Mientras que acepta que los flujos esperados deben calcularse en función de las expectativas del inversor, critica el hecho de que muchos calculan la rentabilidad exigida a través del modelo CAPM a modo de “receta”, es decir, usando un modo único de cálculo idéntico para cada inversor. Asimismo, Pablo Fernández se justifica en sus críticas explicando los problemas que supone el cálculo de dos supuestos “ingredientes” de la citada “receta”, como son las betas y la prima de riesgo del mercado. En definitiva, Pablo resume su crítica en que la dirección de empresas debe basarse en la sensatez y no en las recetas.

Otros autores de reconocido prestigio a nivel mundial en materia económica como Aswath Damodaran, hacen una crítica muy similar en cuanto a la utilización del CAPM. Damodaran cuestiona la validez de las betas de las empresas, afirmando la inexistencia de una beta única para todos los inversores. Este hecho se produce debido a que las betas son muchas veces calculadas en base a datos históricos, pero esos datos no son normalizados, es decir, pueden utilizarse distintos horizontes temporales para su cálculo y utilizando a su vez distintas rentabilidades, e igualmente también depende del índice bursátil tomado como referencia en el cálculo. Es por ello, que según Damodaran, el uso de una beta calculada con datos históricos en una valoración, sin haber previamente un exhaustivo análisis de las acciones y de las perspectivas futuras de la empresa, es un hecho muy peligroso y una fuente común de errores.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Como podemos ver, a pesar de su importancia teórica, el modelo CAPM está sujeto a una serie de supuestos que dificultan su validez empírica. Es por esta razón que debe verificarse, mediante el uso de pruebas econométricas, si el modelo CAPM es válido para los casos particulares examinados. Si hacemos una pequeña lista de las partes cuestionadas del modelo CAPM, podemos citar que los principales inconvenientes del modelo son los siguientes:

- La experiencia demuestra que distintos inversores tienen distintas expectativas en cuanto a rentabilidad y riesgo, no dándose esa expectativa homogénea en los inversores que presupone el CAPM.
- El modelo no explica adecuadamente la variación en los rendimientos de los títulos valores. Estudios empíricos muestran que activos con bajas betas pueden ofrecer rendimientos más altos de los que el modelo sugiere.
- El modelo asume que, dada una cierta tasa de rendimiento esperado, los inversores prefieren el menor riesgo, y dado un cierto nivel de riesgo, preferirán los mayores rendimientos asociados a ese riesgo. No contempla que hay algunos inversores que están dispuestos a aceptar menores rendimientos por mayores riesgos, es decir, inversores que pagan por asumir riesgo.
- El modelo asume que todos los inversores tienen acceso a la misma información, y se ponen de acuerdo sobre el riesgo y el rendimiento esperado para todos los activos, lo que verdaderamente se aleja de la realidad.
- La cartera del mercado abarca todos los activos en todos los mercados, donde cada activo es ponderado por su capitalización de mercado. Esto asume que los inversores no tienen preferencias entre mercados y activos, y que escogen activos solamente en función de su perfil de riesgo-rentabilidad.
- En el CAPM se presupone que el mercado de capitales se halla en equilibrio, lo que implica que todos los inversores son diversificadores eficientes en el sentido de Markowitz, lo cual no deja de ser un supuesto o hipótesis simplificadora de la realidad y que dificulta su contrastación empírica. Por lo tanto, se trata de un modelo que nos permite obtener los precios que deberían regir en el mercado financiero en unas condiciones ideales de funcionamiento.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

- En el modelo se supone que la cartera de mercado es eficiente, lo que no siempre concuerda con la realidad. Muchos estudios empíricos han utilizado variables como algún índice bursátil en sustitución de la cartera de mercado, obteniéndose resultados que difícilmente se corresponden con la realidad de la cartera de mercado.
- El horizonte temporal del CAPM es de un único período de tiempo, suponiendo por lo tanto que el precio de mercado del riesgo permanece sin cambio a lo largo de los sucesivos períodos de tiempo, suponiendo una limitación importante.

Como consecuencia de las limitaciones conceptuales del CAPM, Y sobre todo debido a la acumulación de experiencia empírica negativa sobre su validez, los especialistas han intentado desarrollar modelos alternativos acerca del equilibrio en el mercado de capitales y la consiguiente valoración de los activos financieros, como por ejemplo el denominado “Arbitrage Pricing Theory” o modelo APT.

Aunque como hemos podido ver, existe una crítica generalizada entre los principales investigadores del campo económico-financiero en cuanto al funcionamiento del modelo CAPM, algunos de ellos como por ejemplo Copeland, Koller y Murrin, resumen la continuidad en la utilización del CAPM en el ámbito financiero como “Se necesita una teoría mejor para matar una existente, y no hemos visto una teoría mejor todavía. Por consiguiente, continuamos utilizando el CAPM...”

Por lo tanto, y en cualquier caso, a pesar de sus limitaciones, el CAPM sigue constituyendo una innovación muy importante en el campo de la economía financiera y una fundamental aportación a la teoría del valor.

2.2 EL COEFICIENTE BETA (β)

En el apartado anterior ha podido apreciarse en síntesis aquellos elementos y consideraciones que forman parte del propio modelo CAPM, y en el cual se ha realizado ya una pequeña introducción de lo que supone el coeficiente beta dentro del propio modelo. Puesto que el coeficiente beta es uno de los elementos principales sobre los cuales gira principalmente el presente TFM, se hace necesario desarrollar un apartado en

el cual pueda analizarse más en profundidad las características propias de este coeficiente.

2.2.1 DESARROLLO DEL CONCEPTO

Para comenzar, hay que decir que el coeficiente beta de un activo financiero es un parámetro que nos indica cuanto varía el rendimiento de dicho activo en función de las variaciones que se produzcan en el rendimiento del mercado en el que dicho activo se negocie. Por lo tanto, el valor de beta nos indica la sensibilidad de la rentabilidad del activo en relación a la rentabilidad del mercado.

Se considera que la beta del propio mercado es igual a la unidad, y por lo tanto, en lo que se refiere a los activos negociados en el mercado, podemos encontrarnos con activos con betas superiores, inferiores, o iguales a la unidad. Así las betas superiores a la unidad nos indican que el activo es muy sensible a los movimientos del mercado, siendo así los que más rápido ascienden ante un alza del mercado, y por el contrario, siendo los que más rápido caen ante un desplome de este. A estos activos con beta superior a la unidad se les denomina “activos agresivos”. Por otro lado, aquellos activos con beta inferior a la unidad son aquellos que experimentan poca sensibilidad ante las subidas y bajadas del mercado. Los activos con beta igual a la unidad experimentan variaciones idénticas a las que sufre el mercado. Es también importante considerar que pueden existir betas negativas. El signo de la beta indica el sentido de la rentabilidad del activo en relación a la rentabilidad del mercado. Así, una beta negativa indica que cuando la rentabilidad del mercado sube, la del activo baja, y viceversa.

2.2.2 OBTENCIÓN DE BETA

La obtención de la beta de un título o de una acción se calcula como la covarianza entre las rentabilidades de la acción y la del mercado, dividida por la varianza de la rentabilidad del mercado. Es también el coeficiente de correlación entre ambas rentabilidades multiplicado por la volatilidad de la acción y dividido por la volatilidad del mercado.

$$\beta = \frac{\text{Covarianza}(R_i, R_m)}{\text{Varianza}(R_m)}$$

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

$$\beta = \text{Coeficiente correlación } (R_i, R_m) \times \frac{\text{Volatilidad } (R_i)}{\text{Volatilidad } (R_m)}$$

Siendo:

R_i = rentabilidad histórica del valor

R_m = rentabilidad histórica del mercado

También para el cálculo de la beta de una acción se suele efectuar la regresión entre la rentabilidad histórica de la acción R_i y la rentabilidad del mercado R_m , siendo la beta de la acción β_i la pendiente de la regresión:

$$R_i = a + \beta_i R_m + \varepsilon$$

Siendo:

ε = error de la regresión

Las carteras de activos también tienen su beta, que se obtiene calculando la media ponderada de las betas de sus activos componentes con relación al presupuesto invertido en cada uno de esos activos:

$$\beta_p = X_1 \beta_1 + X_2 \beta_2 + \dots + X_n \beta_n$$

Siendo:

β_p = Beta de la cartera

β_n = Beta del activo n

X_n = Inversión realizada en el activo n

No existe una normalización concreta en el uso de los datos históricos en los cálculos de las betas, las rentabilidades que pueden utilizarse son diarias, semanales, quincenales, mensuales, trimestrales...de los últimos 3 meses, 6 meses, un año, 3 años, 5 años, etc. Asimismo el índice bursátil que representa al mercado puede ser nacional, continental o mundial. Este hecho supone una importante consideración en cuanto a la obtención de los valores que tome beta, y de hecho va a ser uno de los puntos fundamentales sobre los

cuales se va a desarrollar la presente TFM, en la cual más adelante analizaremos y nos centraremos sobre este aspecto concreto.

2.2.3 DIFERENCIA ENTRE BETA Y VOLATILIDAD

Podría pensarse que cuando se habla de betas y volatilidades se está hablando de conceptos análogos puesto que ambos conceptos están relacionados con el riesgo, y es por ello necesario hacer la distinción para poder apreciar la diferencia existente entre estos dos conceptos.

Por un lado, la beta mide solamente el riesgo sistemático, es decir aquel riesgo que proviene del conjunto de la economía y que afecta a todos los títulos del mercado (inflación, tasas de interés...), y por otro lado, la volatilidad mide el riesgo total, es decir, lo que es la suma del mencionado riesgo sistemático junto a la del denominado riesgo no sistemático, que es el riesgo específico de empresa o negocio que representa el título. Así pues, la diferencia básica entre beta y volatilidad es el riesgo no sistemático, el cual se elimina formando una cartera diversificada.

2.2.4 BETAS DE UNA EMPRESA

Una empresa, tiene por general cuatro tipos de betas:

1. beta del activo cuando carece de deudas (beta no apalancada)
2. beta del activo cuando tiene deudas (beta apalancada)
3. beta de los recursos propios
4. beta de la deuda

Se habla de betas apalancadas cuando se observan betas que se corresponden con empresas que no únicamente cotizan con el nivel de riesgo de su propio sector, sino que también lo hace con el nivel de riesgo del endeudamiento de dicha empresa. Es decir, se tiene en consideración el riesgo financiero que soportan las acciones de la empresa. Por lo tanto, la beta apalancada expresa el nivel de riesgo tanto operativo como financiero que soportan las acciones.

Por su parte, cuando una empresa no tiene deuda, se hace lógico que la beta de dicha empresa sea distinta por la desaparición del riesgo financiero. A este tipo de beta se le denomina beta no apalancada o desapalancada y expresa únicamente el nivel de riesgo derivado de la actividad operativa de la empresa, es decir el riesgo de los activos de la empresa.

Como lógicamente la beta del activo de la empresa deber ser igual a la beta del pasivo de la empresa, cuando en una empresa no existe endeudamiento, la beta del activo coincide con la beta de los recursos propios de la empresa.

2.3 LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO

Como se ha visto en el apartado referente al modelo CAPM, otro de los elementos que conforman dicho modelo es la prima de riesgo del mercado. La prima de riesgo del mercado, llamada habitualmente en el mercado como market risk premium, sirve para calcular la rentabilidad exigida a las acciones y puede definirse como la rentabilidad incremental que un inversor exige a las acciones por encima de la renta fija sin riesgo. La expresión que hace referencia a la prima de riesgo del mercado dentro del modelo CAPM es la siguiente:

$$[E(r_m) - r_f]$$

En ocasiones, la prima de riesgo del mercado es habitualmente confundida con la rentabilidad diferencial, la cual podría definirse como la diferencia entre la rentabilidad histórica de la bolsa y la rentabilidad histórica de la renta fija. Este hecho supone un error, ya que la rentabilidad diferencial no deja de ser un dato histórico informativo, y no debe ser confundida con la prima de riesgo del mercado. De igual manera sucede con el valor esperado de la diferencia entre la rentabilidad futura de la bolsa y la rentabilidad futura de la renta fija, a la cual tenemos que referirnos verdaderamente como expectativa de la rentabilidad diferencial, y no confundir como muchos hacen con la rentabilidad diferencial y por consiguiente con la prima de riesgo del mercado, ya que esto no es así.

Más adelante, en el capítulo correspondiente, se apreciará la problemática existente sobre la determinación de la prima de riesgo de mercado en base a las hipótesis fundamentales que plantea el modelo CAPM. Concretamente podrá observarse dos problemas existentes la determinación de la prima de riesgo, el primero y más importante

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

es que no es igual para todos los inversores, debido a las expectativas heterogéneas en cuanto a riesgo y rentabilidad de éstos, y el segundo es que se trata de un dato no observable.

Asimismo, se realizará un análisis de algunos de los distintos métodos propuestos por la literatura financiera para medir la prima de riesgo del mercado, se comprobará la factibilidad de dichos métodos y se medirán los distintos resultados alcanzados por los métodos, determinando la validez de cada uno de ellos.

2.4 CAPM Y VALORACIÓN DE EMPRESAS

En los apartados anteriores se ha intentado dar una visión generalizada de lo que supone el modelo CAPM dentro del ámbito de la economía financiera, asimismo, se han analizado más exhaustivamente las implicaciones que tiene el coeficiente beta junto a la prima de riesgo del mercado en dicho modelo, ya que son dos de los elementos fundamentales sobre los cuales se desarrolla este TFM.

En este apartado, se pretende dar un paso más y relacionar los conceptos de los apartados anteriores con una de las múltiples aplicaciones de la economía financiera en la que estos elementos toman parte, como es la valoración de empresas. Se hace necesaria una aproximación a este tema debido a que una parte del presente TFM, trata de analizar cómo según las consideraciones que se tengan en cuenta a la hora de calcular las betas y de determinar las primas de riesgo del mercado, es posible encontrarse con resultados dispares al utilizar el CAPM en el ámbito de la valoración de empresas.

2.4.1 CONCEPTO Y MÉTODOS DE VALORACION DE EMPRESAS

En primer lugar, en cuanto al concepto, podría decirse que por valoración de empresas se entiende a “aquella parte de la economía cuyo objeto es la estimación de un determinado valor o valores de una empresa con arreglo a unas determinadas hipótesis, con vistas a unos fines determinados y mediante procesos de cálculo basados en informaciones de carácter técnico y económico”.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Las aplicaciones que a día de hoy tiene la valoración de empresas son múltiples, aunque podrían agruparse dentro de dos grandes grupos, que serían en función de si la utilidad de las valoraciones es para uso público o privado. Dentro del uso público se aplica en supuestos de nacionalización y expropiación por parte de los gobiernos, mientras que en el uso privado son más los supuestos de aplicación (fusiones, absorciones, compraventas de empresas, análisis bursátiles, etc.)

En la actualidad, es posible encontrarse con distintos métodos de valoración de empresas en función del elemento principal en el que se base la valoración. Así, los métodos de valoración de empresas que existen son los siguientes:

1. Métodos basados en el balance: Estos métodos tratan de determinar el valor de la empresa a través de la estimación del valor de su patrimonio. Consideran que el valor de una empresa radica fundamentalmente en su balance. Entre estos métodos podemos citar los siguientes.
 - Valor contable
 - Valor contable ajustado
 - Valor de liquidación
 - Valor sustancial

2. Métodos basados en la cuenta de resultados: Este tipo de métodos trata de determinar el valor de la empresa a través de las principales magnitudes de la cuenta de resultados como los beneficios o las ventas. Dentro de esta categoría podemos destacar los siguientes métodos:
 - Valor de los beneficios. PER
 - Valor de los dividendos
 - Múltiplo de las ventas

3. Métodos mixtos: Estos métodos parten de un punto de vista mixto en el sentido que, por un lado, realizan una valoración estática de los activos de la empresa y, por otro, añaden cierta dinámica a la valoración porque tratan de cuantificar el valor que generará la empresa en el futuro.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

4. Métodos basados en el descuento de flujos de fondos: El objetivo de estos métodos es tratar de determinar el valor de la empresa a través de la estimación de los flujos de dinero que generará en el futuro, para luego descontarlos a una tasa de descuento apropiada según el riesgo de dichos flujos.

2.4.2 VALORACIÓN DE EMPRESAS POR DESCUENTO DE FLUJOS DE CAJA

De todos los anteriores métodos de valoración de empresas nombrados, este apartado va a centrarse únicamente en la explicación de la valoración por descuento de flujos de caja, ya que es el método que más adelante se empleará en el presente TFM y el que guarda una relación directa con el modelo CAPM y por consiguiente con el coeficiente beta y la prima del mercado.

El método de valoración de empresas por descuento de flujos de caja, es el más utilizado en la práctica por empresarios, inversores financieros y profesionales independientes.

Para realizar el método de valoración de descuentos de flujos es necesario seguir una serie de pasos fundamentales que van desde la proyección en el futuro de balances y cuentas de resultados, hasta la determinación de la tasa descuento y la obtención del valor de la empresa. Así las etapas que se siguen en un proceso de valoración por descuento de flujos de caja son las siguientes:

1. Realización de las proyecciones financieras
2. Determinación de los flujos de caja libres
3. Cálculo de la tasa de descuento
4. Aplicación de la tasa de descuento a los flujos de caja libres
5. Estimación del valor residual
6. Obtención del valor del negocio
7. Obtención del valor de las acciones

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

De esta manera, este método consiste en hacer unas proyecciones de la empresa a futuro teniendo en cuenta las diferentes hipótesis que se pueden dar sobre la evolución de los ingresos y gastos futuros, inversiones en inmovilizado y circulante.

Cuando se han realizado estas proyecciones, el paso siguiente será determinar la tasa de descuento sobre la que descontar los resultados de caja resultantes y para ello deberemos conocer la proporción de deuda y Fondos Propios que formarán la estructura financiera de la empresa. Esta tasa de descuento es el denominado coste medio ponderado de capital (CMPC) el cual se obtiene de la siguiente forma:

$$CMPC = k = K_d (1 - t) * \frac{Exigible}{Total Pasivo} + K_e * \frac{Neto Patrimonial}{Total Pasivo}$$

Donde:

K_d = Coste de financiación externa de la empresa

K_e = Coste de los recursos propios de la empresa

Llegados a este punto, es justo aquí, donde existe la relación del modelo CAPM y el método de valoración por descuento de flujos de caja. Esto es debido a que para el cálculo de este coste de los recursos propios de la empresa, se emplea la metodología CAPM para su obtención, puesto que la fórmula a utilizar es la siguiente:

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

Con todo esto puede observarse, como después de todo el desarrollo del método de valoración de empresas por descuento de flujos, existe un nexo entre el método de valoración y a la aplicación del modelo CAPM con la consiguiente implicación del coeficiente beta y la prima de riesgo del mercado. Una vez explicada y demostrada esta relación, será en capítulos posteriores del TFM donde podrá apreciarse de forma empírica los efectos que pueden derivarse en una valoración de empresas de este tipo, en función de las distintas consideraciones que pudieran tenerse a la hora del cálculo del coeficiente beta y la prima de riesgo del mercado.

3. DIFICULTADES EN LA UTILIZACIÓN DE LAS BETAS CALCULADAS

Como bien se ha comentado en el capítulo anterior, el coeficiente beta del modelo CAPM es uno de los elementos más discutidos entre los expertos económicos en cuanto a su cálculo y validación para su posterior utilización.

Este hecho, hace que por ejemplo sea posible encontrarse con betas diferentes si se busca en algunas de las publicaciones especializadas que informan periódicamente sobre las betas de ciertas empresas, e incluso en muchas ocasiones, estas betas pueden diferir notablemente de una publicación respecto de otra.

Este aspecto ha sido tratado con gran relevancia por algunos autores, como es el caso de José María Carabias y Pablo Fernández en su documento de investigación titulado “El Peligro de Utilizar Betas Calculadas”. El citado documento viene a mostrar la gravedad de utilizar betas calculadas con datos históricos para calcular la rentabilidad exigida de las acciones o para medir la gestión de una cartera de valores.

Concretamente, siete son las razones esgrimidas en “El Peligro de Utilizar Betas Calculadas” para dudar en la utilización de aquellas betas calculadas con datos históricos: porque cambian mucho de un día para otro; porque dependen de qué índice bursátil se tome como referencia; porque dependen mucho de qué período histórico se emplee en el cálculo; porque dependen de qué tipo de rentabilidades se utilicen en su obtención; porque con mucha frecuencia no sabemos si la beta de una empresa es superior o inferior a la de otra; porque tienen muy poca relación con la rentabilidad posterior de las acciones; y porque la correlación de las regresiones que se utilizan para su cálculo son muy pequeñas.

Así, en cuanto al uso de los datos históricos en los cálculos de las betas, las rentabilidades que pueden utilizarse son diarias, semanales, quincenales, mensuales, trimestrales...de los últimos 3 meses, 6 meses, un año, 3 años, 5 años, etc. Asimismo el índice bursátil que representa al mercado puede ser nacional, continental o mundial. Este hecho supone una importante consideración en cuanto a la obtención de los valores que vaya a tomar beta.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Por todo ello, a día de hoy no existe una normalización en cuanto al cálculo idóneo para la obtención de este coeficiente. Aunque como bien afirman algunos expertos, hay gente, empresarios y profesores, que obtienen las betas a modo de “receta”, usando el mismo cálculo sea cual sea la empresa y la situación de esta. Este hecho, hace que en muchos casos puedan derivarse errores de gran importancia.

En el presente capítulo, se intentará demostrar mediante pruebas la problemática existente en cuanto a la obtención de los coeficientes betas. Por ello se analizarán como referencia algunos de los criterios citados en el trabajo de Fernández y Carabias que ponen en evidencia la validez de aquellas betas obtenidas mediante cálculos.

De esta manera, podrá observarse las posibles diferencias obtenidas en las betas de empresas pertenecientes al IBEX-35 de los sectores bancario, construcción y electricidad, en función de los períodos utilizados como datos históricos en su cálculo, en función del índice bursátil que se utilice como referencia y por otra parte también podrá observarse los posibles inconvenientes en el uso de betas en otros aspectos tratados por la doctrina como es el caso de que se prefiera usar alguno de los medios especializados en la publicación de las betas de las empresas.

3.1 BETAS PROPORCIONADAS POR WEBS Y BASES DE DATOS

Una de las posibles fuentes de betas de empresas con las que puede encontrarse un inversor, es sin duda el que ofrecen los medios especializados en el tema, como son las publicaciones y las bases de datos. Estos medios suponen una fuente externa al inversor, ya que no se tratan de betas que él mismo haya obtenido por sus propios medios. Estos medios proporcionan información diaria y constante a los inversores de todo el mundo, y debido a esa universalidad y globalización en el acceso a las mismas, muchas de ellas son referencia internacional en este aspecto, como sucede por ejemplo con el caso de Bloomberg en Estados Unidos, de la cual se nutren de información financiera inversores de todas partes del mundo acerca del mercado norteamericano.

Aunque como ya se dijo en su momento que el coeficiente beta podía calcularse a través de una regresión, lo cierto es que en la práctica, son muchas las personas, como directivos de empresas y profesores de finanzas que rehúsan el hecho de calcular las betas de las empresas a través de este método. En su lugar, estos directivos y profesores

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

recurren continuamente a alguna de las publicaciones financieras y bases de datos especializadas que existen, y en cuyos servicios ofrecidos se encuentra entre muchas otras cosas las betas de las empresas. Estas publicaciones y bases de datos están especializadas en el tema financiero, ofreciendo la posibilidad de brindar ciertos parámetros de las empresas como por ejemplo en este caso el coeficiente de beta, sin necesidad de que un inversor tenga que efectuar regresiones u otros cálculos para la obtención de este coeficiente. Sin embargo, aunque estas fuentes estén especializadas, su método de obtención del coeficiente de beta no es uniforme, sino que depende de los criterios utilizados a la hora del cálculo por cada publicación. Así, unas fuentes calculan la beta con rentabilidades diarias con un período de 5 años, otras con rentabilidades mensuales en 5 años, semanales en 3 años, utilización de betas ajustadas con el método Bloomberg, etc.

Una encuesta realizada a profesores universitarios y directivos de empresas en 2009 por el profesor del IESE School Business, Pablo Fernández, mostraba aquellas publicaciones y bases de datos que son utilizadas por estas personas a la hora de justificar las betas utilizadas en sus diversos cálculos. En la tabla siguiente podemos apreciar los resultados de esta encuesta y ver qué publicaciones y bases de datos son aquellas a las recurren habitualmente este colectivo.

Tabla 3.1 Principales publicaciones y bases de datos utilizadas por profesores y directivos para la justificación de las betas utilizadas

| | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Yahoo Finance | Data Stream | French, Fama websites | S&P's Market Insight |
| Bloomberg | Morningstar | Capital Line | CNBC |
| Damodaran website | Barra | Capital IQ | Hoovers |
| Value Line | MSN Money Central | Compustat | Infomercados |
| Google Finance | Bolsa de Madrid | Vernimmen website | Quote.com |
| Reuters | Thomson | Factset | Smartmoney |

Fuente: Encuesta Pablo Fernández. Betas utilizadas por directivos y profesores europeos en 2009.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Para comprobar la dispersión existente entre betas que puede haber en función de la base de datos o publicación que se utilice, pasará a mostrarse las betas que dichas fuentes publicaban con fecha de 3 de diciembre de 2009 en las distintas empresas seleccionadas con sus respectivos sectores. Los resultados recogidos se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3.2 Betas de empresas según webs y bases de datos más utilizadas a 3 de diciembre de 2009

| Web/database | Bloomberg | Yahoo Finance | Bolsa de Madrid | MSN Money Central | Financial Times |
|--------------|-----------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Santander | 1,32 | 1,66 | 1,64 | 1,5 | 1,38 |
| BBVA | 1,31 | 1,89 | 1,5 | 1,46 | 1,32 |
| Banesto | 0,94 | 1,25 | 0,93 | - | 0,87 |
| Popular | 1,22 | 1,79 | 1,35 | 1,08 | 1,24 |
| Bankinter | 0,91 | 0,74 | 0,89 | 0,66 | 0,88 |
| ACS | 0,75 | 0,69 | 0,77 | 0,77 | 0,8 |
| FCC | 0,87 | 0,79 | 0,77 | 0,86 | 0,87 |
| Ferrovial | 1,07 | 1,22 | 1,42 | 1,33 | 1,24 |
| OHL | 1,18 | 1,52 | 1,16 | - | 1,04 |
| Sacyr | 0,80 | 1,50 | 1,03 | 1,92 | 1,07 |
| Endesa | 0,81 | 0,44 | 0,61 | 0,65 | 0,62 |
| Iberdrola | 1,03 | - | 1,07 | 0,99 | 1,15 |
| R.E.C. | 0,73 | 0,44 | 0,42 | 0,58 | 0,53 |

Fuente: Bloomberg, Yahoo Finance, Bolsa de Madrid, MSN Money Central, Financial Times. 3 de diciembre de 2009

A simple vista es posible apreciar las diferencias que hay entre las betas de una misma empresa según distintas publicaciones, y por tanto, como diferentes fuentes proporcionan diferentes betas. La tabla 3.3 recoge las betas máximas y mínimas para cada empresa en función de las publicaciones mostradas y de esta manera poder apreciar más fácilmente la dispersión que llega a existir en esta cuestión según se elija una fuente u otra para la causa.

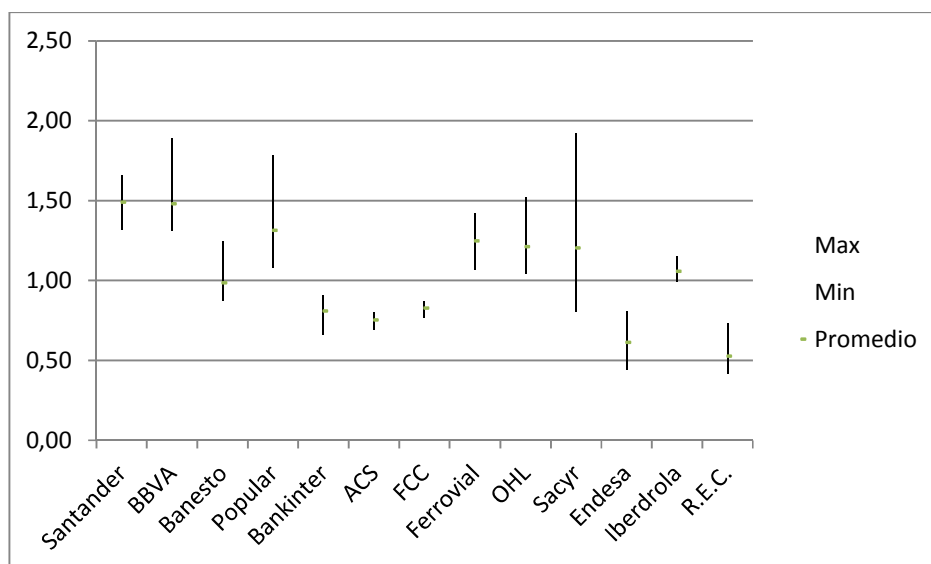
Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 3.3 Betas máximas y mínimas de distintas empresas según publicaciones y bases de datos a 3 de diciembre de 2009

| | Max | Min |
|-----------|------|------|
| Santander | 1,66 | 1,32 |
| BBVA | 1,89 | 1,31 |
| Banesto | 1,25 | 0,87 |
| Popular | 1,79 | 1,08 |
| Bankinter | 0,91 | 0,66 |
| ACS | 0,80 | 0,69 |
| FCC | 0,87 | 0,77 |
| Ferrovial | 1,42 | 1,07 |
| OHL | 1,52 | 1,04 |
| Sacyr | 1,92 | 0,80 |
| Endesa | 0,81 | 0,44 |
| Iberdrola | 1,15 | 0,99 |
| R.E.C. | 0,73 | 0,42 |

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.1. Rangos de variación de las betas de distintas empresas según publicaciones y bases de datos a 3 de diciembre de 2009



Fuente: Elaboración propia

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Como se puede comprobar de manera más nítida en la tabla 3.3 y en la figura 3.1, la diferencia de la beta en muchas empresas es muy notable en función de la publicación o base de datos que vaya a utilizarse. Para algunos reconocidos autores como Copeland, Koller y Murrin la problemática en el uso de betas surge en el momento en el que las distintas betas publicadas de una empresa difieren en más de 0,2. Lo cierto, es que siguiendo esta pauta, la problemática se extiende a prácticamente todas las empresas de la muestra. Atendiendo al criterio de estos reconocidos expertos, sólo los valores de ACS, FCC e Iberdrola se encontrarían dentro del rango considerado óptimo para la utilización de la beta sin ningún problema.

Es posible encontrarse con diferencias abismales como por ejemplo el caso de Sacyr-Vallehermoso, dentro del sector de la construcción, en la cual existe una diferencia del 139% entre su beta máxima y mínima. El promedio de diferencia entre betas máximas y mínimas de la muestra se sitúa en el 39%, lo que da una idea de hasta qué punto los criterios empleados a la hora del cálculo de las betas son distintos entre los distintos medios especializados.

Si hacemos una distinción de la dispersión de los datos por sectores, puede observarse que la mayor dispersión se encuentra en el sector eléctrico una diferencia promedio del 46% mientras que la menor se daría en el sector de la construcción con un 33%, por su parte la diferencia promedio en el sector bancario se sitúa en un 41%. Con lo cual parece ser que las publicaciones se muestran de una manera más uniforme a la hora de valorar las empresas del sector construcción, mientras que difieren más a la hora de valorar las del sector eléctrico.

Llegados a este punto, es ahora cuando es posible darse cuenta de que el uso de medios especializados en la facilitación de datos financieros como el coeficiente beta de las empresas, no es ni mucho menos una fuente que pueda asegurar el éxito de nuestro propósito. De hecho, se ha podido comprobar de manera empírica que existe mucha dispersión en cuanto a los datos ofrecidos por estos medios, y por lo tanto, sus metodologías en cuanto a cálculo se refiere son en muchos casos muy distintas.

En ningún caso se pretende desacreditar a ninguna de estas prestigiosas publicaciones y bases de datos, sino que únicamente lo que se quiere es mostrar hasta qué extremos

llega la subjetividad en el uso y cálculo de los coeficientes betas de las empresas. El que haya diferencias notables entre algunas publicaciones no debe significar que por ejemplo las betas de Bloomberg estén calculadas de mejor manera que las de Financial Times o viceversa, sino que todo ello sirve de apoyo al criterio de Pablo Fernández de realizar siempre previamente un análisis de las acciones de la empresa y su perspectiva de futuro antes de usar ninguna beta, y a partir del conocimiento y la experiencia, elegir en todo caso aquellas betas que el sentido común nos haga dictar.

3.2 VARIACIÓN DE LAS BETAS CALCULADAS SEGÚN LAS RENTABILIDADES UTILIZADAS

A partir de este apartado, comenzará a trabajarse con las betas de una muestra de empresas propia, en las cuales se ha empleado la regresión como método para su cálculo.

Como ya se comentó en apartados anteriores, y haciendo referencia al trabajo de Carabias y Fernández en cuanto al peligro de usar betas calculadas, uno de los puntos relevantes a la hora del cálculo de los coeficientes betas es el tipo de rentabilidad usada para su cálculo. Como bien se dijo en su momento, a la hora de realizar los cálculos para la obtención de la beta de una empresa, pueden emplearse rentabilidades anuales, mensuales, semanales o incluso diarias.

En la tabla 3.4, pueden apreciarse las distintas betas calculadas para la muestra de empresas utilizada en este capítulo del TFM, y en la cual se encuentran las respectivas betas calculadas mediante regresión para 5 años, tomando como índice de referencia de mercado el IBEX-35 y utilizando tanto rentabilidades mensuales como semanales. La rentabilidades utilizadas para el cálculo de la regresión tanto la del índice, como la de los distintos valores se han tomado a partir del la página web de Yahoo Finanzas.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 3.4 Betas calculadas por regresión con rentabilidades mensuales y semanales para 5 años

| | Mensual | Semanal |
|-----------|---------|---------|
| Santander | 1,48 | 1,41 |
| BBVA | 1,41 | 1,37 |
| Banesto | 0,96 | 0,87 |
| Popular | 1,10 | 1,30 |
| Bankinter | 0,60 | 0,75 |
| ACS | 0,74 | 0,70 |
| FCC | 0,85 | 0,87 |
| Ferrovial | 1,33 | 1,16 |
| OHL | 1,83 | 1,31 |
| Sacyr | 1,96 | 0,98 |
| Endesa | 0,82 | 0,77 |
| Iberdrola | 1,64 | 1,20 |
| R.E.C. | 0,61 | 0,64 |

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar a simple vista como muchas de las betas como es el caso de Banco Popular, Bankinter, Ferrovial, OHL, Sacyr-Vallehermoso o Iberdrola tienen una variación sustancial por el hecho de haber utilizado simplemente un tipo de rentabilidad distinta para su cálculo siendo en el mismo período.

El promedio general que existe en cuanto a diferencia de las betas sobre el total de la muestra de empresas, es del 11%. Si hacemos una distinción por sectores, hay que decir que el sector bancario muestra una dispersión de sus betas del 8,3%, mientras que el sector de la construcción presente la variabilidad más alta con un 15% mientras que por su parte el sector eléctrico nos muestra un 10,5% en la variabilidad de sus distintas betas.

La variación de las betas calculadas en función del tipo de rentabilidad elegida para su cálculo es un hecho que queda patente, y para reafirmar este punto, y poder demostrar que no es fruto de la casualidad que ocurra este hecho en el período de 5 años, ahora podrá apreciarse las diferencias que sufren las betas de estas empresas según las rentabilidades utilizadas, esta vez para un período de 3 años, quedando todo ello reflejado en la tabla 3.5.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 3.5 Betas de empresas calculadas por regresión con rentabilidades mensuales y semanales para 3 años

| | Mensual | Semanal |
|-----------|---------|---------|
| Santander | 1,58 | 1,44 |
| BBVA | 1,48 | 1,40 |
| Banesto | 0,98 | 0,90 |
| Popular | 1,15 | 1,34 |
| Bankinter | 1,18 | 0,74 |
| ACS | 0,66 | 0,66 |
| FCC | 0,74 | 0,83 |
| Ferrovial | 1,30 | 1,11 |
| OHL | 1,76 | 1,27 |
| Sacyr | 1,85 | 0,90 |
| Endesa | 0,64 | 0,72 |
| Iberdrola | 1,77 | 1,22 |
| R.E.C. | 0,53 | 0,64 |

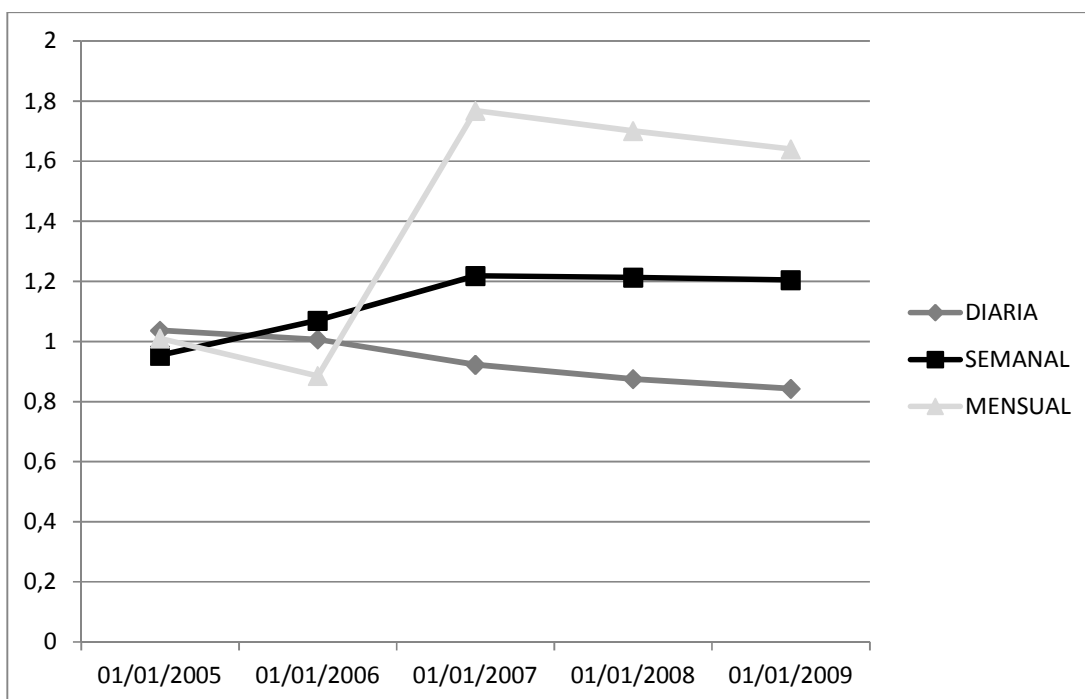
Fuente: Elaboración propia

Como se observa, el hecho de haber tomado otro período de tiempo no soluciona el hecho que las betas de las empresas sean uniformes, de hecho, la variación promedio es incluso mayor que la obtenida en el período de 5 años, pasando a ser ahora de un 13,8%. Las variaciones no son uniformes en los sectores, ya que no significa que por el hecho de haber reducido el período de tiempo, esto vaya a traducirse en una mayor variación de las betas a todos los niveles. En este caso concreto, se produce un aumento tanto en el promedio de variación del sector bancario (13,5%) como en el del sector eléctrico (19,7%), mientras que el sector construcción sufre un descenso (11,4%)

Para una mejor apreciación visual, se introducirá la figura 3.2 y también la figura 3.3, en las cuales están representadas las betas de las empresa Iberdrola y Ferrovial a fecha de noviembre para 5 años, las cuales han sido calculadas con rentabilidades mensuales, semanales y diarias, habiéndose tomando además como referencia de índice bursátil de mercado el IBEX-35.

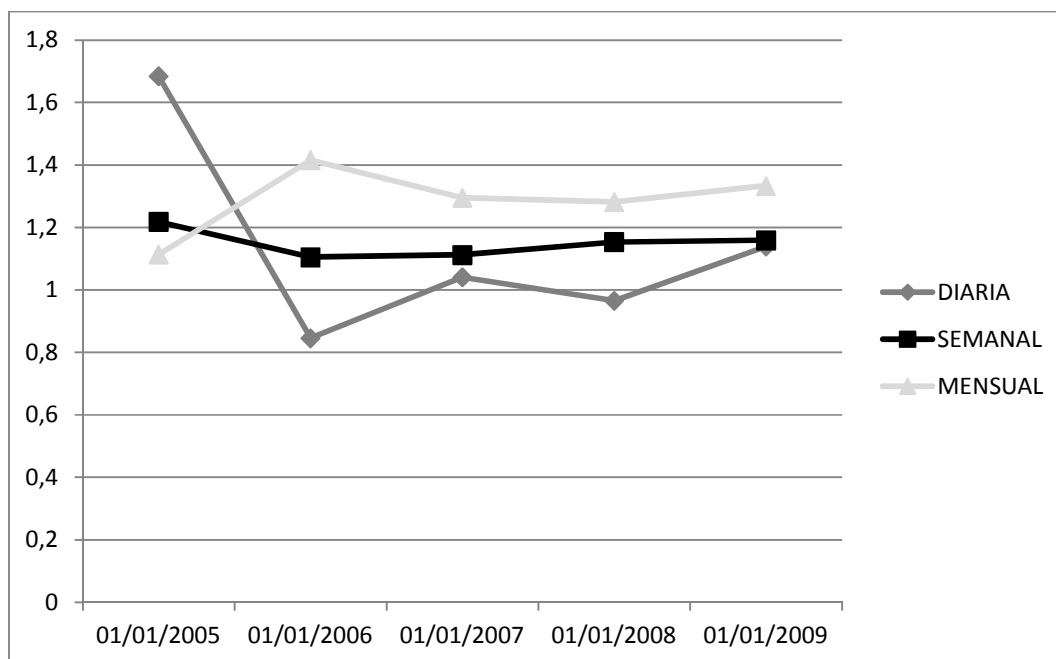
Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Figura 3.2 Beta de Iberdrola. (calculada con datos de los últimos 5 años)



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.3 Beta de Ferrovial. (calculada con datos de los últimos 5 años)



Fuente: Elaboración propia

Como bien se puede apreciar en ambas figuras, las betas para estas empresas son relativamente distintas en función del tipo de rentabilidad que se haya utilizado para la obtención del coeficiente beta.

Por lo tanto, con todo lo experimentado y mostrado en este capítulo, puede afirmarse que al igual que muchos expertos hacían crítica al modelo CAPM, existen fundamentos en cuanto a la dificultad para la obtención de las betas de una empresa en función del tipo de rentabilidad que se emplee para el cálculo. Así, como ha podido comprobarse, el hecho de que se elija la rentabilidad mensual para el cálculo, en lugar de la semanal o la diaria puede hacer que en muchos casos se obtengan betas distintas a las que se obtendrían con el empleo de otras rentabilidades, pudiendo además que incluso dichas betas fueran sustancialmente distintas unas de otras.

3.3 VARIACIÓN DE LAS BETAS CALCULADAS SEGÚN EL PERÍODO HISTÓRICO UTILIZADO

Uno de los criterios contenidos en “El Peligro de Utilizar Betas Calculadas” era precisamente el de la variación de éstas en función del período histórico empleado, así mientras que el apartado anterior se centraba en mostrar como el hecho de utilizar distintos tipos de rentabilidad para el cálculo de la beta de una empresa puede producir variaciones importantes, este apartado va a concentrarse en mostrar como otro de los parámetros que hay que considerar a la hora de calcular la beta de una empresa, como es el período histórico tomado para el cálculo, influye de manera notable en los posibles resultados que vayan a obtenerse en la obtención de beta.

Así, va a poder observarse en los distintos sectores de la muestra de empresas, las variaciones que sufren sus respectivas betas en función del período de tiempo elegido, cuya comparación en este caso va a realizarse entre 5 años, 3 años y un año. Los cálculos realizados son referidos a fecha del 9 de noviembre del 2009, habiéndose empleado rentabilidades mensuales y el índice bursátil tomado como referencia ha sido el IBEX-35. A continuación se muestran los resultados en la tabla 3.6.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 3.6 Betas del sector bancario, con datos mensuales de distintos períodos históricos.

| | 9 de noviembre de 2009 | | | | |
|------------------------|------------------------|------|---------|-----------|-----------|
| Beta respecto IBEX-35 | B.Santander | BBVA | Banesto | B.Popular | Bankinter |
| datos mensuales 5 años | 1,48 | 1,41 | 0,96 | 1,10 | 0,60 |
| datos mensuales 3 años | 1,58 | 1,48 | 0,98 | 1,15 | 1,18 |
| datos mensuales 1 año | 1,84 | 2,01 | 1,77 | 1,91 | 0,38 |

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3.6 muestra cómo varía la beta calculada de las empresas bancarias según el período histórico que se haya utilizado para su cálculo. Por ejemplo, la beta calculada del Banco Santander del 9 de noviembre de 2009 era de 1,47 utilizando datos mensuales de los últimos 5 años, mientras que la misma se sitúa en 1,84 utilizando datos mensuales del último año.

Con el fin de poder desechar la hipótesis de que estas variaciones en las distintas betas de las empresas pudieran deberse a algún hecho coyuntural específico del propio sector bancario, y que por lo tanto, estos hechos no sea algo que afecte de manera general a todas las empresas, va a poder comprobarse con las tablas 3.7 y 3.8 que de igual manera la dependencia de las betas del período histórico se cumple también en los sectores de la construcción y de la electricidad.

Tabla 3.7 Betas del sector construcción, con datos mensuales de distintos períodos históricos.

| | 9 de noviembre de 2009 | | | | |
|------------------------|------------------------|------|-----------|------|-------|
| Beta respecto IBEX-35 | ACS | FCC | Ferrovial | OHL | Sacyr |
| datos mensuales 5 años | 0,74 | 0,85 | 1,33 | 1,83 | 1,96 |
| datos mensuales 3 años | 0,66 | 0,74 | 1,30 | 1,76 | 1,85 |
| datos mensuales 1 año | 0,63 | 0,74 | 1,11 | 1,84 | 1,56 |

Fuente: Elaboración propia

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 3.8 Betas del sector eléctrico, con datos mensuales de distintos períodos históricos.

| | 9 de noviembre de 2009 | | |
|------------------------|------------------------|-----------|------|
| Beta respecto IBEX-35 | Endesa | Iberdrola | REC |
| datos mensuales 5 años | 0,82 | 1,64 | 0,61 |
| datos mensuales 3 años | 0,64 | 1,77 | 0,53 |
| datos mensuales 1 año | 1,15 | 1,01 | 0,49 |

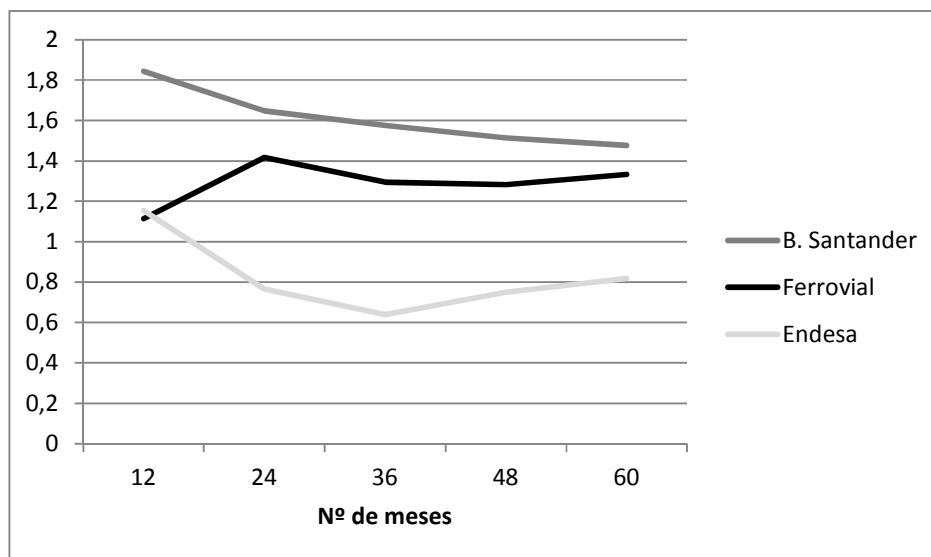
Fuente: Elaboración propia

Es posible evidenciar como prácticamente la totalidad de las betas sufren variaciones notables en función del período de tiempo usado para su cálculo. Las variaciones en algunos casos son leves, como es el caso de Red Eléctrica Corporación, que pasa de una beta de 0,61 utilizando datos mensuales de los últimos 5 años, a una beta de 0,49 utilizando datos mensuales del último año, y por lo tanto no superando la cifra de 0,2 de diferencia en la beta que recomiendan Copeland, Koller y Murrin para la aceptación de la beta de una empresa en detrimento de otra sin consecuencias.

No obstante, si se analizan los valores obtenidos, puede verse como son muy pocos los casos como el anteriormente citado, en el que la variación sufrida por la beta en función del período histórico es leve. De hecho, la variación promedio en las betas de la muestra de empresas es de un 22%, suponiendo por lo tanto una cifra elevada, y demostrando cómo el período de tiempo que vaya a elegirse a la hora del cálculo de la beta de una empresa, puede ser determinante y puede llevar a diferencias importantes a la hora del propósito que se esté buscando. La variación que puede sufrir una beta en función del período histórico utilizado es algo que puede apreciarse mejor visualmente a través de la próxima figura 3.4. En esta figura, se contempla como la beta de las tres empresas nunca es uniforme, sino que cambia en este caso según el número de meses que se haya empleado para su cálculo en la regresión. Estas betas, al igual que las anteriormente mostradas, están calculadas a fecha de 9 de noviembre de 2009, con datos mensuales y utilizando el IBEX-35 como índice bursátil de mercado.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Figura 3.4. Variación en las betas de tres empresas en función del número de meses utilizado en el cálculo



Fuente: Elaboración propia

Aunque es verdad que hasta ahora todos los resultados mostrados acerca de la variación de betas en función del período histórico utilizado en su cálculo han sido con rentabilidades mensuales, lo cierto es que no importa el tipo de rentabilidad que se emplee para este hecho. La variación de las betas se produce cualquiera que sea el tipo de rentabilidad usada. Para demostrar también este hecho, la tabla 3.9 recoge los cambios en las betas de Iberdrola en función de la utilización de 3 o 5 años para su cálculo, y con distintas rentabilidades empleadas.

Tabla 3.9 Variación en las betas de Iberdrola, con distintos períodos de tiempo y distintas rentabilidades

| | Datos diarios | Datos semanales | Datos mensuales |
|--------|---------------|-----------------|-----------------|
| 3 años | 0,92 | 1,22 | 1,77 |
| 5 años | 1,04 | 0,95 | 1,01 |

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, y tras todo lo visto en este apartado, puede afirmarse que evidentemente la beta de una empresa va a depender en gran medida del período histórico que se use para su cálculo. Como se ha podido ver, la gran mayoría de las betas obtenidas en la muestra de empresas han obtenido valores de diferian en más de 0,2 al cambiar el

período de tiempo empleado en su cálculo. Por lo tanto, queda patente que se hace necesario el hecho de analizar en profundidad una empresa antes de calcular o elegir su coeficiente beta, ya que según el cometido será conveniente analizar su perspectiva de futuro, antecedentes, hechos previos de relevancia y cualquier elemento que aparezca en el tiempo al que el sentido común dicte que es importante para el objetivo perseguido. En definitiva, un análisis de la empresa se hace esencial para elegir un período de tiempo histórico acorde a las expectativas de una persona a la hora de usar la valoración, ya que una inadecuada elección provocada por la falta de racionalidad y capacidad de análisis podría llevar a la persona a importantes errores en su cometido.

3.4 VARIABILIDAD EN LAS BETAS EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE BURSÁTIL TOMADO COMO REFERENCIA

Continuando con aquellos aspectos que pueden hacer dudar en cuanto al empleo de las betas calculadas, otro de los parámetros que debe de tenerse en cuenta a la hora de calcular el coeficiente beta de una empresa, y que puede influir de manera notoria en el resultado de la obtención de la beta es el índice bursátil o índice de mercado que se tome como referencia. El índice de mercado es el parámetro utilizado para correlacionar las rentabilidades que ha ofrecido el mercado con las sufridas por las empresas de las cuales desean obtenerse las betas.

Lo cierto es que en la práctica, no existe un índice predeterminado a usar para cada empresa en concreto, sino que es decisión del inversor decidir qué índice es el más idóneo a emplear para la obtención de sus betas. Así, varios inversores pueden tener varios índices a utilizar para una misma empresa, y por lo tanto uno puede encontrarse con varias betas distintas y con la dificultad en ciertos casos de determinar si todas son igual de válidas.

Aunque es lógico por parte de un inversor que no utilice como índice bursátil de referencia por ejemplo el Dow Jones, a la hora de la obtención de la beta de una empresa que cotice en el mercado español, si es cierto que puede optar por elegir el IBEX-35 o el Índice General de la Bolsa de Madrid (IGBM), incluso si lo considera oportuno podría optar por utilizar en su lugar un índice europeo como el Eurostoxx-50.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

La siguiente tabla, muestra las diferencias existentes en las betas del sector bancario español cotizado en el IBEX-35, en función del empleo para su cálculo del IBEX-35 o el IGBM. Los cálculos están realizados a fecha del 9 de noviembre de 2009, las rentabilidades empleadas en el cálculo son mensuales y el período histórico utilizado es de 3 años.

Tabla 3.10 Betas de empresas del sector bancario usando el IBEX-35 y el IGBM

| | IBEX-35 | IGBM |
|-----------|---------|------|
| Santander | 1,58 | 1,62 |
| BBVA | 1,48 | 1,52 |
| Banesto | 0,98 | 1,02 |
| Popular | 1,15 | 0,62 |
| Bankinter | 1,18 | 0,65 |

Fuente: Elaboración propia

Atendiéndose a los resultados obtenidos, las betas del Banco Santander, BBVA y Banesto tienen poca variación en sus betas con respecto a la utilización de cualquiera de los dos índices, sin embargo puede apreciarse como esto no ocurre de igual manera para el Banco Popular y Bankinter. El Banco Popular sufre una variabilidad en su beta del 46% mientras que Bankinter lo hace con el 45%. Estas diferencias encontradas entre estas betas sí deben consideradas como relevantes, ya que como se aprecia la elección de un índice bursátil u otro para estas empresas, llega al punto de indicarnos que los títulos de éstas son agresivos si empleamos el IBEX-35 y no agresivos si usamos el IGBM.

Como va a verse a continuación, esto sucede de igual manera mientras sigan utilizándose más índices bursátiles, en este caso, se muestra cómo afecta a la variabilidad de la beta de la empresa Endesa la utilización de tres índices bursátiles distintos, como son en este caso el IBEX-35, el IGBM y el EuroStoxx-50. Las betas calculadas son nuevamente calculadas a fecha de 9 de noviembre de 2009 con rentabilidades mensuales.

Tabla 3.11 Betas de Endesa usando los índices IBEX-35, IGBM Y EuroStoxx-50

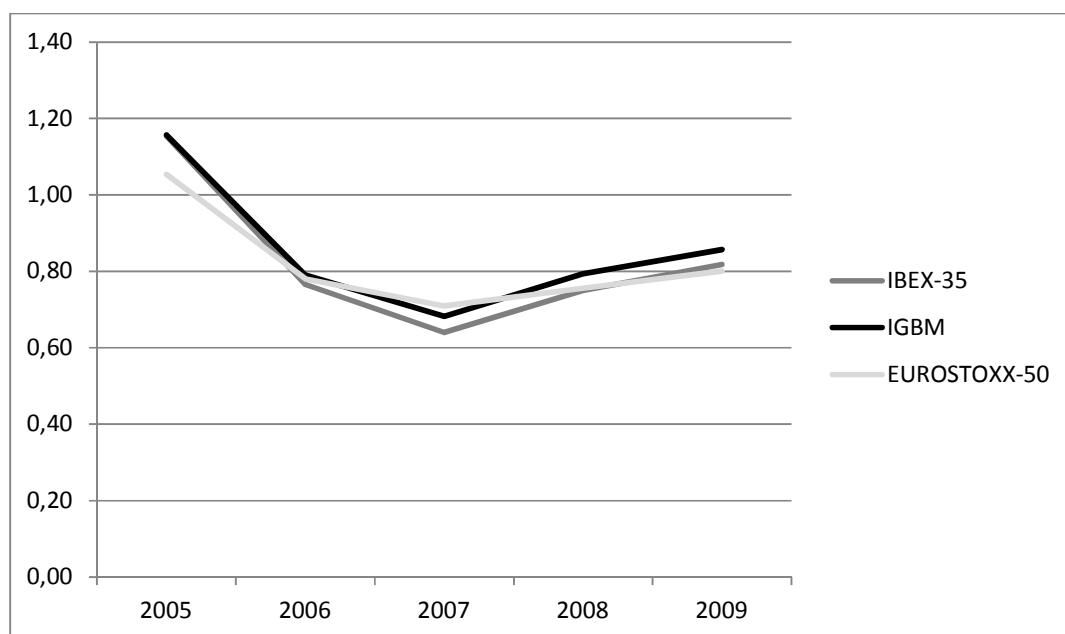
| ENDESA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------------|------|------|------|------|------|
| IBEX-35 | 1,15 | 0,77 | 0,64 | 0,75 | 0,82 |
| IGBM | 1,16 | 0,79 | 0,68 | 0,79 | 0,86 |
| EUROSTOXX-50 | 1,05 | 0,78 | 0,71 | 0,76 | 0,80 |

Fuente: Elaboración propia

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

En este caso concreto, no existe una gran diferencia entre las betas obtenidas. El IBEX-35 y el IGBM siguen en muchos casos una evolución muy similar, dando lugar a betas muy parecidas. Por otro lado la mayor diferencia se encuentra en el índice europeo EuroStoxx-50 con respecto a los españoles, llegando a aparecer una diferencia en 2005 de 0.11 en las betas de un índice respecto del otro. La figura 3.5 nos muestra de manera visual la evolución de las betas de Endesa para cada uno de los distintos índices bursátiles utilizados en el cálculo.

Figura 3.5 Evolución de las betas de Endesa usando los índices IBEX-35, IGBM y EuroStoxx-50



Fuente: Elaboración propia

Como puede apreciarse en la figura, las betas siguen un patrón de comportamiento similar para cada índice, sufren un decrecimiento continuado hasta 2007 para aumentar a partir de ese punto. Por lo general, el IGBM siempre aporta betas superiores a las del IBEX-35, mientras que el EuroStoxx-50 juega un poco más en ese sentido, manteniéndose por niveles inferiores al IBEX-35 hasta 2006, y luego superiores desde esa fecha concreta.

Hay que decir, que a día de hoy probablemente haya una menor diferencia entre las betas de una empresa calculadas con distintos índices bursátiles que antaño. Este hecho,

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

tendría que ver probablemente con el fenómeno de la globalización económica, ante una economía más concentrada y más unida, los índices bursátiles se mueven de manera similar ya que cualquier incidencia económica de magnitud relevante, incluso de carácter no económico, debería afectar a la prácticamente totalidad de las bolsas del mundo. Tiempo atrás, la mayor independencia que tenía cada economía y por lo tanto cada índice bursátil, hacía que el funcionamiento del mercado no fuera tan contiguo, no sufriendo cada economía por lo tanto los mismo efectos, lo que debería traducirse en mayores diferencias entre las betas de una empresa para distintos índices.

Hasta ahora, se han estado utilizando betas de empresas españolas calculadas con distintos índices bursátiles con los cuales tienen una relación más estrecha. Ahora en este punto se pretende pasar al plano internacional para ver como el hecho de emplear diferentes índices bursátiles como referencia en el cálculo de las betas afecta a cualquier empresa del mundo. Para ello se empleará la base de datos del profesor del IESE Business School, Pablo Fernández, en la cual Pablo obtuvo las betas históricas de la empresa norteamericana AT&T para varios días de diciembre del 2001, con respecto a los índices Standard & Poor 500 (S&P 500), Dow Jones Average Industrial y Wilshire 5000, utilizando para ello datos mensuales de los últimos 5 años. La tabla 3.12 y la figura 3.6 muestran los resultados obtenidos.

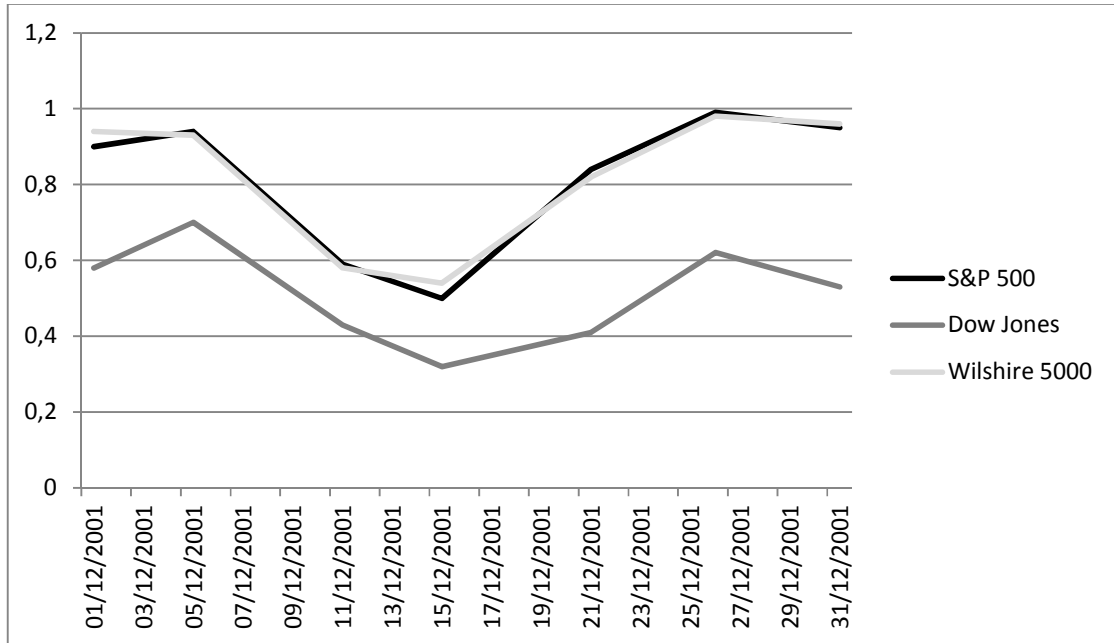
Tabla 3.12 Betas de AT&T usando los índices S&P 500, Dow Jones y Wilshire 5000

| | 01/12/2001 | 05/12/2001 | 11/12/2001 | 15/12/2001 | 21/12/2001 | 26/12/2001 | 31/12/2001 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| S&P 500 | 0,9 | 0,94 | 0,59 | 0,5 | 0,84 | 0,99 | 0,95 |
| Dow Jones | 0,58 | 0,7 | 0,43 | 0,32 | 0,41 | 0,62 | 0,53 |
| Wilshire 5000 | 0,94 | 0,93 | 0,58 | 0,54 | 0,82 | 0,98 | 0,96 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por Pablo Fernández en "Valoración de empresas" pág. 555. 12 de diciembre de 2009

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Figura 3.6 Evolución de la beta de AT&T usando los índices S&P 500, Dow Jones y Wilshire 5000



Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por Pablo Fernández en "Valoración de empresas" pág. 555. 12 de diciembre de 2009

Es posible observar cómo los valores de la beta obtenida difieren un muchos casos notablemente de un índice a otro, en la figura 3.6 se aprecia claramente la evolución de la beta de AT&T en función de cada uno de los distintos índices empleados durante el mes de diciembre de 2001. En este caso, la beta respecto al Dow Jones Industrial Average fue inferior a las betas respecto al S&P 500 y respecto al índice Wilshire 5000, que fueron prácticamente idénticas. Como puede apreciarse en la tabla 3.11, las betas calculadas oscilaron entre 0,32 y 0,99 sólo en el mes de diciembre de 2001. Esto significa que, basándose en las betas calculadas, no se tiene ni idea de cuál era la beta de AT&T en diciembre de 2001.

En definitiva, con todo lo visto en este capítulo, se puede confirmar la afirmación de que en muchas ocasiones el coeficiente beta de una empresa depende en gran medida del índice bursátil que se tome como referencia en la obtención del parámetro. Será por lo tanto decisión del propio inversor y por lo tanto de su experiencia y sentido común la

elección del índice bursátil que más se ajuste para medir la correlación entre la rentabilidad ofrecida por éste y las de la empresa objetivo. Asimismo, es evidente que en muchas ocasiones se conoce que índices no deben utilizarse para ciertas empresas, pero es posible encontrarse con varias opciones a la hora de cual se debe usar. En el caso de empresas españolas, lo más apropiado es tomar e IBEX-35 o el IGBM como referencia, habiéndose comprobado también como en algunas ocasiones la elección de uno en lugar del otro nos proporciona betas significativamente distintas.

3.6 ¿SON LAS BETAS SECTORIALES LA SOLUCIÓN?

Hasta el momento, se ha estado mostrando las posibles variaciones que sufren los coeficientes betas de las empresas en función de varios parámetros a tener en cuenta a la hora de su cálculo. Lo cierto es que varios reconocidos expertos en la materia como es el caso de Aswath Damodaran avalan esta afirmación y reconocen por lo tanto que las betas de las empresas oscilan mucho, pero no obstante afirma que las betas sectoriales oscilan muy poco, y por ello recomienda el uso la beta calculada de un sector.

Ahora bien, ¿es posible certificar esta afirmación?, ¿puede tenerse la seguridad de usar una beta sectorial que resuelva todos nuestros posibles problemas?, pues bien, lo cierto es que sí es verdad que las betas sectoriales oscilan en menor medida que la betas de las empresas, ya que los errores de medición tienden a cancelarse. No obstante, a continuación puede verse como aunque existe una mayor estabilidad en la beta sectorial, ésta también puede sufrir variaciones significativas en algunos casos.

En primer lugar, se mostrará cómo la beta sectorial queda también afectada por la elección del tipo de rentabilidad empleada para su cálculo al igual que ocurría como se vio en capítulos anteriores en las betas de las empresas. Para ello va a procederse a la obtención de la beta del sector construcción español, calculando la beta a fecha de 9 de noviembre de 2009 con datos mensuales y semanales de los últimos 5 años y tomando el IGBM como índice bursátil de referencia. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla 3.13.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 3.13 Beta del sector construcción español tomando datos de los últimos 5 años

| | 5 años mensual | 5 años semanal |
|-----------|----------------|----------------|
| ACS | 0,74 | 0,70 |
| FCC | 0,88 | 0,88 |
| Ferrovial | 1,37 | 1,19 |
| OHL | 1,89 | 1,34 |
| Sacyr | 1,99 | 1,01 |
| Acciona | 1,41 | 1,21 |
| Promedio | 1,38 | 1,06 |

Fuente: Elaboración propia

Como puede apreciarse, existe una diferencia de 0,32 entre ambas betas sectoriales, y al igual que ocurría con las betas de las empresas, esta diferencia es sólo debida al hecho de haber empleado un tipo de rentabilidad en lugar de otro para la obtención del coeficiente. La beta del sector construcción sufre una variación del 23,5%, pudiéndose considerarse como una variación significativa, e indicándonos por lo tanto que la beta sectorial no es demasiado estable, dando lugar a importantes oscilaciones.

En este punto, pasa a repetirse la prueba, pero en esta ocasión utilizando datos mensuales y semanales de las empresas del sector en los últimos 3 años. Con ello podrá comprobarse si se produce nuevamente una oscilación en la beta sectorial, o por el contrario ésta aporta estabilidad para ese período.

Tabla 3.14. Beta del sector construcción español tomando datos de los últimos 3 años

| | 3 años mensual | 3 años semanal |
|-----------|----------------|----------------|
| ACS | 0,66 | 0,65 |
| FCC | 0,76 | 0,83 |
| Ferrovial | 1,33 | 1,13 |
| OHL | 1,83 | 1,30 |
| Sacyr | 1,88 | 0,92 |
| Acciona | 1,40 | 1,17 |
| CLEOP | 0,42 | 0,17 |
| Promedio | 1,18 | 0,88 |

Fuente: Elaboración propia

De igual manera puede apreciarse como la beta sectorial ha sufrido una variación importante, en este caso de 0,3, por lo que como se observa que haber utilizado un

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

período de tiempo distinto no ha aportado estabilidad a la beta, sino que ésta sigue sufriendo oscilaciones. Asimismo, si se comparan las betas sectoriales obtenidas para los períodos de 5 y 3 años, puede comprobarse que las betas sectoriales difieren también notablemente, lo que indicaría que la elección del período histórico es también un factor que afecta al resultado de la beta sectorial.

Para una visión más amplia de la oscilación de las betas sectoriales, se realizará uso de la base de datos de Pablo Fernández, el cual realizó el cálculo diario de la beta de todos los sectores del mercado estadounidense durante el mes de diciembre de 2001. Así, de esta manera, van a recopilarse estos datos obtenidos por Pablo Fernández seleccionando una pequeña muestra de sectores y recogiendo las betas máximas y mínimas que obtuvieron dichos sectores a lo largo del mes. Con todo ello se podrá realizar un análisis de los datos obtenidos y comentar si existe oscilación en las betas de estos sectores, por otro lado, hay que aclarar que las betas sectoriales obtenidas por Pablo Fernández han sido calculadas mediante regresión para cada día del mes de diciembre de 2001 respecto al índice bursátil S&P 500 y utilizando datos históricos de las rentabilidades mensuales últimos cinco años. Los datos de la muestra de sectores seleccionada aparecen a continuación en la siguiente tabla 3.15.

Tabla 3.15 Beta máxima, mínima y promedio de sectores en Estados Unidos

| Sector | Diciembre 2001 | | |
|---------------|----------------|------|------------|
| | Max | Min | Diferencia |
| Internet | 3,36 | 2,34 | 1,02 |
| Software | 1,87 | 1,41 | 0,46 |
| Textil | 1,66 | 1,05 | 0,61 |
| Hotelero | 1,67 | 0,76 | 0,91 |
| Automóvil | 1,1 | 0,57 | 0,53 |
| Bancos | 1,33 | 0,96 | 0,37 |
| Papel | 1,25 | 0,81 | 0,44 |
| Químico | 0,8 | 0,61 | 0,19 |
| Sanitario | 1,08 | 0,41 | 0,67 |
| Farmacéutico | 0,93 | 0,34 | 0,59 |
| Defensa | 0,74 | 0,13 | 0,61 |
| Biotecnología | 1,33 | 0,8 | 0,53 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por Pablo Fernández en “Valoración de empresas” pág. 572. 15 de diciembre de 2009

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Como es posible apreciar en la tabla 3.15, existen importantes diferencias entre las betas sectoriales obtenidas en el mes diciembre. Lo cierto es que aunque en la muestra de empresas sea posible encontrarse con datos muy significativos como es el caso del sector Internet, el cual se trataba en aquella época de 2001, como un sector muy inestable debido a las burbujas que crearon empresas del sector como Amazon en Estados Unidos o Terra en España, y por lo tanto, las grandes diferencias registradas podrían deberse a la gran inestabilidad sufrida por el sector en aquella época. Sin embargo, es posible encontrarse con otros sectores clásicos y estables, como es el caso del sector textil o el del papel, que presentan sendas oscilaciones en sus betas del 36,7% y el 35,2%, mostrando por tanto la gran variación que puede llegar a sufrir una beta sectorial en condiciones aparentemente normales.

Con todo ello, haciéndose uso de los datos obtenidos, y por ejemplo, estándose centrado en la realización de algún estudio relacionado con alguna empresa del sector farmacéutico americano, y además se cree que puede ser útil para la finalidad del estudio la utilización de la beta sectorial ¿puede por lo tanto determinarse con exactitud cuál fue la beta del sector farmacéutico en diciembre de 2001?, pues lo cierto es que no se tiene ni idea, las betas diarias oscilan mucho, y durante diciembre la beta del sector estuvo moviéndose entre 0,34 y 0,93 no dando pie a estabilidad ninguna.

En conclusión a todo lo visto en el presente apartado, la respuesta a la propia pregunta que formula el título de este apartado, es que evidentemente las betas sectoriales no son una solución infalible, sino que como se ha visto en muchas ocasiones también sufren oscilaciones importantes. Es cierto, que la beta sectorial puede valer como alternativa en casos de empresas con una gran inestabilidad en sus resultados, siempre que se haya analizado previamente que el sector se comporta de manera más estable que ésta. Algunos autores como Copeland, Koller y Murrin establecen que si la beta obtenida de la empresa difiere en más de 0,3 de la beta promedio del sector, usar la beta media del sector en lugar de la beta de la empresa. Por lo que en definitiva, las betas sectoriales pueden suponer una alternativa de uso para ciertos supuestos, pero como ha podido comprobar estas betas también sufren variaciones significativas en muchos casos, por lo que de ninguna manera se trata de una solución definitiva a la hora del uso de las betas para el cometido de una persona.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

4. CONSIDERACIONES EN LA DETERMINACIÓN DE LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO

En el capítulo anterior, se ha podido ver como el coeficiente beta de una empresa, parámetro que forma parte del modelo CAPM, es un coeficiente que varía sustancialmente en función de varios aspectos que dependen al final del criterio del propio inversor, y por lo tanto, ha podido comprobarse que en el modelo CAPM no existe una beta única para cada inversor, sino que cada inversor puede tener su propia beta.

En este nuevo capítulo, se comprobará como otro de los parámetros que conforman el CAPM, como es la prima de riesgo del mercado, también puede llegar a ser a subjetiva, dependiendo nuevamente del criterio del inversor.

Así, como ya se explicó en el primer capítulo del presente TFM, la prima de riesgo del mercado es la rentabilidad incremental que un inversor exige a las acciones por encima de la renta fija sin riesgo. Es decir, para un inversor la prima de riesgo del mercado es la respuesta a la siguiente pregunta ¿Qué rentabilidad adicional exijo a una inversión diversificada en acciones por encima de la rentabilidad que ofrece la renta fija? Por lo tanto, la prima de riesgo del mercado es un parámetro crucial para toda empresa porque la respuesta a esta pregunta es una referencia clave para determinar la rentabilidad exigida a las acciones de la empresa y la rentabilidad exigida a cualquier proyecto de inversión.

En el presente capítulo, podrá apreciarse cómo determinar la prima de riesgo del mercado tiene dos problemas. El primero y más importante es que no es igual para todos los inversores, es decir, existe una prima de riesgo del mercado para cada inversor, pero no se puede hablar de una prima de riesgo del mercado estándar. El segundo problema, es que no es un dato observable del todo como muchos creen, afirmando que esta prima responde a la rentabilidad histórica de la bolsa por encima de la rentabilidad fija.

4.1 LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO COMO DIFERENCIA ENTRE RENTABILIDAD HISTÓRICA DE LA BOLSA Y DE LA RENTA FIJA

A día de hoy, hay que decir que ciertamente el método empleado para obtener la prima de riesgo del mercado más habitual es la comparación mediante datos históricos entre la rentabilidad de la inversión en acciones y la rentabilidad de la renta fija sin riesgo. Son muchos los autores y publicaciones que afirman que la diferencia entre la rentabilidad histórica de un índice bursátil y la rentabilidad histórica de la renta fija sin riesgo es un buen indicador de la prima de mercado, justificando esta afirmación argumentando que el mercado en media acierta.

Lo cierto, es que aunque no está considerado como prima de riesgo del mercado lo que las acciones ganaron de más sobre la renta fija en un año determinado, sí está considerado como buen estimador de la prima de riesgo del mercado la rentabilidad adicional de las acciones sobre la renta fija a lo largo de varios años.

Por lo que de esta manera, este método hace la suposición que la rentabilidad exigida por los inversores en el pasado fue igual a la rentabilidad que recibieron, y que el mercado es la cartera eficiente de todos los inversores.

No obstante, la primera dificultad que se encuentra en este método, es que no existe consenso en cuanto a la determinación de los valores históricos, ya que para unos expertos la diferencia entre la rentabilidad de las acciones y la de la renta fija debe calcularse empleando para ello la media aritmética, mientras que otros muchos abogan porque la media geométrica es más conveniente para esta labor. Como se verá más adelante en este apartado, la elección de la utilización de una media en lugar de la otra va a proporcionar diferentes primas de riesgo del mercado, propiciando así que una persona se encuentre con el primer supuesto en que esta prima no sería igual para todos los inversores.

En primer lugar, se procederá a obtener la prima de riesgo del mercado a través de la rentabilidad diferencial de los últimos 15 años, utilizando para ello la media aritmética en nuestros cálculos y tomando como índice bursátil de referencia para medir la rentabilidad

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

de las acciones utilizaremos el IBEX-35. A continuación se muestran los resultados obtenidos, los cuales se compararán más adelante con los obtenidos mediante el empleo de la media geométrica.

Tabla 4.1 Rentabilidad del IBEX-35, de la renta fija y de la rentabilidad diferencial mediante media aritmética

| Año | Rent. Acciones | Rent. Obligaciones | Rent. Diferencial |
|------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 1993 | 54,20% | 10,69% | 43,51% |
| 1994 | -14,20% | 10,06% | -24,26% |
| 1995 | 17,60% | 11,45% | 6,15% |
| 1996 | 42,00% | 8,87% | 33,13% |
| 1997 | 40,80% | 6,51% | 34,29% |
| 1998 | 35,70% | 4,93% | 30,77% |
| 1999 | 18,20% | 4,75% | 13,45% |
| 2000 | -21,70% | 5,56% | -27,26% |
| 2001 | -7,80% | 5,12% | -12,92% |
| 2002 | -28,10% | 4,98% | -33,08% |
| 2003 | 28,20% | 4,11% | 24,09% |
| 2004 | 17,40% | 4,02% | 13,38% |
| 2005 | 18,20% | 3,42% | 14,78% |
| 2006 | 31,80% | 3,78% | 28,02% |
| 2007 | 7,32% | 4,29% | 3,03% |
| 2008 | -36,50% | 3,92% | -40,42% |
| Media aritmética | 12,70% | 6,03% | 6,67% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Sociedad de Bolsas a 19/12/2009

Como puede apreciarse en la tabla 4.1, la prima de riesgo del mercado para un inversor a través de la rentabilidad diferencial en el mercado español, considerando como período histórico de tiempo 15 años y obteniendo los promedios a través de la media aritmética es del 6,67%. Ahora, la intención va a ser como ya se había comentado la de comparar las primas de riesgo del mercado obtenidas mediante el empleo de media aritmética y de media geométrica. Para ello, en la próxima tabla 4.2 se procederá a calcular cuál sería la prima de riesgo del mercado para un inversor en idénticas condiciones que las anteriores pero empleando para el promedio de los datos la media geométrica. Hay que tener en cuenta, que debido a la existencia de valores negativos en la rentabilidad de algunos años

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

en el IBEX-35, debe de emplearse el sistema de puntos de la bolsa para poder realizar el cálculo con media geométrica.

Tabla 4.2 Rentabilidad del IBEX-35, de la renta fija y de la rentabilidad diferencial mediante media geométrica

| Año | Puntos IBEX | Rent. Obligaciones | |
|------------------|-------------|--------------------|-------------------|
| 1993 | 3.615,20 | 10,69% | |
| 1994 | 3.087,70 | 10,06% | |
| 1995 | 3.630,80 | 11,45% | |
| 1996 | 5.154,80 | 8,87% | |
| 1997 | 7.255,40 | 6,51% | |
| 1998 | 9.836,60 | 4,93% | |
| 1999 | 11.641,40 | 4,75% | |
| 2000 | 9.109,80 | 5,56% | |
| 2001 | 8.397,60 | 5,12% | |
| 2002 | 6.036,90 | 4,98% | |
| 2003 | 7.737,20 | 4,11% | |
| 2004 | 9.080,80 | 4,02% | |
| 2005 | 10.733,90 | 3,42% | |
| 2006 | 14.146,50 | 3,78% | |
| 2007 | 15.182,30 | 4,29% | |
| 2008 | 9.195,80 | 3,92% | Media diferencial |
| Media geométrica | 6,42% | 5,57% | 0,86% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Sociedad de Bolsas a 19/12/2009

La rentabilidad geométrica anual media se ha calculado de la siguiente manera: $6,42\% = (9.195,8 / 3.615,2)^{1/15} - 1$. Como puede observarse los resultados son notablemente diferentes, habiendo seis puntos de diferencia en la rentabilidad de las acciones en función de si se usa la media aritmética o la geométrica, lo que lleva a que para la prima de riesgo del mercado se tomen valores de 6,67% o de 0,86%. Estos datos representan los primeros indicios de que los resultados que proporciona este método son inconsistentes, no tiene ningún sentido decir que según los criterios con los que se hayan realizado los cálculos, la prima de riesgo de mercado para España en el período 1993-2008 es de 6,67% o bien que es de 0,86%

Para tener una visión más general de este tema, pasará a introducirse la siguiente tabla 4.3, la cual recoge los datos obtenidos por el profesor Pablo Fernández respecto a este tema, calculando la rentabilidad diferencial de las acciones sobre la renta fija para varios

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

períodos históricos y empleando tanto media aritmética como media geométrica. Para la realización de los cálculos Pablo Fernández se tomó como referencia para la rentabilidad de las acciones el Índice Total de la Bolsa de Madrid (ITBM). Los datos y resultados obtenidos se presentan a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 4.3 Rentabilidad anual del ITBM, de la renta fija y rentabilidad diferencial

| | Rentabilidad acciones | | Rentabilidad renta fija | | Prima de riesgo del mdo | |
|-----------|-----------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| | Media aritmética | Media geométrica | Media aritmética | Media geométrica | Media aritmética | Media geométrica |
| 1963-2003 | 15,7% | 12,6% | 9,8% | 9,7% | 5,9% | 2,9% |
| 1963-1970 | 14,1% | 12,6% | 6,8% | 6,8% | 7,4% | 5,8% |
| 1971-1980 | 1,8% | -0,1% | 11,4% | 11,4% | -9,6% | -11,5% |
| 1981-1990 | 29,5% | 24,8% | 13,8% | 13,8% | 15,7% | 11,0% |
| 1991-2003 | 16,6% | 14,0% | 7,3% | 7,2% | 9,3% | 6,8% |
| 1981-2003 | 22,2% | 18,6% | 10,1% | 10,0% | 12,1% | 8,6% |
| 1971-2003 | 16,0% | 12,6% | 10,5% | 10,4% | 5,5% | 2,2% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por Pablo Fernández en “Valoración de empresas” pág. 585. 19 de diciembre de 2009

Los resultados de la tabla 4.3 muestran de nuevo la diferencia existente en la prima de riesgo de mercado mediante el empleo de ambos tipos de medias. En este caso, para todos los períodos calculados se obtienen diferencias notables, por lo que el método de la rentabilidad diferencial histórica de las acciones sobre la renta fija, no parece aportar resultados concluyentes y con lo cual no puede ofrecer una prima de riesgo del mercado definitiva para todos los inversores. De hecho, incluso como puede verse la diferencia fue negativa en el período 1971-1980, lo cual es una prueba más de que no tiene mucho sentido definir a esta rentabilidad diferencial como prima de riesgo del mercado.

Del empleo de ambos tipos de medias para la obtención de las rentabilidades diferenciales, pueden desprenderse algunas conclusiones:

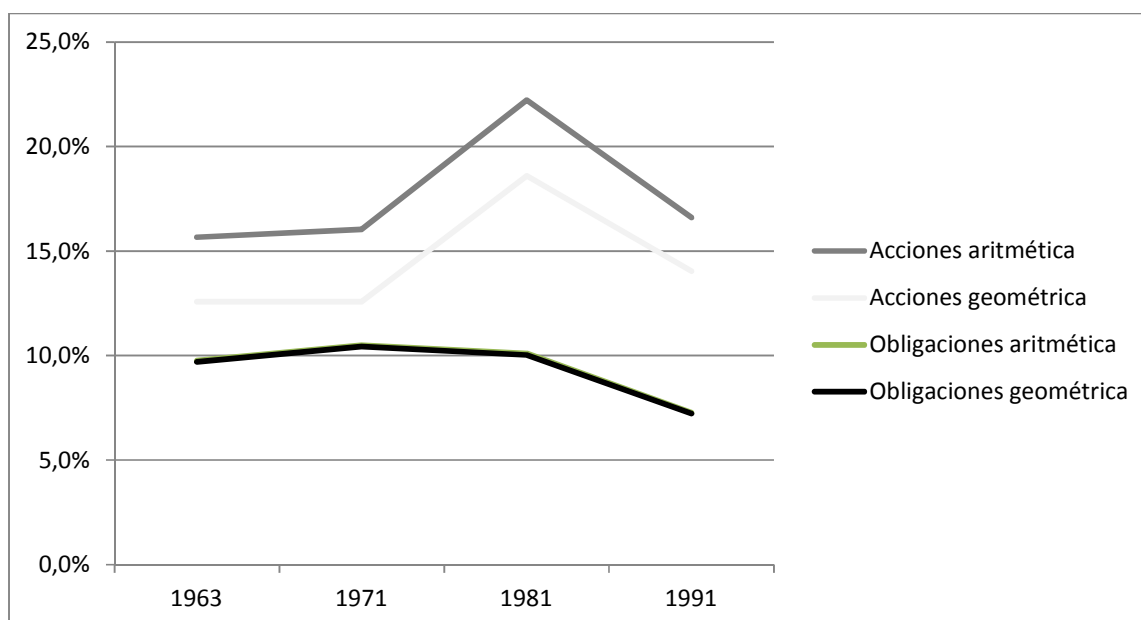
- La media geométrica es siempre inferior o igual que la media aritmética.
- Cuanto más variables sean las rentabilidades, mayor será la diferencia entre la media aritmética y la media geométrica.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

- La media geométrica depende únicamente del nivel de precios al principio y al final del período estudiado. Sin embargo, la media aritmética tiende a subir cuando el período utilizado se acorta.

La figura 4.1 muestra gráficamente la diferencia existente entre los valores promedios de la rentabilidad de las acciones y de las obligaciones obtenidos mediante media aritmética y geométrica. Dichas rentabilidades se corresponden con la rentabilidad promedio obtenida por acciones y obligaciones desde el año indicado en la figura hasta el 2003.

Figura 4.1 Promedio de las rentabilidades de acciones y obligaciones desde el año indicado hasta 2003 en la Bolsa española.



Fuente: Elaboración propia

Lo cierto es que con todo lo mostrado en el presente apartado, puede afirmarse que el método de la rentabilidad diferencial histórica de las acciones sobre la renta fija ofrece resultados inconsistentes, llegando por un lado a obtener resultados carentes de sentido, como primas de riesgo del mercado negativas para algunos períodos, y por otro lado, mostrando diferencias significativas en las rentabilidades diferenciales obtenidas con media aritmética y media geométrica.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Este último tema ha sido debatido por los expertos de la materia, donde por ejemplo Indro y Lee hacen referencia a este tema concreto en su libro "Biases in Arithmetic and Geometric Averages as Estimates of Long-Run Expected Returns and Risk Premia" publicado en 1997, donde afirman que la media aritmética sobreestima la rentabilidad diferencial, mientras que la media geométrica tiende a subestimarla.

La controversia es tal en este asunto, que otros autores y analistas económicos como Copeland, Koller y Murrin determinaban en su obra de 1995 una prima de riesgo para el mercado americano basada en la rentabilidad diferencial geométrica, y por lo tanto recomendando la utilización del promedio geométrico ya que según ellos los promedios aritméticos tienden a estar sesgados. Mientras que en su publicación del año 2000 éstos cambiaron su criterio y determinaban una prima de riesgo basada en el diferencial aritmético entre la renta variable y la renta fija.

El profesor de finanzas de la Universidad de Pennsylvania, Jeremy Siegel, establece en su obra de 1999 "Stocks for the long run" otro tipo de crítica para este método, la cual es que es necesario analizar previamente cada mercado concreto para poder determinar si el método del diferencial de la rentabilidad histórica es válido para obtener la prima de riesgo del mercado. Siegel recalca que el método mide la diferencia entre la rentabilidad histórica de las acciones y la rentabilidad histórica de los bonos sin riesgo, y por ello hace referencia a que ciertos mercados sufrieron períodos históricos en los que sus bonos perdieron todo el valor, debido sobre todo a guerras y fuerte inflación. Por este hecho, Siegel viene a decirnos que ciertos períodos históricos en ciertos mercados no son realmente válidos para la determinación de la rentabilidad diferencial histórica.

4.2 LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO COMO DIFERENCIA DE LAS VOLATILIDADES DE LA BOLSA Y DE LA RENTA FIJA A LARGO

Si en el apartado anterior trataba de la discusión sobre el método de cálculo de la prima de riesgo del mercado calculado como diferencias entre la rentabilidad de la bolsa y la rentabilidad de la renta fija, ahora este apartado se centrará en debatir sobre otro método existente para el cálculo de la prima de riesgo del mercado basado en diferencias de volatilidades entre la bolsa y la renta fija a largo plazo.

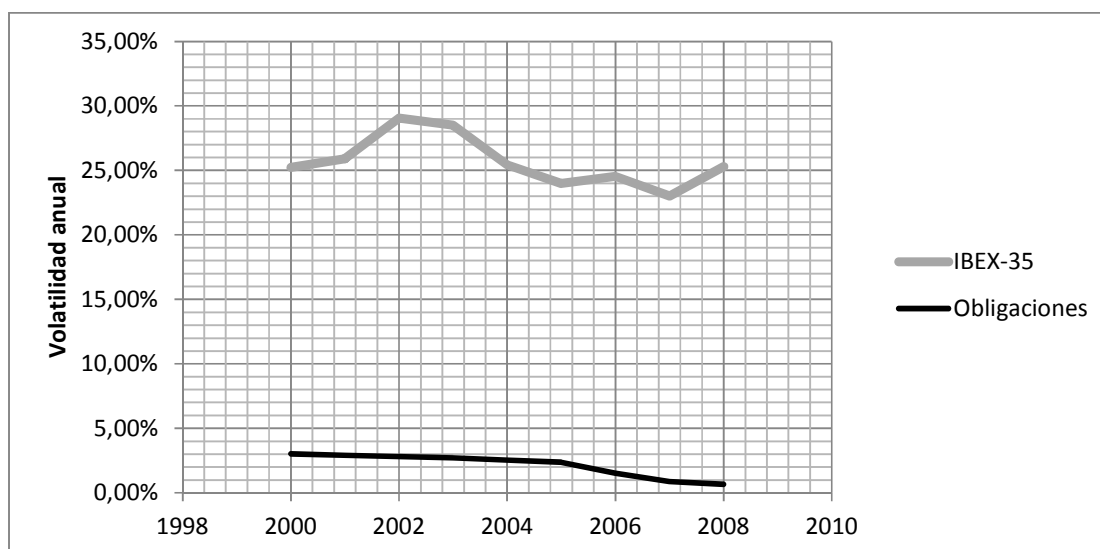
Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Obviamente, como indica el nombre del propio método, éste consiste en determinar la prima de riesgo del mercado a través de la diferencias existentes entre la volatilidad sufrida por las acciones del mercado (ligado por lo tanto a la utilización de un índice bursátil) y la volatilidad experimentada por la renta fija del mercado a largo plazo.

Se trata de un método mucho menos utilizado que el visto en el apartado anterior, pero que igualmente aparece en multitud de publicaciones relacionadas con la obtención de la prima de riesgo del mercado. Si anteriormente se ha podido apreciar como el método de la rentabilidad diferencial de las acciones sobre la renta fija proporcionaba resultados inconsistentes, lo cierto es que es posible anticipar que los resultados ofrecidos por este método lo son todavía mucho más, proporcionando en muchas ocasiones resultados completamente fuera de lugar.

La figura 4.2 muestra la evolución de las volatilidades del IBEX-35 y también las de las obligaciones del mercado español a 10 años, durante el período comprendido entre el año 2000 y el 2008.

Figura 4.2 Evolución volatilidad del IBEX-35 y de las obligaciones a 10 años entre 2000-2008



Fuente: Elaboración propia

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Conociendo ya los datos de referencia en cuanto a volatilidades del IBEX-35 y de las obligaciones a 10 años, se procederá a la obtención de la prima del mercado a través de la aplicación de este método, quedando todo ello reflejado en la siguiente tabla 4.4.

Tabla 4.4 Prima de riesgo del mercado mediante diferencia de volatilidades en el período 2000-2008

| | IBEX-35 | Obligaciones | Diferencia |
|----------|---------|--------------|------------|
| 2000 | 25,22% | 3,02% | 22,20% |
| 2001 | 25,91% | 2,90% | 23,01% |
| 2002 | 29,05% | 2,80% | 26,26% |
| 2003 | 28,51% | 2,72% | 25,79% |
| 2004 | 25,44% | 2,55% | 22,89% |
| 2005 | 23,99% | 2,38% | 21,61% |
| 2006 | 24,54% | 1,53% | 23,01% |
| 2007 | 23,03% | 0,88% | 22,15% |
| 2008 | 25,29% | 0,66% | 24,63% |
| Promedio | 25,60% | 1,92% | 23,67% |

Fuente: Elaboración propia

Como es posible apreciarse, el método proporciona una prima de riesgo del mercado para el período del 23,67%, lo cual resulta bastante disparatado, no es necesario ser un gurú de las finanzas para darse cuenta de que se trata de un resultado sobreestimado. No parece tener mucho sentido el que los inversores exijan una rentabilidad adicional del 23,67% de las acciones por encima de la renta fija sin riesgo, para llevar a cabo sus cometidos. Es obvio que la prima de riesgo del mercado debería situarse en un intervalo de valores más reducido.

Algunos autores han desarrollado también estudios acerca de la funcionalidad de este método, como el caso de Pablo Fernández, el cual realizó una prueba de la diferencia de volatilidades en el mercado español, entre el IBEX-35 y los bonos a 10 años para el período 1992-2003. Los resultados de dicha prueba, muestran que dicha diferencia oscila sólo en ese período entre el 6% y 32%, concluyendo por lo tanto que la diferencia de volatilidades de la bolsa y la renta fija a largo plazo no es un método apropiado para la obtención de la prima de riesgo del mercado, ya que los resultados obtenidos son inconsistentes y en muchos casos incluso absurdos.

4.3 LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO A TRAVÉS DEL INVERSO DEL PER

Otro de los métodos existentes a día de hoy para la obtención de la prima de riesgo del mercado es el del inverso del PER. Se trata de un método mucho menos utilizado que el diferencial de la rentabilidad histórica de las acciones y la bolsa fija, pero que de igual manera, propone una metodología para que el inversor pueda obtener la prima de riesgo del mercado.

En primer lugar, para situar en conocimiento, diremos que el PER (Price to Earnings Ratio) se trata de un ratio o razón geométrica usado en el análisis fundamental de las empresas. El valor del PER indica el número de veces que el beneficio neto de la empresa se encuentra incluido en el precio de una acción de ésta.

$$PER = \frac{\text{Precio}}{\text{Beneficio por acción}}$$

La metodología, del presente método está basada a partir de una de relación económica, como es la que hay precio y el valor contable de una acción, y que viene dada de la siguiente manera:

$$\frac{P}{VC} = \frac{ROE - g}{K_e - g}$$

Donde:

P es el precio de la acción

VC es el valor contable de la acción

ROE es la rentabilidad financiera de la empresa

K_e es la rentabilidad exigida a las acciones por el inversor

g es el crecimiento previsto

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

A partir de esta relación económica, el método supone que $g = 0$, lo que hace que la relación anterior quede de la siguiente manera:

$$K_e = ROE \times \frac{VC}{P} = \frac{BFO}{P} = 1/PER$$

Y por lo tanto, si tenemos en cuenta que la rentabilidad exigida por el inversor responde a la siguiente fórmula:

$$K_e = R_f + Prima de Riesgo$$

Así, la expresión con la que se obtenga la prima de riesgo del mercado con la siguiente metodología será la siguiente:

$$Prima de Riesgo = \left(\frac{1}{PER} \right) - R_f$$

En la siguiente tabla 4.5 se procederá a calcular la prima de riesgo del mercado para el mercado español a través del método tratado en el presente apartado, y podrán observarse los resultados que el mismo aporta.

Tabla 4.5 Cálculo de la prima de riesgo del mercado a partir del inverso del PER

| Fecha | PER mercado | Obligaciones 10 años | Prima de riesgo |
|----------------|-------------|----------------------|-----------------|
| Diciembre 2007 | 11,69 | 4,30% | 4,25% |
| Octubre 2000 | 23 | 5,50% | -1,15% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Bolsa de Madrid y Tesoro Público a 22 de diciembre de 2009

Apreciando los resultados obtenidos, puede observarse como este método puede ser muy contradictorio, ya que por un lado parece haber proporcionado un dato razonable para la prima de riesgo en diciembre de 2007, pero no obstante, se observa como en octubre del año 2000 la prima de mercado era negativa, lo que viene a ser absurdo. Algunos especialistas descartan la validez de este método, partiendo de que el supuesto de que la

tasa de crecimiento prevista sea igual a cero es algo muy raro y por lo tanto no muy creíble.

4.4 LA PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO EN ANALISTAS E INVERSORES

La prima de riesgo del mercado se trata de un parámetro que al igual que sucedía con el coeficiente beta, está expuesto a una fuerte discusión en cuanto a su determinación por analistas e inversores. Las bases teóricas del modelo CAPM están asentadas en el supuesto de que existe una prima de riesgo del mercado que debe ser única para todos los inversores, sin embargo la realidad es muy distinta. Como ha podido comprobarse, los métodos existentes para la determinación de la prima no son capaces de proporcionar resultados precisos y en muchos casos éstos son carentes de sentido. Ante la inconsistencia y las dificultades mostradas por los métodos empleados por la determinación de la prima, muchos autores recomiendan guiarse por los patrones usados por los inversores y analistas en el mercado, dejando a un lado la realización de cálculos con métodos imprecisos que pueden llevar a conclusiones erróneas.

De hecho, parece que a día de hoy, los inversores y los analistas se guían en su mayoría por las propias pautas del mercado, como demuestra la encuesta realizada en 2008 por Pablo Fernández a 216 empresas inversoras y 39 profesores de finanzas en cuanto la determinación de la prima de riesgo del mercado. Dicha encuesta esclarece que el 85% de los profesores y el 48% de las empresas utilizan primas de riesgo del mercado para sus cometidos de inversión tomadas de libros y publicaciones especializadas, por lo que como puede verse, un importante número de este colectivo confía la prima de riesgo del mercado en las determinaciones e hipótesis que otros han establecido. Las principales fuentes usadas por las empresas y los profesores de la encuesta para la obtención de la prima de riesgo del mercado quedan expuestas en la tabla 4.6

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 4.6 Fuentes citadas por empresas y profesores para la obtención de la prima de riesgo del mercado

| Fuente | Prima de riesgo |
|---|-----------------|
| Ibbotson | 3,7 - 7,5% |
| Damodaran | 4 - 5% |
| Dimson, Marsh y Staunton | 4 - 5,5% |
| Fernández | 4,5 - 7% |
| Marín y Rubio (2001) | 5 - 6% |
| Bolsas y Mercados Españoles (BME) | 3,8 - 7% |
| Brealy & Mears | 5 - 7% |
| Fama y French (2002) | 4 - 4,5% |
| Bodi, Kane y Marcus | 3,7 - 5% |
| Documento nº 7 de Valoración de Empresas de AECA (2005) | 5,24% |
| MSCI/Barra | 3,70% |
| Welch | 4 - 5% |
| Copeland | 5% |
| Ross | 4% |
| Arzac | 5,90% |
| López Rubián | 4% |
| CMT (Comisión del Mercado de las telecomunicaciones) | 7,09% |
| Bloomberg | 6% |
| Goetzmann & Ibbotson (2005) | 4% |
| Siegel | 4,50% |
| Claus & Thomas | 4,50% |
| ABM AMRO Global Investment Returns Yearbook | 4% |
| Stewart | 5% |
| Viñolas, P. (2002) | 4% |
| McKinsey | 5% |

Fuente: Encuesta Pablo Fernández. Prima de riesgo del mercado utilizada en 2008.

Como puede verse en la tabla 4.6, muchas de las fuentes citadas muestran dos primas de riesgo del mercado distintas, esto es debido a que dichas fuentes obtienen las primas de riesgo a través de diferenciales de rentabilidad históricos tanto geométricos como aritméticos.

Los datos que proporcionan estas fuentes son más uniformes que los obtenidos con los métodos de las diferencias de rentabilidad y volatilidad, pero hay que tener también en

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

cuenta que nos encontramos con una prima de riesgo del mercado que oscila entre el 3,7% y el 7,5% en función de la publicación escogida, lo que puede llevar a que difieran los resultados obtenidos por los inversores que utilizan estas fuentes para sus cometidos.

Asimismo, hay que decir que evidentemente estas fuentes especializadas han fijado las primas de riesgo del mercado en función de sus propios criterios y expectativas. Por ejemplo, Damodaran obtiene la prima de riesgo del mercado americano a través de la rentabilidad diferencial sobre los T-Bonds para el período 1926-1990. Sin embargo otro reconocido autor como Siegel considera que esta obtención de la prima es imprecisa, ya que tal y como explica, la rentabilidad diferencial histórica mide la diferencia entre la rentabilidad de las acciones y la de los bonos sin riesgo, y algunos mercados han sufrido en algún momento histórico un período crítico, como guerras acompañadas de una gran inflación, que hicieron evaporar el valor de los bonos. Por lo tanto, lo que Siegel viene a decir es que en ciertos períodos históricos los bonos de algunos mercados no eran sin riesgo.

Otras fuentes como la de Ibbotson descomponen por ejemplo la rentabilidad de la bolsa americana para el período 1926-2000 de seis formas distintas para luego aplicar la rentabilidad diferencial tanto aritmética como geométrica, obteniendo unos resultados de 5,9% y 3,97% de prima de riesgo del mercado.

Lo cierto es que hasta las propias encuestas muestran la disparidad que existe en los inversores respecto a la utilización de la prima de riesgo del mercado. Una encuesta realizada en 1998 acerca del tema por la revista Pensions and Investments situó la prima de riesgo media de los inversores en el 3%, mientras que otra encuesta un año antes por Greenwich Associates Survey la situó en el 5%. De hecho, incluso según los resultados de la encuesta de Pablo Fernández, un elevado número de empresas no utilizan la prima de riesgo del mercado, sino que emplean en su lugar otras alternativas como la utilización de un WACC mínimo o una TIR mínima.

En definitiva, este apartado puede concluirse diciendo que según los datos arrojados por las encuestas, la mayoría de inversores del mercado fijan sus primas de riesgo del mercado a través de las fuentes especializadas en su publicación. Obviamente cada fuente utiliza sus propios criterios para la determinación de la prima de riesgo, encontrando por lo tanto con primas de riesgo del mercado que oscilan en función de una publicación u otra. Aunque existen algunas diferencias en los resultados de las encuestas

en cuanto a la prima media de riesgo, éstos no son absurdos como los proporcionados por algunos métodos para el cálculo de la prima de riesgo, por lo que parece a priori más fiable usar una prima de riesgo media que aventurarse en el cálculo de esta.

4.5 LA PRIMA DE RIESGO PARA EL MERCADO

Tal y como quedaba detallado en el apartado concerniente al modelo CAPM del primer capítulo de este TFM, una de las hipótesis en las que se fundamenta dicho modelo es que todos los inversores tienen las mismas expectativas en los activos en cuanto a rentabilidad y riesgo. Por lo que según esta suposición, todos los inversores tendrían una cartera de mercado compuesta por renta fija sin riesgo y por acciones con la misma composición porcentual que la bolsa. Pero no obstante, es obvio que no todos los mismos inversores en el mercado tienen las mismas expectativas, por lo que no tienen carteras idénticas y por supuesto que sus carteras no están compuestas por la totalidad de acciones del mercado (bolsa).

El hecho de que las expectativas de los inversores no sean homogéneas, lleva a que sea posible conocer la prima de riesgo del mercado de un inversor, entendiéndola como el precio que está dispuesto a pagar por las acciones. Pero no obstante, es imposible conocer una prima de riesgo del mercado única, que valga para todo el mercado, ya que no existe. Podría conocerse la prima de riesgo de todos los inversores del mercado, pero estos datos no significarían que pudiera obtenerse una prima general a partir de ahí.

La no existencia de una única prima de riesgo para todo el mercado no significa que el modelo CAPM no funcione. Según las conclusiones obtenidas en el presente apartado, el CAPM es un modelo válido para cada inversor individualmente, pero no para el mercado en su conjunto, ya que todos los inversores no tienen las mismas expectativas de rentabilidad y riesgo para todas las acciones.

La tabla 4.7 es una prueba irrefutable de que los inversores no tienen las mismas expectativas sobre el mercado. Esta tabla recoge las previsiones realizadas por diferentes analistas sobre el nivel de puntos que alcanzará el IBEX-35 para finales del 2010

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 4.7 Previsión del nivel de puntos del IBEX-35 para finales de 2010 según analistas

| Analista | Puntos IBEX-35 |
|---------------------------------|----------------|
| Costa, J.C. - <i>Bolsamanía</i> | 16.000 |
| Ahorro Corporacion | 14.600 |
| Atlas capital | 14.000 |
| Banco Sabadell | 13.800 |
| Renta 4 | 13.500 |
| Banco Santander | 13.450 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Bolsamanía.com, economista.es y Cinco Días. 22 de diciembre de 2009

Como puede observarse en la tabla, diferentes analistas tienen diferentes expectativas en cuanto a las revalorizaciones del IBEX-35, lo que viene a demostrar que efectivamente las expectativas de los inversores no son homogéneas, y por lo tanto no puede hablarse de una prima de riesgo del mercado única.

5. APLICACIÓN Y MEDICIÓN DE LAS CONSIDERACIONES EFECTUADAS PARA EL MODELO CAPM EN LA VALORACIÓN DE EMPRESAS

Como se ha visto en los apartados anteriores del presente TFM, tanto el coeficiente beta, como la prima de riesgo del mercado son parámetros del modelo CAPM que suelen ser distintos para cada inversor, en detrimento de la hipótesis fundamental formulada por el modelo CAPM en la que cada empresa tiene su beta única y existe una prima de riesgo del mercado común para todos los inversores.

Este hecho viene dado fundamentalmente por la variedad de consideraciones que tienen los distintos métodos usados para la obtención de estos parámetros y por las diferentes expectativas existentes en los inversores del mercado en cuanto a rentabilidad y riesgo.

La intención del presente apartado es la de poder mostrar a través de la realización de ejemplos prácticos de valoración de empresas, como los distintos supuestos que se asuman a la hora de la obtención de los parámetros del coeficiente beta y la prima de riesgo del mercado pueden afectar al valor final de la empresa. Para ello, se utilizará un método de valoración de empresas basado en la valoración por descuento de flujos de caja, el cual es el más usado a día de hoy por analistas e inversores.

Asimismo, vamos se tratará de introducir durante las valoraciones que se realicen, aquellos aspectos propios para la determinación de los parámetros que se vieron en los apartados anteriores de este TFM. De esa manera, podrá apreciarse como las propias consideraciones y expectativas que tenga el propio inversor van a ser determinantes para la estimación del valor de la empresa.

5.1 METODOLOGÍA DE LA VALORACIÓN

La utilización de la valoración de empresas es creciente en la gestión empresarial para diversos fines. La metodología más comúnmente aceptada, es el descuento de flujos de caja, dato corroborado por el estudio empírico realizado por Rojo y García (2006) donde se refleja que esta técnica es la más empleada por todo tipo de empresas valoradoras y con amplia diferencia sobre el resto de metodologías.

El caso de otras metodologías de valoración distintas, como sería el caso de la valoración por múltiplos, tiene su principal fuente de información en las cotizaciones bursátiles, a partir de las cuales resulta sencillo calcular relaciones entre variables de resultados contables y precio de las acciones. Es por ello, que la elección de un método basado en el descuento de flujos viene motivada por el hecho de la cuestión discutible que plantea el uso de la valoración por múltiplos en pequeñas y medianas empresas, ya que las diferencias de tamaño, organización y gestión entre las empresas cotizantes y las Pymes son considerables.

Así, el objetivo del presente capítulo es la utilización y contrastación de un modelo de valoración masiva para la obtención del valor de distintas pequeñas y medianas empresas de los sectores españoles vinícola y hostelero.

5.1.1 MODELO DE VALORACIÓN EMPLEADO

Para la obtención del valor de mercado de las empresas mediante la aplicación de la metodología de valoración, se procederá a emplearse un modelo de descuento de flujos de caja libres o disponibles. Este modelo se descompone en dos fases, una primera fase de flujos de caja explícitos y una segunda fase en la que estima un valor residual mediante la fórmula de Gordon. Por lo tanto, se recurre a un modelo de dos fases, sustituyendo la fase de flujos de caja explícitos por una de crecimiento constante a partir de la información histórica que se dispone de la empresa. Podría parecer que este planteamiento se aleja de la realidad práctica en la valoración de empresas, sin embargo, en pequeñas empresas no suelen estar muy claras las políticas de crecimiento e inversión futuras, principalmente por la inexistencia de un plan estratégico. Por este motivo, el analista tiende a recurrir en mayor grado a los datos históricos.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Las dos fases del modelo utilizado se muestran en los sumandos de la siguiente expresión:

$$V = FC * \left(\frac{1+g}{k-g}\right) * \left[1 - \frac{(1+g)^n}{(1+k)^n}\right] + FC * \left[\frac{(1+g)^n(1+h)}{(k-h)(1+k)^n}\right]$$

Siendo

FC: flujo de caja libre esperado para el primer año de proyección (año 1)

n: duración de la primera fase

g: crecimiento constante esperado durante la primera fase

h: crecimiento constante esperado durante la segunda fase

La definición de flujo de caja libre empleada es la más extendida en el ámbito empresarial, siendo por lo tanto:

$$\begin{array}{r} \text{BAIT (1 - t)} \\ + \text{Dotación a la amortización (DA)} \\ - \text{Variación del capital circulante} \\ - \text{Inversión en activos fijos} \\ \hline \text{Flujo de caja libre} \end{array}$$

Donde BAIT es el beneficio antes de interese e impuestos, tomando como tal el resultado de explotación, sin considerar por tanto resultados extraordinarios.

5.1.2 CRITERIOS DEL MODELO

La aplicación de modelos de valoración de descuentos de flujos de caja supone la fijación de una serie de premisas. Cuando este modelo se desea aplicar a un conjunto elevado de empresas conlleva fijar premisas iguales para todas las empresas, con el fin de dar coherencia al modelo en sí. Por tanto, los métodos de estimación de los parámetros como el crecimiento, tasa de descuento, etc. serán los mismos para todas las empresas, aunque los valores de estos parámetros serán específicos para cada empresa.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

- Determinación del flujo de caja libre para el año 1

Dentro de las variables necesarias para la estimación del flujo de caja libre a inversión activos fijos puede variar con el tiempo, por lo que podría no ser muy fiable del todo considerar únicamente la del último año. En este sentido, siguiendo los pasos que propone Damodaran, se obtiene la relación media entre inversión neta en activos fijos sobre BAIT (1-t) para un período de cinco años, tratándose por lo tanto de una tasa de reinversión.

En el caso de las Pymes no se dispone de la inversión que realiza en inmovilizado cada año la empresa ni tampoco del inmovilizado bruto. Las cuentas anuales proporcionan el valor del inmovilizado neto y la dotación a la amortización (DA) de cada año. Así, la inversión realizada en inmovilizado se calcula tal y como aparece a continuación.

$$InvBruta = (Inmov. Neto año n) - (Inmov. Neto año n-1) + (Dotación amortización año n)$$

La tasa de reinversión se va a calcular como la estimación media de inversión bruta entre BAIT (1-t) + DA durante los cinco últimos años disponibles.

$$tr = \frac{\sum_{i=1}^5 InvBruta_i}{\sum_{i=1}^5 (BAIT_i * (1 - t) + DA_i)}$$

Y por lo tanto, el planteamiento asumido en este trabajo para la estimación de los flujos de caja se realiza siguiendo la fórmula que a continuación se muestra.

$$FC = (BAIT * (1 - t) + DA) * (1 - tr)$$

Este planteamiento puede generar tasas de reinversión superiores a 1, lo que significaría que la empresa recurre a financiación externa a la hora de realizar sus inversiones. El tipo impositivo a aplicar en el estudio se fija en un 30%, teniendo en cuenta que en el horizonte temporal se incluyen ejercicios en los que todavía no se aplicaba el tipo impositivo del 25% para los primeros 120.202,41 € de beneficio a las Pymes. El efectivo positivo sobre el cálculo del impuesto de los gastos financieros se incluirá en la fijación de

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

la tasa de descuento. Como dotación a la amortización se tomará directamente la del último año disponible a partir de la cuenta de pérdidas y ganancias.

- Determinación de la tasa de descuento

Dado que se opta por un modelo de flujos de caja financieros, la tasa de descuento debe reflejar las rentabilidades exigidas por los suministradores de capital. Se considera como tales a los propietarios y acreedores de la empresa, y por ello, la tasa de descuento empleada será el coste medio ponderado del coste del capital (CMPC) al que se denomina k .

$$CMPC = \frac{E * k_e + D * k_d * (1 - t)}{E + D}$$

Siendo:

E: recursos propios

k_e : coste de los recursos propios

D: exigible

k_d : coste del exigible

La inclusión del tipo impositivo societario (en este caso tipo marginal) es necesaria para recoger el efecto positivo de los intereses de la deuda en el cálculo del impuesto de sociedades.

El coste de los recursos propios o rentabilidad exigida por los accionistas (k_e) se fijará a partir del modelo CAPM. Empleando para ello en este caso la beta desapalancada media de los sectores vinícola y hotelero. Para todo ello, deberá recurrirse a betas bursátiles que será necesario desapalancar empleando la estructura financiera de cada empresa cotizante.

La fórmula empleada para obtener las betas desapalancadas es la siguiente:

$$\beta_L = [1 + (1 - t) * D/E] * \beta_U$$

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Siendo:

β_L : Coeficiente Beta apalancado

β_U : Coeficiente Beta desapalancado

El coste del exigible se puede aproximar a partir de los datos contables de cada empresa, como el cociente entre los gastos financieros del ejercicio y el saldo medio del exigible.

- Fijación del horizonte temporal

De acuerdo con lo establecido con reconocidos expertos de la materia, el horizonte temporal explícito de la valoración depende de la seguridad sobre la estimación de las operaciones futuras, refiriendo como habituales, períodos entre 3 y 10 años, con la posibilidad de períodos mayores en empresas con gran estabilidad.

En este caso se ha optado por un horizonte temporal explícito de 5 años, considerando posteriormente un valor residual. Esta duración explícita es probablemente más corta que la que se emplearía si se tuvieran mayores conocimientos específicos de las empresas, pero el hecho es que en esta valoración va a trabajarse con Pymes, lo que supone ciertas limitaciones como la falta de información a un nivel de detalle mayor.

- Estructura financiera

Tal y como establece Juan Antonio Maroto en su trabajo "Economía industrial", la estructura financiera de las Pymes en España presenta una composición en la que predominan los recursos propios, el crédito bancario a corto plazo y el crédito de provisión. Los factores que la condicionan se justifican en las asimetrías informativas respecto de las entidades financieras, que limitan el endeudamiento de las Pymes y elevan su prima de riesgo. Tales factores financieros influyen sobre las decisiones de inversión de las Pymes y condicionan su crecimiento, lo que, a su vez, realimenta las carencias de su estructura financiera.

La estructura financiera presenta el problema de la circularidad. Para determinar el coste medio ponderado del capital se necesita conocer las ponderaciones basadas en el valor de mercado, pero para determinar el valor de mercado, se deben descontar los flujos de

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

caja libres al coste ponderado del capital. Una forma de resolver este problema consiste en emplear cálculos iterativos. Con los costes de recursos propios y financiación ajena fijados, se determina el valor de los recursos propios de tal modo que la suma de éstos y del endeudamiento de la empresa iguala al valor obtenido por descuento de flujos de caja.

- Fijación de tasas de crecimiento

Como ya se comentó anteriormente, el modelo de valoración que va a emplearse en este trabajo, consta de dos fases de crecimiento constante, lo cual obliga a estimar dos tasas de crecimiento específicas para cada fase.

En la primera fase el crecimiento (g) se estimará siguiendo a Damodaran (2006), y los crecimientos se calculan en función de la rentabilidad económica de la empresa (ROC) y de la tasa de reinversión.

$$g = \text{ROC} * tr$$

En la segunda fase, el crecimiento (h) se aproximará empleando para ello alguna de las medidas de precios de la economía española como es la inflación. Según datos de Instituto Ifo de Investigación Económica, se espera que la inflación en 2010 en España sea alrededor del 1,8%, por lo que nuestro caso, fijaremos una tasa de crecimiento para la segunda fase de 1,8%.

5.2 APLICACIÓN DEL MODELO DE VALORACIÓN

Llegados a este punto, ha llegado el momento de poner en práctica todo lo expuesto en el apartado anterior. De esta manera, se procederá a dar forma y cuantificar cada una de las distintas premisas que componen el modelo de valoración, y que ya se han citado anteriormente. Por todo ello, en el presente apartado se establecerá en primer lugar las bases que forman el estudio a realizar, para así pasar a continuación a lo que sería la aplicación del modelo para la valoración de empresas.

5.2.1 BASES DE LA VALORACIÓN DE EMPRESAS

Puesto que el objetivo fundamental de este TFM es apreciar cómo puede afectar las consideraciones que se tomen en cuanto a los coeficientes betas y las primas de riesgo de mercado en las valoraciones de empresa, es lógico que se haya optado por la utilización de un modelo de valoración en el que estos parámetros queden reflejados de forma explícita en el propio modelo.

Asimismo, el hecho de que como bien establece el Directorio Central de Empresas (DIRCE), en España más del 99% de las empresas son Pymes, ha hecho que el estudio se centre en este sector, y por lo tanto, el modelo a emplear tenga unas connotaciones específicas para este tipo de empresas.

En este sentido, se ha optado por realizar un estudio de valoración de empresas de los sectores vinícola y hotelero, ya que se tratan de dos sectores donde existe un elevado número de pequeñas empresas que los componen, y a su vez hay un escaso número de empresas de estos sectores en las bolsas españolas. Todo ello permitirá apreciar más claramente cómo las variaciones en los coeficientes betas y las primas de riesgo de mercado consideradas, afectan al valor de las empresas del estudio.

La razón de que el análisis vaya a realizarse en dos sectores económicos totalmente distintos, viene motivado por el hecho de querer contrastar los resultados entre sectores y comprobar que los resultados obtenidos en la valoración de empresas no están determinados por alguna de las características intrínsecas que pueda tener un sector determinado.

En definitiva, cabe precisar que el análisis trata de observar las variaciones sufridas en el valor de 20 empresas, 10 del sector vinícola y 10 del sector hotelero, ante las distintas consideraciones formuladas para el establecimiento de los coeficientes betas y las primas de riesgo del mercado.

5.2.2 COEFICIENTES BETAS CONSIDERADOS PARA LA VALORACIÓN

Uno de los elementos claves y que se hace necesario detallar para poder tener una comprensión global de la valoración que va a realizarse son los coeficientes betas utilizados en dicha valoración. Así, el objetivo a la hora de la utilización de estos

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

coeficientes en la valoración es el mismo que se mostraban en el capítulo 2 de este TFM, usar betas calculadas de distintas maneras para comprobar el impacto que éstas tienen sobre el valor de una empresa.

En este caso particular, el hecho de estar trabajando en esta valoración con Pymes de los sectores vinícola y hotelero (las cuales lógicamente no cotizan en ningún mercado bursátil), hace que tengan que tomarse como referencia aquellas empresas que cotizan en el mercado bursátil español, de las cuales sí que disponemos de datos para proceder al cálculo de las betas.

Por tanto, cumpliendo con todo lo anteriormente dicho, para realizar la valoración se trabajará con las betas de las empresas Bodegas Riojanas, Cooperativa Vinícola del Norte de España (CVNE) y Barón de Ley por parte del sector vinícola, y por parte del sector hotelero Sol Meliá y NH Hoteles. Asimismo, el estudio trabajará con dos tipos de betas calculadas de maneras distintas para estas empresas. Así, para la valoración se emplearán tanto betas calculadas con rentabilidades mensuales para los últimos 5 años, y betas calculadas con rentabilidades semanales para los 5 últimos años. De igual manera que en el capítulo 2, las betas han sido calculadas mediante regresión a partir de los datos de las rentabilidades de estas empresas hasta noviembre de 2009. Las distintas betas obtenidas para estas empresas quedan reflejadas en la siguiente tabla.

Tabla 5.1 Betas apalancadas de las empresas cotizantes de los sectores vinícola y hotelero

| | 5 AÑOS MENSUAL | 5 AÑOS SEMANAL |
|------------------|----------------|----------------|
| BARÓN DE LEY | 0,40 | 0,30 |
| BODEGAS RIOJANAS | 0,20 | 0,10 |
| CVNE | 0,31 | 0,06 |
| MELIÁ | 1,82 | 1,35 |
| NH | 1,62 | 0,99 |

Fuente: Elaboración propia

No obstante, las betas obtenidas de estas empresas son betas apalancadas, que como explicamos en el primer capítulo de la TFM, se trata de betas que tienen en consideración el endeudamiento de la empresa. Como bien queda detallado en la descripción de nuestro modelo de valoración, debemos utilizar betas desapalancadas, ya que el nivel de endeudamiento de la empresa ya queda reflejado en el modelo a la hora de determinar la

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

tasa de descuento. Por ello, tenemos que proceder al cálculo de las betas desapalancadas a través de la ya citada fórmula establecida por Copeland. Así, la tabla 5.2 nos va mostrar las betas desapalancadas de nuestras empresas y por tanto éstas son las betas que emplearemos posteriormente en la implementación de nuestro modelo de valoración.

Tabla 5.2. Betas desapalancadas de las empresas cotizantes de los sectores vinícola y hotelero

| | 5 AÑOS MENSUAL | 5 AÑOS SEMANAL |
|------------------|----------------|----------------|
| BARON DE LEY | 0,31 | 0,23 |
| BODEGAS RIOJANAS | 0,10 | 0,05 |
| CVNE | 0,24 | 0,04 |
| MELIA | 0,87 | 0,64 |
| NH | 1,43 | 0,87 |

Fuente: Elaboración propia

5.2.3 PRIMAS DE MERCADO CONSIDERADAS PARA LA VALORACIÓN

El otro elemento esencial que va a tomar parte en la valoración y que va a servir como variable a la hora de la estimación del valor de las empresas es la prima de riesgo de mercado. De igual manera que ocurría con los coeficientes betas, se utilizarán dos primas de riesgo del mercado obtenidas con metodologías distintas, de forma que luego pueda comprobarse la incidencia que tiene en el resultado final el hecho de obtener la prima de riesgo del mercado de una manera o de otra.

Por lo tanto, para ello se empleará por un lado la prima de riesgo del mercado obtenida mediante rentabilidad diferencial entre la rentabilidad del mercado (IBEX-35) y la rentabilidad de la renta fija (obligaciones 10 años), el cuál es el método más extendido y utilizado habitualmente para el cálculo de esta magnitud. Puesto que en varias de las empresas de la muestra sólo se disponen de datos económicos hasta 2007, se empleará para el cálculo de la prima de riesgo los promedios de las rentabilidades de la renta fija y variable para el período 1990-2007, obteniendo los siguientes resultados.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 5.3 Primas de riesgo del mercado obtenidas por rentabilidad diferencial en 1990-2007

| Año | Rent. Acciones | Rent. Obligaciones | Rent. Diferencial |
|------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 1990 | 1,50% | 14,55% | -13,05% |
| 1991 | 15,80% | 12,79% | 3,01% |
| 1992 | -9,90% | 11,50% | -21,40% |
| 1993 | 54,20% | 10,69% | 43,51% |
| 1994 | -14,20% | 10,06% | -24,26% |
| 1995 | 17,60% | 11,45% | 6,15% |
| 1996 | 42,00% | 8,87% | 33,13% |
| 1997 | 40,80% | 6,51% | 34,29% |
| 1998 | 35,70% | 4,93% | 30,77% |
| 1999 | 18,20% | 4,75% | 13,45% |
| 2000 | -21,70% | 5,56% | -27,26% |
| 2001 | -7,80% | 5,12% | -12,92% |
| 2002 | -28,10% | 4,98% | -33,08% |
| 2003 | 28,20% | 4,11% | 24,09% |
| 2004 | 17,40% | 4,02% | 13,38% |
| 2005 | 18,20% | 3,42% | 14,78% |
| 2006 | 31,80% | 3,78% | 28,02% |
| 2007 | 7,32% | 4,29% | 3,03% |
| Media aritmética | 13,70% | 7,30% | 6,40% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Sociedad de Bolsas a 19/12/2009

Por otro lado, se empleará tal y como se explicó en el tercer apartado del capítulo 3 de este TFM, el denominado método del inverso del PER para obtener la otra prima de riesgo del mercado. Los cálculos efectuados para la obtención de esta prima de riesgo del mercado quedan reflejados en dicho apartado, obteniéndose por lo tanto una prima de riesgo del 4,25%.

5.2.4 APLICACIÓN DEL MODELO DE VALORACIÓN

Llegados a este punto, llega el momento de poner en práctica y dar forma al modelo de valoración que quedó detalladamente explicado en el primer apartado del presente

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

capítulo. Para ello, el modelo se implementará en dos fases, una para cada sector analizado.

Puesto que el desarrollo del modelo consta de la utilización de un coeficiente beta y de una prima de riesgo del mercado, y en este caso como se explicó anteriormente, se tienen dos de cada uno de estos parámetros, se combinarán cada uno de ellos de manera que al final, para cada empresa de la muestra, se desarrollará cuatro veces distintas el modelo, una por cada combinación y por tanto obteniendo finalmente cuatro valoraciones distintas para la empresa. En primer lugar, se hace necesario recordar cada uno de estos parámetros cuya obtención se ha detallado en los dos apartados anteriores, y que quedan reflejados en la tabla 5.4.

Tabla 5.4 Betas y primas a utilizar en el modelo de valoración

| SECTOR | Beta mensual | Beta semanal | Prima riesgo 1 | Prima riesgo 2 |
|----------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| VINÍCOLA | 0,22 | 0,15 | 0,064 | 0,043 |
| HOTELERO | 1,15 | 1,17 | 0,064 | 0,043 |

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, la beta de cada uno de los sectores, se ha obtenido a partir del promedio de las betas desapalancadas de cada una de las empresas de referencia, de las cuales ya se mostraron sus betas desapalancadas en el apartado 5.2.2. Mientras que por su parte, las primas de riesgo del mercado son iguales para ambos sectores y han sido obtenidas a través de la rentabilidad diferencial por un lado y por el método del inverso del PER por el otro.

La aplicación de estos distintos parámetros permitirá realizar combinaciones entre ellos mismos, de forma que al final se tendrán cuatro combinaciones distintas, que llevarán a cuatro WACC distintos y por tanto a cuatro valores finales para cada empresa, donde el Valor de Empresa nº 1 será la combinación de la utilización de las betas mensuales con la prima de riesgo del mercado nº 1, el Valor de Empresa nº 2 la de las betas semanales con la prima de riesgo del mercado nº 1 y así sucesivamente. En la siguiente tabla, se muestran los valores de empresa obtenidos para cada combinación después de haber aplicado el modelo de valoración en el sector vinícola. Los resultados obtenidos en los

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

cada uno de los distintos parámetros que conforman el modelo de valoración pueden encontrarse en el anexo B.

Tabla 5.5 Valores de empresa obtenidos para empresas del sector vinícola

| EMPRESA | V1 | V2 | V3 | V4 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ADEGA MANUEL ROJO | 229.069 € | 233.837 € | 276.546 € | 281.157 € |
| ANGLOESPAÑOLA DE VINOS | 210.553 € | 211.777 € | 221.301 € | 222.197 € |
| ALSINA SARDA | 1.403.476 € | 1.476.531 € | 2.416.239 € | 2.563.809 € |
| ARABAKO TXAKOLINA | 481.202 € | 508.597 € | 887.845 € | 952.342 € |
| BODEGAS ADRIA | 349.918 € | 363.983 € | 518.584 € | 539.144 € |
| BODEGA CONVENTO SAN FCO | 11.044.808 € | 11.050.859 € | 11.095.882 € | 11.099.937 € |
| BODEGAS GOMARA | 5.359.632 € | 5.182.875 € | 4.167.026 € | 4.095.198 € |
| ORENSANA DE VINOS | 341.416 € | 357.376 € | 547.517 € | 575.029 € |
| PAZO DE BARRANTES | 1.897.733 € | 2.009.713 € | 3.614.536 € | 3.898.156 € |
| TORRE ORIA | 2.588.741 € | 2.736.923 € | 4.776.502 € | 5.121.108 € |

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, de igual manera se realizará el mismo procedimiento para obtener los valores de empresa de cada una de las empresas del sector hotelero del estudio, presentando por lo tanto los resultados en la tabla 5.5

Tabla 5.6 Valores de empresa obtenidos para empresas del sector hotelero

| EMPRESA | V1 | V2 | V3 | V4 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| AC HOTEL ELCHE | 71.386 € | 70.708 € | 215.247 € | 215.297 € |
| BALCÓN DE TARIFA | 778.190 € | 770.746 € | 2.313.263 € | 2.313.779 € |
| CAPE COLOM HOTEL | 1.365.418 € | 1.362.693 € | 1.583.805 € | 1.583.833 € |
| HOTEL CARBAYON | 1.270.505 € | 1.260.988 € | 2.659.161 € | 2.659.493 € |
| HOTEL CLUB S'ILLOT | 2.325.006 € | 2.310.285 € | 4.120.074 € | 4.120.432 € |
| HOTEL CORTIJO SOTO REAL | 1.914.655 € | 1.903.146 € | 3.245.126 € | 3.245.378 € |
| HOTEL EL TOLLO | 5.584.290 € | 5.565.537 € | 7.278.894 € | 7.279.145 € |
| HOTELS PLANAMAR | 504.154 € | 498.030 € | 2.873.595 € | 2.875.081 € |
| KILIMANJARO | 4.000.598 € | 3.984.131 € | 5.598.483 € | 5.598.737 € |
| OLA HOTELS | 501.996 € | 497.421 € | 1.407.045 € | 1.407.338 € |

Fuente: Elaboración propia

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

A simple vista, puede apreciarse ya como los resultados de los valores de empresa son significativamente distintos en función de usar una beta o una prima de riesgo del mercado distinta, no obstante, se hablará de todo ello más en profundidad en el próximo apartado.

5.2.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Llegados a este punto, y una vez que ya se ha desarrollado el modelo de valoración y obtenido los valores para las empresas de los sectores objeto del estudio, llega el momento de analizar minuciosamente los resultados obtenidos y observar el efecto de las consideraciones adoptadas a la hora de establecer los coeficientes betas y las primas de riesgo del mercado en la valoración.

En primer lugar, se estudiará los efectos en la valoración de empresas para las betas, para ello hay que fijarse en los Valores de Empresa 1 y 2 por un lado y por otro lado los Valores 3 y 4. Dichas parejas de valores han sido obtenidas mediante una valoración en la cual la prima de riesgo del mercado es la misma, mientras que los valores 1 y 3 han sido obtenidos mediante la utilización de betas mensuales y los valores 2 mediante betas semanales.

Así, se observa que la media de la variabilidad entre los valores 1 y 2 en el sector vinícola es de un 3,06% mientras que en el sector hotelero es algo inferior situándose en el 0,69%. Algo similar ocurre entre los valores 3 y 4, estableciéndose una variabilidad de un 3,78% en las betas del sector y de un 0,02% en el sector hotelero. Evidentemente, la variabilidad producida ha sido menor, en tanto que la diferencia entre la beta mensual y semanal del sector es también menor. La diferencia entre la beta mensual y la beta semanal del sector vinícola se situaba en 0.07 puntos, mientras que la del sector hotelero lo hacía en tan sólo 0.02 puntos. Es por ello, que en este caso al permanecer la prima de riesgo del mercado igual para ambos casos, a mayor diferencia entre betas, mayor diferencia entre los valores de empresa obtenidos.

Como ya se comentó en el capítulo 2, algunos autores establecen que a partir de una diferencia de 0.2 puntos entre betas distintas, es cuando dicha diferencia podría considerarse como significativa. Lo cierto es que las betas de este estudio realizado no cumplen ese requisito, y si se observa los valores de empresa obtenidos, puede

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

apreciarse que las diferencias no son realmente importantes, obteniéndose por tanto valores de empresa similares con ambas betas. No obstante, en este caso particular se contaba con betas que no difieren significativamente, pero como ya se vio, las diferencias en las betas suponen importantes variaciones en las magnitudes empresariales en muchos casos.

En segundo lugar, se procederá a analizar los resultados obtenidos para las parejas de Valores de Empresa 1 y 3 por un lado, y por otro lado 2 y 4, siendo en estos casos el parámetro cambiante las primas de riesgo del mercado, y siendo idénticas las betas utilizadas para cada una de las parejas.

Así, en el caso de valores 1 y 3, en el que se han empleado las betas mensuales para su obtención, existe una diferencia media en los valores de un 44,43% para el caso del sector vinícola y de un 139,5% en el caso del sector hotelero. De igual manera, en los valores 2 y 4, con el empleo de betas semanales y primas de riesgo distintas, se obtiene una diferencia media del 45,56% en el sector vinícola y un 141,6% en el sector hotelero.

Como puede apreciarse en esta parte del análisis, las magnitudes obtenidas sí son notablemente diferentes. Existe una diferencia de un 2,1% entre la prima de riesgo obtenida mediante rentabilidad diferencial y por el inverso del PER, por lo que puede verse en este caso como la determinación de este parámetro puede ser fundamental a la hora de realizar valoraciones de empresa. Hay que tener en cuenta, que este estudio se ha limitado a obtener las primas de riesgo por los distintos métodos sin llegar a meditar si esas primas eran lógicas desde el punto de vista de un inversor y del propio mercado, o bien si por el contrario eran más bien absurdas. Con ello, se reafirma el hecho de que los propios inversores deben ser racionales a la hora de establecer las primas de riesgo, debiendo respetar las pautas del mercado y utilizando su propia experiencia como herramienta de guía, ya que se podido ver en nuestro ejemplo, el empleo de alguna prima de riesgo errónea o ilógica, puede llevar a resultados muy dispares y en muchos casos alejados de la realidad.

En general, centrándose en los resultados globales, y observando las diversas diferencias existentes entre los valores de empresa obtenidos, se observa como efectivamente las variaciones existentes entre los parámetros analizados, pueden hacer que un modelo de valoración de empresas reporte resultados significativamente distintos.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla 5.7 Valores máximos y mínimos obtenidos en la valoración de empresas

| EMPRESA | Valor Máximo | Valor Mínimo | Variación |
|-------------------------|--------------|--------------|-----------|
| ADEGA MANUEL ROJO | 281.157 € | 229.069 € | 22,74% |
| ANGLOESPAÑOLA DE VINOS | 222.197 € | 210.553 € | 5,53% |
| ALSINA SARDA | 2.563.809 € | 1.403.476 € | 82,68% |
| ARABAKO TXAKOLINA | 952.342 € | 481.202 € | 97,91% |
| BODEGAS ADRIA | 539.144 € | 349.918 € | 54,08% |
| BODEGA CONVENTO SAN FCO | 11.099.937 € | 11.044.808 € | 0,50% |
| BODEGAS GOMARA | 5.359.632 € | 4.095.198 € | 30,88% |
| ORENSANA DE VINOS | 575.029 € | 341.416 € | 68,42% |
| PAZO DE BARRANTES | 3.898.156 € | 1.897.733 € | 105,41% |
| TORRE ORIA | 5.121.108 € | 2.588.741 € | 97,82% |
| AC HOTEL ELCHE | 215.297 € | 70.708 € | 204,49% |
| BALCON DE TARIFA | 2.313.779 € | 770.746 € | 200,20% |
| CAPE COLOM HOTEL | 1.583.833 € | 1.362.693 € | 16,23% |
| HOTEL CARBAYON | 2.659.493 € | 1.260.988 € | 110,91% |
| HOTEL CLUB S'ILLOT | 4.120.432 € | 2.310.285 € | 78,35% |
| HOTEL CORTIJO SOTO REAL | 3.245.378 € | 1.903.146 € | 70,53% |
| HOTEL EL TOLLO | 7.279.145 € | 5.565.537 € | 30,79% |
| HOTELS PLANAMAR | 2.875.081 € | 498.030 € | 477,29% |
| KILIMANJARO | 5.598.737 € | 3.984.131 € | 40,53% |
| OLA HOTELS | 1.407.338 € | 497.421 € | 182,93% |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados mostrados en la tabla 5.6 no son sino una prueba de cómo la consideración de los parámetros sobre que se ha centrado el estudio de este TFM pueden llegar a afectar a los resultados en una valoración de empresas. En este caso concreto, se ha visto como el efecto de la utilización de betas distintas ha tenido un impacto mínimo en los resultados de valoración, sobre todo por la homogeneidad que había en este caso entre las betas obtenidas con rentabilidades mensuales y semanales. No obstante, no ha ocurrido lo mismo en la utilización de distintas primas de riesgo del mercado. La diferencia de un 2,1% existente entre una prima de riesgo obtenida mediante rentabilidades diferenciales y obtenida mediante el método inverso del PER lleva a resultados dispares a la hora de implementar el modelo, reflejando por lo tanto, la importancia que conlleva para el inversor la utilización de parámetros que se adecúen a la realidad que marca el

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

mercado, y no dejarse llevar por la utilización de simples “cifras” obtenidas por algún método matemático sin haberse razonado.

En conclusión, y en vista de los resultados obtenidos en el estudio, puede reafirmarse lo ya dicho en anteriores capítulos, y es que el inversor es la persona que a través de su propia experiencia y conocimientos debe realizar una óptima elección de los parámetros a utilizar en una valoración de empresas. A día de hoy, no existe un consenso mundial en cuanto a las valoraciones para el establecimiento de las betas o las primas de riesgo, existen múltiples opiniones sobre la idoneidad del establecimiento de estos factores a través de un medio o de otro, pero lo cierto es que no puede determinarse de manera uniforme matemáticamente. Como bien se decía, el hecho de que no existan unos únicos parámetros igualmente válidos para todos los inversores del mercado, hace que una serie de factores tales como el sentido común, el conocimiento, la experiencia y el perfil de cada inversor sean los determinantes a la hora de la fijación de estos parámetros.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

6. CONCLUSIONES

Una vez realizados y analizados todos los capítulos del presente TFM, se procederá a dar paso a las diversas conclusiones extraídas de la información contenida en estos y de los datos obtenidos en los distintos supuestos prácticos planteados.

Una de las hipótesis fundamentales del modelo CAPM es que todos los inversores del mercado tienen expectativas homogéneas, sin embargo, como se ha visto en multitud de supuestos a lo largo de todo el TFM, las expectativas de los inversores son heterogéneas. El CAPM es un modelo muy práctico para tratar cómo funciona un inversor individual de forma sensata a la hora de la formación de su cartera. No obstante, como todos los inversores no son iguales, el CAPM no sirve para explicar el funcionamiento del mercado en su conjunto.

La obtención de los coeficientes betas de las empresas a través de datos históricos puede llevar a numerosos errores en los cometidos de los analistas e inversores debido a los siguientes motivos:

- Las betas calculadas dependen del tipo de rentabilidad (diaria, semanal, mensual...) empleado para su obtención.
- Las betas calculadas varían considerablemente según el periodo histórico (7 años, 5 años, 3 años...) utilizado para su cálculo.
- Las betas obtenidas dependen también del índice bursátil tomado como referencia.

Asimismo, hay que decir que la utilización de la beta sectorial en lugar de la beta de la empresa, no es garantía de éxito. Como pudo observarse en el apartado 3.6. las betas sectoriales también pueden oscilar notablemente debido a las mismas consideraciones empleadas que en las betas empresariales.

La utilización en cualquier tipo de valoración de una beta histórica, sin antes haber procedido a un exhaustivo análisis de la empresa y de las perspectivas futuras de ésta, es algo muy arriesgado que puede dar lugar a numerosos errores.

Debido a las diversas consideraciones existentes a la hora de la obtención de las betas, puede afirmarse que en detrimento de los fundamentos del modelo CAPM, no existe una

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

beta para cada valor que es compartida por todos los inversores, sino que cada inversor tiene una estimación distinta de ésta.

De igual manera, puede certificarse la no existencia de una prima de riesgo única para el mercado común para todos los inversores. Como demuestra la realidad los inversores no tienen expectativas homogéneas en cuanto a rentabilidad y riesgo, por lo que éstos no comparten carteras de idéntica composición. Así, puede decirse que la prima de riesgo del mercado es un parámetro implícito para el inversor, manifestándose como el precio que el inversor está dispuesto a pagar por las acciones.

Los distintos métodos propuestos por la literatura financiera (rentabilidad diferencial histórica, volatilidad diferencial histórica, inverso al PER) para la obtención de la prima de riesgo del mercado no son efectivos al 100% ni mucho menos. Las pruebas efectuadas en los distintos apartados del capítulo 4 nos muestran que en muchas ocasiones, los resultados obtenidos son inconsistentes e ilógicos.

En la valoración de empresas existe una cierta tendencia a afirmar que la rentabilidad exigida debe ser idéntica para todos. No obstante, como hemos visto a lo largo del TFM, surgen muchas dificultades a la hora de la determinación de la beta y la prima de riesgo del mercado, y por lo tanto, se hace necesario que la rentabilidad exigida se determine a través de los conocimientos, experiencia y sentido común del inversor.

En cuanto a los resultados obtenidos durante la experimentación con el modelo de valoración para los grupos de empresas escogidos, pueden observarse los siguientes resultados:

- El hecho de utilizar en el estudio tanto betas obtenidas a través de rentabilidades semanales como mensuales, hace que existan diferencias en éstas del 46,66% para el sector vinícola y del 1,17% para el sector hotelero.
- La obtención de una prima de riesgo del mercado a través de dos métodos distintos (rentabilidad diferencial e inverso del PER) provoca que haya diferencias de un 48,8% entre ambas primas.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

- El efecto de la utilización de distintas betas para la obtención del valor de las empresas del estudio realizado, nos lleva a diferencias del 3,42% en el sector vinícola y del 0,34% en el sector hotelero.
- Por su parte, la introducción de las diferentes primas de riesgo de mercado dentro del modelo de valoración, hace que obtengamos diferencia media del 44,99% en los valores de empresa para el caso del sector vinícola y del 140,6% en el caso del sector hotelero.
- En términos globales del estudio, comparando los valores de empresa obtenidos tanto máximos como mínimos en la combinación de las distintas betas y primas de riesgo obtenidas en el estudio, se aprecia una diferencia media de un 98,91% en los valores de empresa obtenidos.

Tras los resultados finales obtenidos a través del modelo de valoración, y observando los valores finales de empresa obtenidos, puede afirmarse que la metodología a usar para la obtención de parámetros como el coeficiente beta y la prima de riesgo del mercado, influye de manera significativa en el ámbito de la valoración de empresas.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

| |
|---------------------|
| BIBLIOGRAFÍA |
|---------------------|

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ADSERA, X.; VIÑOLAS, P. (2003) *Principios de valoración de empresas*. Bilbao: Deusto

CARABIAS, J.M; FERNÁNDEZ, P. (2007) *El peligro de utilizar betas calculadas*. Barcelona: IESE Business School

COPELAND, T.E.; KOLLER, T.; MURRIN, J. (2000) *Valuation: Measuring and managing the value of companies*. New York: Wiley

DAMODARAN, A. (2002) *Investment valuation*. New York: John Wiley and Sons

FERNÁNDEZ, P. (2005) *Valoración de empresas: Cómo medir y gestionar la creación de valor*. Barcelona: Gestión 2000

FERNÁNDEZ, P. (2008) *Prima de riesgo del mercado utilizada: Encuesta*. Barcelona: IESE Business School

FERNÁNDEZ, P. (2009) *IBEX 35: 1991 - 2008 Rentabilidad y creación de valor*. Barcelona: IESE Business School

GUADALAJARA OLMEDA, N. (2005) *La inversión y financiación en la empresa*. Valencia: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia

MAROTO, J.A. (1996) “*Estructura financiera y crecimiento de las PYMES*”. *Economía industrial*, 310, pp. 29-40.

MASCAREÑAS PÉREZ-IÑIGO, J. (2004) *El riesgo en la empresa: Tipología, análisis y valoración*. Madrid: Pirámide

SUÁREZ SUÁREZ, A.S. (1996) *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid: Pirámide

BIBLIOGRAFÍA ON-LINE

<http://moneycentral.msn.com>

<http://es.finance.yahoo.com>

<http://www.bloomberg.com>

<http://www.bolsamadrid.es>

<http://www.bolsamania.com/noticias-actualidad/pulsos/Juan-Carlos-Costa-ve-al-Ibex35-en-los-16000-puntos-a-mediados-de-2010--0720090907160822.html>

<http://www.cincodias.com>

<http://www.eleconomista.es>

<http://www.ft.com>

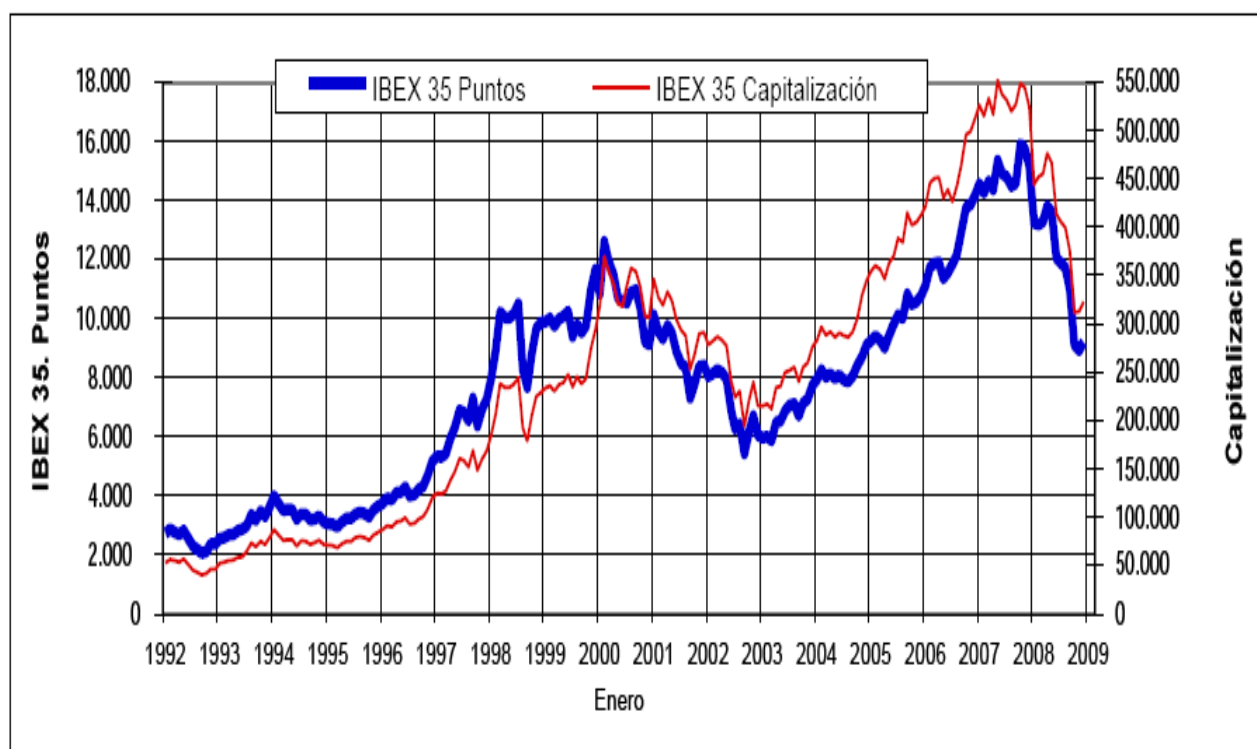
<http://www.sbolsas.es>

http://www.tesoro.es/sp/deuda/index_deuda.asp

ANEXOS

A. Documentación Financiera

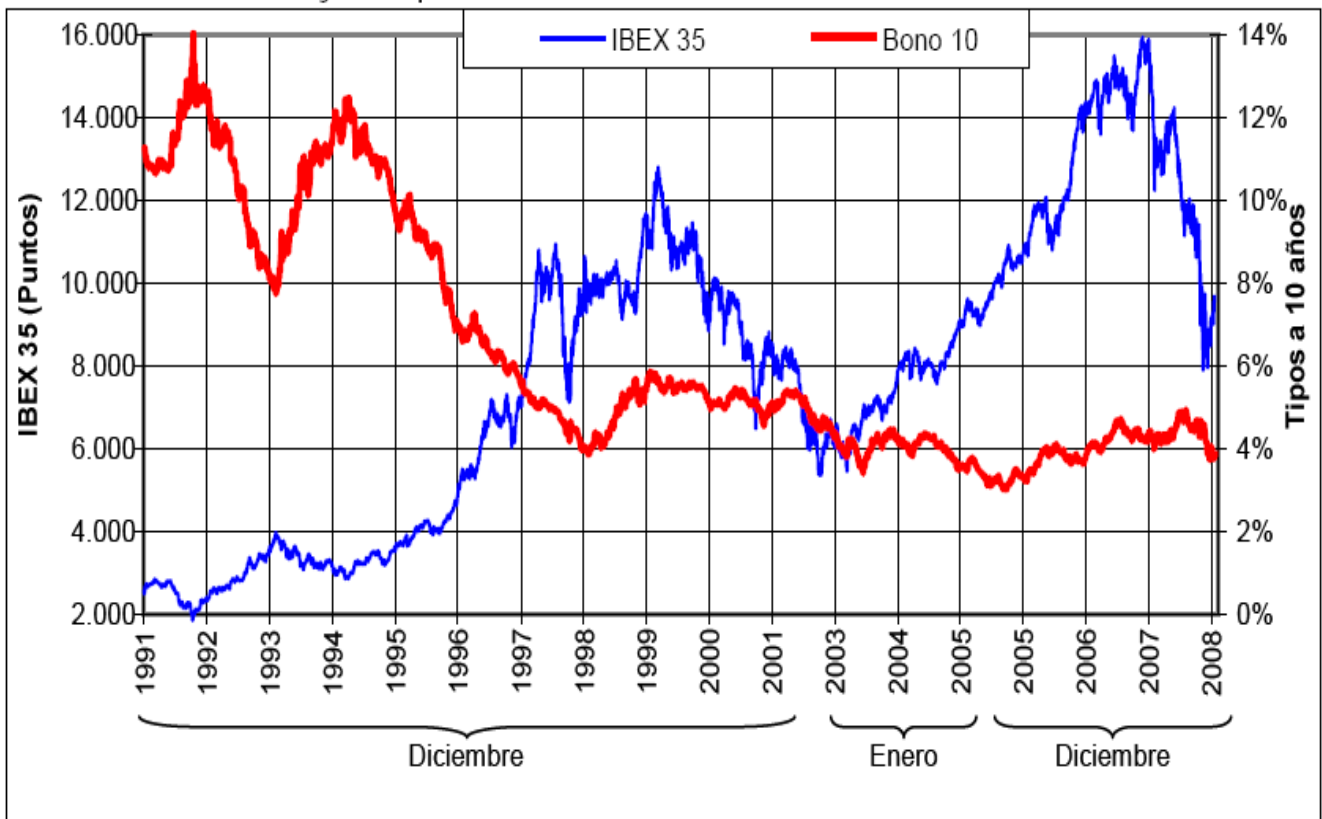
Figura A.1 Evolución del IBEX-35 y su capitalización (en millones de euros)



Fuente: Sociedad de Bolsas, datos mensuales, 19 noviembre de 2009

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Figura A.2 Evolución del IBEX-35 y del tipo de interés a 10 años



Fuente: Sociedad de Bolsas y Datastream. Datos diarios. 19 de noviembre de 2009

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

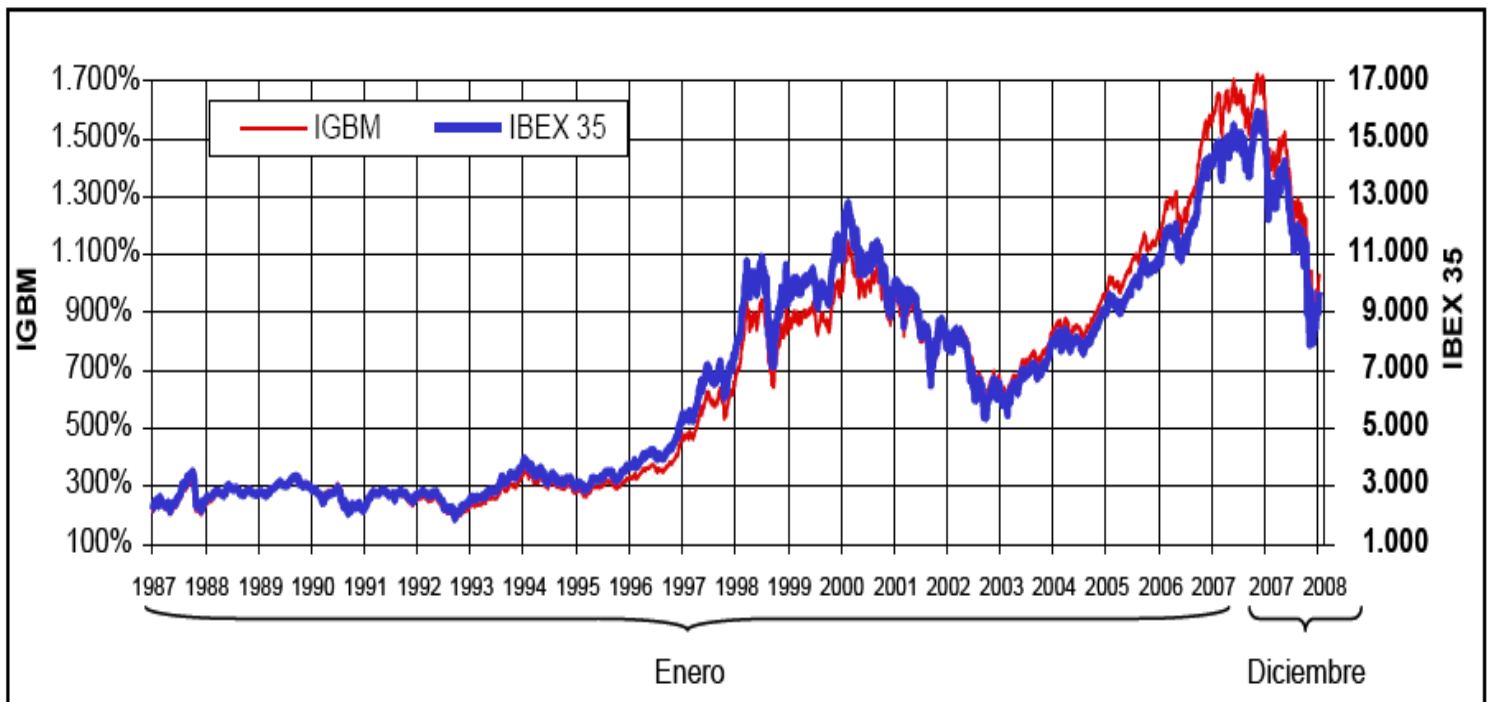
Figura A.3 Evolución de la volatilidad del IBEX-35



Fuente: Sociedad de Bolsas y Datastream. 19 de noviembre de 2009.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Figura A.4 Evolución del IBEX-35 y del Índice General de la Bolsa de Madrid



Fuente: Sociedad de Bolsas. 19 de noviembre de 2009.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Figura A.5 Previsiones económicas para España 2009-2011

| | Datos observados | | | Previsiones FUNCAS | | | Variación de las previsiones (a) | | |
|--|------------------|--------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------|------|
| | Media 1996-2007 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2009 | 2010 | 2011 |
| 1. PIB y agregados, precios constantes | | | | | | | | | |
| PIB, pm | 3,7 | 3,6 | 0,9 | -3,6 | -0,5 | 1,3 | 0,2 | 0,5 | -- |
| Consumo final hogares | 3,8 | 3,6 | -0,6 | -5,1 | 0,1 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | -- |
| Consumo final administraciones públicas | 4,3 | 5,5 | 5,5 | 5,1 | 2,2 | 1,2 | 0,8 | 0,7 | -- |
| Formación bruta de capital fijo | 6,2 | 4,6 | -4,4 | -15,7 | -7,9 | -2,1 | 0,1 | 2,3 | -- |
| Equipo y otros productos | 7,2 | 6,7 | -2,8 | -21,5 | -5,5 | 0,7 | 0,4 | 1,2 | -- |
| Construcción | 5,4 | 3,2 | -5,5 | -11,3 | -9,5 | -4,1 | 0,0 | 3,1 | -- |
| Construcción residencial | 7,7 | 3,0 | -10,3 | -24,9 | -19,1 | -10,7 | 0,8 | 0,9 | -- |
| Construcción no residencial | 3,8 | 3,3 | -0,4 | 1,7 | -2,8 | -0,2 | -0,7 | 4,7 | -- |
| Exportación bienes y servicios | 6,7 | 6,6 | -1,0 | -12,3 | 4,2 | 4,6 | 1,8 | 2,2 | -- |
| Importación bienes y servicios | 9,3 | 8,0 | -4,9 | -18,5 | 0,7 | 1,9 | 1,7 | 2,6 | -- |
| Demanda nacional (b) | 4,6 | 4,4 | -0,5 | -6,4 | -1,3 | 0,7 | 0,2 | 0,6 | -- |
| Saldo exterior (b) | -0,8 | -0,9 | 1,4 | 2,7 | 0,8 | 0,6 | -0,1 | -0,1 | -- |
| PIB precios corrientes: - millardos de euros | -- | 1052,7 | 1088,5 | 1052,4 | 1048,1 | 1069,6 | -- | -- | -- |
| - % variación | 7,4 | 7,0 | 3,4 | -3,3 | -0,4 | 2,0 | -0,1 | -0,2 | -- |
| 2. Inflación, empleo y paro | | | | | | | | | |
| Deflactor del PIB | 3,6 | 3,3 | 2,5 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | -0,3 | -0,7 | -- |
| Deflactor del consumo de los hogares | 3,1 | 3,2 | 3,7 | -0,6 | 1,1 | 0,7 | 0,0 | -0,5 | -- |
| Empleo total (Cont. Nac., p.t.e.t.c.) | 3,2 | 2,8 | -0,6 | -6,8 | -2,8 | -0,2 | -0,2 | 0,0 | -- |
| Productividad por p.t.e.t.c. | 0,4 | 0,7 | 1,5 | 3,3 | 2,4 | 1,5 | 0,3 | 0,6 | -- |
| Remuneración de los asalariados | 7,2 | 7,8 | 5,3 | -2,9 | -1,5 | 0,6 | -0,1 | -0,6 | -- |
| Excedente bruto de explotación | 7,3 | 7,8 | 5,7 | -0,3 | 1,1 | 3,7 | 0,5 | 0,7 | -- |
| Remuneración por asalariado (p.t.e.t.c.) | 3,2 | 4,5 | 6,1 | 4,0 | 1,5 | 1,0 | 0,1 | -0,5 | -- |
| Coste laboral por unidad producida (CLU) | 2,8 | 3,8 | 4,6 | 0,6 | -0,9 | -0,5 | -0,3 | -1,1 | -- |
| Tasa de paro (EPA) | 11,9 | 8,3 | 11,3 | 18,0 | 19,4 | 18,5 | -0,3 | -1,1 | -- |
| 3. Equilibrios financieros (porcentaje del PIB) | | | | | | | | | |
| Tasa de ahorro nacional | 22,2 | 21,0 | 19,7 | 19,3 | 17,9 | 17,5 | -0,1 | 0,4 | -- |
| - del cual, ahorro privado | 18,9 | 14,1 | 18,6 | 23,9 | 22,8 | 21,1 | -0,1 | 0,0 | -- |
| Tasa de inversión nacional | 26,6 | 31,0 | 29,3 | 24,6 | 22,6 | 21,8 | 0,3 | 0,9 | -- |
| - de la cual, inversión privada | 23,1 | 27,0 | 25,4 | 20,4 | 18,5 | 18,0 | 0,3 | 0,7 | -- |
| Saldo cta. cte. frente al resto del mundo | -4,4 | -10,0 | -9,5 | -5,3 | -4,7 | -4,4 | -0,4 | -0,5 | -- |
| Cap. (+) o nec. (-) de financiación de la nación | -3,4 | -9,6 | -9,1 | -4,8 | -4,3 | -4,0 | -0,3 | -0,4 | -- |
| - Sector privado | -2,5 | -11,5 | -5,0 | 5,6 | 6,5 | 5,3 | -0,4 | -0,6 | -- |
| - Sector público (déficit AA.PP.) | -0,9 | 1,9 | -4,1 | -10,5 | -10,8 | -9,3 | 0,0 | 0,2 | -- |
| Deuda pública bruta | 53,4 | 36,1 | 39,7 | 54,8 | 67,8 | 77,7 | 0,0 | -0,1 | -- |
| 4. Otras variables | | | | | | | | | |
| Tasa de ahorro hogares (% de la RDB) | 12,2 | 10,7 | 12,9 | 19,0 | 18,2 | 17,5 | 0,1 | 0,0 | -- |
| Deuda bruta hogares (% de la RDB) | 82,3 | 130,2 | 127,8 | 123,0 | 118,9 | 114,7 | 0,1 | 1,0 | -- |
| EURIBOR 3 meses (% anual) | 3,6 | 4,3 | 4,6 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | -0,1 | -0,1 | -- |
| Rendimiento deuda pública 10 años (% anual) | 4,9 | 4,3 | 4,4 | 4,0 | 4,3 | 4,8 | -0,1 | -0,2 | -- |
| Tipo efectivo nominal euro (% variac. anual) | -- | 4,2 | 4,7 | 0,8 | 0,0 | -3,6 | 0,2 | 0,4 | -- |

Fuente: Fundación de las Cajas de Ahorro (FUNCAS). 20 de noviembre de 2009.

Efectos de los criterios empleados en la obtención de los parámetros del modelo CAPM en la valoración de empresas

Tabla A.1 PER del mercado español en diciembre de 2007

| Valor | PER |
|----------------------|-------|
| ABENGOA | 13,25 |
| ABERTIS | 16,36 |
| ACCIONA | 34,33 |
| ACERINOX | 0 |
| ACS | 11,14 |
| ARCELOR | 0 |
| BANESTO | 8,35 |
| BANKINTER | 11,93 |
| BBVA | 8,95 |
| BME | 13,58 |
| CRITERIA | 13,62 |
| ENAGAS | 13 |
| ENDESA | 10,03 |
| FCC | 12,05 |
| FERROVIAL | 0 |
| GAMESA | 18,65 |
| GAS NATURAL | 9,88 |
| GRIFOLS | 16,15 |
| IBERDROLA | 12,87 |
| IBERDROLA RENOVABLES | 0 |
| IBERIA | 0 |
| INDITEX | 21,84 |
| INDRA | 13,11 |
| MAPFRE | 8,86 |
| OHL | 11,14 |
| POPULAR | 8,98 |
| REE | 15,4 |
| REPSOL YPF | 15,3 |
| B.SABADELL | 9,04 |
| SACYR | 0 |
| SANTANDER | 10,58 |
| TECNICAS REUNIDAS | 15 |
| TELECINCO | 32,71 |
| TELEFÓNICA | 11,27 |
| Promedio | 11,69 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Bolsa de Madrid. 11 diciembre 2009.

B. Datos para la valoración de empresas

Tabla A.2 Cálculos efectuados en la valoración de empresas (I)

| EMPRESA | Inv. Bruta 5 | Suma BAIT | tr | [BAIT*(1-t)+DA] | Inv.Bruta n | fc | E | D |
|-------------------------|--------------|--------------|--------|-----------------|-------------|-------------|----------------|---------------|
| ADEGA MANUEL ROJO | 122.266 | 57.861,60 | 2,11 | 11.050 | 6.635 | 4.415,0 | 15.710,33 | 206.364,67 |
| ANGLOESPAÑOLA DE VINOS | - 33.603 | 17.521,00 | -1,92 | 2.875 | - 950 | 3.825,4 | 10.946,33 | 455.469,67 |
| ALSINA SARDA | 485.250 | 383.101,20 | 1,27 | 79.729 | - 913 | 80.642,4 | 466.648,00 | 363.378,00 |
| ARABAKO TXAKOLINA | 233.394 | 204.173,30 | 1,14 | 29.995 | 1.983 | 28.011,7 | 254.278,33 | 195.628,33 |
| BODEGAS ADRIA | 700.991 | 303.469,00 | 2,31 | 91.725 | 82.297 | 9.427,9 | 457.451,00 | 1.481.923,33 |
| BODEGA CONVENTO SAN FCO | 250.984 | 644.179,40 | 0,39 | 108.373 | - 67.787 | 176.159,6 | 10.123,33 | 4.844.256,33 |
| BODEGAS GOMARA | 575.903 | 94.342,30 | 6,10 | 98.545 | - 5.735 | 104.280,0 | - 159.202,67 | 1.363.781,33 |
| ORENSANA DE VINOS | - 37.784 | 385.918,10 | -0,10 | 16.833 | - 579 | 17.412,0 | 1.095.312,00 | 1.030.590,33 |
| PAZO DE BARRANTES | 2.026.144 | 1.757.074,30 | 1,15 | 172.965 | 17.374 | 155.590,7 | 2.812.980,33 | 416.510,00 |
| TORRE ORIA | 1.216.890 | 2.576.968,50 | 0,47 | 253.226 | 124.033 | 129.192,5 | 6.315.234,67 | 5.079.269,00 |
| AC HOTEL ELCHE | 301.030 | 1.239.189,30 | 0,24 | 133.757 | 128.026 | 5.731,2 | 1.766.782,33 | 2.044.520,00 |
| BALCON DE TARIFA | 182.476 | 505.805,40 | 0,36 | 117.432 | 30.187 | 87.244,9 | 338.848,33 | 117.528,00 |
| CAPE COLOM HOTEL | 1.306.443 | 729.188,80 | 1,79 | 144.181 | 85.521 | 58.659,6 | 189.866,67 | 3.467.442,00 |
| HOTEL CARBAYON | 221.242 | 431.766,20 | 0,51 | 102.250 | 40.375 | 61.875,0 | 308.105,33 | 1.067.177,67 |
| HOTEL CLUB S'ILLOT | 165.475 | 363.204,20 | 0,46 | - 53.832 | 39.705 | - 93.536,8 | - 147.708,00 | 1.224.103,67 |
| HOTEL CORTIJO SOTO REAL | 9.911.276 | - 586.315,20 | -16,90 | - 154.931 | - 48.208 | - 106.723,3 | - 1.660.811,33 | 13.051.269,00 |
| HOTEL EL TOLLO | 681.077 | 595.706,30 | 1,14 | 222.757 | 71.928 | 150.829,1 | 56.265,67 | 1.208.469,67 |
| HOTELS PLANAMAR | 213.416 | 289.729,60 | 0,74 | 114.588 | 68.525 | 46.062,6 | 389.178,00 | 46.927,00 |
| KILIMANJARO | 224.433 | 505.532,60 | 0,44 | 157.953 | 32.500 | 125.453,3 | 157.858,33 | 1.980.757,67 |
| OLA HOTELS | 302.904 | 227.205,10 | 1,33 | 46.898 | 6.179 | 40.719,3 | 507.031,00 | 691.567,00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla A.3 Cálculos efectuados en la valoración de empresas (II)

| EMPRESA | Ke 1 | Ke 2 | Ke 3 | Ke 4 | Kd | WACC 1 | WACC 2 | WACC 3 | WACC 4 | Inv.neta | g | h |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|-------|
| ADEGA MANUEL ROJO | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,040 | 0,032 | 0,032 | 0,030 | 0,030 | - 10.696 | - 0,048 | 0,018 |
| ANGLOESPAÑOLA DE VINOS | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,048 | 0,035 | 0,035 | 0,034 | 0,034 | - 1.577 | - 0,003 | 0,018 |
| ALSINA SARDA | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,049 | 0,064 | 0,062 | 0,044 | 0,043 | - 28.932 | - 0,035 | 0,018 |
| ARABAKO TXAKOLINA | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,036 | 0,060 | 0,058 | 0,040 | 0,039 | - 24.931 | - 0,055 | 0,018 |
| BODEGAS ADRIA | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,042 | 0,043 | 0,042 | 0,035 | 0,034 | - 2.295 | - 0,001 | 0,018 |
| BODEGA CONVENTO SAN FCO | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,048 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 52.079 | 0,011 | 0,018 |
| BODEGAS GOMARA | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,057 | 0,034 | 0,034 | 0,038 | 0,039 | - 33.447 | - 0,028 | 0,018 |
| ORENSANA DE VINOS | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,060 | 0,065 | 0,063 | 0,047 | 0,046 | - 6.716 | - 0,003 | 0,018 |
| PAZO DE BARRANTES | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,052 | 0,080 | 0,077 | 0,050 | 0,048 | - 152.524 | - 0,047 | 0,018 |
| TORRE ORIA | 0,0868 | 0,0827 | 0,0522 | 0,0495 | 0,037 | 0,060 | 0,057 | 0,040 | 0,039 | - 290.945 | - 0,026 | 0,018 |
| AC HOTEL ELCHE | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,058 | 0,090 | 0,090 | 0,041 | 0,041 | - 45.821 | - 0,012 | 0,018 |
| BALCON DE TARIFA | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,143 | 0,135 | 0,136 | 0,057 | 0,057 | 10.641 | 0,023 | 0,018 |
| CAPE COLOM HOTEL | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,074 | 0,057 | 0,057 | 0,051 | 0,051 | - 27.588 | - 0,008 | 0,018 |
| HOTEL CARBAYON | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,055 | 0,062 | 0,063 | 0,039 | 0,039 | - 8.306 | - 0,006 | 0,018 |
| HOTEL CLUB S'ILLOT | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,006 | - 0,015 | - 0,015 | - 0,001 | - 0,001 | - 23.485 | - 0,022 | 0,018 |
| HOTEL CORTIJO SOTO REAL | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,002 | - 0,020 | - 0,020 | - 0,005 | - 0,005 | - 627.471 | - 0,055 | 0,018 |
| HOTEL EL TOLLO | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,047 | 0,038 | 0,038 | 0,033 | 0,033 | - 64.118 | - 0,051 | 0,018 |
| HOTELS PLANAMAR | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,009 | 0,131 | 0,133 | 0,039 | 0,039 | 29.620 | 0,068 | 0,018 |
| KILIMANJARO | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,052 | 0,045 | 0,045 | 0,037 | 0,037 | - 41.678 | - 0,019 | 0,018 |
| OLA HOTELS | 0,1465 | 0,1480 | 0,0424 | 0,0424 | 0,059 | 0,086 | 0,086 | 0,042 | 0,042 | - 32.215 | - 0,027 | 0,018 |

Fuente: Elaboración propia

