



Departamento de Economía Financiera III
Universidad Complutense de Madrid

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE
DOCTORADO

LA PRIMA DE RIESGO EN LA BOLSA ESPAÑOLA

Autor: Pere VIÑOLAS SERRA

Director: Juan MASCAREÑAS PÉREZ-IÑIGO

Abril 2002

ÍNDICE

- 1. Introducción, 3**
- 2. Aspectos Metodológicos y Conceptuales, 8**
 - 2.1 El cálculo de los rendimientos, 8
 - 2.2 Media aritmética *versus* media geométrica, 12
 - 2.3 Definición del activo sin riesgo, 15
- 3. La evidencia empírica. El caso internacional, 19**
 - 3.1 Estados Unidos, 19
 - 3.2 Otros países, 24
- 4. La discusión teórica, 30**
 - 4.1 La paradoja de la prima de riesgo o *equity premium puzzle*, 30
 - 4.2 Explicaciones al *equity premium puzzle*, 32
- 5. Análisis ex-post. Evidencia histórica de la prima de rentabilidad de las acciones, 39**
 - 5.1 Evidencia desde 1915 hasta la actualidad, 39
 - 5.2 El análisis desde 1968: 30 años, 41
 - 5.3 El análisis desde 1980, 42
- 6. Análisis ex-ante. Evidencia histórica de la prima implícita, 44**
 - 6.1 Fundamentos de valoración de empresas y revisión de la estimación teórica *ex-ante* de la prima de riesgo, 44
 - 6.2 Cálculo de la prima de riesgo *ex ante* en el mercado español, 49
 - 6.3 Evidencia de la prima de riesgo *ex ante* en el mercado de valores, 56
- 7. Conclusiones, 59**
- 8. Bibliografía 62**

1. INTRODUCCIÓN

La discusión sobre la rentabilidad adicional que tienden a proporcionar las acciones sobre los instrumentos de renta fija sin riesgo es un tema sobre el que se ha vuelto con intensidad en los últimos tiempos. A ello ha contribuido decisivamente la revalorización generalizada de las bolsas en la década de los noventa (en Estados Unidos o en España acumulan en los últimos quince años un incremento medio anual superior al 20%) y la importante reducción de los tipos de interés, que en España ha sido especialmente significativa. Ambos fenómenos han revolucionado las prácticas de ahorro e inversión, especialmente en los países latinos, que han pasado a prestar una atención preferente por la renta variable que era con anterioridad inexistente. En ese entorno, se ha reavivado el debate sobre la medida en que las acciones compensan su riesgo inherente con una rentabilidad que sea una compensación suficiente y, en ese sentido, sobre la medida en que deberían ser incluidas en las carteras. La recesión experimentada recientemente por los mercados, no ha hecho si no aumentar el interés del mundo académico y profesional por este tema.

Dentro del ámbito del análisis financiero vinculado a los mercados de valores, también es necesario constatar que la prima de riesgo ha adquirido cierta relevancia en las prácticas de valoración de las acciones. Ello se produce a un doble nivel: por un lado, se ha generalizado la práctica de valorar el estado general de la bolsa con modelos basados en el concepto de “earnings yield gap”; como se verá más adelante, esta práctica pasa por determinar, de forma más o menos implícita, la prima de riesgo de las acciones sobre los bonos. Por otro, se ha generalizado también, en el análisis individual de las acciones, la valoración mediante descuento de flujos esperados a un coste de oportunidad, que habitualmente se establece con base en el CAPM. En ese caso, es necesaria también la determinación de la prima de riesgo del mercado. En ambos casos, se están utilizando medidas de la prima de riesgo que en ocasiones se determinan con un cierto carácter intuitivo, es decir, sin un modelo que sirva de soporte argumentado, ya que no existe gran evidencia empírica sobre cuál debería ser la medida de la prima de riesgo. Parece pues razonable impulsar el debate académico y profesional sobre el tamaño de la prima de riesgo, máxime si se considera la gran sensibilidad que tiene el precio de las acciones a la prima de riesgo.

A parte del debate en el ámbito profesional sobre cuál debería ser el peso óptimo de las acciones en las carteras o sobre como debe valorarse la bolsa a partir de modelos de *earnings yield gap* o de descuento de flujos, la discusión sobre la prima de riesgo es también de gran actualidad en el ámbito académico. Hace relativamente pocos años, se puso de manifiesto la inconsistencia que existe entre la prima de riesgo histórica empíricamente observable y las medidas razonables de aversión al riesgo que tienen los inversores¹. Es decir, la rentabilidad adicional ofrecida por las acciones para compensar su riesgo parece excesiva a la luz de los modelos habitualmente utilizados para medir la aversión al riesgo de los inversores. La relevancia de este hallazgo reside en que cuestiona buena parte de la teoría financiera clásica generalmente aceptada en el ámbito de la formación de las carteras. En el campo teórico, ha sido objeto de numerosas reflexiones, que se han desarrollado a lo largo de los años noventa, tal como comentamos más adelante. Esta contradicción, conocida como *equity premium puzzle* tiene también implicaciones prácticas importantes en el ámbito profesional.

A la luz de todo lo expuesto, el objetivo de este trabajo es analizar la medida de la prima de riesgo en España. Dada la relevancia del debate en ambos ámbitos, se pretende prestar atención a la discusión profesional o empírica al tiempo que se revisa el debate académico sobre el “puzzle” de la prima de riesgo. En ambos casos, será necesario acudir al marco teórico de los métodos de valoración de empresas. En ese caso, una reflexión será importante: si por un lado existe la prima de riesgo empíricamente observable en la historia, que tiene un carácter *ex post*, por otro es necesario cuantificar la estimación de la prima de riesgo que *ex ante* hayan considerado los inversores en cada momento en el proceso de valoración.

Como resultado del trabajo realizado, se observará que difícilmente se puede ser concluyente sobre cual debe ser la medida de la prima de riesgo en España, si bien se puede dar un rango aproximado y, especialmente, se puede poner de manifiesto las variables que afectan a su cuantificación.

El esquema del siguiente trabajo es el siguiente. En primer lugar, se repasarán los aspectos metodológicos o conceptuales que tienen un impacto relevante en el análisis de la prima de riesgo. Este es un tema importante. En toda discusión teórica sobre

¹ Véase Apartado 4,a)

cualquier aspecto de las finanzas, al igual que en cualquier otra disciplina académica, las precisiones metodológicas o las aclaraciones conceptuales son relevantes. Sin embargo, como se verá, este es un aspecto especialmente importante cuando se trata de la discusión teórica sobre la prima de riesgo de las acciones. La toma de posición en determinados aspectos conceptuales o metodológicos tiene consecuencias de gran calado en las conclusiones finales. Sin ser exhaustivos, en este apartado repasaremos discusiones como las siguientes: (i) qué índices de rendimientos deben utilizarse para analizar de forma comparada la rentabilidad de las acciones y la de los bonos sin riesgo; (ii) qué media debe utilizarse para el análisis empírico de los datos históricos (geométrica vs. aritmética); (iii) cuál es el activo sin riesgo que debe ser tomado como referente en la comparación de rendimientos entre acciones y bonos sin riesgo. En este último apartado, será de interés una discusión en particular sobre la llamada *paradoja de la duración de las acciones*.

En segundo lugar, y para empezar a situar el debate en un contexto empírico, se repasarán los principales datos que resultan de la observación de la evidencia histórica en distintos mercados internacionales. Esta evidencia permitirá dibujar el contexto en el que se inscribe el análisis de la situación en el mercado español.

En tercer lugar, se discutirán los aspectos teóricos que afectan a la determinación de la prima de riesgo. El eje central de la discusión será el efecto conocido como *equity premium puzzle*, o paradoja de la prima de riesgo. Dicha paradoja se puso de manifiesto por primera vez en diversos estudios de finales de la década de los ochenta². En resumen, la paradoja consistía en la dificultad de conciliar los datos históricos comparados de rentabilidad de acciones y bonos con los que razonablemente deberían aplicarse a partir de los postulados de las finanzas clásicas. En efecto, la aplicación de los modelos comúnmente aceptados en distintas áreas de la teoría financiera aplicada a la gestión de carteras conduce a estimaciones de la prima de riesgo muy inferiores a la observada históricamente. El alcance de la discusión es obviamente muy importante. ¿Son conceptualmente erróneos los postulados de la teoría de carteras referente a las funciones de utilidad, la aversión al riesgo, la frontera eficiente en la asignación de carteras, el modelo CAPM, etc.?, ¿existe por otro lado una infravaloración recurrente

² Véase apartado 4.

de las acciones?, o ¿es posible reconciliar los datos históricos con el marco teórico de una manera razonable?

A partir de este planteamiento se analizan distintos aspectos que tienen un efecto importante en la discusión sobre la prima de riesgo, como los siguientes. (i) el impacto del análisis de distintos plazos temporales en el estudio de la prima de riesgo; (ii) en conexión con el punto anterior, el efecto de reversión sobre la media (*mean reversion*), que pueden mostrar los datos sobre rendimientos de acciones y bonos; (iii) en conexión con el punto anterior, la discusión sobre la diversificación temporal de las inversiones y su impacto en la composición teórica de las carteras; (iv) la revisión del modelo comúnmente aceptado para definir la relación entre rentabilidad y riesgo, el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), a la luz de un modelo más refinado, el CCAPM; (v) el estudio de los comportamientos de los inversores frente al riesgo y los correspondientes modelos de *risk aversion*, y (vi) el análisis del efecto de supervivencia de los mercados (*survival bias*) y su impacto en la determinación de la prima de riesgo.

En cuarto lugar, entrando ya en el análisis de la situación en el mercado español, se estudiarán distintas aproximaciones al análisis de los datos históricos del mercado de valores español. En este apartado, se pondrá especial énfasis en el impacto derivado de considerar distintos plazos históricos.

En quinto lugar, como contraposición al análisis *ex post* realizado en los apartados anteriores, se abordará la cuantificación de la prima de riesgo desde una perspectiva *ex ante* basada en los fundamentales existentes en cada momento histórico. Este apartado requerirá de dos subapartados: por un lado, será necesaria una discusión de los modelos de valoración de empresas que permita una adecuada definición de la prima de riesgo teórica. En este apartado se analizarán conceptos como el *earnings yield gap* o el impacto de la consideración de la inflación en los modelos de valoración de empresas. Por otro lado, y basándose en el análisis de los datos históricos, se intentará abordar una cuantificación de la prima de riesgo desde la perspectiva *ex ante* basada en fundamentales.

En las circunstancias históricas actuales de España, todo análisis histórico sobre los datos observados en el mercado español puede quedar desvirtuado si las conclusiones

del mismo pretenden extrapolarse al futuro. Aspectos como la integración de los mercados financieros o, más concretamente, la implantación del euro como moneda única, obligan a considerar un antes y un después también en el tema que nos ocupa. Por ello, en sexto lugar se harán unas breves consideraciones sobre el impacto que puede haber supuesto en la determinación de la prima de riesgo un cambio estructural en el marco económico y financiero de referencia como el que se produce en la actualidad en el mercado de valores español.

Por último, y sobre la base de lo expuesto en los apartados anteriores, se procederá a un breve resumen con las conclusiones más relevantes del trabajo realizado.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES

2.1 El cálculo de los rendimientos

Previamente a revisar la evidencia histórica sobre la prima de riesgo, es necesario matizar algunos conceptos que la afectan. En efecto, cuando se compara la rentabilidad de las acciones con la del activo libre de riesgo debe especificarse qué variable se está considerando en el cálculo de la rentabilidad.

Por rentabilidad de las acciones se entiende en todo caso el rendimiento total de las acciones, incluyendo revalorización de los precios, dividendos y rendimientos derivados de operaciones financieras como las ampliaciones de capital. Esta salvedad es importante, ya que en muchos estudios se realizan comparaciones directas entre el rendimiento del activo libre de riesgo y los índices bursátiles de referencia, y en muchos casos éstos son índices de precios y no de rendimientos, y por tanto no incluyen todos los componentes a considerar.

Ibbotson establece cinco propiedades que debe tener todo índice bien construido de cara al análisis de rendimientos³:

- Que tenga una base *amplia*, representando adecuadamente el mercado de referencia.
- Que el rendimiento de cada valor sea *ponderado* en función su *valor de mercado al inicio* del ejercicio de referencia.
- Que considere *rendimientos totales*, incluyendo la apreciación de los precios, el pago de dividendos, y cualquier otro derivado de operaciones financieras (ampliaciones de capital, etc.)
- Que el pago de dividendos sea *reinvertido* para el cálculo de los rendimientos.
- Que el rendimiento final de los valores que causen baja en el índice, en especial aquellos que incurran en bancarrota, se reflejen adecuadamente.

³ Ibbotson & Brinson, *Investment Markets*, Ed Mc GrawHill, pag. 68 y ss.

Aunque pueda resultar paradójico, muy pocos índices cumplen todas las condiciones. Por índice de rendimientos se entiende pues aquel que mide el rendimiento de los valores que lo componen, incluyendo tanto el efecto de los precios como el de las ampliaciones y dividendos, que se suponen reinvertidos cada vez que se cobran. Es, por tanto, un indicador de la rentabilidad total en la Bolsa en un periodo determinado. El referente más habitual para el mercado de valores español es el Índice Total de la Bolsa de Madrid. Este índice se calcula desde diciembre de 1940 y, en la actualidad, tiene base 100 a fecha 31 de diciembre de 1985. Tiene la misma composición que el más ampliamente conocido Índice General de la Bolsa de Madrid. Es el indicador más recomendable para el análisis histórico de rentabilidades.

Los índices de precios no incluyen la consideración de la reinversión de los dividendos. Adicionalmente, pueden tener distinto grado de sofisticación en lo referente al tratamiento de ampliaciones de capital y pago de dividendos. El Índice General de la Bolsa de Madrid, el más ampliamente conocido, es un índice de precios que refleja la rentabilidad obtenida por el aumento de o disminución de la cotización de las acciones, corregido por la influencia que las ampliaciones de capital y el pago de dividendos tiene sobre éstas. Este índice se calcula desde diciembre de 1940 y, en la actualidad, tiene base 100 a fecha 31 de diciembre de 1985.

El índice Ibex-35, compuesto por los 35 valores más líquidos que cotizan en el mercado de valores español, es un índice de precios que no se corrige por el efecto de los dividendos. Es pues el más imperfecto de los indicadores a efectos del análisis histórico de rentabilidades ya que, cuando menos, es necesario corregir su evolución por el efecto del pago de dividendos. El índice sí se corrige por el impacto derivado de ampliaciones de capital. El índice se calcula con base 3.000 al día 31 de diciembre de 1989 y se publica con el nombre de Ibex-35 desde Enero de 1991.

Como puede apreciarse, en el mercado de valores español, el referente más recomendable es el Índice Total de la Bolsa de Madrid. Se debe ser igualmente escrupuloso en el análisis de las rentabilidades de otras plazas financieras. La tabla

siguiente pone de manifiesto la variedad de criterios utilizados en las plazas más significativas en el diseño de sus índices de referencia⁴.

METODOLOGIA DE CALCULO DE INDICES				
País	Indice	Fórmula	Ponderación	Corrección
España	I.G.B.M.	Laspeyres	Capitalización	Operaciones financieras, dividendos
España	Ibex-35	Laspeyres	Capitalización	Operaciones financieras
EE.UU.	Dow Jones	Media simple	Aritmética, de precios	Operaciones financieras
EE.UU.	S&P 500	Paasche	Capitalización	Operaciones financieras
Gran Bretaña	FT-100	Media geométrica	Sin ponderar	Operaciones financieras
Japón	Nikkei	Media simple	Aritmética, de precios	Operaciones financieras

La referencia a la fórmula pone de manifiesto el método concreto de cálculo del índice. Así, el índice de Laspeyres toma como punto de referencia los pesos de cada valor existentes al inicio del ejercicio (por ej. IGBM), mientras que el índice de Paasche toma como referencia los pesos finales (por ej. S&P 500). Las fórmulas son las siguientes:

Indice de Laspeyres:

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} \times q_{io}}{\sum_{i=1}^n p_{io} \times q_{io}}$$

Indice de Paasche:

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} \times q_{it}}{\sum_{i=1}^n p_{io} \times q_{it}}$$

En general, la muestra disponible de índices internacionales no es especialmente apta para el propósito de este trabajo. Tomemos por ejemplo los índices más comúnmente

⁴ Instituto Español de Analistas Financieros, "Curso de Bolsa". Ed. Ariel Economía, Cap. 17. Véase asimismo E. Ontiveros, A. Bergés, D. Manzano y F. Valero "Mercados Financieros Internacionales" Ed.

aceptados del mayor mercado de valores, el Standard & Poors y el Dow Jones. El primero no considera el pago de dividendos, y por supuesto tampoco su reinversión. El segundo, siendo un índice más popular, presenta un balance todavía más desolador. Se trata de un índice que sólo incluye a 30 valores, adoleciendo por tanto de representatividad. Por otro lado, se limita a calcular una media simple de los precios de las acciones que lo integran. Por último, no ajusta su valor por el pago de dividendos y su reinversión.

Para el mercado americano, un buen referente en la actualidad es el índice publicado por el Center for Research on Security Prices (CRSP), de la Universidad de Chicago. Los rendimientos publicados por el CRSP cubren habitualmente las cinco condiciones mencionadas anteriormente, por lo que constituyen un punto de partida fiable.

Por lo que respecta al rendimiento de los activos sin riesgo, también son necesarias algunas puntualizaciones:

- Debe seleccionarse adecuadamente el plazo del activo de referencia (bonos vs. letras). Sobre este particular se debate en apartados posteriores.
- Una vez seleccionado el plazo, debe considerarse que el rendimiento obtenido en el año es el derivado del tipo de interés y de las variaciones en el precio del activo derivadas de variaciones en los tipos de interés. En el bono a largo plazo el segundo componente puede tener un impacto muy significativo. El mercado español carece de índices sólidos de largo recorrido sobre los rendimientos de la deuda pública medidos de forma adecuada. Por tanto, en este capítulo serán inevitables algunas simplificaciones.
- Dentro del plazo seleccionado, y a la hora de estimar el tipo de interés correspondiente, es necesario aproximarse al máximo al que sería de aplicación en un bono cupón cero, ya que pueden existir diferencias relevantes entre el vencimiento y la duración de un activo.

2.2 Media aritmética vs. media geométrica

En el análisis histórico de los datos, debe especificarse si el rendimiento anual medio que se está considerando es una *media aritmética* o una *media geométrica* de la muestra analizada. La distinción no es baladí, ya que se generan diferencias relevantes. A modo de ejemplo, para el periodo 1926-1990, la media aritmética de las revalorizaciones en la bolsa americana es 12.13%, mientras que la media geométrica se sitúa en 10.08%⁵. Existe pues una diferencia superior a los dos puntos. La diferencia es importante incluso con periodos menores: para el periodo 1960-1984 la media aritmética es 9.99%, y la geométrica 8.71%⁶, es decir, se produce una diferencia de más de un punto en menos de 25 años. No es evidente cuál de ambas magnitudes debe ser tomada como referencia, ya que existen argumentos que favorecen la utilización de las dos.

Algunos autores argumentan que la media aritmética es una mejor estimación de la tasa esperada en un entorno de retornos que siguen un camino aleatorio⁷. En primer lugar, esos autores sostienen que usar la media geométrica supone asumir que la prima de riesgo ha sido o será constante en el tiempo. En efecto, supone asumir que la prima de riesgo será siempre la misma en cada momento del futuro, lo cual no es cierto⁸. Una observación de la prima de riesgo histórica muestra rangos extremadamente amplios, desde el +50% hasta el -30% en términos anuales (ver gráfico adjunto, basado en los datos de Cornell⁹).

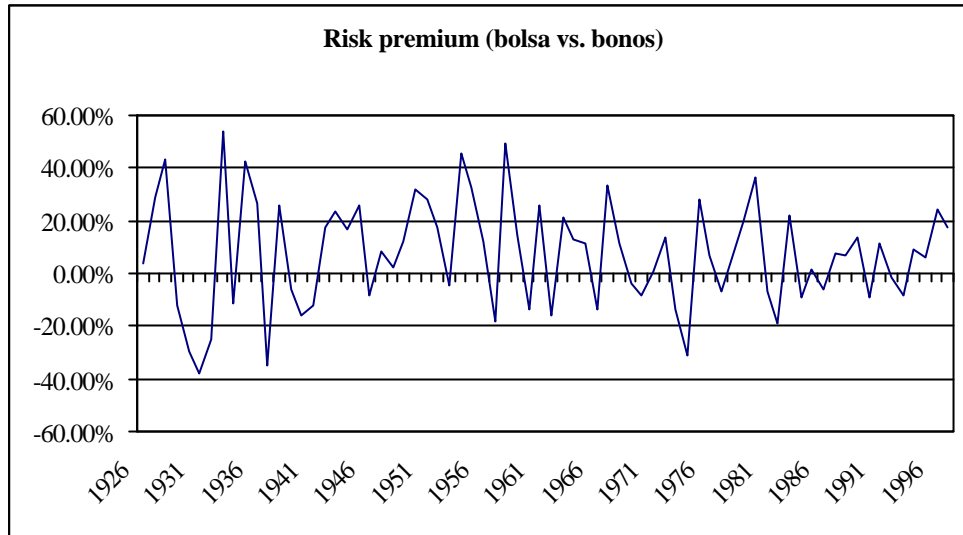
⁵ A.Damodaran, “*Damodaran on Valuation*”, Ed. Wiley. 1ª ed.

⁶ Ibbotson, Brinson “*Investment Markets*”, Ed. McGrawHill

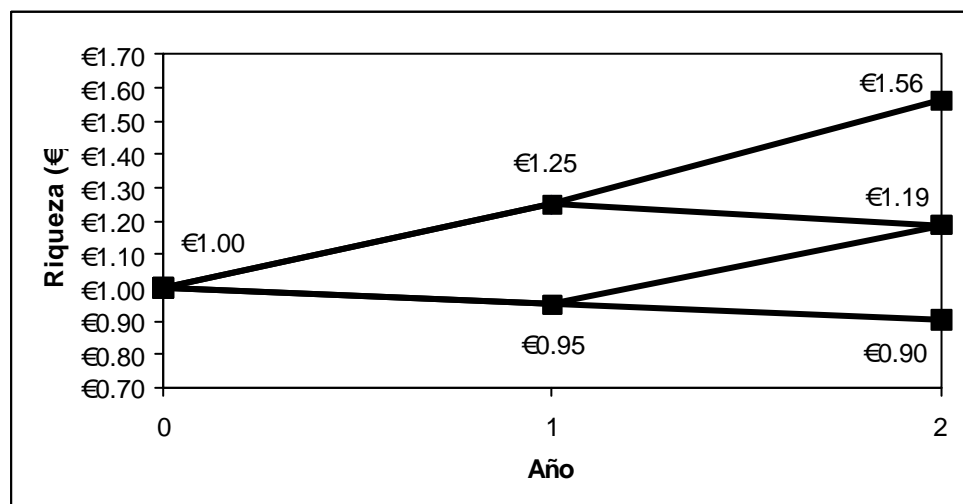
⁷ Véase Copeland, Koller y Murrin, “*Valuation*”, pag.261-262, Ed. Wiley.

⁸ M.Annin y D.Falaschetti, “*Equity Risk Premium Still Produces Debate*”, Valuation Strategies, Ibbotson Research, January 1998.

⁹ B. Cornell, “*The Equity Risk Premium*”, Ed. Wiley. 1ª ed.



En segundo lugar, de la misma forma que en el análisis de un proyecto se utiliza la media aritmética de los distintos escenarios para estimar el futuro, de la misma forma ésta debe ser considerada al analizar el pasado. Veamos un ejemplo. Supongamos que el rendimiento esperado de un valor es el 10% anual, con una desviación standard del 20%. Supongamos asimismo que existen dos únicos escenarios anuales posibles de rendimientos, de un 25% y un -5%, respectivamente, ambos con un 50% de probabilidad de ocurrencia. Los escenarios de creación de riqueza en dos años se muestran en el esquema siguiente, asumiendo una riqueza inicial de 1€



Al final de los dos años, el escenario más probable es el que muestra una riqueza de 1.19€ con un rendimiento interanual geométrico de un 8.97%. Sin embargo, el

promedio *ex ante* de los cuatro escenarios posibles lleva a una riqueza final de 1.21€ con una creación de riqueza del 10% anual. Así pues, la media aritmética es la que permite igualar el valor futuro esperado de la riqueza con el valor actual, y es por tanto conceptualmente superior a la media geométrica.

Adicionalmente, algunos autores insisten en recomendar la media aritmética si lo que se pretende es pronosticar el comportamiento del mercado de valores desde una perspectiva estrictamente anual, y se acepta que el futuro será como el pasado, siendo los retornos anuales básicamente independientes¹⁰. En ese sentido, recuerdan que es la perspectiva anual en la que se inscribe el marco teórico del CAPM y del análisis de media-varianza.

Sin embargo, otras opiniones se decantan por la media geométrica, que siempre mostrará cifras inferiores a la aritmética y que refleja de forma más certera la revalorización media de un patrimonio invertido a largo plazo en acciones. Dicho de otra manera, en un análisis *ex post*, la media geométrica muestra un dato más realista de lo que cabe esperar del mercado, incluyendo el escenario en que los retornos anuales *no* son independientes, poco estético teóricamente pero más de acuerdo con la realidad¹¹ (véase apartado sobre *mean reversion*).

No existe un acuerdo en la comunidad académica sobre cuál alternativa es mejor. A modo de ejemplo, si cuatro son los autores más citados en el análisis de la prima de riesgo (Damodaran, Ibbotson, Copeland, Cornell), dos se inclinan por la media aritmética (Ibbotson, Cornell) y dos por la media geométrica (Damodaran, Copeland). Algunos optan por escenarios intermedios, considerando que la media aritmética sobreestima lo cierto mientras que la media geométrica subestima lo razonable¹². En nuestro trabajo, hemos optado por preferir la media geométrica frente a la aritmética, si bien el estado del debate aconseja no rehuir ninguna de las dos mediciones.

¹⁰ B. Cornell, “*The Equity Risk Premium*”, cap. 2, Ed. Wiley. y Annin, M. & Falaschetti, D., “*Equity Premium Still Produces Debate*” *Valuation Strategies* Jan/Feb. 1988

¹¹ A. Lo & C. MacKinlay, “*Stock market prices do not follow random walks: evidence from a simple specification test*” *Review of Financial Studies* (Primavera 1988); E. Fama & K. French, “*Dividend yields and expected stock returns*” *Journal of Financial Economics* (Octubre 1988); J. Poterba & L. Summers “*Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implications*” *Journal of Financial Economics* (Octubre 1988)

2.3 Definición del activo sin riesgo

También es necesario definir qué se entiende por rendimiento del activo sin riesgo. En primer lugar, es necesario recordar que el rendimiento de cualquier activo de renta fija está afectado por dos factores:

- El tipo de interés que ofrece dicho activo
- La apreciación (o depreciación) del valor del nominal de partida. Este segundo factor depende de la evolución de los tipos de interés de referencia en el mercado y de factores tales como la duración o la convexidad del activo de renta fija.

En la medida de lo posible, es recomendable trabajar con rendimientos de una curva cupón cero, en la que el término del bono y su duración sean casi equivalentes.

No existen series de largo plazo fiables que reflejen para el mercado de valores español la evolución histórica de los rendimientos de la deuda pública. En general, es habitual elaborar series históricas aproximadas basadas en datos sobre tipos de interés. En algunos casos, se recomienda la referencia de la renta fija privada como la más adecuada para conocer el comportamiento histórico de los tipos¹³.

En el caso americano, el referente más habitual son los índices elaborados por Ibbotson Associates¹⁴.

Dentro de la definición del activo sin riesgo, otro tema relevante es definir si éste es la letra del Tesoro o las obligaciones a largo plazo de la deuda del Estado. También aquí el debate está abierto entre los partidarios de prestar atención a las letras del tesoro y los que abogan por el bono a largo plazo. A favor de los primeros está la consideración que se trata realmente de un activo sin riesgo, ya que los bonos, si no se mantienen hasta vencimiento, sí tienen riesgo. Asimismo, se considera que tomar una referencia de

¹² Indro & Lee, “Biases in Arithmetic and Geometric averages as estimates of Long-run Expected Returns and Risk Premia” Financial Management (Invierno 1997).

¹³ I. Garrido, “El rendimiento de las obligaciones 1960-1973” Estudios Económicos, Serie A, n 3, Banco de España, Servicio de Estudios (1974)

¹⁴ Ibbotson Associates, “Stock, Bonds, Bills and Inflation: 1997 Yearbook”

rendimientos a un año está más de acuerdo con el marco conceptual del CAPM, que es un modelo de análisis de riesgo y rentabilidad a un año¹⁵.

Por el contrario, la opinión de los segundos es que los bonos a largo plazo son la verdadera alternativa sin riesgo a una inversión *buy and hold* a largo plazo en acciones. Esta opinión es mayoritaria. La razón principal esgrimida para el uso de los bonos frente a las letras es su vencimiento: si el horizonte de inversión en el caso de las acciones es largo, también debe serlo el del activo sin riesgo de referencia.

En ese sentido sin embargo, aceptando la tesis general, surge una segunda duda: si en la actualidad en los mercados financieros desarrollados existe ya un activo líquido sin riesgo a muy largo plazo que es la deuda pública a 15 o 30 años, ¿no debería utilizarse ésta como referente en lugar de la deuda a 10 años, que es en la actualidad el referente más habitual?

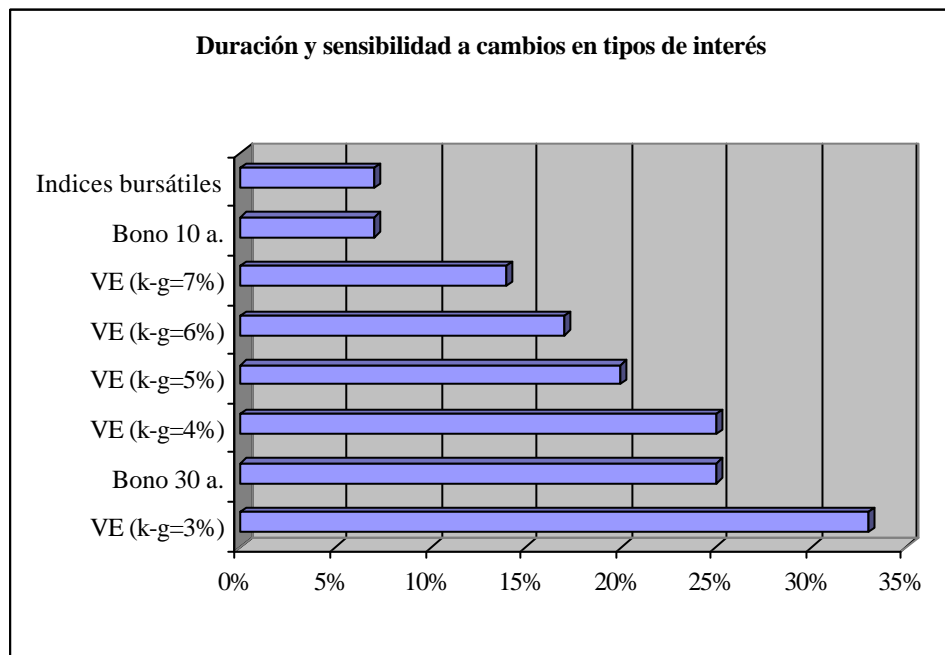
En principio, puede parecer natural contestar afirmativamente a dicha pregunta. Un primer análisis puede reforzar la sensación de que, si se usa en la actualidad el bono a 10 años como el referente más habitual, es porque durante años ha sido el único activo a largo plazo con un mercado amplio y líquido. En ese sentido, si ahora existen ya referentes líquidos de deuda pública a 15 o 30 años, deberá modificarse el activo de referencia.

Sin embargo, un análisis más profundo no apoya esa sugerencia. En particular, en ese caso se presta atención a la naturaleza de los métodos de valoración de empresas y al fenómeno conocido como *equity duration paradox*. Este fenómeno, analizado en profundidad por autores como Leibowitz¹⁶, pone de manifiesto el hecho que la duración *observada* de las acciones (es decir, su sensibilidad a cambios en los tipos de interés) es la propia de un bono a diez años y no la que en teoría debería tener en base a la

¹⁵ Nótese que este mismo argumento jugaba a favor del uso de la media aritmética frente a la media geométrica. Si unimos el uso de una media aritmética (siempre mayor que la geométrica) con el de las Letras del Tesoro (en general con rendimientos menores que los bonos a largo plazo) se obtienen estimaciones de la prima de riesgo de las acciones muy superiores a las derivadas de usar medias geométricas y bonos del tesoro como activo sin riesgo.

¹⁶ M.L. Leibowitz & S. Kogelman, “*Resolving the EquityDuration Paradox*” Financial Analyst Journal, (Enero-Febrero 1993)

aplicación teórica de un modelo de descuento de flujos¹⁷. En efecto, la aplicación de fórmulas habituales de valoración de empresas en base a descuento de flujos lleva a sensibilidades muy altas, incluso superiores al 20% (es decir, una variación de un 1% en los tipos de interés implica una variación del 20% en la valoración de una empresa). En cambio, la realidad observada en diversos índices es que su sensibilidad ante variaciones de tipos de interés es inferior al 10%. Leibowitz *et al.* explican este comportamiento mediante el análisis de las correlaciones entre inflación, tipos de interés y crecimiento esperado de los beneficios empresariales. En cualquier caso, el hecho que la duración de las acciones se sitúe por debajo de 10, en línea con la de la deuda del Estado a 10 años (véase gráfico adjunto¹⁸), aboga por la utilización de ésta última como referente de activo sin riesgo en el análisis de la prima de riesgo a largo plazo. En nuestro trabajo, hemos tomado el bono del Estado a diez años como referente del activo sin riesgo alternativo a las acciones.



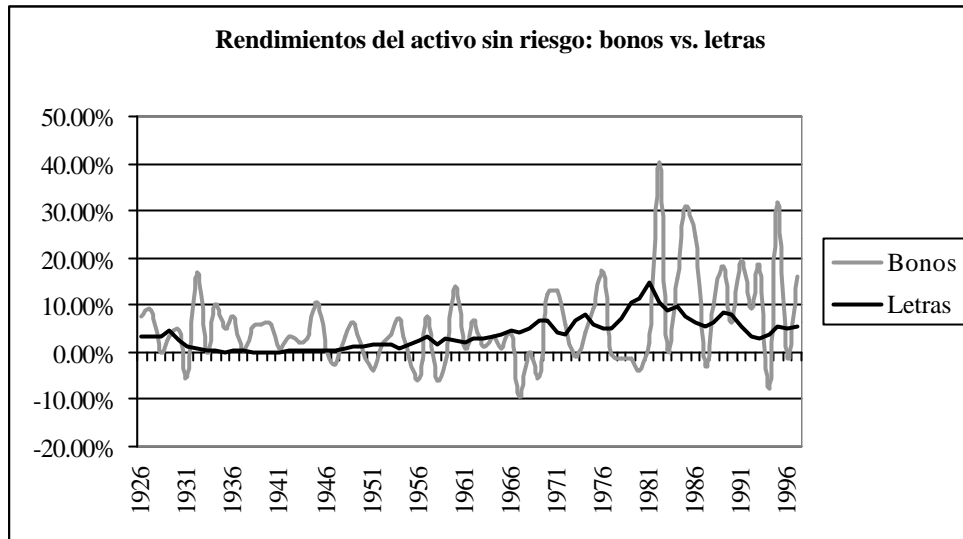
El gráfico siguiente muestra la evolución comparada de bonos y Letras del Tesoro para el caso americano¹⁹. En general, los bonos muestran un rendimiento medio superior al

¹⁷ Sobre la denominada *equity duration paradox*, véase X.Adserà y P.Viñolas “Principios de valoración de empresas”, cap.13, Ed. Deusto.

¹⁸ Elaboración propia. La fórmula utilizada en la valoración de empresas es $P=CF/(k-g)$

¹⁹ Cornell y elaboración propia.

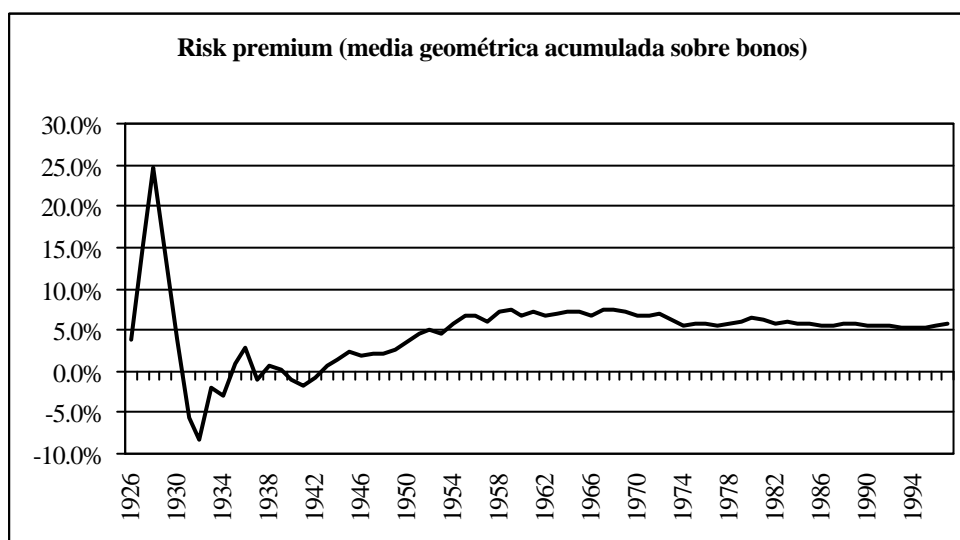
de las letras en casi dos puntos (5.6% vs. 3.8%), al tiempo que muestran un riesgo apreciablemente superior (desviación standard de 9.2% vs 3.2%).



3 LA EVIDENCIA EMPÍRICA. EL CASO INTERNACIONAL

3.1 Estados Unidos

La evidencia empírica internacional sobre la prima de riesgo pasa necesariamente por revisar en primer lugar el caso americano, que es para el que existe una mayor abundancia de datos y de investigación aplicada. Son múltiples los estudios que han analizado el comportamiento histórico de las acciones en Estados Unidos y la rentabilidad que muestran en comparación con el activo libre de riesgo. En el gráfico se representan los resultados de uno de ellos²⁰. Se aprecia que la media geométrica acumulada entre 1926 y 1997²¹ va tendiendo alrededor del 5-6%.



La tabla 1 incluye un resumen de algunos estudios de interés²². Los resultados deben ser interpretados con cautela, ya que la información anexa sólo hace referencia a las medias obtenidas, y la evidencia pone de manifiesto que existe una gran disparidad en los datos a lo largo del tiempo y que la prima de riesgo no permanece en absoluto estable. Como ya se ha dicho, una de las fuentes típicas en el tema que nos ocupa son los estudios de Ibbotson, que son los que más han contribuido a poner de manifiesto el exceso de

²⁰ Cornell y elaboración propia.

²¹ La serie representa la diferencia entre la media geométrica de las rentabilidades de las acciones, calculada entre 1925 y el año de referencia para cada dato, y la media geométrica de los rendimientos de los bonos.

²² Fuente: elaboración propia

rentabilidad de las acciones a largo plazo. Como primera referencia, en la tabla se deja constancia de que, en comparación con la inflación, las acciones han proporcionado después de dos siglos más de un 6% de rentabilidad en términos reales²³.

TABLA 1						
LA PRIMA DE RIESGO EN ESTADOS UNIDOS						
<u>Estudio</u>	<u>PERIODO</u>	<u>Acciones</u>	<u>Bonos</u>	<u>Letras</u>	<u>Acc-Bono</u>	<u>Acc-Letra</u>
Ibbotson, Brinson (vs. IPC)	1790-1985	8,20%		1,50%		6,70%
Siegel (rentab. reales)	1802-1996	6,90%	3,40%	2,90%	3,50%	4,00%
Mehra, Prescott (r.r.)	1889-1978	6,98%		0,80%		6,18%
Damodaran	1926-1990	10,08%	4,58%	3,67%	5,50%	6,41%
Ibbotson, Siegel, Love	1960-1984	8,71%	5,35%	6,25%	3,36%	2,46%
Cornell	1926-1997	11,0%	5,20%	3,80%	5,80%	7,20%

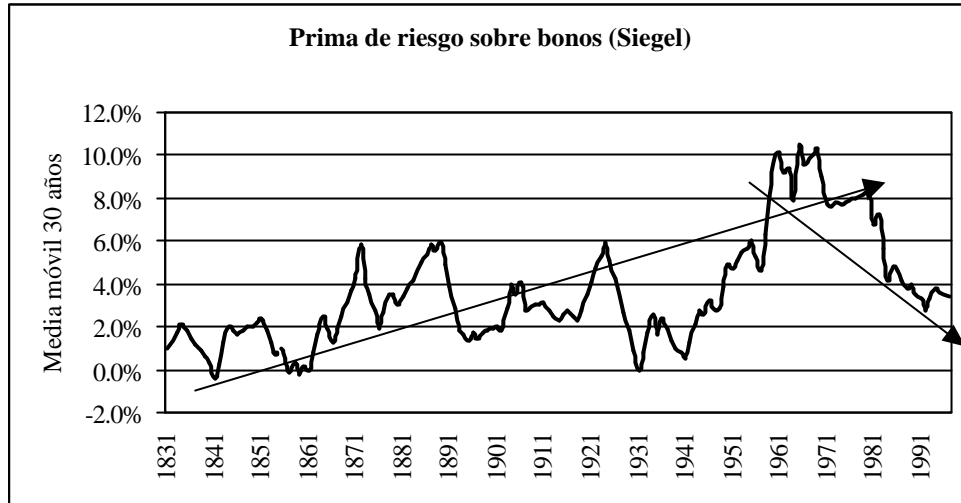
Del resto de estudios se desprenden varias conclusiones de interés.

1. Tomando el referente histórico de mayor duración, casi dos siglos, la prima de riesgo sobre los bonos se sitúa en 3,5-4%, como resultado de un siglo XIX poco atractivo y de cifras más espectaculares en el siglo actual²⁴. Esta media es el resultado de datos extremadamente dispares. Según los datos de Siegel, en el siglo XIX la media de la prima de riesgo se situó en la banda del 2-3%, mientras que en el siglo XX, especialmente a partir de los acuerdos de Bretton-Woods, la prima de riesgo se sitúa en niveles muy superiores. En este siglo, no obstante, se observa una macro tendencia decreciente a partir de los años 60 hasta la actualidad. Si desde inicios de siglo, la prima “escala” desde niveles de un 4% hasta un 10%, desde los 60

²³ Vid. Ibbotson, Brinson. Op.cit.

²⁴ J.J Siegel, “*The Real Rate of Interest from 1800-1990: A Study of the U.S. and the U.K.*” Working Paper 9-91, Rodney L. White Center of Financial Research, University of Pennsylvania, o también J.J. Siegel, “*Stocks for the long run*”, Ed. Irwin Professional Publishing.

se invierte el camino nuevamente desde los niveles del 10% al 4% (ver gráfico adjunto²⁵).



2. Si se presta atención al siglo XX, los datos apuntan a primas de riesgo superiores, en el entorno del 6% (por encima si el referente son las letras, y por debajo si se consideran los bonos)²⁶. Al igual que se comenta en el punto anterior, esta media es el resultado de datos dispares.
3. En las últimas décadas, como se ha indicado, la prima de riesgo parece reducirse nuevamente y situarse en el entorno de 3,5-4%. El estudio de Ibbotson la sitúa en 3.36%, y un análisis de Damodaran para 1970-1990 la cifra en 3.82%. En general, se aprecia una cierta reducción de la prima a partir de la crisis del petróleo de 1973²⁷. Algunos estudios recomiendan estimar la prima de riesgo en base a una muestra móvil de treinta años²⁸, ya que consideran que plazos superiores incluyen referentes demasiado remotos para ser considerados como viables en la actualidad. Desde esta perspectiva, desde 1984 la prima de riesgo está oscilando alrededor del 4% (algo por encima si se considera medias aritméticas y por debajo si se

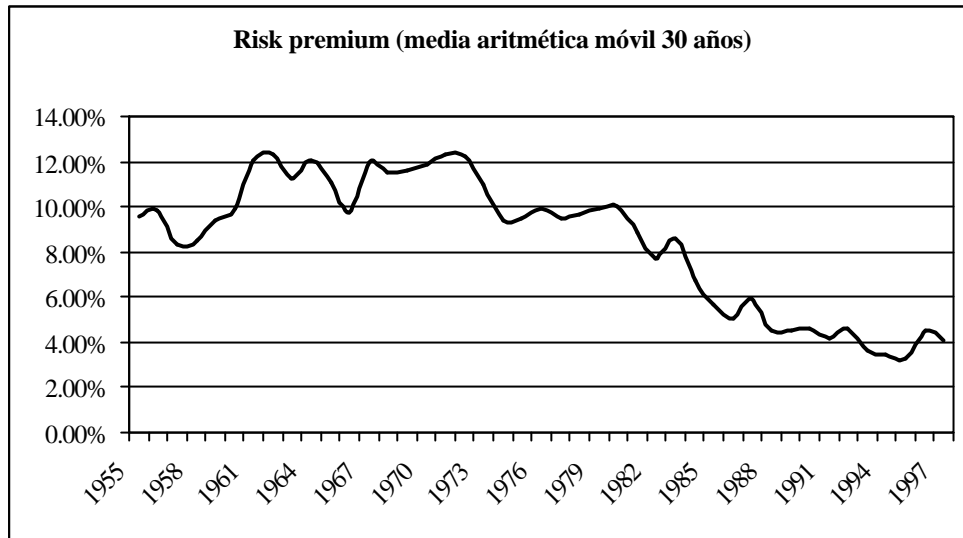
²⁵ Siegel y elaboración propia.

²⁶ Vid. Op.cit. Damodaran, y también op.cit. Ibbotson y Brinson.

²⁷ Blanchard, (1993) "Movements in the Equity Premium Puzzle" Brookings Paper on Economic Activity, 2, 75-138.

²⁸ Annin, M. & Falaschetti, D., "Equity Premium Still Produces Debate" Valuation Strategies Jan/Feb. 1988

consideran medias geométricas), si bien había estado en la década de los cincuenta y sesenta en valores próximos a un 10% (véase gráfico²⁹).

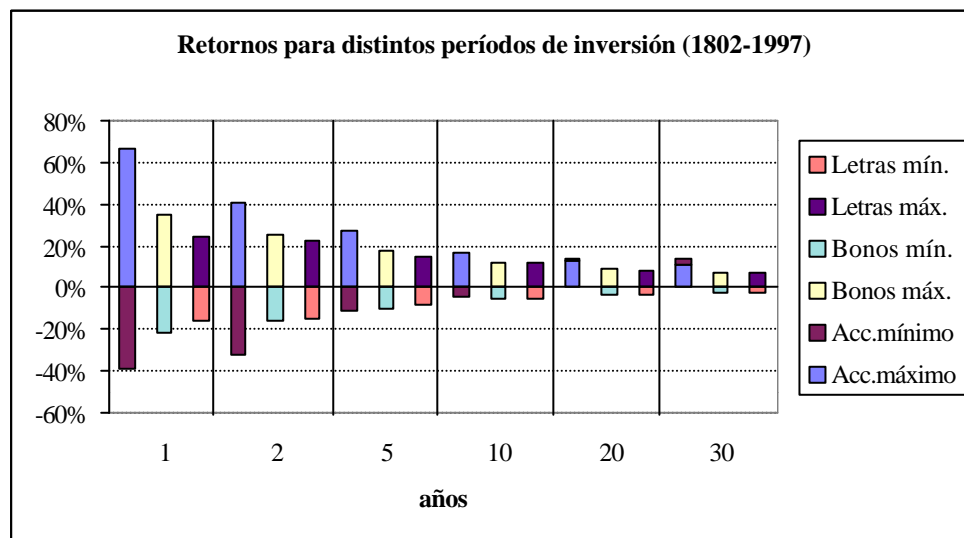


4. Los estudios de Siegel³⁰ insisten en la importancia del abandono del patrón oro después de la Segunda Guerra Mundial, que trajo consigo un cambio estructural en la inflación. Desde la introducción de un nuevo patrón “monetario”, la inflación ha sido mucho más relevante que en décadas y siglos anteriores. Las acciones se han comportado de forma razonable ante la nueva inflación, y su cobertura natural frente a ésta ha permitido un sostenimiento estable de los retornos reales de las acciones, en el entorno del 7%. Los bonos, en cambio, no han tenido el mismo éxito, y han reaccionado a la nueva inflación estructural con reducciones en el retorno real de los activos. Este dispar comportamiento explicaría porque la prima de riesgo se ha elevado entre los años 40 y los 80, y porque, en los últimos veinte años, con un mayor control de la inflación, se está moderando dicha prima.

²⁹ Siegel y elaboración propia.

³⁰ Siegel, op.cit.

5. Diversos estudios³¹ han puesto de manifiesto la naturaleza de *mean reversion* de las acciones, que no se da en los bonos. En base a ella, las acciones muestran una tendencia a largo plazo a que su volatilidad no aumente conforme a la teoría (el camino aleatorio), sino de una forma más atenuada, ya que el patrón de rentabilidad de las acciones suele “volver” sobre su media histórica. Esto supone que una estrategia *buy and hold* de acciones a largo plazo es menos arriesgada de lo que puede inferirse con una primera observación de los datos anuales. En consecuencia, es razonable adoptar actitudes más proclives a primas de riesgo más moderadas. Siegel demuestra este particular ilustrando los retornos reales acumulados en el periodo 1802-1997 por carteras de acciones, bonos y letras invertidas a distintos plazos. Se advierte en el gráfico adjunto que a un año la inversión en acciones es mucho más arriesgada que la inversión en bonos o letras, mientras que a medida que el plazo considerado de inversión es mayor, ese mayor riesgo de las acciones en términos relativos desaparece.



La conclusión aparente de estas reflexiones es que la prima de riesgo de las acciones a considerar se sitúa más en el entorno del 3-4% que en el entorno antes citado del 6-7%.

³¹ Véase Siegel, op.cit.

3.2 Otros países

Por lo que respecta a la evidencia de otros países, los datos no son muy abundantes. La tabla siguiente recoge algunas medidas de la prima de riesgo tomadas de Ibbotson y Brinson para distintos países en el periodo 1970-1990. En promedio la media se sitúa por encima del 3%, y se situaría en el entorno del 4% de considerar la media aritmética. Es importante observar que estos datos deberían ser revisados a la baja en casi un punto si se consideran tan sólo los cuatro países que forman parte de la zona euro (Italia, Alemania, Holanda y Francia).

TABLA 2				
LA PRIMA DE RIESGO EN				
EL MUNDO				
<u>Estudio</u>	<u>PERIODO</u>	<u>Acciones</u>	<u>Bonos</u>	<u>Acc-Bono</u>
Australia	1970-1990	9,60%	7,35%	2,25%
Canada	1970-1990	10,50%	7,41%	3,09%
Francia	1970-1990	11,90%	7,68%	4,22%
Alemania	1970-1990	7,40%	6,81%	0,59%
Italia	1970-1990	9,40%	9,06%	0,34%
Japón	1970-1990	13,70%	6,96%	6,74%
Holanda	1970-1990	11,20%	6,87%	4,33%
Suiza	1970-1990	5,30%	4,10%	1,20%
Gran Bretaña	1970-1990	14,70%	8,45%	6,25%
Estados Unidos	1970-1990	10,00%	6,18%	3,82%
Media simple		10,37%	7,09%	3,28%
Gran Bretaña	1919-1996	8,11%	1,87%	6,24%
España	1980-1997	21,59%	15,28%	6,31%

En el caso de Gran Bretaña, para el que sí existen estudios adicionales, otras estimaciones que consideran un plazo más largo que el señalado en el punto anterior arrojan conclusiones similares. Así por ejemplo, el estudio de BZW³² para el periodo 1919-1996 arroja una rentabilidad media de las acciones de 8.11% (10.83% para la media aritmética) frente a un rendimiento de los bonos del 1.87% (2.96%) y del 1.90% para las letras (2.09%). Por tanto, la prima de riesgo se sitúa en el 6.24% (7.87%). Como se aprecia, Gran Bretaña muestra históricamente promedios superiores a los de Estados Unidos.

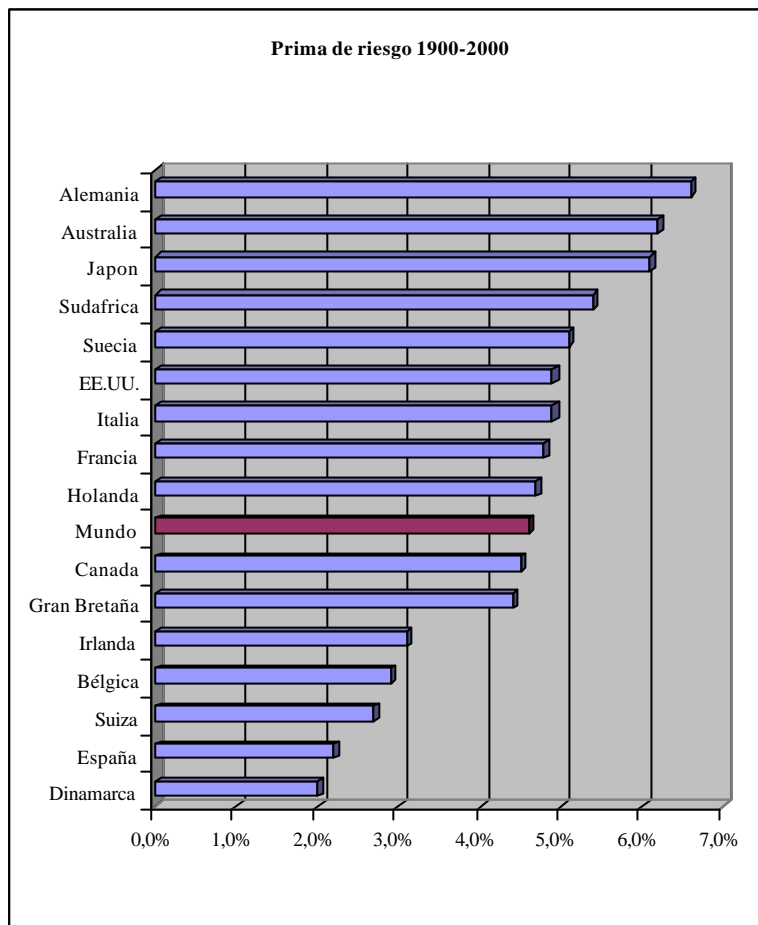
Para el conjunto de los países más importantes de la OCDE, Canova y Di Nicolo³³ (1995) ponen de manifiesto la endeblez de los datos históricos sobre prima de riesgo. Su análisis cubre el período 1973-1991, y arroja una prima de riesgo medio del 8.1% para una muestra que incluye Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Alemania, Canadá, Italia y Japón.

Publicado en el 2002, el estudio de Dimson, Staunton y Marsh³⁴ ofrece estimaciones para 16 países para el periodo 1900-2000. La media de las estimaciones es un 4.6%, si bien este promedio es el resultado de una muestra con datos muy variados. El siguiente gráfico muestra las medias disponibles para cada país analizado.

³² BZW “*The BZW Equity-Gilt Study*” (1997).

³³ F.Canova & G. De Nicolo “*The Equity Premium and the Risk Free Rate: a Cross Country, Cross Maturity Examination*” Economic Working Papers 136 Universitat Pompeu Frabra

³⁴ Dimson, Marsh & Staunton, “*Triumph of the Optimists*” Princeton University Press. 2002



Por lo que respecta al caso español, no abundan los estudios sobre el comportamiento de la prima de riesgo. En este caso, la inexistencia de un mercado profundo y accesible de deuda pública antes de la década de los 80 complica su cálculo. Frente a ello, se pueden adoptar dos posturas:

- a) Calcular la prima de riesgo a partir del momento en que existe un referente plenamente válido (léase 1981)
- b) Buscar sustitutos aproximados de la deuda pública y efectuar cálculos para periodos más remotos, perdiendo fiabilidad en la valoración de la alternativa sin riesgo pero ganando perspectiva temporal.

La primera línea de investigación ha sido abordada por Blas Calzada, Domingo García Coto y Javier Garrido, del Servicio de Estudios de la Bolsa de Madrid³⁵. En base a los datos disponibles para el periodo 1980-1997, se deduce que la rentabilidad de las acciones ha sido de un 21,59%, frente a un 15,28% de los bonos, con lo que la prima de riesgo sería del 6,31%. En la segunda línea de investigación, algunos servicios de estudios de sociedades de valores han contemplado periodos mayores, de alrededor de 30 años, obteniendo una rentabilidad media de la bolsa del 13,5%, un rendimiento aproximado de la inversión libre de riesgo del 10,5%, y por tanto una prima de riesgo del 3%. Tal como se puede apreciar, el rango de apreciaciones es bastante amplio. En la práctica profesional, parece abundar la utilización de una prima de riesgo en el entorno del 4%.

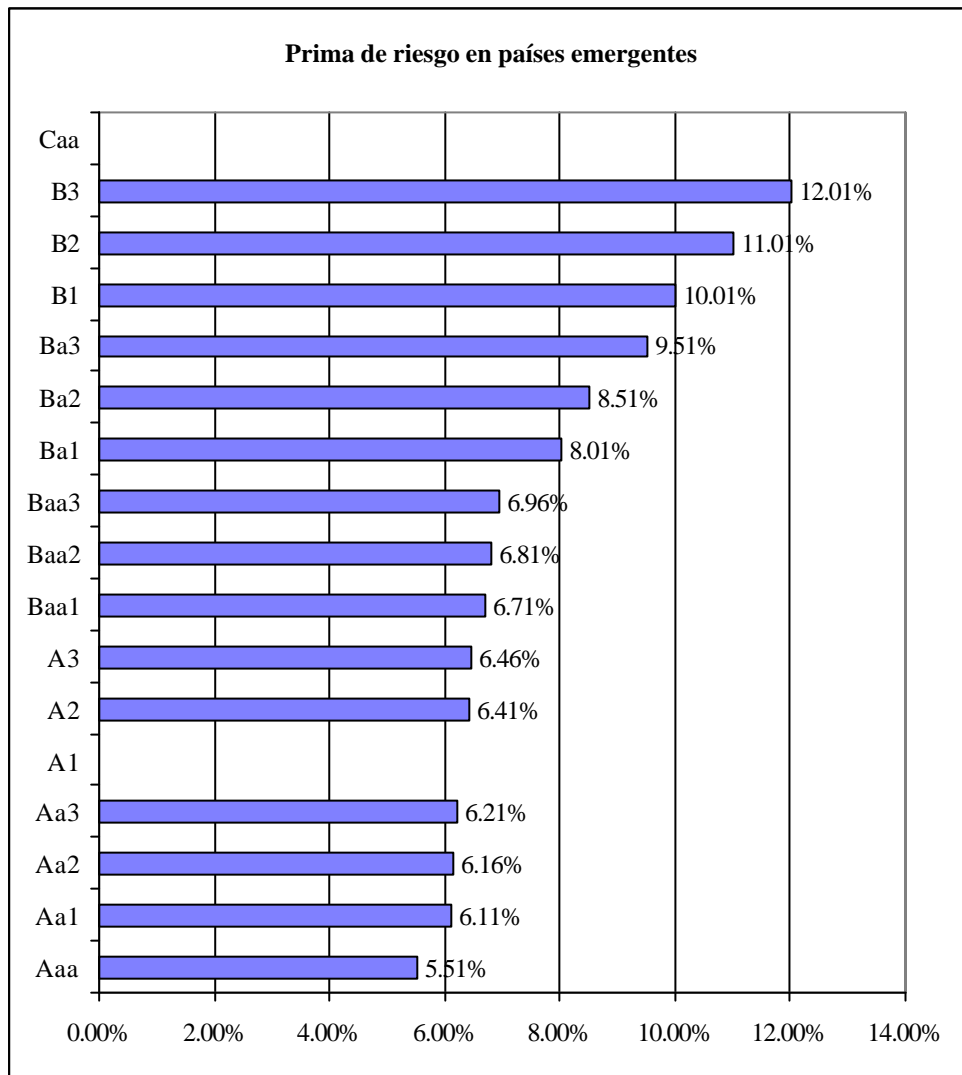
En general, la mayoría de estudios sobre primas de riesgo en países distintos de Estados Unidos son suficientemente débiles como para recomendar sus conclusiones como el referente a utilizar. Por ello, distintos autores proponen otras vías de aproximación a la estimación de la prima de riesgo en países distintos de Estados Unidos.

Damodaran recomienda amplificar la prima de riesgo en base al riesgo-país estimado a partir del análisis de la probabilidad de *default* de cada Estado³⁶. La solvencia de cada Estado, basada en su *rating*, determina un diferencial a pagar por los intereses de su deuda por encima del tipo de interés de los países más solventes. Utilizando la de Estados Unidos como punto de partida, se determina en primer lugar el diferencial del tipo de la deuda de cada país por encima del americano (*default spread*). El cuadro siguiente muestra la relación entre prima de riesgo y *rating* para distintos países³⁷.

³⁵ B. Calzada, D. García y J. Garrido, “Renta fija y renta variable: un análisis comparativo”, Revista Bolsa de Madrid, nº 56, Junio 1997.

³⁶ Véase A. Damodaran, “Estimating Equity Risk Premiums” Stern School of Business, Working Paper pag. 13 y ss.

³⁷ Damodaran y elaboración propia.



En segundo lugar, para poder relacionar prima de riesgo con la calificación del riesgo, Damodaran³⁸ propone utilizar la desviación típica que muestra en cada mercado la renta variable comparada con la de los bonos del Estado. De este modo, la prima de riesgo para el país *i* sería el resultado del siguiente cálculo:

$$Epi = \text{Default spread} \times \frac{S_{\text{equity}}}{S_{\text{governmentbond}}}$$

³⁸ A. Damodaran, “The Dark Side of Valuation” Ed. Prentice Hall,

Damodaran³⁹ advierte en cualquier caso del alcance de estas aplicaciones. En sus estimaciones de prima de riesgo aplicable a otros países, se pone de manifiesto que el error standard hallado en todas y cada una de las estimaciones es superior al 5%, en gran parte debido a que sólo se dispone de 26 años de historia. Eso relativiza mucho el uso práctico que se quiera hacer de estas propuestas de prima de riesgo.

³⁹ A. Damodaran, “*Estimating Equity Risk Premiums*” Stern School of Business, Working Paper pag. 13 y ss.

4. LA DISCUSIÓN TEÓRICA

4.1 La paradoja de la prima de riesgo o *equity premium puzzle*

Llegados a este punto, es necesario introducir ya el debate académico, de evidentes implicaciones prácticas. La cuestión que nos ocupa fue planteada originalmente por Mehra y Prescott en 1985⁴⁰. En primer lugar, los autores investigaron la evidencia empírica sobre la prima de riesgo en Estados Unidos, obteniendo, como hemos visto anteriormente, que para el periodo 1889-1978 la prima de riesgo era de 6.18%. En principio, este exceso en el retorno sobre el del activo sin riesgo debería explicarse como la compensación por el riesgo asumido. Sin embargo, Mehra y Prescott observaron que si se utilizaba el modelo teórico comúnmente aceptado para relacionar riesgo y rentabilidad los datos no eran coherentes.

En primer lugar, recordemos qué implica el modelo teórico generalmente aceptado, que habitualmente es el CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). El CAPM es una expresión particular de una forma general, en base a la cual puede establecerse que la prima de riesgo de un activo es el resultado combinado de la aversión al riesgo del inversor (γ), y la covarianza entre el retorno de este activo y el consumo del inversor.

$$\text{Prima de riesgo} = \gamma \text{cov}(\mathbf{D}_t, r_i)$$

donde γ es el coeficiente de aversión al riesgo del inversor, \mathbf{D}_t es el incremento del consumo per cápita, y r_i es el retorno del activo en cuestión. Esta forma general se conoce como el Consumption Capital Asset Pricing Model (CCAPM), y es un referente aceptado en el ámbito académico⁴¹ que explica la relación entre rentabilidad y riesgo de los activos. El popularmente conocido CAPM es sólo una expresión particular, en la que

⁴⁰ R.Mehra y E.Prescott., “*The Equity Premium: a Puzzle*”, Journal of Monetary Economics, Marzo 1985

⁴¹ En el ámbito profesional, el CAPM es comúnmente aceptado. Sin embargo, en el ámbito académico se utiliza también el Consumption Capital Asset Pricing Model (CCAPM), que a diferencia del anterior no supone que la función de consumo del inversor está perfectamente correlacionada con el retorno medio del mercado, sino con el consumo per cápita. Véase por ejemplo, Breeden (1979) “*An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities*”, J. Financial Economics, Sept. 1979.

la última fuente de riesgo no diversificable es la covarianza del retorno de un activo con el rendimiento medio del mercado.

En base al análisis de Mehra y Prescott, si el CCAPM fuera de aplicación, sólo sería aceptable una prima del 0,35% como la lógica compensación al riesgo, mucho menos que el dato observado empíricamente. Este dato está muy lejos del dato observado empíricamente, superior al 6%, cuestionando el propio fundamento de la teoría en que se basa el CCAPM, incluyendo la teoría del crecimiento a largo plazo o las teorías de los ciclos reales de los negocios.

Veamos como funciona el CCAPM. Si suponemos que los inversores muestran aversión al riesgo, el CCAPM ofrece una respuesta sencilla⁴². En lugar de medir el riesgo de un activo simplemente por la variabilidad de sus retornos, el CCAPM usa la relación entre el retorno de los activos y el valor que un inversor asocia a tener una unidad monetaria adicional de riqueza⁴³. Cuando la riqueza total del inversor es pequeña, su consumo es bajo y asocia un relativamente alto valor en cada unidad adicional de recursos, y viceversa. De acuerdo con el CCAPM, un activo es arriesgado si sus rendimientos bajos ocurren cuando el consumo es bajo y el valor de una unidad adicional de recursos es alta, y viceversa. Al revés, un activo tiene un riesgo bajo si sus rendimientos altos ocurren cuando el consumo es bajo y los rendimientos son bajos cuando el consumo es alto. Es decir, un activo no tiene tanto riesgo si provee de altos rendimientos precisamente cuando el consumo es bajo y valora de forma muy elevada una unidad adicional de riqueza. Como se ve, el CCAPM es una expresión más general que el CAPM, ya que relaciona directamente la rentabilidad de cada activo con la función de consumo del inversor. Como se ha dicho, el *equity premium puzzle* pone de manifiesto que la aplicación del CCAPM no debería llevar a primas observadas tan altas.

Ahondando en este diagnóstico, Mehra y Prescott establecieron que el dato observado no era coherente con la aversión al riesgo razonablemente aceptable de un inversor medio. Los modelos que valoran la aversión al riesgo trabajan con coeficientes de aversión relativa al riesgo (expresados por A). Los autores hallaron que la prima de riesgo observada se correspondía con valores de A de entre 30 y 40, cuando la evidencia

⁴² A. Abel, "The Equity Premium Puzzle" Business Review of the Federal Reserve Bank of Philadelphia. Sept./Oct. 1991.

⁴³ Dicho valor es medido por la función de utilidad marginal del consumo.

sugiere que el valor para este coeficiente puede acercarse pero no superar el valor de 10. Es decir, la compensación de las acciones por el riesgo que suponen observada históricamente es excesiva a la luz de los modelos habituales de aversión al riesgo y de relación entre rentabilidad y riesgo⁴⁴. Esta paradoja se conoce como *the equity premium puzzle*. Esta paradoja es mayor si se considera que un análisis plurianual del mercado de valores muestra que los retornos de las acciones muestran reversión sobre la media (*mean reversion*), lo que significa que para un inversor a largo plazo el riesgo de las acciones no crece con el tiempo conforme a la teoría ni en la misma proporción que las rentabilidades⁴⁵.

Las implicaciones de la paradoja de la prima de riesgo son profundas, ya que cuestiona buena parte de la teoría financiera clásica vinculada a la gestión de carteras e incluso la teoría económica básica sobre consumo y ahorro. Por otro lado, y desde un punto de vista práctico, la paradoja de la prima de riesgo obliga a ser prudentes a la hora de tomar referentes históricos de muy largo plazo, a la vista que ofrecen datos inconsistentes con la teoría básica de la relación rentabilidad-riesgo y con la práctica profesional en la gestión de carteras.

4.2 Explicaciones al *equity premium puzzle*

La paradoja de la prima de riesgo se ha intentado resolver por diversos caminos⁴⁶. A continuación se resumen algunas de las aproximaciones más relevantes:

4.2.1 Revisión del plazo

Una posibilidad de resolver la paradoja entre la prima observada y la derivada de aplicar el CCAPM consiste en revisar los datos en un marco temporal distinto. Siegel (1991) realiza el mismo trabajo que Mehra y Prescott, pero contempla más años, desde

⁴⁴ El análisis de Cochrane (1997) llega a similares conclusiones, si bien trabajando alrededor del uso del ratio de Sharpe. Véase Cochrane, “*Where is the market going? Uncertain facts and novel theories*”, *Economic Perspectives* 21.

⁴⁵ Véase Siegel, op.cit.

⁴⁶ Un resumen de interés está en A. Abel, “*The Equity Premium Puzzle*”, *Business Review*, Federal Reserve Bank of Philadelphia (September 1991), y en Cornell, op.cit.

1802 hasta 1990⁴⁷. Siegel, por un lado, y Mehra y Prescott, por otro, no utilizan en sus estudios exactamente los mismos datos. Las diferencias se producen porque Siegel utiliza un índice bursátil distinto, una diferente medida de inflación y un distinto tipo de interés a corto plazo. Pero eso no genera grandes diferencias, que son generadas porque Siegel incluye el siglo XIX en sus cálculos, cosa que no hacen Mehra y Prescott.

Tal como se ha indicado anteriormente, al incluir más años se reduce la prima de riesgo hasta el entorno del 4%. La razón principal es que en el siglo XIX la rentabilidad de la deuda pública fue apreciablemente superior al del siglo XX. Sin embargo, incluso con una nueva estimación de la prima de riesgo del 4% en lugar del 6% anterior, se mantiene un *gap* sustancial por encima de una prima teórica que no debería superar el 1%.

4.2.2 Revisión del CCAPM

Otra posibilidad pasa por revisar el marco teórico del CCAPM, modificando algunos de sus parámetros. Se han efectuado diversas propuestas basadas en distintos aspectos del modelo.

En su análisis original, Mehra y Prescott asumieron que las fluctuaciones del consumo se comportan en base a un modelo simple que no contempla un repentino y gran desplome del consumo durante una recesión. Reitz (1988)⁴⁸ incorpora esta posibilidad en su análisis, reduciendo en buena medida la diferencia entre el *risk premium* observado y el derivado de aplicar el marco teórico, si bien los propios Mehra y Prescott cuestionaron el realismo de alguna de estas aportaciones.

Kandel y Stambaugh (1990)⁴⁹ y Cecchetti, Lam y Mark (1991)⁵⁰ proponen distintas consideraciones basadas en agrupar años de alto crecimiento del consumo por un lado y años de bajo crecimiento de consumo por otros. Sin embargo, en general se mantiene el

⁴⁷ Siegel, op.cit.

⁴⁸ T.Reitz, “*The Equity Risk Premium: A Solution*”, *Journal of Monetary Economics* 22 (July 1998). Sus planteamientos fueron contestados por R.Mehra y E.Prescott. en , “*The Equity Risk Premium: A Solution?*”, *Journal of Monetary Economics* 22 (July 1998).

⁴⁹ S.Kandel y R.Stambaugh, “*Expectations and Volatility of Consumption and Assets Returns*” *Review of Financial Studies* 3 (1990)

⁵⁰ Cecchetti, Lam y Mark, “*The Equity Risk Premium and the Risk-Free Rate: Matching the Moments*” *Dept.Economics, Univ.of Ohio* (June 1991).

diagnóstico de que la prima observada históricamente implica una aversión al riesgo demasiado grande.

Kandel y Stambaugh (1991)⁵¹ y Cecchetti, Lam y Mark (1991) aportaron también otra propuesta basada en considerar el apalancamiento financiero en la empresa. A partir de considerar que el endeudamiento aumenta el riesgo de las acciones, se analiza su impacto en la prima de riesgo razonable en el mercado. Sin embargo, en general se mantiene el diagnóstico de que la prima observada históricamente implica una aversión al riesgo demasiado grande.

Abel (1990)⁵², Constantinides (1990)⁵³ y Jordi Galí (1994)⁵⁴ aportan alguna luz al establecer que el CCAPM debe revisar la función de consumo que toma como referencia y tener en cuenta la “formación del hábito”, que pasa por utilizar medidas del consumo relativas, bien sea a la propia historia o a la media del consumo nacional.

Mankiw y Zeldes (1991)⁵⁵ ponen de manifiesto que el análisis empírico del CCAPM debe tener en cuenta que según sus datos sólo un 28% de las familias tienen acciones en su portafolio. En consecuencia, el análisis de la covarianza entre los rendimientos de la bolsa y el consumo de las familias debería realizarse en base al patrón de consumo del porcentaje de familias con acciones, que puede ser distinto del general. Con esta aproximación, Mankiw y Zeldes hallaron que la covarianza de los rendimientos de las acciones y el consumo se triplica, reflejando el hecho que, en comparación con las familias que no tienen acciones, las que sí tienen un consumo mucho más variable y más correlacionado con los rendimientos bursátiles. Con ello, logran explicar una parte mayor de la prima de riesgo, cercana alrededor de los dos tercios de la observada.

⁵¹ S.Kandel y R.Stambaugh, “*Asset Returns and Intertemporal Preferences*” *Journal of Monetary Economics* 27 (1991)

⁵² Abel, A., “*Asset Prices Under Habit Formation and Catching Up With the Joneses*”, *American Economic Review* 80 (May 1990).

⁵³ G.Constantinides, “*Habit Formation: A Resolution of the Equity Risk Premium Puzzle*” *Journal of Political Economy* 98 (June 1990).

⁵⁴ Jordi Galí, “*Keeping Up With the Joneses: Consumption Externalities, Portfolio Choice, and Asset Prices*” *Journal of Money, Credit and Banking* (Feb.1994).

4.2.3 Revisión de las actitudes frente al riesgo

Otra línea de aproximación se basa sencillamente en cuestionar las convicciones establecidas sobre la aversión al riesgo de los inversores. Kandel y Stambaugh (1991)⁵⁶ plantean sencillamente que quizás los inversores tengan en realidad una gran aversión al riesgo, siendo el coeficiente de aversión superior a 10. Aportan dos reflexiones: en primer lugar, que la visión convencional que el factor A debe ser pequeño se basa en una evidencia insuficiente. En segundo lugar, manifiestan que para riesgos que al final representan una pequeña parte de la riqueza, pueden ser aceptables mayores valores de A. Esta línea de pensamiento choca con la evidencia que un coeficiente alto supone una aversión al riesgo poco razonable. En definitiva, proponen revisar las convenciones sobre el coeficiente A si la función de utilidad tiene un coeficiente constante de aversión relativa al riesgo.

También se ha sugerido que en la prima de riesgo de las acciones se está considerando un coste de transacción mayor que en el caso de los bonos, tal como sugiere Kocherlakota (1996)⁵⁷.

Siegel y Thaler⁵⁸ (1996) sugieren que los inversores tienen lo que ellos llaman *myopic loss aversion*, que les lleva a formular de forma distinta la aversión al riesgo de los inversores y a ignorar los retornos en el muy largo plazo y concentrarse en periodos más cortos de inversión, donde el *equity premium puzzle* todavía no se manifiesta con virulencia. Respecto del primer factor, la puntualización pone de manifiesto que los inversores no tienen tanta aversión al riesgo (entendido como la probabilidad de ganar o perder) como aversión sólo a perder (*loss aversion*). Es decir, las pérdidas duelen más que el placer que proporcionan los beneficios. El segundo punto es una consecuencia del primero. Si los inversores tienen sólo *loss aversion*, su actitud frente al riesgo depende crucialmente del horizonte temporal en el que se analizan los retornos. Por ejemplo, un inversor con esas preferencias que calcule el valor de su cartera cada día hallará su situación poco placentera, porque desde una perspectiva diaria hay casi tantas posibilidades de que la bolsa sube como que baje. En cambio, si se considera un plazo

⁵⁵ G.Mankiw y S.Zeldes, “*The Consumption of Stockholders and Nonstockholders*” *Journal of Financial Economics* (1991).

⁵⁶ S.Kandel y R.Stambaugh, “*Asset Returns and Intertemporal Preferences*” *Journal of Monetary Economics* 27 (February 1991)

⁵⁷ Kocherlakota, “*The Equity Premium: It’s Still a Puzzle*” *Journal of Economic Literature*, 34 (March 1996).

⁵⁸ J.J Siegel y R.H.Thaler, “*The Equity Premium Puzzle*”, *Journal of Economic Perspectives*, Winter 1997

de inversión muy superior, las probabilidades de subidas casi triplican las de las bajadas en los precios.

Con esta aproximación, Bernartzi y Thaler⁵⁹ calcularon qué horizonte temporal convertía en indiferente la preferencia por acciones o bonos. Hallaron que el horizonte temporal que equipara el atractivo de acciones y bonos es de 13 meses. En consecuencia, una posible explicación para la prima de riesgo estaría en que los inversores se concentran en demasía en periodos de inversión demasiado cortos.

En una investigación posterior, Bernartzi y Thaler⁶⁰ llevaron a cabo un experimento para medir las actitudes de los inversores respecto al horizonte temporal. Se crearon dos grupos de trabajo. Al primero se le entregaron documentos con retornos anuales del mercado de valores desde 1926. Al segundo se le entregaron documentación con retornos del mercado de valores a 30 años, también desde 1926. En el primer caso, un 40% de los encuestados manifestó que invertiría en acciones. En el segundo grupo, el porcentaje fue un 90%. En los dos casos, estamos hablando del mismo mercado de valores, pero la consideración de un horizonte temporal distinto genera una actitud del inversor totalmente distinta. En definitiva, se aprecia una cierta *miopía* de los inversores, que no reaccionan de forma adecuada ante el comportamiento a corto, medio y largo plazo del mercado de valores.

4.2.4 Sesgo de la supervivencia (*survivorship bias*)

Por último, se ha argumentado la importancia del fenómeno conocido como *survival bias*. Éste pone de manifiesto el hecho que el análisis habitual de la prima de riesgo se realiza con datos de la bolsa americana, en un periodo en el que ésta no se ha visto nunca afectada por circunstancias mayores que motivaran su cierre o cese en el funcionamiento. Este no es el caso de las bolsas alemana, japonesa, o rusa. Tampoco es el caso de la bolsa española. Si se considera que se están realizando cálculos sobre los datos más optimistas, se puede llegar a la conclusión de que éstos sobreestiman la realidad media de los mercados.

⁵⁹ S.Bernartzi y R.Thaler, “Myopic Loss Aversion and The Equity Premium Puzzle” Quarterly Journal of Economics, Febrero 1995

⁶⁰ S.Bernartzi y R.Thaler, “Risk Aversión or Miopya: The Fallacy of Small Numbers and its Implications for Retirement Savings” working paper, University of California 1996

En base al estudio de los datos históricos, se puede obtener, según el trabajo original de Brown, Goetzman y Ross⁶¹ (1995), que la prima de riesgo inicialmente apreciada (que sitúan en un 8%), puede estar sobreestimada en un 4%. Esta conclusión es consistente con el análisis de la prima de riesgo de países donde se han producido interrupciones prolongadas en el mercado de valores, que suele ser menor. Por ejemplo, del análisis de Goetzman y Jorion⁶² (1997) para 39 mercados financieros internacionales se desprende que la medición habitualmente optimista de la prima de riesgo americana (entre un 6 y un 8%, según distintos estudios), incluye una prima por *survival bias* de más de un 3%, que no debería ser extrapolada.

Esta conclusión es asimismo consistente con los estudios de muy largo plazo aplicados al caso americano, que al incluir el siglo XIX llegan a mediciones de la prima de riesgo mucho más discretas que las observadas en el siglo XX, del orden de un 3-4% menos.

4.2.5 Reversión a la media (mean reversion)

Se ha comentado ya alguna de las características en principio sorprendentes del rendimiento de las acciones a largo plazo. Una de ellas es el relativo al comportamiento no aleatorio del mismo. En principio, la teoría básica de los mercados de valores prevé que los rendimientos de las acciones sigan un camino aleatorio o *random walk*. Ese principio se da aparentemente también en la práctica, especialmente en el análisis de los datos en un plazo muy corto.

Sin embargo, algunos estudios han puesto de manifiesto que esta teoría básica de los mercados de valores debe ser tomada con cautela. La aplicación indiscriminada de esta teoría ha sido criticada desde varios puntos de vista. Algunos han puesto de manifiesto como los fundamentales de las compañías cotizadas explican tanto como el patrón aleatorio de las cotizaciones. Quizás el más relevante es el estudio de Fama y French que pone de manifiesto el efecto del tamaño y del valor contable en las cotizaciones⁶³. Otros han cuestionado el comportamiento a largo plazo de las cotizaciones, y este tema tiene una mayor relevancia en el tema que nos ocupa.

⁶¹ Brown, Goetzman y Ross, “*Survival*”, *The Journal of Finance* 50 (1995).

⁶² Goetzman y Jorion, “*A century of global stock markets*” Working paper 5901, New York, National Bureau of Economic Research.

⁶³ E.Fama and K. French, “The cross-section of expected returns” *Journal of Finance* 47 (1992)

Si se cumpliera el patrón aleatorio de las cotizaciones debería observarse como las rentabilidades a largo plazo aumentan en la misma dimensión que su dispersión. Es decir, la varianza de los rendimientos debe ser mayor con el plazo observado de la misma forma que lo es su rentabilidad. Sin embargo, eso no se produce. A largo plazo, la rentabilidad conserva sus características, mientras que el riesgo se amortigua ya que la dispersión no crece en la misma medida.

Ese fenómeno se produce porque las rentabilidades *revierten* sobre la media, siguiendo un cierto carácter cíclico. Sorprendentemente, los bonos no muestran ese mismo comportamiento, si no que muestran el patrón contrario (*mean aversion*). Es decir, a largo plazo la desviación media de los rendimientos de una cartera de bonos es mayor que la se deduciría de la natural aplicación de un camino aleatorio⁶⁴.

La conclusión desde el punto de vista de la prima de riesgo es clara: si el riesgo no crece en la misma medida que el rendimiento, la prima de riesgo merece estimaciones más conservadoras (bajas) que no agresivas (altas).

4.2.6 Resumen de las explicaciones

El resumen de todas las explicaciones posibles de la paradoja de la prima de riesgo se basa en dos direcciones básicas: o bien los datos del informe original de Mehra y Prescott no son válidos y deben revisarse, o bien lo que debe ser revisado es el marco teórico, bien sea el modelo CAPM (de hecho, su versión sofisticada, el CCAPM), bien sea la hipótesis sobre que nivel de aversión al riesgo tienen los inversores. En cualquier caso, la conclusión de la discusión teórica es evidente: los datos más optimistas de la prima de riesgo (los datos americanos situados en el entorno del 7%), deben ser revisados. Las estimaciones más conservadoras de la prima de riesgo (4% o menos) parecen más razonables.

⁶⁴ Siegel, op.cit., pag. 32 ilustra gráficamente la diferencia entre ambas magnitudes para acciones y bonos.

5. ANÁLISIS EX-POST. EVIDENCIA HISTÓRICA DE LA PRIMA DE RENTABILIDAD DE LAS ACCIONES

En este apartado se pretende arrojar alguna luz sobre la evidencia histórica que existe para el caso español sobre la prima de riesgo⁶⁵. En los apartados siguientes, se abordan las dos aproximaciones sugeridas con anterioridad, es decir, la que busca un marco histórico más amplio a pesar de tomar referentes de activo sin riesgo más cuestionables, y la que toma un marco temporal más reciente como referente, buscando una alternativas más clara para el activo sin riesgo. En los apartados siguientes se ofrecen dos visiones de largo plazo y dos visiones de plazos más recientes. El autor es consciente de que ambas aproximaciones son endeble, y por tanto deben ser tomadas con cautela.

5.1 Evidencia desde 1915 hasta la actualidad

Una primera aproximación es revisar la historia desde 1915, año de fundación de la Bolsa de Barcelona, hasta la actualidad. Esta aproximación goza de un marco temporal aparentemente incontestable por su magnitud. Sin embargo, adolece de varios problemas. En primer lugar, no existe para las acciones un índice de rendimientos, es decir, que incorpore la rentabilidad por todos los conceptos de las acciones. El referente más válido, el Índice Total de la Bolsa de Madrid, está disponible sólo a partir de 1941. En segundo lugar, no es posible hablar de un verdadero referente de activo sin riesgo en la renta fija hasta 1980, con lo que las comparaciones anteriores tienen cierto carácter anecdótico. Si se asume que con anterioridad a 1980 los ahorros de los inversores sólo podían retribuir lo justo para mantener el poder adquisitivo, una alternativa es comparar la rentabilidad de las acciones con el índice de precios. Esta aproximación, a pesar de tener un carácter también limitado, tiene su interés.

En el gráfico y la tabla siguientes se aprecia el resumen de las series mencionadas⁶⁶. De la tabla se deduce que la prima de riesgo en España ha sido en este siglo aparentemente

⁶⁵ El autor es consciente que, ante el cambio estructural que supone la Unión Económica y Monetaria, el análisis de la historia española contribuye en menor medida a aportar herramientas para el futuro.

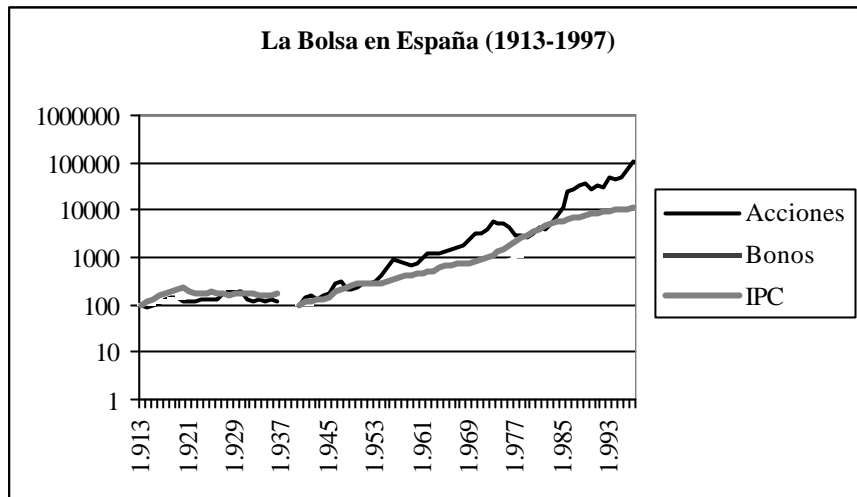
⁶⁶ Las series históricas de acciones se basan en el índice de precios de la Bolsa de Madrid hasta 1936 y en el Índice Total a partir de 1940. La rentabilidad del activo sin riesgo se basa en el estudio “Evolución del

escasa, sin alcanzar los dos puntos. Este dato debe ser matizado. De la misma tabla se deduce que ello es debido a que antes de la Guerra Civil la rentabilidad de las acciones fue prácticamente nula. Sin embargo debemos recordar que para este periodo se ha utilizado un índice de precios que no incluye el rendimiento derivado de dividendos u otras operaciones financieras, que podrían añadir con facilidad tres o cuatro puntos. En ese caso, se mantendría el principio de que la bolsa española no fue precisamente rentable en el periodo anterior a la guerra, pero la aparente prima negativa de 4,8 puntos se reduciría sustancialmente, y la prima resultante para el periodo total podría llegar a superar el 3%. La falta de datos no permite ir más allá en estas hipótesis.

Si se atiende a la inflación, con la misma salvedad anterior, se observa que la prima para el periodo estudiado es un 2,4%, revisable al alza por los rendimientos comentados en el primer periodo.

La Bolsa en España 1913-1997					
	Acciones	Bonos	IPC	Acc- Bonos	Acc- IPC
13-36	0,8%	5,5%	2,4%	-4,8%	-1,6%
40-97	12,9%	8,7%	8,6%	4,3%	4,4%
13-97	8,8%	7,3%	6,4%	1,5%	2,4%

precio del dinero en España (1900-1970)” Boletín Financiero, Servicio de Estudios, Bolsa de Barcelona y en los Boletines Estadísticos de Banco de España. El dato de inflación para las primeras décadas es el Índice de Precios al por Mayor publicado por el Instituto nacional de Estadística, siendo sustituido por el Índice de Precios al Consumo desde que éste está disponible.



Para acabar con las lagunas de este análisis, es necesario mencionar la ausencia de datos relativos al efecto de la propia Guerra Civil. En el cálculo de las rentabilidades se ha mantenido el último precio disponible en 1935 y se ha estimado que no tenía ninguna revalorización hasta 1940. Obviamente, se trata de una restricción muy cuestionable. Todas estas lagunas podrían llevar a cuestionar la propia utilidad del análisis realizado desde 1913. Sin embargo, su finalidad está clara: partiendo de la base que la endeblez de los datos no permite ser concluyente en las cifras, sí puede asegurarse que las primeras décadas del siglo, incluida la Guerra Civil, no fueron de bonanza para la bolsa, y por tanto esto obliga a tomar con cautela análisis basados en datos más recientes de los que se derivan conclusiones mucho más optimistas.

En el año 2002, se ha publicado un estudio por Dimson, Marsh y Staunton ⁶⁷ que cifra la prima de riesgo para España para el periodo 1900-2000 en un 2%, dato consistente con los comentarios anteriores.

5.2 El análisis desde 1968: 30 años.

Algunos analistas se han manifestado a favor de tomar treinta años como periodo de referencia para el cálculo de la prima de riesgo⁶⁸. Argumentan que en este lapso de

⁶⁷ Dimson, Marsh & Staunton, "Triumph of the Optimists" Princeton University Press. 2002

tiempo se puede encontrar un pasado suficientemente representativo que a la vez sea extrapolable al futuro. En el caso español se argumenta además que en este periodo se evitan los anacronismos de épocas más lejanas, cubriendo la época en que la economía española está ya abierta al exterior, y se evita el riesgo de contemplar un periodo excesivamente reciente en que las coyunturas económicas de bonanza tengan un peso excesivo. En este caso la prima de riesgo de las acciones se sitúa en un 2,9%, ampliable hasta un 5,5% si la referencia fuera el IPC. Recuérdese sobre este último dato que hasta 1980 el referente del tipo de interés no es realmente aceptable.

	Acciones	Bonos	IPC	Acc- Bonos	Acc-IPC
67-97	15,0%	12,1%	9,5%	2,9%	5,5%

5.3 El análisis desde 1980

Se ha comentado ya que una última alternativa es contemplar exclusivamente el periodo en que existe realmente un activo sin riesgo que pueda servir de referencia cierta. Esta alternativa tiene la ventaja del rigor en las cifras analizadas, y el inconveniente en el caso español de que acaso no se contemple un periodo suficientemente amplio y dispar. El estudio antes comentado de la Bolsa de Madrid sigue esta aproximación, y es el que tiene en consecuencia un mayor grado de rigor en las cifras barajadas. En base a las mismas, la rentabilidad de la bolsa en los últimos diecisiete años ha sido de un 21,6% anual⁶⁹, frente a un rendimiento del activo sin riesgo de un 15,3%, lo que da lugar a una prima de riesgo que supera los seis puntos. La rentabilidad real de la bolsa es en este periodo de un sorprendente 14% anual. Una prima de seis puntos estaría en línea con los análisis más optimistas realizados para el caso americano y el británico, y suponen la banda alta de las estimaciones que pueden ser aplicables al caso español.

⁶⁸ Annin, M. & Falaschetti, D., "Equity Premium Still Produces Debate" Valuation Strategies Jan/Feb. 1988. Véase *Section Six*.

⁶⁹ El informe de la Bolsa de Madrid es de junio de 1997, con lo que este dato debería ser revisado como corresponda.

	Acciones	Bonos	IPC	Acc- Bonos	Acc-IPC
80-97	21,6%	15,3%	7,6%	6,3%	14,0%

6. ANÁLISIS EX-ANTE. EVIDENCIA HISTÓRICA DE LA PRIMA IMPLÍCITA

Hasta el momento, toda la evidencia que se ha revisado sobre el tamaño de la prima de riesgo se basa en la observación de los datos históricos y la simple comparación entre la media de la rentabilidad de las acciones y la del activo equivalente sin riesgo. Esta aproximación tiene el problema de basarse en datos *ex post* de rentabilidades, y no considera cual podría ser el análisis realizado *ex ante* por los inversores en el momento de apostar por la renta variable. Esta reflexión se ha realizado varias veces en el ámbito de las comprobaciones empíricas de la prima de riesgo⁷⁰, y se ha sostenido que la inexistencia de datos *ex ante* imposibilita certificar la validez o no del mencionado marco teórico.

Con algunos supuestos por el camino (alguno de relevancia) es posible discutir sobre la magnitud de la prima de riesgo *ex ante* observada a partir de datos históricos, tomando como base de partida los fundamentales básicos de las empresas cotizadas. Para ello consideramos necesario algunas clarificaciones previas, en especial sobre el impacto de la inflación en la valoración de empresas.

6.1 Fundamentos de valoración de empresas y revisión de la estimación teórica *ex ante* de la prima de riesgo

En primer lugar es necesario rescatar la discusión sobre cuál es la mejor estimación del valor de una compañía. En general, existe acuerdo sobre el hecho de que el valor de una empresa debe ser equivalente al valor actual de sus flujos esperados de caja, descontados al coste de oportunidad del capital.

Un segundo tema es cómo se miden estos flujos de caja. Existe consenso sobre la utilización del flujo libre de caja (*cash flow* menos inversiones) como la medida más adecuada⁷¹. Sin embargo, si por simplicidad se quiere recurrir a medidas más sencillas

⁷⁰ Véase Cornell, op.cit. Capítulo 3.

⁷¹ Para una definición más detallada del concepto de *cash flow libre* véase X. Adserà y P. Viñolas, “Principios de Valoración de Empresas” Ed. Deusto.

de la renta empresarial, como los beneficios o los dividendos, ¿son estas medidas válidas?. La respuesta no es sencilla.

El descuento de beneficios no es aceptable porque no contempla el hecho de que para conseguir crecimientos reales en los beneficios debe existir una reinversión de parte de los mismos. Por tanto, no todos ellos son disponibles para los accionistas y no constituyen un flujo libre de caja. No puede ser de otro modo, ya que un crecimiento de los beneficios sin nuevas inversiones supondría una rentabilidad sobre recursos propios no estable y tendente al infinito, algo no razonable. De ahí que no se pueda descontar beneficios crecientes para hallar el valor actual de una empresa.

Sin embargo, aquí es necesario matizar de forma importante. Si se está de acuerdo con lo manifestado, se está de acuerdo en la no validez de la fórmula siguiente:

$$P = \frac{B}{k - g_n}$$

Eso significa que el crecimiento *nominal* (es importante observar que el término relativo al crecimiento se precisa como g_n y no sencillamente g) descontado de los beneficios no permite hallar el valor de una empresa, ya que no contempla la necesaria reinversión para poder generar dicho crecimiento. Frecuentemente, eso lleva a otra forma simplificada de valoración de empresas, que no contempla el crecimiento de los beneficios:

$$P = \frac{B_1}{k}$$

Esta fórmula implica que el beneficio no crece, lo cual es coherente con el hecho de que no hay inversiones que drenen el beneficio, que ahora sí es totalmente disponible por los accionistas. Si tratamos la expresión anterior dividiendo beneficio por precio, esta expresión se conoce como *earnings yield*. Obsérvese que esta fórmula es la inversa del *Price Earnings Ratio (P.E.R.)*, y es una fórmula relevante por su utilización en valoración de empresas o del mercado y porque a menudo se utiliza para el análisis de la

prima de riesgo del mercado al compararla con el tipo de interés de la deuda. A esta diferencia se la conoce como *earnings yield gap*⁷².

$$eyg = i - \frac{B}{P}$$

Obsérvese que con carácter previo a la definición del *earnings yield gap* se ha eliminado de la fórmula la prima de riesgo, incluyendo tan sólo el tipo de interés de la deuda (*i* y no *k*).

Sin embargo, ¿cómo juega la inflación en esta formulación? Existen dos posibles escenarios:

- La reinversión de parte de los beneficios es necesaria tanto para obtener crecimientos reales como para que los beneficios crezcan con la inflación. El mejor ejemplo de esta tesis es el comportamiento del Fondo de Rotación: un crecimiento de la actividad de la empresa, aunque sea sólo por la inflación, conlleva un aumento del circulante de la compañía, que normalmente se constituirá como nuevo activo a financiar. Dicho de otro modo, incluso si no hay crecimiento real de la actividad y sólo hay inflación, no todo el beneficio es enajenable al accionista porque parte de él debe reinvertirse para financiar el aumento de activo circulante.
- La reinversión de parte de los beneficios es necesaria sólo para obtener crecimientos reales, y no así para que crezcan con la inflación. Esta óptica enfatiza el carácter protector (*hedge*) que tiene la renta variable frente a la inflación, ya que cualquier aumento de los precios se traslada vía aumento de ingresos y gastos a aumento de beneficios sin necesidad de nuevas inversiones. Esta visión prescinde del análisis del activo circulante y enfatiza el hecho de que sólo con inflación el beneficio crece sin inversiones reales adicionales.

⁷² De la experiencia académica y profesional del autor se deduce que no existe unanimidad sobre el orden de los factores en la resta para definir el e.y.g., y con frecuencia se recoge bajo esa misma acepción el resultado de restar a la inversa del PER el tipo de interés. Se recoge aquí la convención más habitual.

Si se adopta el segundo escenario, coherente con parte de la teoría económica, se estaría aceptando de hecho la siguiente formulación:

$$P = \frac{B}{k - g_p}$$

donde se acepta que los beneficios crecen con la inflación sin nuevas inversiones. Esta formulación tiene importantes implicaciones desde el punto de vista del análisis del *earnings yield gap* y también desde la perspectiva de la estimación *ex ante* de la prima de riesgo de las acciones, que quedaría de la forma siguiente:

$$P = \frac{B}{k - g_p}$$

$$k - g_p = \frac{B}{P} = ey$$

$$k = i + ep$$

$$ep = \frac{B}{P} + g_p - i = ey + g_p - i = g_p - eyg$$

donde g_p es el crecimiento derivado exclusivamente de la inflación. En consecuencia, la prima de riesgo *ex ante* (ep) se define como el resultado de restar el tipo de interés de la deuda pública (i) a la suma del *earnings yield* más la inflación (g_p). También se puede entender como el resultado de restarle a la inflación el *earnings yield gap*.

Este análisis se puede aplicar de forma coherente para el modelo de descuento de dividendos. En este caso, si se asume que las compañías reparten como dividendo una cantidad equivalente a su flujo de caja libre o disponible para los accionistas, se puede conceder que la parte no repartida y reinvertida puede generar crecimientos reales de los beneficios, adicionales al crecimiento derivado de la inflación.

Tomemos para empezar la fórmula de Gordon-Shapiro que equipara el valor de una acción al valor actual descontado de los dividendos futuros esperados, suponiendo que crecen a una tasa g_n (en adelante g) y que la tasa de descuento es k . En este caso el crecimiento de los flujos incluye crecimiento real y derivado de la inflación.

$$P = \frac{D_1}{k - g}$$

Con distintas modificaciones, se puede llegar a la siguiente estimación de la prima de riesgo basada en el Dividend Discount Model (DDM) de Gordon-Shapiro:

$$k - g = \frac{D}{P}$$

$$i + ep = \frac{D}{P} + g$$

$$ep = \frac{D}{P} + g - i = dyg + g$$

Se aprecia que en este caso la estimación de la prima de riesgo *ex ante* equivale a restar el tipo de interés de la deuda pública (i) a la suma del *dividend yield* más el crecimiento nominal de los dividendos (g). También se puede entender como el resultado de la suma de crecimiento nominal de los dividendos y *dividend yield gap*.

¿Es mejor este enfoque o el basado en los beneficios?. Depende de los supuestos. El primero asume que no hay inversiones y que, si las hay, el rendimiento de las nuevas inversiones, r , equivale al coste exigido de los recursos, k , ($r=k$). Eso supone una restricción importante. El segundo tiene como restricción el supuesto que el dividendo distribuido equivale al *cash-flow* libre generado para los accionistas, lo cual es una limitación también importante. En contrapartida, permite relajar el supuesto de que el rendimiento de las nuevas inversiones, r , equivale al coste exigido de los recursos, k , ($r=k$).

Obviamente, estas propuestas son sólo aceptables si se considera que se puede crecer con la inflación sin invertir. En caso contrario, la versión más simplificada de cálculo de la prima de riesgo se impone.

6.2 Cálculo de la prima de riesgo *ex ante* en el mercado español

En base a la formulación establecida en el apartado siguiente, a continuación procedemos a estimar los parámetros resultantes de la evidencia empírica en España. Las formulaciones *ex ante* en base a beneficios y dividendos son las siguientes:

- Si el análisis se realiza exclusivamente en base al análisis de beneficios⁷³:

$$ep = ey + g_p - i_n$$

- Si se quiere utilizar la formulación original de Gordon-Shapiro, la expresión de la prima de riesgo será la siguiente:

$$ep = dy - i_n + g_n$$

donde dy es la rentabilidad por dividendo apreciada en el periodo y g incluye el crecimiento real y la inflación.

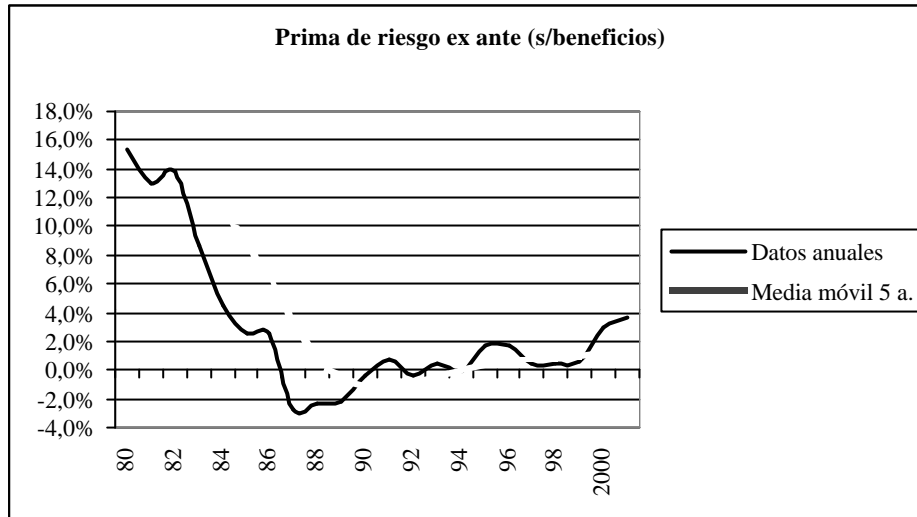
6.2.1 Estimación de la prima *ex ante* en base a beneficios

En la tabla siguiente puede apreciarse el resultado de aplicar este análisis a los datos del mercado de valores español, para la formulación vía beneficios.

Prima de riesgo en la bolsa española (1981-2001)				
	Media	Volat	Max.	Min.
Método <i>earnings yield gap</i>	3.0%	5.0%	15.4%	-2.7%
Método <i>e.y.g. (1985-2001)</i>	0.6%	1.8%	3.6%	-2.7%

⁷³ Se considera que los beneficios crecen con la inflación sin necesidad de nuevas inversiones.

El comportamiento en el tiempo de prima de riesgo se aprecia en el gráfico siguiente. Se aprecia la extremada volatilidad de los datos anuales, así como el descenso y posterior recuperación de la media móvil en el final de la década de los ochenta.

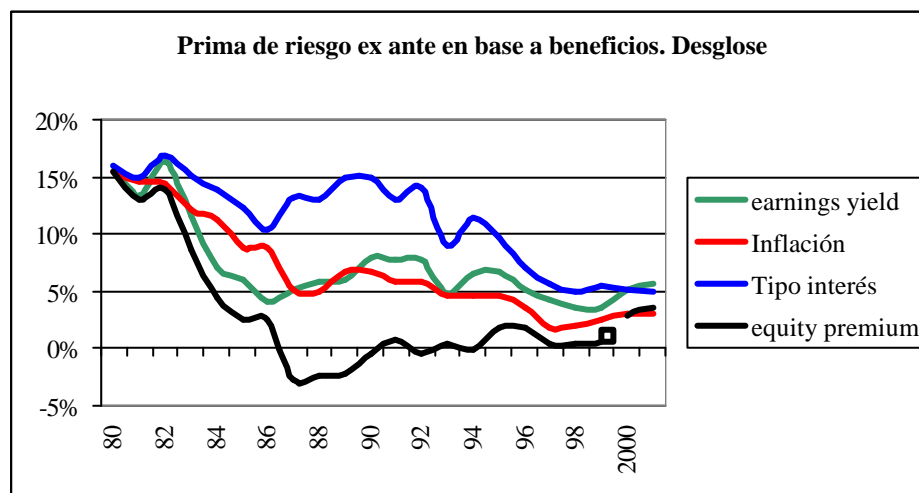


La elevada volatilidad de la prima ex ante se debe básicamente a la rápida evolución que experimenta la economía española en la década de los ochenta. En ese periodo se producen tres hechos de relevancia:

- i) La economía española crece en la segunda mitad a tasas muy apreciables, en parte por la bonanza mundial y en buena parte también por la integración de España en la CEE. El resultado es un crecimiento en beneficios a tasas muy elevadas;
- ii) La inflación se reduce drásticamente, pasando de cifras de dos dígitos situadas cerca del 15% a cifras situadas alrededor del 5%. Este proceso de convergencia altera drásticamente el tipo de interés nominal y también los mecanismos de percepción de valor en las acciones, que pasan a descontar crecimientos nominales de beneficios muy inferiores;
- iii) La percepción de riesgo de la economía española en el contexto internacional se reduce drásticamente. En la década de los ochenta, por la integración en la CEE; en la década de los noventa por la integración en la UME.

Los datos muestran elevadas diferencias entre el periodo pre y post 1985. Con anterioridad, las primas implícitas son muy elevadas, disminuyendo posteriormente. Antes de la integración en el mercado común, la prima de riesgo muestra niveles muy notables, inicialmente por encima del 10%⁷⁴. Posteriormente, muestra el perfil totalmente contrario. En efecto, con la explosión de la economía española y de los mercados financieros en la segunda mitad de la década de los ochenta, la prima de riesgo disminuye hasta mostrar niveles incluso negativos. En la década de los noventa muestra una modesta recuperación, finalizando en niveles superiores al 3%. De esta evolución se desprende la importancia de identificar la prima *post* 1985 como un promedio digno de mención, que se sitúa cerca del 0.6%, en un entorno de menor volatilidad.

En el gráfico siguiente puede apreciarse la evolución desglosada de los componentes de la prima de riesgo desde la perspectiva *ex ante*, es decir, el *earnings yield*, la inflación y el tipo de interés nominal⁷⁵.



El gráfico anterior sugiere que el comportamiento de la prima de riesgo tiene dos fundamentos: en primer lugar, el *earnings yield* desciende hasta situarse en el entorno del 5%; en segundo lugar, el tipo de interés real aumenta progresivamente, para moderarse en la recta final de los años noventa. El comportamiento del tipo de interés

⁷⁴ Hay que hacer notar sin embargo, que los datos relativos a esta época son los menos contrastados.

⁷⁵ Obviamente, inflación y tipo de interés nominal se podrían refundir en el simple dato del interés real. Sin embargo, se opta por el desglose por el interés de los resultados.

real refleja un descenso acusado de la inflación que se produce con mayor intensidad que el de los tipos de interés nominales.

6.2.2 Estimación de la prima de riesgo *ex ante* en base a dividendos

A continuación aplicamos el mismo análisis a la formulación vía dividendos. En este caso las hipótesis implícitas del modelo son distintas, tal como se ha escrito en apartados anteriores, y también son distintos los datos de origen, con lo que las conclusiones pueden ser ahora diferentes. Los resultados son los que aparecen en el cuadro siguiente. En este caso se ha incorporado también una segunda estimación “normalizada”.

La primera formulación de la prima de riesgo en base a los dividendos observados es la que ya se ha indicado anteriormente:

$$ep = dy - i_n + g_n$$

En el segundo caso, en el cálculo de la prima de riesgo “normalizada” en base a la rentabilidad por dividendo (método *dividend yield gap*) se ha asumido que el crecimiento inicial de los dividendos es el apreciado en el periodo, si bien a partir de ahí converge a una cifra que es coherente con la revalorización anual del PIB nominal apreciada en el periodo. Con ello se persigue huir de la paradoja del método de estimación de la prima de riesgo en base a datos *ex ante*. La paradoja consiste en que la metodología se basa en revisar fórmulas de valoración de empresas a muy largo plazo (de hecho, son perpetuidades), al tiempo que para su uso se utilizan datos de un solo año. Esta incoherencia lleva a datos extremadamente volátiles y no necesariamente razonables. De ahí la necesidad de normalizar los datos con otros inputs más sostenibles a largo plazo. En ese sentido, se considera que el crecimiento de los beneficios a largo plazo converge con el incremento del Producto Interior Bruto, y se toma como última estimación del PIB el dato más reciente en cada momento. La formulación del segundo método es la siguiente:

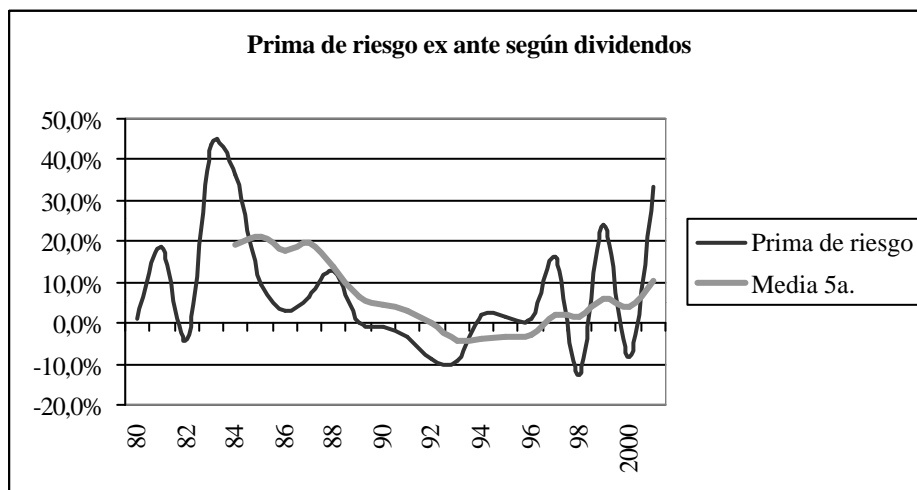
$$E_p = g_{dn} \times (1 - a) + a \times PIB_n - dyg$$

donde g_{dn} es el crecimiento nominal de los dividendos, a es el peso otorgado al dato a corto plazo frente al otorgado al *proxy* del largo plazo, PIB_n es el incremento del Producto Interior Bruto en términos nominales, y d_{yg} es el *dividend yield gap*, resultado de restar al tipo de interés nominal la rentabilidad por dividendo (*dividend yield*).

Los resultados para la primera formulación son los siguientes:

Prima de riesgo en la bolsa española (1981-2001)				
Dividendos				
	Media	Volat.	Max.	Min.
Método <i>dividend yield gap</i>	7.4%	15.1%	43.7%	-12.6%
Método <i>d.y.g.</i> (1985-2001)	3.9%	11.9%	33.6%	-12.6%

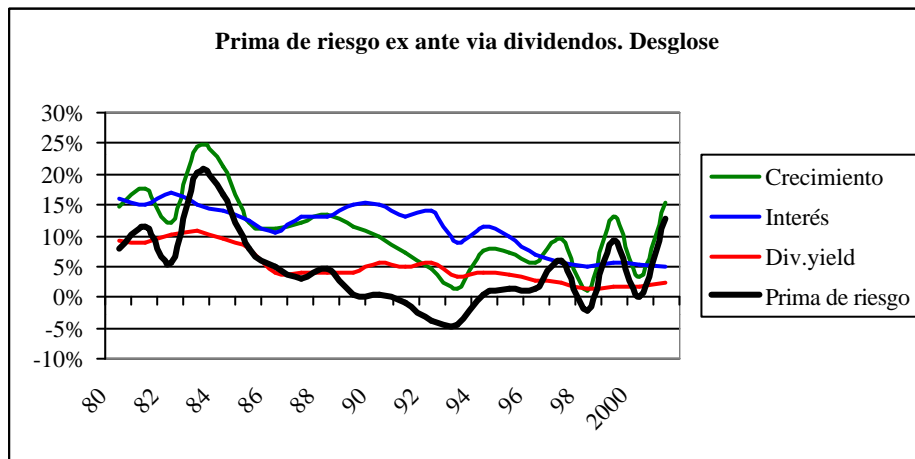
El comportamiento en el tiempo de prima de riesgo se aprecia en el gráfico siguiente. Se aprecia la extremada volatilidad de los datos anuales, así como el descenso y posterior recuperación de la media móvil en el final de la década de los noventa.



Los resultados derivados de aplicar el segundo criterio (normalizado) son los que se muestran en la tabla siguiente:

Prima de riesgo en la bolsa española (1981-2001)				
Dividendos normalizados				
	Media	Volat.	Max.	Min.
Método <i>dividend yield gap</i>	4.7%	6.3%	20.2%	-4.3%
Método <i>d.y.g.</i> (1985-2001)	2.4%	4.5%	12.8%	-4.3%

Los datos de la serie normalizada muestran una variabilidad mucho menor, si bien la dispersión todavía es importante. En el gráfico siguiente puede verse el comportamiento de los distintos componentes en el cálculo de la prima de riesgo.



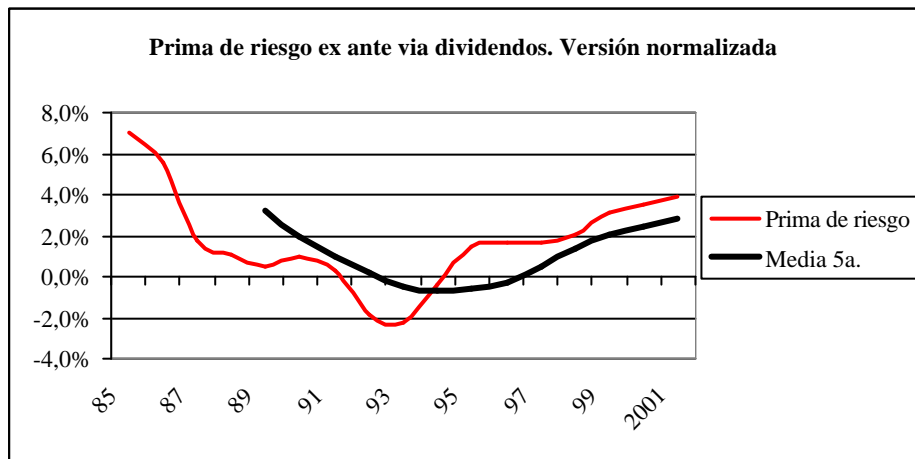
Se puede apreciar gráficamente que el principal determinante de la prima de riesgo es el crecimiento implícito de los dividendos a largo plazo. Dada la distorsión introducida por el dato anual de crecimiento, proponemos finalmente una tercera formulación totalmente normalizada de la prima de riesgo ex ante vía dividendos:

$$Ep = PIB_r - i_r + dy$$

El tabla y gráfico siguiente muestran los resultados de este escenario:

Prima de riesgo en la bolsa española (1981-2001)				
Dividendos totalmente normalizados				
	Media	Volat.	Max.	Min.
Método <i>dividend yield gap</i>	3.5%	3.8%	10.7%	-2.2%
Método <i>d.y.g.</i> (1985-2001)	1.8%	2.3%	7.0%	-2.2%

El gráfico se muestra a continuación. En este caso se ha optado por representar el comportamiento a partir de 1985.



En este caso la dispersión es ahora mucho menor, y la prima de riesgo oscila alrededor de los dos puntos porcentuales. Los datos siguen siendo muy dispersos, pero esta es la única serie que muestra un comportamiento mínimamente sólido.

Las conclusiones de los análisis anteriores son las siguientes:

- i. Los datos son extremadamente variables, y pueden oscilar en más de 15 puntos en el periodo analizado. Los métodos empleados muestran también fuertes divergencias puntuales. Esta conclusión es coherente con lo apreciado en la mayoría de estudios realizados en el mundo sobre la prima de riesgo, que llevan a concluir que cualquier diagnóstico sobre cuál es la prima de riesgo que aplica el mercado de valores no es estadísticamente significativo.

- ii. Se aprecia un salto cualitativo y cuantitativo importante durante la década de los ochenta. La acción conjunta de una mayor bondad económica, la reducción drástica de la inflación y la reducción de la percepción de riesgo asociado a la economía española suponen un cambio estructural en la prima de riesgo.
- iii. La media a largo plazo más estable se basa en comparar directamente *dividend yield*, tipo de interés real y crecimiento a largo plazo medido con el PIB real. La estimación en este caso lleva a medias del 2-3% según sea el periodo observado. Sin perjuicio de lo comentado en el punto anterior, esto es coherente con la mayoría de reflexiones apuntadas a partir de la evidencia empírica y de su valoración desde el plano teórico, tal como hemos comentado en apartados anteriores.
- iv. La prima de riesgo muestra en promedio una cierta tendencia a la baja en el periodo analizado, desde la franja 5-10% hasta la franja 2-5%. Este hecho también es coherente con la mayoría de análisis realizado tanto en el caso español como en el de otros países. A modo de ejemplo, es coincidente con el análisis de Blanchard (1993) para la bolsa americana⁷⁶.

6.3 Evidencia de la prima de riesgo *ex ante* en el mercado de valores

La evidencia empírica existente para el caso americano es en general coincidente para lo observado en el caso español. En general, el método aplicado consiste en deducir la prima de riesgo *ex ante* implícita en un modelo de descuento de flujos esperados. Los flujos esperados a corto plazo se obtienen a partir de servicios de consenso de previsiones de beneficios y dividendos⁷⁷. El crecimiento a largo plazo de los flujos se estima de forma coherente con la evolución a largo plazo del PIB y la inflación. Normalmente, la transición de las estimaciones a corto plazo a las previsiones a largo plazo se realizan utilizando modelos de descuentos de flujos desglosados por fases. Con los flujos esperados, el crecimiento estimado, y los precios y tipos de interés observados

⁷⁶ Blanchard (1993), “*Movements in the equity premium*” *Brookings Papers on Economic Activity* 75 (2)

⁷⁷ El más habitual es IBES, si bien también son de aplicación los servicios de *The Estimate Directory*, *Zacks*, o los propios del departamento de análisis de las sociedades de valores.

en el momento del análisis, es posible deducir la prima de riesgo implícita en el mercado. Veamos un resumen de las principales aportaciones⁷⁸:

- Como ya se ha indicado, Blanchard estimó en 1993 un cálculo de la prima de riesgo basado en un modelo de descuento de flujos. La prima de riesgo deducida se sitúa alrededor del 2% sobre los bonos. Se aprecia una marcada tendencia a la baja en el tiempo.
- Kaplan y Rubick (1995) estiman la prima de riesgo *ex ante* a partir del análisis de 51 operaciones financieras entre 1983 y 1989, en el que utilizaron las estimaciones de flujos inicialmente previstas en el momento de las operaciones. El resultado fue una prima de riesgo de un 7.78%. Es la estimación más alta, si bien debe recordarse el tipo de operaciones consideradas y el periodo analizado.
- Goldman Sachs estimó en 1996 un cálculo de la prima de riesgo basado en deducir el valor *ex ante* a partir de un modelo de descuento de flujos basado en descontar dividendos esperados en varias etapas. La prima de riesgo deducida es un 5.51% sobre las letras del tesoro y un 4.27% sobre los bonos.
- Merrill Lynch (1998), con metodologías similares, obtiene una prima de riesgo deducida de un 5.71% sobre las letras del tesoro y un 4.71% sobre los bonos.
- Welch (1998) realiza una aportación alternativa de la estimación de la prima de riesgo *ex ante*, olvidando las aproximaciones cuantitativas para obtener resultados a partir de encuestas cualitativas. La prima de riesgo obtenida es un 6%.
- Siegel (1998) desarrolla un cálculo de la prima *ex ante* a partir del análisis del comportamiento del *earnings yield*. La prima de riesgo obtenida es aproximadamente un 4.7%.
- Cornell⁷⁹ (1999) aplica una metodología similar a la de Goldman Sachs y obtiene una prima de riesgo deducida de un 5.77% sobre las letras del tesoro y un 4.53% sobre los bonos.

⁷⁸ Un buen resumen aparece en Cornell, op.cit.

⁷⁹ Cornell, op.cit.

- Fama y French (1999) realizan un detallado análisis de la tasa interna de rentabilidad de los valores incluidos en la base de datos Compustat en el periodo entre 1950 y 1996⁸⁰. La prima de riesgo estimada es un 6.5%.

Un resumen de las distintas aportaciones ofrece un abanico muy amplio de estimaciones, con la lógica prevención que ello conlleva. La media se sitúa aproximadamente alrededor del 5%. Por último, diversos estudios muestran una cierta tendencia a la baja en la evolución a largo plazo de la prima de riesgo observada.

⁸⁰ La base de datos incluía 319 valores en 1950 y 4.442 en 1996.

7. CONCLUSIONES

Del trabajo realizado, la primera conclusión a retener es que el análisis de la prima de riesgo ofrece suficientes lagunas como para que haya recomendar una extremada cautela en la aplicación de las conclusiones. El motivo de la cautela es múltiple: por un lado, los resultados son numéricamente muy dispares, oscilando entre el 2 y el 8%, un abanico excesivo para buscar aplicaciones prácticas. En segundo lugar, los resultados son medias de muestras muy dispares, con lo que los resultados en ningún caso son estadísticamente significativos. En tercer lugar, existen aspectos fundamentales no resueltos desde un punto de vista académico. Por ejemplo, si las medias utilizadas deben ser aritméticas o geométricas, o si la prima de riesgo debe ser calculada sobre las letras del tesoro o sobre los bonos a largo plazo. Como puede apreciarse, son demasiadas las lagunas estructurales para ser concluyente en las afirmaciones.

No obstante, si hay que insistir en buscar alguna luz sobre el entorno razonable de la prima de riesgo, la recomendación sería abandonar los niveles a menudo mencionados en el entorno del 6-7%⁸¹ para utilizar promedios iguales o inferiores a un 4%. Distintos motivos aconsejan esta recomendación:

- i. Muchos de los cálculos que defienden la banda alta de la prima de riesgo se basan en análisis históricos del siglo XX para el caso americano, con primas estimadas a partir de medias aritméticas obtenidas en muchos casos sobre letras del tesoro. En primer lugar, si los cálculos se realizan con medias geométricas y sobre bonos a largo plazo, los resultados obtenidos son menores.
- ii. Como se indica en el punto anterior, el análisis tradicional se basa en observar un periodo que abarca la mayoría del siglo XX. Si se selecciona una muestra que incluya sólo las décadas más recientes, por considerar la primera mitad del siglo poco representativa, el resultado obtenido es inferior, cerca del 4%. Alternativamente, si en el sentido contrario se incluye el siglo XIX buscando la muestra de datos más amplia, el resultado obtenido también disminuye, otra vez cerca del 4%.

⁸¹ La fuente más citada para estimar la prima de riesgo a largo plazo del mercado de valores americano es el análisis de Ibbotson and Associates. Habitualmente ofrece estimaciones calculadas desde 1926 hasta el momento presente, con resultados alrededor de la banda mencionada.

- iii. Buena parte de las estimaciones elevadas de prima de riesgo se deben a las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, en que el abandono del patrón oro supone inaugurar una etapa de inflación estructural alta. Las acciones mantuvieron la rentabilidad real de sus activos. Los bonos, en cambio, no reaccionaron de forma adecuada a esta novedad. Si se descuenta el efecto de este *shock* la prima de riesgo a considerar es menor.
- iv. Si se observa el entorno internacional, los datos obtenidos se sitúan en un entorno más reducido de prima de riesgo, entre el 3 y el 4%. Adicionalmente, en el entorno académico está aceptado que los datos americanos deben ser revisados a la luz del llamado *survival bias*, para incluir el hecho de que a largo plazo los mercados de valores no tienen la supervivencia garantizadas. El resultado de aplicar esta corrección es reducir en alrededor de un 3% las estimaciones iniciales del orden del 7%.
- v. En el ámbito teórico, se ha puesto de manifiesto que, si se aplican los modelos teóricos de aversión al riesgo y de relación rentabilidad-riesgo (CCAPM) de forma racional y consistente con la realidad observada, se infiere que la prima de riesgo debería ser muy inferior a la observada *ex post* a largo plazo, en niveles incluso inferiores al 1%.
- vi. Si se abandonan las mediciones puramente históricas y se mide la prima de riesgo en base a deducir su valor *ex ante* implícito en las valoraciones mediante múltiplos o descuento de flujos, disponibles en cada momento del tiempo, los resultados obtenidos son inferiores a los obtenidos con cálculos *ex post*. Para el caso americano, la media de los resultados obtenidos está alrededor del 5%, y los resultados más consistentes aplicables en el mercado español están en el entorno inferior al 5%.
- vii. Diversos trabajos ponen de manifiesto que la prima de riesgo muestra una tendencia a largo plazo a la baja. Parte de esta disminución tendría que ver con la evolución de los tipos de interés o, sobretudo, con el cambio en la aversión al riesgo que muestran progresivamente las generaciones.
- viii. Diversos trabajos ponen de manifiesto también el carácter de *mean reversion* que muestran las acciones. Esto supone un perfil de riesgo a largo plazo de las

acciones menor del inicialmente previsible. La mejora de la relación rentabilidad-riesgo en las acciones justifican de nuevo primas de riesgo menos elevadas.

El caso español no permite un diagnóstico muy distinto de lo manifestado en los puntos anteriores. Del análisis histórico se deduce que la prima de riesgo en los últimos veinte años puede situarse en el entorno del 6%, si bien un análisis más amplio de las últimas décadas, o incluso un análisis menos riguroso de la mayoría del siglo XX, ponen de manifiesto que la prima de riesgo puede situarse cerca o debajo del 4%. Si se realiza un análisis *ex ante*, los resultados se sitúan de nuevo en el entorno del 4% o inferior. En cualquier caso, es necesario de nuevo incidir en el hecho de que la endeblez de los datos y del propio análisis obligan a cierta cautela en la aplicación práctica de los resultados.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Abel, A., “The Equity Premium Puzzle” *Business Review, Federal Reserve Bank of Philadelphia*. Sept./Oct. 1991.
- Abel, A., “The Equity Premium Puzzle”, *Business Review*, Federal Reserve Bank of Philadelphia. September 1991.
- Abel, A., “Asset Prices Under Habit Formation and Catching Up With the Joneses”, *American Economic Review* 80 (May 1990).
- Adserà, X. y P.Viñolas *Principios de valoración de empresas*, Ed. Deusto. 1ª ed.
- Annin, M. y D.Falaschetti, “*Equity Risk Premium Still Produces Debate*”, Valuation Strategies, Ibbotson Research, January 1998.
- Banco de España, Boletín Estadístico
- Bernartzi, S. y R.Thaler, “Myopic Loss Aversion and The Equity Premium Puzzle” *Quarterly Journal of Economics*, Febrero 1995
- Bernartzi, S. y R.Thaler, “Risk Aversion or Myopia: The Fallacy of Small Numbers and its Implications for Retirement Savings”. *Working paper*, University of California 1996
- Blanchard, (1993) “Movements in the Equity Premium Puzzle” *Brookings Paper on Economic Activity*, 2, 75-138.
- Bolsa de Madrid, Revista (junio de 1997)
- Breeden (1979) “An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities”, *J. Financial Economics*, Sept. 1979.
- Bolsa de Barcelona, “*Evolución del precio del dinero en España (1900-1970)*” Boletín Financiero, Servicio de Estudios
- Brown, Goetzman y Ross, “Survival”, *The Journal of Finance* 50 (1995).
- BZW “*The BZW Equity-Gilt Study*” (1997)
- Calzada, B., D.García y J.Garrido, “Renta fija y renta variable: un análisis comparativo”, *Revista Bolsa de Madrid*, nº 56, Junio 1997.
- Canova, F. & G. De Nicolo “The Equity Premium and the Risk Free Rate: a Cross Country, Cross Maturity Examination” *Economic Working Papers* 136 Universitat Pompeu Fabra
- Cecchetti, Lam y Mark, “The *Equity Risk Premium and the Risk-Free Rate: Matching the Moments*” Dept.Economics, Univ.of Ohio (June 1991).
- Cochrane, “Where is the market going? Uncertain facts and novel theories”, *Economic Perspectives* 21.

- Constantinides,G. “Habit Formation: A Resolution of the Equity Risk Premium Puzzle”
Journal of Political Economy 98 (June 1990).
- Copeland, Koller y Murrin, *Valuation*, Ed. Wiley. 1996 2ª ed
- Cornell,B. *The Equity Risk Premium*, Ed. Wiley. 1ª ed.
- Damodaran,A. *Damodaran on Valuation*, Ed. Wiley. 2ª ed
- Damodaran, A. *The Dark Side of Valuation*. Ed. Prentice Hall. 1999
- Damodaran, A. “Estimating Equity Risk Premiums”. *Working Paper*. Stern School of Business,
- Dimson, Marsh & Staunton, *Triumph of the Optimists*. Princeton University Press. 2002
- Fama, E. & K. French, “Dividend yields and expected stock returns” *Journal of Financial Economics* (Octubre 1988)
- Fama, E. & K. French , “The cross-section of expected returns” *Journal of Finance* 47 (1992)
- Galí,J. “Keeping Up With the Joneses: Consumption Externalities, Portfolio Choice, and Asset Prices” *Journal of Money, Credit and Banking* (Feb.1994).
- Garrido,I. *El rendimiento de las obligaciones 1960-1973* Estudios Económicos, Serie A, n 3, Banco de España, Servicio de Estudios (1974)
- Goetzman y Jorion, “A century of global stock markets” *Working paper* 5901, New York, National Bureau of Economic Research.
- Ibbotson Associates, *Stock, Bonds, Bills and Inflation:1997 Yearbook*
- Ibbotson & Brinson, *Investment Markets*, Ed Mc GrawHill, 2ª ed.
- Indro & Lee, “Biases in Arithmetic and Geometric averages as estimates of Long-run Expected Returns and Risk Premia” *Financial Management* (Invierno 1997).
- Instituto Español de Analistas Financieros, *Curso de Bolsa..* Ed. Ariel Economía, 3ª ed.
- Kandel,S. y R.Stambaugh, “Expectations and Volatility of Consumption and Assets Returns” *Review of Financial Studies* 3 (1990)
- Kandel,S. y R.Stambaugh, “Asset Returns and Intertemporal Preferences” *Journal of Monetary Economics* 27 (1991)
- Kocherlakota, “The Equity Premium: It’s Still a Puzzle” *Journal of Economic Literature*, 34 (March 1996).
- Leibowitz,M. & S. Kogelman, “Resolving the Equity Duration Paradox” *Financial Analyst Journal*, (Enero-Febrero 1993)
- Lo, A. & C.MacKinlay, “Stock market prices do not follow random walks: evidence from a simple specification test” *Review of Financial Studies* (Primavera 1988)

- Mankiw,G. y S.Zeldes, “The Consumption of Stockholders and Nonstockholders”
Journal of Financial Economics (1991).
- Mehra, R. y E.Prescott., “The Equity Premium: a Puzzle”, *Journal of Monetary Economics*, Marzo1985
- Mehra,R. y EPrescott., “The Equity Risk Premium: A Solution?” , *Journal of Monetary Economics* 22 (July 1998).
- Ontiveros ,Bergés,Manzano y Valero: *Mercados Financieros Internacionales*. Ed. Espasa Calpe
- Poterba,J. & L.Summers “Mean Reversión in Stock Prices: Evidence and Implications”
Journal of Financial Economics (Octubre 1988)
- Reitz,T. “The Equity Risk Premium: A Solution” , *Journal of Monetary Economics* 22 (July 1998).
- Siegel,J. “The Real Rate of Interest from 1800-1990: A Study of the U.S. and the U.K.”
Working Paper 9-91, Rodney L.White Center of Financial Research, University of Pennsylvania
- Siegel, J. *Stocks for the long run*. Ed. Irwin Professional Publishing.
- Siegel,J. y R.H.Thaler, “The Equity Premium Puzzle”, *Journal of Economic Perspectives*, Winter 1997