



# Participaciones preferentes: Rentabilidad de las emisiones

Eduardo Blanco Marcilla





---

# **Participaciones preferentes: Rentabilidad de las emisiones**

EDUARDO BLANCO MARCILLA

Eduardo Blanco Marcilla es subdirector de la Dirección de Estudios y Estadísticas de la CNMV.

El autor agradece a Carlos Aparicio Roqueiro, coautor en la elaboración de la versión preliminar de este estudio, la colaboración en la puesta a punto de las técnicas de cálculo y sus comentarios y sugerencias. Los errores son responsabilidad exclusiva del autor. Las opiniones expresadas en este documento reflejan exclusivamente la opinión del autor y no deben ser atribuidas a la Comisión Nacional del Mercado de Valores.

La Comisión Nacional del Mercado de Valores, al publicar esta serie, pretende facilitar la difusión de estudios que contribuyen al mejor conocimiento de los mercados de valores y su regulación.

La Comisión Nacional del Mercado de Valores difunde la mayoría de sus publicaciones a través de la red INTERNET en la dirección [www.cnmv.es](http://www.cnmv.es)

© CNMV. Se autoriza la reproducción de los contenidos de esta publicación siempre que se mencione su procedencia.

ISBN: 978-84-87870-68-2

Depósito Legal: M-37814-2007

Imprime: Artegraf, S.A.

## Resumen

Las participaciones preferentes, por sus características financieras (perpetuidad, amortizables anticipadamente a voluntad del emisor y tener un estatus por detrás de la deuda subordinada en la prelación de créditos) no son instrumentos financieros de fácil valoración, especialmente para el pequeño inversor. Pese a ello, han tenido una gran aceptación entre los inversores españoles desde 1998, año en que comenzaron a cotizar en AIAF, aunque sus emisiones eran efectuadas desde fuera del país. Más tarde, en 2003, comenzaron a emitirse en España y el mercado minorista mantuvo el mismo grado de aceptación. Tan sólo recientemente, desde el segundo semestre de 2005, parece haber entrado en una fase de cierta atonía.

La CNMV ha mostrado una constante preocupación porque estos productos se comercializasen correctamente, al ser consciente de que las entidades financieras, por su extensa red comercial, pudieran colocarlos fácilmente entre sus clientes en condiciones de reducida rentabilidad.

El objeto de este trabajo es calcular la rentabilidad de las emisiones registradas en la CNMV para comprobar si su emisión fue efectuada en condiciones de mercado, para lo que se compara la misma con la rentabilidad de los activos sin riesgo. Una de las conclusiones a que se llega es que el diferencial con respecto a la deuda pública ha sido bajo durante todo el periodo analizado y además se estrechó en la fase en la que ya desde España se amplió el abanico de entidades financieras que accedieron a la actividad emisora de este instrumento financiero.



# Índice general

<b>1. Introducción: objeto del estudio y principales conclusiones</b>	<b>13</b>
<b>2. Características generales de las participaciones preferentes españolas</b>	<b>15</b>
2.1. Presencia en el mercado español	15
2.2. Problemática y recomendaciones de la CNMV	16
<b>3. Los bonos rescatables y su analogía con las participaciones preferentes (aspectos teóricos y valoración)</b>	<b>19</b>
3.1. Características principales	19
3.2. Valoración y rentabilidad	23
<b>4. Características de las participaciones preferentes registradas en la CNMV</b>	<b>27</b>
4.1. Importe	27
4.2. Remuneración: tramos, referencias y <i>spreads</i>	28
4.3. Plazo y amortización anticipada	28
4.4. Tipo de emisor	29
4.5. Rating	29
<b>5. Cálculo de la rentabilidad en el momento de la emisión</b>	<b>31</b>
5.1. Metodología	31
5.2. Muestra seleccionada	33
5.3. Limitaciones de la información empleada y tratamiento estadístico	34
5.4. Resultados	34
5.4.1. Análisis del conjunto de participaciones preferentes sin distinguir por tipo de emisor incluyendo contrastes estadísticos	34
5.4.2. Análisis del conjunto de participaciones preferentes distinguiendo por tipo de emisor	37
5.4.3. Contrastes estadísticos distinguiendo por tipo de emisor	43
<b>6. Conclusiones</b>	<b>49</b>
<b>7. Referencias bibliográficas</b>	<b>51</b>
<b>Anexos</b>	<b>53</b>

## Índice de cuadros

CUADRO 1.	Evolución del número de emisiones de participaciones preferentes	27
CUADRO 2.	Evolución del importe medio de la emisión de participaciones preferentes	28
CUADRO 3.	Distribución de las participaciones preferentes por nivel de riesgo	29
CUADRO 4.	Participaciones preferentes con cupón variable referenciado al euribor. Distribución de las emisiones según frecuencia del pago del cupón y plazo del euribor	31
CUADRO 5.	Participaciones preferentes antes y después de la Ley 19/2003. Promedio y diferencia de medias de la rentabilidad y <i>spread</i> respecto a la deuda pública	37
CUADRO 6.	Rentabilidad anual de las emisiones según tipo de emisor	38
CUADRO 7.	Spread (respecto de la rentabilidad de la deuda pública) de las emisiones según tipo de emisor	38
CUADRO 8.	Spread relativo (respecto de la rentabilidad de la deuda pública) de las emisiones según tipo de emisor	39
CUADRO 9.	Participaciones preferentes emitidas desde abril de 2002. Distribución por tipo de emisor y rentabilidad comparada a emisiones calificadas de riesgo. Plazo = 5 año	41
CUADRO 10.	Comparación de las participaciones preferentes emitidas por los bancos y cajas de ahorro antes y después de la ley 19/2003. Rentabilidad, <i>spread</i> respecto a la deuda pública y <i>spread</i> relativo. Distintos plazo	44
CUADRO 11.	Comparación de las participaciones preferentes emitidas por distintos tipos de entidad emisora: bancos, cajas de ahorro y otras. Rentabilidad, <i>spread</i> respecto a la deuda pública y <i>spread</i> relativo. Distintos plazos	46



## Índice de gráficos

GRÁFICO 1.	Comprensión del precio de un bono rescatable	23
GRÁFICO 2.	Participaciones preferentes emitidas por entidades españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión, con vencimiento a los 5 años (first call = 5 años)	35
GRÁFICO 3.	Participaciones preferentes emitidas por entidades españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión, con vencimiento a los 10 años (first call = 10 años)	36
GRÁFICO 4.	Participaciones preferentes emitidas por entidades españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión, como bono perpetuo	36
GRÁFICO 5.	Participaciones preferentes emitidas por cajas de ahorro o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión para la primera fecha de amortización anticipada	39
GRÁFICO 6	Participaciones preferentes emitidas por entidades bancarias españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión para la primera fecha de amortización anticipada	40
GRÁFICO 7.	Participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión para la primera fecha de amortización anticipada	41
GRÁFICO 8.	Participaciones preferentes emitidas por cajas de ahorro o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión sin amortización (bono perpetuo)	42
GRÁFICO 9.	Participaciones preferentes emitidas por entidades bancarias o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión sin amortización (bono perpetuo)	43
GRÁFICO 10.	Participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión sin amortización (bono perpetuo)	43

## Índice de anexos

A.1.1	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación antes / después de la Ley 19/2003	53
A.1.2	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación antes / después de la Ley 19/2003	54
A.1.3	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación antes / después de la Ley 19/2003	55
A.1.4	Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación antes / después de la Ley 19/2003	56
A.2.1	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003	57
A.2.2	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003	58
A.2.3	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	59
A.2.4	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	60
A.2.5	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003	61
A.2.6	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003	62
A.3.1	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003	63
A.3.2	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003	64
A.3.3	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	65
A.3.4	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	66
A.3.5	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003	67
A.3.6	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003	68

A.4.1	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003	69
A.4.2	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003	70
A.4.3	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	71
A.4.4	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	72
A.4.5	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003	73
A.4.6	Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003	74
A.5.1	Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003	75
A.5.2	Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003	76
A.5.3	Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	77
A.5.4	Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003	78
A.5.5	Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003	79
A.5.6	Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003	80



# 1. Introducción:

## Objeto del estudio y principales conclusiones

Las participaciones preferentes se encuadran dentro de los denominados “híbridos financieros” al ser una vía de financiación empresarial a largo plazo a mitad de camino entre las acciones y las obligaciones o bonos. Desde 1998, cuando se inicia de forma regular su comercialización en España hasta épocas recientes su colocación entre los inversores españoles experimentó un gran auge pese a la complejidad de su valoración, especialmente para el pequeño inversor, por las particulares características de este instrumento financiero: perpetuidad, posibilidad de prepago y en muchos casos retribución variable indiciada con limitaciones (caps y floor en los tipos de cupones periódicos).

La CNMV siempre ha tenido una preocupación por que se llevase a cabo una comercialización correcta de estos instrumentos financieros consciente de que la red de las entidades financieras permitían a estas instituciones colocarlas sin dificultad entre un público que, en una proporción no despreciable, no era plenamente consciente de los riesgos de tales productos<sup>1</sup>. Fruto de esta preocupación, a mediados de 2005 se creó un grupo de trabajo en la CNMV para analizar los mercados de emisión de participaciones preferentes y deuda subordinada, siendo la presente monografía la actualización de uno de los trabajos previos aportados al mismo, cuyo objeto era calcular las rentabilidades de las emisiones de las participaciones preferentes de emisores españoles o filiales suyas en el exterior, registradas en la CNMV, para ver si su emisión fue efectuada en condiciones de mercado. Para ello se compara la TIR de las participaciones preferentes emitidas con la correspondiente a activos alternativos sin riesgo y se analiza además si la TIR refleja adecuadamente la calidad crediticia del emisor.

En cuanto a la estructura del documento, es la siguiente, en el segundo capítulo se hace referencia a la definición del instrumento financiero (participaciones preferentes). En el tercero se hace un comentario sobre los bonos amortizables anticipadamente o rescatables y su valoración, ya que esta característica es común a las participaciones preferentes y constituye un factor de riesgo significativo. En el cuarto capítulo se describe la evolución temporal del mercado primario español de participaciones preferentes, considerando las principales características financieras y la distribución del mercado en función de las mismas. El quinto capítulo trata sobre el cálculo de sus rentabilidades en el momento de la emisión, exponiendo, en primer lugar, unas notas metodológicas y posteriormente la presentación de los resultados

---

1. Además de los derivados de las características del producto, perpetuidad y facultad de amortización anticipada por parte del emisor, hay que tener en cuenta el agravante de poca liquidez en el mercado secundario.

por medio de una colección de gráficos y también mediante una serie de contrastes estadísticos de las hipótesis planteadas, pese a las limitaciones que conlleva el reducido número de datos.

Las conclusiones se presentan en el sexto y último capítulo. En un anexo, se recoge una amplia colección de tablas estadísticas con los resultados detallados de los contrastes estadísticos.

## 2. Características generales de las participaciones preferentes

Las participaciones preferentes son valores atípicos de carácter perpetuo que forman parte de los recursos propios de la entidad que los emite desde el punto de vista contable (lo que las aproxima al concepto de acciones), pero que se diferencian de las acciones ordinarias en que no tienen derechos políticos ni derecho de suscripción preferente.

En cuanto a la remuneración que estos instrumentos financieros proporcionan a sus titulares hay que indicar que, por una parte, es parecida a la de la renta fija, ya que se trata de una remuneración predeterminada (fija o variable) no acumulativa<sup>2</sup> y, por otra, a la renta variable pues está condicionada a la obtención de suficientes beneficios distribuibles<sup>3</sup> por parte de la sociedad garante o del grupo financiero al que pertenece.

Por su orden de prelación en el crédito son similares a la deuda subordinada, es decir que están por delante de las acciones ordinarias (y de las cuotas participativas en el caso de las cajas de ahorros), en igualdad de condiciones con cualquier otra serie de participaciones preferentes y por detrás de todos los acreedores comunes y subordinados.

Las participaciones preferentes son perpetuas, aunque el emisor puede acordar la amortización una vez transcurridos una serie de años<sup>4</sup> desde su desembolso, previa autorización del garante y del Banco de España, en su caso.

### 2.1 Presencia en el mercado español

Aunque en la legislación española no estaba contemplada la emisión de participaciones preferentes, su negociación en los mercados de valores sí que estaba permitida desde 1998, ya que un Acuerdo del Consejo de la CNMV de octubre de 1998 posibilitó la negociación de las participaciones preferentes en AIAF. Estas emisiones ya venían efectuándose por filiales extranjeras de empresas españolas domiciliadas fuera del ámbito nacional. En estos casos, la sociedad matriz actuaba como garante.

---

2. El carácter no acumulativo de los dividendos implica que en el caso de que no se abonaran por insuficiencia de beneficios se perdería el derecho a recibir dichos dividendos.

3. El pago de dividendos de la participación preferente está condicionado a la obtención, por parte del emisor o del garante, de beneficios suficientes para atender todas las emisiones anteriores y futuras de esta misma clase de valores.

4. En el caso español lo normal es 5 ó 10 años.

A partir del mencionado Acuerdo esas emisiones cotizaron en el mercado español, y por tanto fueron incorporadas a los registros de la CNMV. Con ello, se amplió el abanico de activos a disposición de los inversores españoles, con la novedad, de combinar unas características intermedias entre las de los productos de renta fija y los de renta variable. Para las entidades financieras también eran interesantes estos productos al formar parte, como ya se ha dicho, de los recursos propios.

En 2003 se registró un cambio normativo que posibilitó a las entidades financieras emitir participaciones preferentes en el ámbito de nuestro país y que supuso el abandono de la práctica anterior de emitir fuera. Este cambio no produjo una disminución de los elevados volúmenes de emisión de años anteriores

La Ley 19/2003, de 4 de julio<sup>5</sup>, introdujo una nueva disposición adicional segunda en la Ley 13/1985, de 25 de mayo<sup>6</sup>, por la cual se regularon con mayor detalle los requisitos<sup>7</sup> de las participaciones preferentes de las entidades de crédito a efectos de su cómputo como recursos propios y su régimen fiscal<sup>8</sup>. Estos valores no estaban regulados con anterioridad en la legislación española y su emisión se producía en otras jurisdicciones (por ejemplo, Islas Caimán).

La misma disposición adicional ampliaba la facultad de emitir a otras entidades distintas de las de crédito con el requisito de que fueran sociedades cotizadas, aunque en el periodo analizado esta posibilidad no fue utilizada por dichas sociedades.

## 2.2 Problemática y recomendaciones de la CNMV

La CNMV era consciente de que estos instrumentos podrían plantear problemas al pequeño inversor, por su compleja valoración, y porque los podría adquirir sin tener una completa noción de los riesgos<sup>9</sup> ya mencionados. La CNMV no fue insensible a este problema ni al posible conflicto de interés en la comercialización de valores emitidos por las propias entidades de crédito de características tan especiales. La experiencia de la CNMV le permitía constatar que la emisión de valores por entidades financieras, que a su vez, actúan como comercializadores de los mismos entre su clientela minorista, podía dar lugar a conflictos de interés, particularmente en la

---

5. Ley 19/2003, de 4 de julio, sobre régimen jurídico de los movimientos de capitales y de las transacciones económicas con el exterior y sobre determinadas medidas de prevención del blanqueo de capitales.

6. Ley 13/1985, de 25 de mayo, de coeficientes de inversión, recursos propios y obligaciones de información de los intermediarios financieros.

7. Entre los requisitos que deben satisfacer las participaciones preferentes, introducidos por la mencionada Ley, destacan los siguientes: a) ser emitidas por una entidad de crédito o por una entidad residente en España o en un territorio de la Unión Europea, que no tenga la condición de paraíso fiscal, cuyos derechos de voto correspondan a una entidad de crédito dominante de un grupo o subgrupo consolidable de entidades de crédito, y cuya actividad u objeto exclusivos sea la emisión de participaciones preferentes, b) tener derecho a percibir una remuneración predeterminada de carácter no acumulativo, c) no otorgar a sus titulares derechos políticos, salvo en los supuestos excepcionales que se establezcan en las respectivas condiciones de emisión, d) tener carácter perpetuo, y e) cotizar en mercados secundarios organizados.

8. Hasta entonces, el hecho de que gran parte de ellas se emitieran en paraísos fiscales y su falta de concreción normativa planteaban importantes dificultades a la administración tributaria española.

9. Desde que comenzaron a negociarse en AIAF (1998) estos productos generaron abundantes reclamaciones por parte de los inversores.



fijación de las condiciones de remuneración de valores como las participaciones preferentes o la deuda subordinada.

En 2005, con la finalidad de evitar que se produjesen esas prácticas y que resultasen afectados negativamente los inversores, la CNMV difundió entre todas las entidades su criterio sobre cautelas y pautas de comportamiento que considera adecuadas en estos casos y les informó, asimismo, de su intención de reforzar las tareas de supervisión y sanción en este ámbito.

Los criterios y pautas transmitidos se sintetizan como sigue:

- Las entidades han de contar con procedimientos internos que garanticen que las condiciones financieras de la emisión se adecuan a las condiciones de mercado.
- La estructura organizativa de la entidad debe garantizar la debida separación e independencia entre las personas o áreas de actividad que puedan generar conflictos de interés en las siguientes etapas del proceso: fijación de las condiciones de la emisión, preparación del folleto, emisión de recomendaciones y comercialización a los clientes minoristas.
- Las pautas de actuación anteriores deben formar parte de los procedimientos de control interno aprobados por el Consejo de Administración de la entidad o por el órgano responsable de este cometido y, en consecuencia, su cumplimiento ha de ser objeto de revisión por el órgano responsable del control interno.”

En este sentido hay que señalar que a partir de entonces disminuyó sustancialmente el volumen de emisión dentro del ámbito nacional y las últimas emisiones registradas en la segunda parte del ejercicio 2005 y durante el año 2006 se hicieron en unas condiciones sensiblemente más favorables para el inversor que las registradas anteriormente.



### 3. Los bonos rescatables y su analogía con las participaciones preferentes (aspectos teóricos y valoración)<sup>10</sup>

#### 3.1 Características principales

Las participaciones preferentes además de tener el carácter de deuda subordinada ya comentado, tienen dos características financieras comunes a todas ellas: su perpetuidad y su analogía con los bonos rescatables (*callable bonds*).

Aunque son títulos con carácter perpetuo, las participaciones preferentes tienen todas ellas una opción de amortización por parte del emisor en alguna o algunas fechas predeterminadas. En materia de valoración y cálculo de su rentabilidad, esta característica les asemeja a los bonos rescatables que son bonos en los que el emisor tiene la opción de amortizarlos antes de su vencimiento.

A continuación se resumen las principales características de los bonos rescatables

1. En dichos bonos el emisor puede recomprar el bono a un precio especificado durante periodos de tiempo determinados o en fechas dadas. Esta característica tiene un impacto significativo en el coste de endeudamiento del emisor y, por tanto, en sentido contrario en el rendimiento alcanzable por los inversores.

Los bonos rescatables posibilitan el abaratamiento de la financiación del emisor al darle la oportunidad de refinanciar su deuda cuando los tipos de interés descienden. Un emisor tiene el incentivo de amortizar el bono (ejercitar la opción) cuando en el mercado la rentabilidad de un bono comparable caiga por debajo de la rentabilidad al vencimiento del bono rescatable. Por consiguiente, las amortizaciones anticipadas aumentan durante los periodos en los que los tipos de interés bajan, los emisores amortizan el saldo pendiente de sus bonos rescatables y los reemplazan con nuevas emisiones a tipos más bajos.

Para compensar la incertidumbre que asume el inversor, por ser incierta la fecha de amortización, y por tanto el flujo de ingresos a recibir, las rentabilidades de estos bonos rescatables son más elevadas que las que se podrían obtener de otro tipo de deuda similar pero no rescatable. Las dos modalidades más empleadas para conseguir esas rentabilidades adicionales son una cuantía mayor de los cupones o la existencia de una prima de reembolso al amortizar el principal del bono.

---

10. El contenido de la primera parte de este capítulo está basado en el artículo de R. Ingenito (2002) sobre bonos rescatables.

La amortización anticipada de las participaciones preferentes española no suele llevar ninguna remuneración adicional<sup>11</sup>, salvo la excepción que se comenta en el punto 4 de este apartado.

2. Para compensar esta asimetría a favor del emisor, estas emisiones suelen tener un periodo inicial “de protección” (*lockout period* o *call protection*) en el que el emisor no puede ejercer la opción.

En las participaciones preferentes españolas se ha observado que el periodo de protección era de 5 años, salvo en 7 emisiones en que era de 10 años.

3. Esta opción *call* que tiene el emisor básicamente puede ser de tres tipos:
  - opción europea (*european call*), en que la opción sólo puede ser ejercida en una fecha predeterminada después del periodo de protección,
  - opción bermuda<sup>12</sup> (*bermudan call*), en la que los bonos pueden ser amortizados de acuerdo con un calendario de fechas determinadas, constituye un caso intermedio entre las europeas y las americanas y
  - opción americana (*american call*), en la que la opción de amortizar es ejecutable en cualquier momento posterior al periodo de protección.

En las participaciones preferentes españolas todas las emisiones llevan incorporada una opción de tipo bermuda.

4. Las modalidades expuestas son las más habituales pero al igual que en otros productos estructurados hay una amplia y creciente gama. Una de esas modalidades, que tiene una cierta presencia, es la estructura *step-up* en la que el emisor puede amortizar en unas fechas dadas de vencimiento del cupón y si no amortiza el cupón siguiente será más elevado. Es una estructura que implícitamente contempla la compensación al tenedor por el riesgo de prepago.

Tan sólo una de las participaciones preferentes españolas analizadas puede ser incluida claramente en esta modalidad. Dicha emisión tiene seis tramos diferentes de remuneración, de los cuales cinco de ellos corresponden al periodo de protección de cinco años y proporcionan al tenedor del título un pago trimestral con un tipo de interés anual que va desde el 3% al 5%. A partir del tramo sexto la remuneración es de tipo de interés variable.

5. Por parte del inversor, se puede ver la inversión en un bono rescatable como dos operaciones distintas: la compra de un bono no rescatable y la venta de una opción *call* al emisor. De esta forma,

$$\text{PRECIO BR} = \text{PRECIO BnR} - \text{PRECIO OC}$$

---

11. En el caso de las participaciones preferentes incluso deberían tener una mayor remuneración que la de un bono rescatable ya que al riesgo de prepago tiene que añadirle una mayor sensibilidad ante el riesgo de *default* al ser deuda subordinada.

12. También llamadas semiamericanas. Se denominan Bermudas porque estas islas están entre los continentes europeo y americano.

Siendo

BR = bono rescatable o amortizable anticipadamente

BnR = bono no rescatable

OC = Opción *call* (opción de amortización anticipada por parte del emisor)

Esta ecuación ilustra dos cuestiones:

- Teóricamente el precio de un bono rescatable debe siempre ser menor o igual que el de un bono no rescatable, ya que el valor de la opción debería ser mayor, o igual, que cero<sup>13</sup>.
- El precio de un bono rescatable está influido por una parte por los mismos factores que afectan a los bonos no rescatables y por otra por los factores que afectan sólo al precio de la opción *call*.

Contemplándolo desde la vertiente opuesta, la de la rentabilidad del bono la ecuación sería

RENTABILIDAD BR = RENTABILIDAD BnR + RENTABILIDAD OC

Este incremento de rentabilidad explicaría la motivación que pueden tener los inversores para adquirir este tipo de bonos.

Como es sabido, los factores que afectan a la rentabilidad y precio del componente “bono no rescatable” son el riesgo de crédito (cuanto mayor sea éste menor será el precio o mayor será el *spread* exigido sobre la rentabilidad de un activo sin riesgo), el riesgo de mercado (los precios se mueven de forma contraria a los tipos de interés existentes en el mercado, por lo que también es muy importante el nivel y la forma de la curva de tipos) y el riesgo de liquidez (posibilidad de vender un valor sin demora y sin pérdida).

Los factores que afectan al precio de la opción *call* pueden resumirse en dos: la flexibilidad (en relación con la facilidad con que el emisor puede ejercerla) y la probabilidad de que se ejerza.

a) La mayor *flexibilidad* es más beneficiosa para el emisor que estará dispuesto a retribuirla con una rentabilidad más elevada para el inversor. Los principales factores que afectan a la flexibilidad de la opción son:

- El tipo de opción: americana (la más flexible), bermuda y europea (la menos flexible).

---

13. En la práctica esto no se cumple totalmente, ya que en el mercado no es inusual la existencia de bonos rescatables sobrevalorados, algunos hasta el punto de ser compatibles con un precio de la opción negativo. En el artículo de Jordan y otros (1998) se analiza esta cuestión centrada en los bonos del Tesoro americanos rescatables y se presenta una revisión de los trabajos anteriores en la materia, cuyos resultados tratan de evaluar la importancia de este fenómeno. Los resultados, obtenidos por diferentes métodos, son controvertidos y van desde que esto no es muy frecuente y sucede en un 8% de los bonos que cotizan en el mercado secundario hasta que es una situación muy frecuente y se da en más del 50% de los casos.

- El periodo de protección, cuanto más corto sea dicho periodo el emisor dispone de mayor flexibilidad, por lo que estos bonos tendrían una mayor rentabilidad y más bajo precio.
- b) Por el otro lado, una opción call es más valiosa cuando se incrementa la *probabilidad de que se ejercite*. Los factores que más afectan a la probabilidad de ejercicio son: la volatilidad de los tipos de interés y la forma y nivel de la curva de rendimientos de los bonos en el mercado.
- La volatilidad de los tipos de interés juega un papel significativo para decidir si se debe ejercitar la opción. En teoría, el valor de la opción aumenta con la volatilidad de los tipos de interés. La mayor volatilidad significa que hay una mayor posibilidad de que los tipos caigan lo suficiente para que el emisor le interese reemplazar la deuda existente por otra a menor coste. Lógicamente, en un escenario de mayor volatilidad también aumenta la probabilidad de que los tipos de interés aumenten, pero esto no supone un aumento de pérdidas potenciales para el emisor, que simplemente no ejercitaría la opción y se mantendría con el coste de la deuda que ya tenía. Es decir, para el emisor la pérdida potencial está limitada mientras que la ganancia potencial no. Por tanto, en el momento de la emisión de estos bonos los emisores deberán ofrecer mayor rentabilidad, o menor precio de los mismos, para colocarlos entre los inversores cuando la volatilidad de tipos de interés sea elevada o haya expectativas de que lo vayan a ser durante la vida del bono.
  - La forma y el nivel de la curva de tipos también afecta al precio de la opción *call*. El valor de la opción será más bajo cuanto mayor sea la pendiente creciente de la estructura de tipos, ya que la probabilidad de un aprovechable descenso de los tipos de interés es más remoto con una curva de tipos positiva. Por el contrario, una estructura de tipos casi plana o negativa tiende a producir un mayor valor de la opción.
6. Desde la vertiente del inversor en bonos rescatables, los beneficios y desventajas son básicamente los opuestos a los vistos para los emisores.

El principal beneficio potencial es, a igualdad de riesgo de crédito, su mayor rentabilidad.

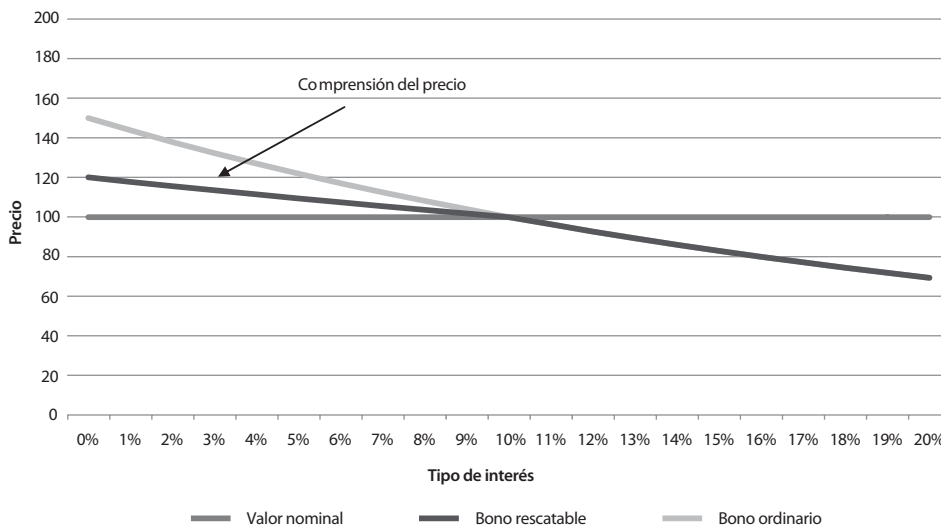
Las desventajas potenciales más significativas son:

- (i) El riesgo de reinversión. Cuando el emisor ejerce la opción y devuelve el principal y los intereses devengados al inversor, este no suele tener otra opción que reinvertir el dinero en un marco de tipos de interés más bajos.
- (ii) La incertidumbre de la corriente de flujos. La corriente de flujos de un bono rescatable es impredecible y depende de las características y la estructura del bono. Así la incertidumbre es mucho mayor en bono con una opción de rescate americana y con poco periodo de protección, que en uno con una opción de rescate europea y largo periodo de protección, y
- (iii) la comprensión del precio. La comprensión del precio también llamada convexidad negativa. Como es sabido entre la rentabilidad de un bono y su precio existe una relación inversa, sin embargo en este tipo de bonos esta relación no es constante.

En un escenario de bajos tipos de interés, los inversores pueden tener fundadas expectativas de que los emisores vayan a amortizar los bonos, por lo que el alza del precio del bono rescatable es limitado y los incrementos del precio del bono son relativamente inferiores al descenso de los tipos de interés. Esto es lo que a veces se denomina “comprensión del precio” o “convexidad negativa”. En definitiva, como se puede ver en el gráfico 1, si los tipos de interés aumentan el precio del bono es el mismo, mientras que si descienden el precio del bono rescatable es inferior.

Comprensión del precio de un bono rescatable

GRÁFICO 1



Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Valoración y rentabilidad

En lo que se refiere a la valoración de estos bonos hay que señalar que no hay una única fórmula para evaluar la rentabilidad de los bonos rescatables. La clasificación más generalizada distingue entre métodos tradicionales y métodos basados en opciones sobre tipos de interés.

A) Métodos tradicionales. Son los tres siguientes:

Rentabilidad al vencimiento (*Yield –to Maturity*). Se basa en que no se amortiza anticipadamente y el inversor mantiene el bono en cartera hasta la fecha de vencimiento.

Rentabilidad a la próxima fecha de amortización (*Yield –to Call*). Se basa en que el bono amortiza anticipadamente en la primera fecha posible de amortización. Esta modalidad se usa para cotizar este tipo de bonos en muchos mercados secundarios<sup>14</sup>.

Rentabilidad a “lo peor” (*Yield –to Worst*). Es el método más conservador. Se calcula la rentabilidad al estilo *Yield –to Call* para todas las fechas de amortización y también para la de vencimiento, se comparan todas ellas y se toma la más baja.

14. En los folletos de emisión de muchos países es esta modalidad de rentabilidad la que consta en él.

## B) Valoración por el enfoque de opciones.

Como se ha señalado anteriormente la inversión en un bono rescatable se considera equivalente a una cartera compuesta de dos activos financieros: un bono no rescatable de condiciones similares y una opción de compra por parte del emisor sobre el bono<sup>15</sup>.

Basándose en esta premisa la cuestión radicaría en valorar, por una parte el bono ordinario de similares características sin opción de compra, y posteriormente calcular el precio de la opción. Por diferencia entre ambos, se tendría el precio teórico del bono rescatable. La problemática de estas opciones entraría dentro de lo que en los manuales se conoce como opciones sobre tipo de interés.

Lamothe y Pérez Somalo (2003) definen una opción de tipo de interés como “un contrato que da derecho a invertir (tomar prestado) a un determinado tipo de interés (tipo o precio de ejercicio) en una fecha (o durante un periodo) también prefijado (fecha de vencimiento) para un plazo estipulado”.

El activo subyacente puede ser un título de deuda o algún instrumento bancario como un depósito bancario, un FRA o un *swap*.

En el caso de las opciones europeas, el modelo más utilizado de valoración es el Black (1976) que una extensión del modelo general de Black-Scholes (1976) adaptado para este tipo de subyacentes. En el funcionamiento de este modelo se precisa estimar los tipos cupón cero basados en tipos de interés interbancarios.

Sin embargo estos modelos basados en la fórmula de Black – Scholes no serían apropiados para valorar la opción de las participaciones preferentes al no tratarse de una opción europea.

Para una opción bermuda, que es el caso de las preferentes, los modelos de valoración más adecuados son los de árbol binomial que pueden ser de mayor o menor complejidad y estar planteados con diversos enfoques. Se basan en que en cada periodo los tipos de interés (o los precios) se mueven al alza o a la baja con unas determinadas probabilidades asociadas<sup>16</sup>. Los modelos más elementales tienen en cuenta la volatilidad de tipos de interés, el tipo de interés corriente en el mercado, un número de movimientos (desarrollo hacia la derecha del árbol binomial) equivalente al de cupones a cobrar hasta el vencimiento, el valor de los cupones y la cuantía del reembolso. Se calculan de delante hacia atrás, es decir primero los nodos correspondientes a la fecha de maduración del bono, después los del periodo inmediatamente anterior y así sucesivamente hasta llegar al momento inicial en el que se obtiene el valor estimado del bono. Esto se realiza tanto para el bono sin opción de rescate como para el bono rescatable. La diferencia entre los dos valores del bono en cada nodo de la retícula del árbol sería el precio de la opción en esa alternativa. Esa misma diferencia en el nodo inicial es el valor de la opción que se trata de calcular.

---

15. Si el bono rescatable estuviera cotizando en el mercado el valor neto de ambas posiciones debería coincidir con el valor de mercado.

16. No suele haber simetría entre los movimientos al alza y a la baja, ya que ni el precio ni el tipo de interés nominal toman valores negativos, por lo que en vez de utilizar la distribución normal suelen tomar la distribución lognormal.



En general estas técnicas incorporan, o están asociadas a, modelos sofisticados de estructura temporal de tipos de interés<sup>17</sup> (no confundir con los modelos para construir o generar la curva de tipos de interés cupón cero) que describen el comportamiento probabilístico de la estructura temporal de tipos de interés a lo largo del tiempo.

Pueden incorporar variaciones en diversos aspectos, como por ejemplo en si se encuadran en modelos con pago de dividendos o no, si consideran elementos de riesgos de crédito o no, si se plantean con tipos de interés predeterminados o aleatorios, si suponen volatilidad constante durante todo el periodo o cambiante en cada intervalo de tiempo, cual es el tratamiento que se da al tipo de interés libre de riesgo: procesos de Markov en mercados sin arbitraje, bonos cupón cero, tipos *forward*, etc..

Los modelos binomiales para los bonos con muchas fechas posibles de amortización, modalidad de las participaciones preferentes españolas, pueden necesitar un árbol con muchos nodos para obtener una buena aproximación del precio de la opción, lo que puede conllevar un proceso muy lento y a veces de difícil solución de cálculo informático<sup>18</sup>. Hay métodos alternativos, como la simulación de Montecarlo o los métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales, como por ejemplo el de diferencias finitas. Algunos autores han utilizado modelos trinomiales donde en cada periodo, los tipos de interés (o los precios) suben, se mantienen o bajan con unas determinadas probabilidades asociadas lo cual es aun más complejo.

Toda esta materia escapa del ámbito de este documento ya que, como se ve más adelante, en este trabajo se han utilizado los métodos tradicionales. Una mención a esta amplia gama de modelos y sus referencias bibliográficas puede encontrarse En el artículo de Viviana Fernández (1999) sobre teoría de opciones y con mayor detalle en las obras de Hull (2002) y Lamothe y Pérez Somalo (2003) puede encontrarse mayor detalle de estos modelos.

---

17. Básicamente hay dos tipos modelos de equilibrio y modelos de no arbitraje. Los equilibrio a su vez pueden ser de un factor donde el tipo de interés sigue un proceso estocástico y de dos factores, en los que tanto el tipo de interés como su volatilidad siguen procesos estocásticos pero correlacionados.

18. En el caso de las participaciones preferentes españolas., el cálculo se vería dificultado por el hecho de que se trata de deuda perpetua. Una posible aproximación es construir un árbol que contemple un vencimiento final de 30 años, que en caso de cupones trimestrales exigiría 120 movimientos y por tanto 7.260 nodos.



## 4. Características de las participaciones preferentes registradas en la CNMV

A 31 de diciembre de 2006 había 70 emisiones de participaciones preferentes registradas en la CNMV, todas emitidas a partir de 1998, salvo una que databa de 1993. A continuación se exponen las principales características de estas emisiones.

### 4.1 Importe

Considerando el periodo 1998 -2006, el importe total de las 69 emisiones registradas se eleva a 25.485 millones de euros. Los importes medios por emisión han descendido a lo largo del tiempo, acusándose la mayor utilización de esta modalidad de emisión por parte de las cajas de ahorro de tamaño mediano. Hasta mediados de 2003 la emisión de estos productos se hacía fuera de España y su importe medio rondaba los 430 millones de euros; posteriormente se permitió la emisión desde España y su importe medio cayó aproximadamente a las dos terceras partes.

Por tipo de emisor, el tamaño medio de la emisión fue de 235 millones de euros en el caso de las cajas de ahorro, de 367 millones de euros en los bancos y de 1.211 millones de euros en otras entidades (véase cuadro 2).

**Evolución del número de emisiones de participaciones preferentes**

CUADRO 1.

	Bancos	Cajas de Ahorro	Otros emisores	Total
1998	2	-	-	2
1999	7	4	-	11
2000	1	4	-	5
2001	1	8	2	11
2002	3	3	2	8
2003	3	3	2	8
2004	7	8	-	15
2005	2	5	-	7
2006	-	2	-	2
Total periodo	26	37	6	69

Fuente: CNMV

## Evolución del importe medio de la emisión de participaciones preferentes (millones de euros)

CUADRO 2.

	Bancos	Cajas de Ahorro	Otros emisores	Total
1998	300,1	–	–	300,1
1999	268,9	575,0	–	380,2
2000	200,0	645,0	–	556,0
2001	200,0	120,0	1.500,0	378,2
2002	233,4	106,6	1.075,0	396,2
2003	316,7	120,7	1.057,5	428,4
2004	411,4	192,9	–	294,8
2005	1.062,5	87,7	–	366,2
2006	–	90,0	–	90,0
Total periodo	366,8	234,7	1.210,8	369,3

Fuente: CNMV

### 4.2 Remuneración: tramos y referencias

La mayor parte de estas emisiones tiene dos o más tramos, en lo que se refiere al pago de cupones. En el primero el tipo de interés suele ser fijo durante todo el periodo o parcialmente, y en los tramos posteriores el tipo de interés suele ser variable referenciado normalmente a un índice del mercado monetario (euribor, tipos CECA, Deuda Pública, etc.) mediante un *spread*. Además, en algunos casos, este tipo variable no puede sobrepasar un tope máximo (*cap*), un tope mínimo (*floor*) o ambos (*collar*).

De las 69 emisiones, tan sólo 8 tenían el tipo de interés fijo, en el resto tenían algún tramo con tipo de interés variable. De ellas 55 emisiones (el 80% del total) tenía algún tramo con tipo de interés variable referenciado al euribor, este porcentaje era del 100% en el caso de las emisiones efectuadas desde 2004. Dentro del euribor el plazo más usual era el de 3 meses. Las emisiones con tipo de interés exclusivamente fijo se dieron con frecuencia en los primeros años del periodo, después pasó a ser una modalidad inusual.

Hubo dos emisiones referenciadas al tipo de pasivo de la CECA de las cajas de ahorro que se publica con carácter mensual.

La periodicidad del pago de cupón de las emisiones era mensual (2), trimestral (62), semestral (4) y anual (1).

### 4.3 Plazo y amortización anticipada

Todas las emisiones tenían una cláusula (*call provision*) que permite al emisor amortizar anticipadamente. En general la primera fecha de amortización posible es a los cinco años de ser emitida, tan sólo hay 7 excepciones cuya primera fecha de amortización era a los diez años.

Como se vio al analizar las características de los bonos rescatables, esta cláusula incorpora dos dimensiones de riesgo a los inversores: el riesgo de reinversión y la

potencial apreciación del bono (comprensión del precio). Así, la verdadera rentabilidad de un bono amortizable a cualquier precio dado es habitualmente más bajo que el correspondiente a su “rentabilidad al vencimiento”. Para compensar al inversor por estos riesgos, los bonos amortizables en general son emitidos a tipos de interés más elevados que los de los bonos no rescatables de similar riesgo de crédito y vencimiento.

Sin embargo, en los casos analizados en este documento, las condiciones de las participaciones no eran especialmente atractivas durante esta etapa de *call provision*, ya que tan sólo 6 de las 55 emisiones cuyo cupón estaba referenciado al euribor tenían un diferencial superior a 30 puntos básicos por encima del tipo euribor de referencia y, además, el precio de reembolso era siempre a la par sin prima de ningún tipo.

#### 4.4 Tipo de emisor

La mayor parte de las emisiones (63) fueron efectuadas por entidades de crédito<sup>19</sup> o filiales suyas creadas al efecto. Por tipo de emisor (sociedad matriz), la distribución de las emisiones fue la siguiente: cajas de ahorro 37, bancos 26 y emisores de otros sectores 6.

#### 4.5 Rating

Sin distinguir si la calificación es de la emisión o del emisor, se tiene que de los 69 folletos hay 26 con calificaciones procedentes de Standard & Poor’s, 40 de Moody’s y 43 de Fitch IBCA.

La mayor parte de las emisiones con calificación de Standard & Poor’s y Fitch IBCA eran de A ó BBB.

En equivalencia de Standard & Poor’s, la distribución de las emisiones de participaciones preferentes por calificación se presenta en el cuadro siguiente.

**Distribución de las participaciones preferentes por nivel de riesgo** CUADRO 3.

Rating	Bancos	Cajas de Ahorro	Otros emisores	Total
A	4			4
A-	7	2		9
BBB	2	7	1	10
BBB+	7	2	1	10
Sin calificar	6	27	4	37
Total	26	38	6	69

Fuente: CNMV y elaboración propia

19. En un periodo en el que las entidades financieras han estado captando recursos para financiar la duradera fase de expansión inmobiliaria registrada en España, la emisión de participaciones preferentes ha servido además a dichas entidades para mejorar su cobertura de recursos propios.



## 5. Cálculo de rentabilidades

### 5.1 Metodología

En este trabajo se ha empleado la metodología tradicional de cálculo de bonos reembolsables en su doble vía de rentabilidad en la próxima fecha de amortización (*yield to call*) y rentabilidad al vencimiento (*yield to maturity*). El esquema general de cálculo de rentabilidad (TIR) de cada participación preferente en la fecha de emisión ha sido el siguiente:

Se establecieron cuatro escenarios para efectuar los cálculos correspondientes a los siguientes periodos de vida de la emisión hasta la amortización: 5 años, 10 años, 30 años y bono perpetuo.

Se separaron las emisiones de cupón fijo o predeterminado de las que tenían el cupón variable referenciado a un algún tipo de interés del mercado o a otra variable económica.

En las emisiones de tipo fijo el cálculo era inmediato en la medida en que se conocía el valor de los cupones y las características de la amortización, se disponía de toda la secuencia de flujos a descontar.

En las que tenían tipo de interés variable había varias posibilidades según cual fuera su tipo de referencia.

La mayor parte de las participaciones preferentes tenían una remuneración referenciada al euribor. La modalidad más frecuente era la de cupones trimestrales referenciados al euribor a 3 meses, pero había gran variedad como se puede observar en la tabla siguiente.

**Participaciones preferentes con cupón variable referenciado al euribor.** CUADRO 4.  
**Distribución según frecuencia del pago del cupón y plazo del euribor**

Frecuencia del pago del cupón	Plazo del euribor			Total
	Tres meses	Seis meses	Doce meses	
Mensual	1	0	1	2
Trimestral	41	1	6	48
Semestral	0	3	1	4
Anual	0	0	1	1
Total	42	4	9	55

Fuente: Elaboración propia

Para calcular las rentabilidades de las participaciones preferentes referenciadas al euribor se procedió de la forma siguiente: mediante la curva de tipos de IRS del euro publicada en Reuters se proyectaron los tipos de interés implícitos entre la fecha de inicio y final de devengo del cupón. Este tipo de interés se aplicó directamente para calcular el cupón en los casos en los que no hubiera otro condicionante, en caso contrario, es decir en los cupones que estuvieran afectados por las condiciones generales de la emisión, se procedió a considerar lo estipulado en las mismas. Así, por ejemplo, si el cupón estuviera referenciado al euribor 3 meses + x %, al euribor estimado se le ha sumado el *spread* correspondiente a la hora de calcular la cuantía del cupón.

Cuando las cláusulas, que afectaban a un cupón o a una serie de cupones, eran de *cap* o *floor*, se estableció un límite superior, inferior o ambos, al tipo del cupón, según el caso de que se tratase.

Con esta información más el detalle de la amortización (fecha y cuantía) se disponía de la cadena de flujos necesaria para calcular la TIR.

Lógicamente las curvas de tipos que se publican disponen de información para una serie de plazos determinados. Para trabajar con ellas, lo usual es calcular posteriormente los plazos intermedios mediante técnicas de interpolación, habitualmente lineales o exponenciales. En este caso, para todas las emisiones se calcularon las rentabilidades de forma paralela utilizando ambas técnicas. En vista de que los resultados obtenidos eran prácticamente similares se ha optado por efectuar el análisis estadístico y considerar en este estudio exclusivamente los resultados obtenidos mediante el método de interpolación lineal.

Para las emisiones de participaciones preferentes cuyo cupón estaba vinculado a la evolución del tipo de pasivo de la CECA (TPCECA), se determinaron unas funciones estadísticas mediante ajuste mínimo cuadrático de datos históricos, en las que se relacionaba el valor del TPCECA con el del euribor. Con las previsiones que mediante la curva de tipos se habían efectuado para el euribor se proyectaron los valores futuros del TPCECA necesarios para el cálculo de los cupones. Una vez efectuada esa transformación, se estuvo en situación de calcular la TIR como en los casos anteriores. Se efectuaron todos estos cálculos y se obtuvieron resultados para los diferentes plazos. En el análisis estadístico se observó que estos resultados eran atípicos y finalmente pareció mejor no considerarlos en los contrastes de hipótesis.

Hubo dos casos de emisiones con un primer tramo fijo, un segundo tramo también fijo pero referenciado a un valor que tomase la deuda pública en una fecha determinada y un tercero variable con referencia al euribor durante todo el resto de la vida de la emisión. Para el cálculo del tipo de interés a utilizar en el segundo tramo se consideró la curva de tipos cupón cero de deuda pública. Sin embargo, los resultados obtenidos también parecieron anómalos y estas dos emisiones no se consideraron en los contrastes estadísticos.

En todos los casos en los que existía un periodo (inicial o final) de plazo diferente al de la secuencia de pagos de los cupones, que como se ha dicho antes podía ser mensual, trimestral o semestral, se tuvo en cuenta tal circunstancia a la hora del cálculo de la rentabilidad.

El tratamiento estadístico no sólo se llevó a cabo con las rentabilidades, sino que se consideraron también otras dos medidas para cada uno de los plazos contemplados:



el diferencial respecto a la deuda pública de plazo similar (*spread*) y el *spread* relativo<sup>20 21</sup> que es el ratio que supone el *spread* sobre la rentabilidad de la deuda pública utilizada para calcular dicho *spread*.

A partir de las valoraciones efectuadas, se contrastaron dos tipos de hipótesis: a) comprobar si había diferencias significativas entre las observaciones del periodo en el que las emisiones se efectuaban en el extranjero y las del periodo en el que se efectuaban en España y b) si había diferencias significativas entre las observaciones correspondientes a los tres grupos de entidades emisoras en el que se segmentó la muestra: bancos, cajas de ahorros y sociedades no financieras. Como un *mix* de las anteriores, el contraste a) también se efectuó de forma separada para los bancos y las cajas de ahorros, no así para las sociedades no financieras ya que estas no emitieron desde el interior.

El método estadístico empleado fue el de diferencia de medias mediante una t de Student, en unos casos para muestras de igual varianza, y en otros, para muestras de varianzas desiguales, el Test de Welch<sup>22</sup> que es una modificación de la t de Student.

Todos los tests se efectuaron para los plazos de 5 años, 10 años, 30 años y bono perpetuo.

## 5.2 Muestra seleccionada

De las 69 emisiones de participaciones preferentes existentes en el registro de la CNMV correspondientes al periodo 1998 -2006, se desecharon tres de ellas que no tenían el folleto emisión en web de la CNMV. Con lo que la muestra fue de 66 observaciones.

Se estableció una doble clasificación : por tipo de emisor y por fecha de emisión.

En relación al tipo de entidad emisora, las emisiones se clasificaron en tres grupos según quien fuera el emisor o el garante, cuando se emitían desde el exterior: bancos, cajas de ahorro y otros emisores.

En cuanto a la fecha de emisión, el periodo total se segmentó en tres etapas, y las emisiones se clasificaron en cada una de ellas según cuando se hubiera efectuado la emisión. La primera de las tres etapas corresponde al periodo que transcurre desde el inicio de 1998 hasta el 4 de julio de 2003, fecha en que se aprueba la Ley 19/2003<sup>23</sup>; las emisiones durante esta etapa fueron efectuadas fuera del territorio nacional. La segunda corresponde al periodo que se inicia a continuación del ante-

---

20. *Spread* = rentabilidad de la participación preferente – rentabilidad de la deuda pública

*Spread* relativo = *Spread* / rentabilidad de la deuda pública.

Por ejemplo si la rentabilidad de una emisión es del 7% anual y la rentabilidad de la deuda pública para ese mismo plazo es del 5%, el *spread* sería 7% - 5% = 2% o 200 pb; y el *spread* relativo = 2% / 5% = 0,4 que en porcentaje sería del 40% sobre el tipo de la deuda pública.

21. El uso del *spread* relativo, o sus variantes, es relativamente frecuente en la literatura académica y profesional en materia de bonos. Así, por citar algunos casos, en 1978 y 1980 Thomas A. Lawler lo utiliza en dos artículos relacionados con riesgo de impago de bonos. En 1978 Benson y Rogowski lo usan analizando el comportamiento de deuda municipal. No tan lejanos en el tiempo son los trabajos de Longstaff y Schwartz (1995), Cantor y Packer (1996), Kuan Xu (1998) y más recientes los de Chen, y otros (2004) y Jacoby ,y otros (2006) que también lo emplean.

22. Véase Ruxton, Graeme D. (2006).

23. Ley 19/2003, de 4 de julio, sobre régimen jurídico de los movimientos de capitales y de las transacciones económicas con el exterior y sobre determinadas medidas de prevención del blanqueo de capitales.

rior y llega hasta mediados del año 2005. Por último, el periodo que va desde julio de 2005 hasta el final de 2006 corresponde a la tercera etapa.

Según esta doble clasificación la muestra sería de 66 emisiones, 25 corresponderían a participaciones preferentes emitidas por bancos, 35 emitidas por cajas de ahorro y 6 emitidas por otro tipo de entidad. Para el cálculo de las rentabilidades a 30 años y perpetuas se eliminaron 6 emisiones de la primera etapa, 3 de ellas emitidas por bancos y 3 por cajas de ahorro, por no disponerse de información suficiente para llevar a cabo los cálculos para estos plazos.

### **5.3 Limitaciones de la información empleada y tratamiento estadístico**

No se ha podido disponer para todo el periodo de análisis de las series históricas correspondientes a la rentabilidad de los activos con rating de riesgo A y BBB, ya que la información disponible comienza en abril de 2002<sup>24</sup>. Por otra parte, aunque se ha recopilado información para los plazos de 5, 10, 15 y 20 años, sólo se han presentado gráficamente los datos correspondientes al plazo de cinco años, en los que la frecuencia era completa, ya que para los restantes plazos la insuficiencia de la frecuencia producía excesivas discontinuidades de las series estadísticas.

### **5.4 Resultados**

A continuación se presentan dos bloques de resultados, el primero correspondiente al análisis efectuado para el conjunto de participaciones preferentes sin distinguir por tipo de entidad emisora, y el segundo diferenciado por tipos de emisores (entidades garantes).

#### **5.4.1 Análisis para el conjunto de las participaciones preferentes sin distinguir por tipo de emisor**

a) Rentabilidad para un plazo desde la fecha de emisión hasta la fecha de la primera *call*.

Como se ha señalado, la primera fecha en que es posible efectuar la amortización anticipada (*first call*) por parte del emisor se produce a los cinco años en la mayoría de los casos y a los diez años en los restantes. Los resultados obtenidos se muestran en los gráficos 2 y 3. Hay un gráfico para cada uno de los dos plazos (5, 10) a los que las distintas emisiones pueden ejercer la primera *call*. El único de ellos que tiene una muestra significativa es el primero (plazo 5 años) ya que la mayor parte de las emisiones tienen establecido este plazo para el inicio de la opción de amortización voluntaria por parte del emisor.

Los gráficos muestran la TIR de las emisiones calculada al plazo correspondiente (como puntos) y en línea continua la evolución de la rentabilidad del bono de deuda pública de plazo similar.

Se observa como las rentabilidades están en su mayor parte por encima de las de la deuda pública, pero no lo suficientemente distantes, ya que debían presentar al

---

24. Fecha de inicio de estas series estadísticas almacenadas por Reuters.

menos un diferencial de riesgo correspondiente a un *rating* de A o BBB, que es el que corresponde a la mayor parte de las emisiones. Además, hay dos observaciones con rentabilidades inferiores a las de la deuda pública, que son las de las dos emisiones cuyo cupón está referenciado al tipo pasivo de las cajas de ahorro.

La mayor parte de las rentabilidades registradas durante el periodo en que se dispone de información sobre rentabilidad de los bonos con riesgo A y BBB siguen el perfil de evolución de la rentabilidad de los bonos calificado como riesgo A o incluso por debajo, cuando deberían estar por encima.

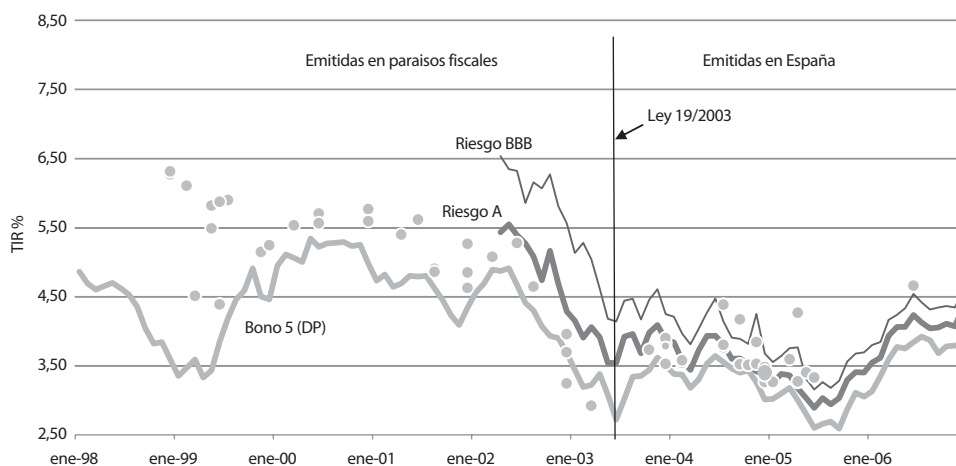
También se observa como a partir de la Ley 19/2003 las rentabilidades de las participaciones preferentes se aproximan mucho más a las de la deuda pública, reduciéndose sustancialmente el diferencial. Comparando esos dos periodos, se observa un descenso de las rentabilidades en línea con la evolución del mercado y un estrechamiento mayor de los *spreads*, con el consiguiente descenso de los *spreads* relativos, que pasaron de representar como promedio el 24,6% de la rentabilidad del bono a 5 años en el periodo previo al 12,4% en el posterior.

Con *first call* a partir de 10 años hubo 7 emisiones, 6 de ellas llevadas a cabo antes de que se pudiera emitir desde España, emitidas a través de una filial financiera radicada en un paraíso fiscal. De esas 6, había 5 que eran de sociedades españolas no financieras. La emisión efectuada después de que se promulgase la Ley citada se llevó a cabo en octubre de 2006.

La comparación de sus rentabilidades con las de los bonos con riesgo A y BBB a 10 años se puede llevar a cabo para las cinco emisiones más recientes, observándose que tan sólo dos presentaron rentabilidades superiores al bono con riesgo BBB, una que correspondía a una sociedad cuyos valores presentaban un perfil de riesgo elevado en aquella época y otra, la emitida en octubre de 2006, cuando ya había habido un cambio generalizado en la política de remuneración de estos activos.

**Participaciones preferentes emitidas por entidades españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión, con vencimiento a los 5 años (First Call = 5 años)**

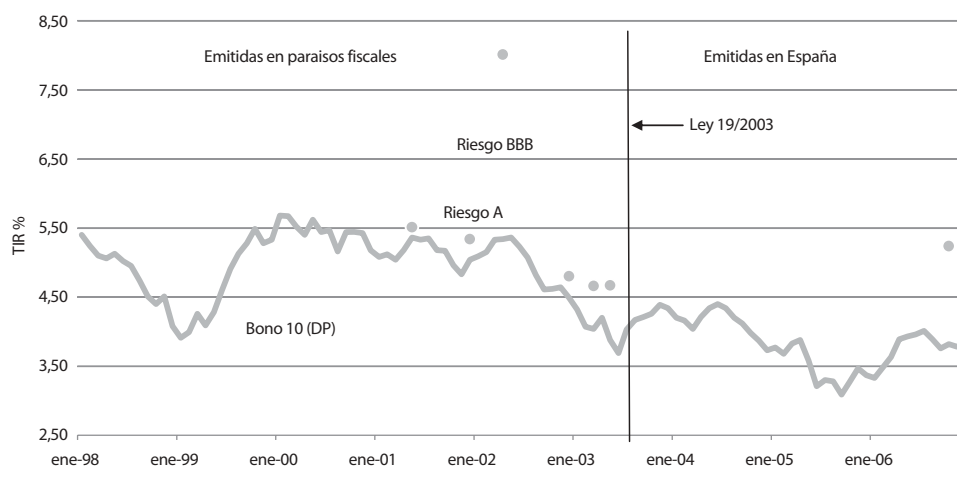
GRÁFICO 2



Fuente: Elaboración propia

**Participaciones preferentes emitidas por entidades españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión, con vencimiento a los 10 años (First Call = 10 años)**

GRÁFICO 3



Fuente: Elaboración propia

b) Rentabilidad calculada como un bono perpetuo.

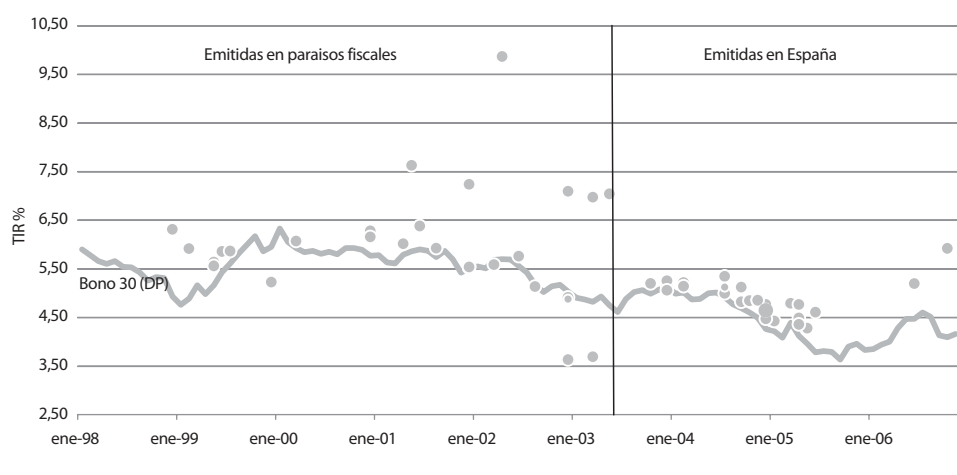
Los resultados obtenidos se muestran en el gráfico 4.

El gráfico muestra con puntos la TIR de las emisiones calculadas como bonos perpetuos y en línea continua la evolución de la rentabilidad del bono a 30 años que es el de mayor vencimiento existente en nuestro mercado de deuda pública.

Se puede observar una situación bastante parecida a la contemplada para el plazo de 5 años, es decir, la existencia de unos diferenciales demasiado estrechos respecto a la rentabilidad de la deuda pública (a 30 años) y también que esos diferenciales se cerraron aún más en el periodo posterior a la Ley 19/2003. El *spread* relativo promedio del periodo pasó del 13,7% antes de la promulgación de la citada Ley 19/2003 al 6,6% después.

**Participaciones preferentes emitidas por entidades españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión, como bono perpetuo**

GRÁFICO 4



Fuente: Elaboración propia

El cuadro 5 presenta para los plazos de 5, 10 y 30 años y “sin plazo de vencimiento” (perpetuidad) los promedios de la rentabilidad, *spread* y *spread* relativo tanto antes como después de la Ley para el conjunto de las participaciones preferentes. En él lo más interesante son las comparaciones del *spread* relativo, ya que las otras dos variables vienen afectadas por el descenso generalizado de rentabilidades que se produjo durante el periodo de análisis. Se observan diferencias significativas para un nivel de confianza del 95% entre las medias de las muestras de observaciones anterior y posterior a la Ley 19/2003 en todos los casos excepto en el de los *spreads* relativos del bono perpetuo, que sin embargo para un nivel de confianza ligeramente menor, del 93%, resultan significativas.

**Participaciones preferentes antes y después de la Ley 19/2003.** CUADRO 5.  
**Promedio y diferencia de medias<sup>1</sup> de la rentabilidad y *spread* respecto a la deuda pública**

	Plazo de la emisión			
	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
<b>Rentabilidad</b>				
Antes de la Ley 19/03	5,27%	5,53%	6,15%	6,14%
Después de la Ley 19/03	3,63%	4,20%	4,80%	4,85%
Diferencia de medias (95%)	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
<b>Spread (p.b.)</b>				
Antes de la Ley 19/03	104	70	72	72
Después de la Ley 19/03	40	22	23	28
Diferencia de medias (95%)	Significativa	Significativa	Significativa	Significativa
<b>Spread relativo</b>				
Antes de la Ley 19/03	26,57%	15,25%	13,69%	13,69
Después de la Ley 19/03	12,84%	5,72%	5,46%	6,57
Diferencia de medias (95%)	Significativa	Significativa	Significativa	No significativa <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Test de Welch de diferencia de medias para muestras con distinta varianza.

<sup>2</sup> No significativa para un probabilidad del 95%, pero si para una del 93%.

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.2 Análisis para el conjunto de las participaciones preferentes distinguiendo por tipo de emisor

Una de las hipótesis del trabajo era que el tipo de emisor (bancos, cajas y otras sociedades no financieras) ha podido influir en las condiciones de emisión, propiciando rentabilidades más elevadas en unos grupos que en otros.

En las tablas 5, 6 y 7 se puede ver como durante la etapa anterior a la Ley 19/2003 las peores condiciones eran las de las emisiones de las cajas de ahorro. Para los plazos cortos (5 y 10 años) eran bastante similares las de bancos y otras sociedades no financieras mientras que para los plazos largos las emisiones de sociedades no financieras eran sustancialmente mejores.

Hay que recordar que estas emisiones son de carácter perpetuo con opción de amortización anticipada. Teóricamente esta posibilidad debería ser compensada

con remuneraciones crecientes en el tiempo. Este comportamiento se produce exclusivamente en las participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras en las que para los escenarios de vencimientos a largo plazo o sin vencimiento (perpetuo) las rentabilidades y los *spreads* respecto a la deuda pública emitida en el mismo momento y a un plazo similar crecen de forma significativa.

En el caso de los bancos y cajas de ahorro, aunque las rentabilidades aumentan para los plazos más largos lo hacen en menor cuantía que en el caso de las sociedades no financieras, y los *spreads* respecto a la deuda pública emitida en el mismo momento y a un plazo similar sufren un deterioro al ampliar el plazo.

En los cuadros siguientes, el periodo de emisión inicial se refiere a cuando la emisión no se podía efectuar desde el territorio nacional, y el periodo posterior al que si se podía.

**Rentabilidad de las emisiones según tipo de emisor**

CUADRO 6.

Tipo de emisor	Periodo de emisión	Plazo de emisión			
		5 años	10 años	30 años	Perpetua
Bancos	Total	4,59%	5,01%	5,34%	5,35%
	Inicial	5,40%	5,61%	5,77%	5,72%
	Posterior	3,72%	4,36%	4,96%	5,00%
Cajas	Total	4,34%	4,80%	5,20%	5,20%
	Inicial	5,06%	5,49%	5,85%	5,79%
	Posterior	3,57%	4,08%	4,68%	4,73%
Otros	Inicial	5,50%	5,49%	7,44%	7,64%

Fuente: Elaboración propia.

**Spread (respecto rentabilidad de la deuda pública) de las emisiones según tipo de emisor. Puntos básicos**

CUADRO 7

Tipo de emisor	Periodo de emisión	Plazo de emisión			
		5 años	10 años	30 años	Perpetua
Bancos	Total	90	61	32	32
	Inicial	143	101	52	47
	Posterior	33	18	14	19
Cajas	Total	50	33	25	26
	Inicial	55	40	19	13
	Posterior	46	25	31	36
Otros	Inicial	150	79	216	236

Nota: El *spread* mide la diferencia entre la rentabilidad de las participaciones preferentes y la de la deuda pública del mismo plazo.

Fuente: Elaboración propia

**Spread relativo (respecto rentabilidad de la deuda pública)  
de las emisiones según tipo de emisor**

CUADRO 8.

Tipo de emisor	Periodo de emisión	Plazo de emisión			
		5 años	10 años	30 años	Perpetua
Bancos	Total	24,86%	14,30%	6,48%	6,54%
	Inicial	38,81%	23,49%	10,21%	9,25%
	Posterior	9,75%	4,36%	3,06%	4,05%
Cajas	Total	13,74%	7,45%	5,55%	5,75%
	Inicial	12,28%	8,04%	3,28%	2,22%
	Posterior	15,31%	6,82%	7,37%	8,58%
Otros	Inicial	38,16%	16,63%	40,90%	44,76%

Nota: El *spread* relativo mide la proporción entre el *spread* y la rentabilidad de la deuda pública del mismo plazo.

Fuente: Elaboración propia

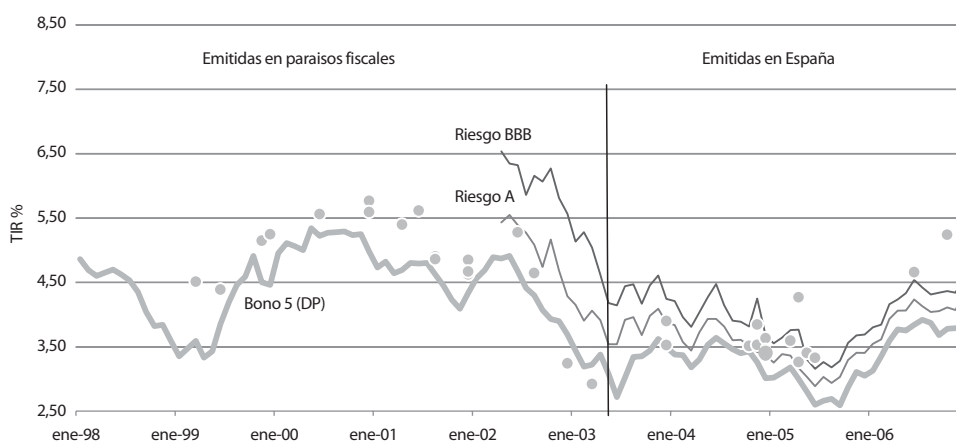
a) Rentabilidad para un plazo desde la fecha de emisión hasta la fecha de la primera call, distinguiendo por tipo de emisor.

Los resultados obtenidos se muestran en los gráficos 5, 6 y 7, que respectivamente se refieren a cajas de ahorro, a bancos y a otras entidades emisoras.

Se observa que las rentabilidades están en su mayor parte por debajo de las de un bono con prima de riesgo de crédito BBB y, en muchos casos, por debajo de las de un bono con prima de riesgo de crédito A, cuando, como se vio al ver las características de los bonos rescatables, la rentabilidad de tales bonos debería ser igual a de un bono no rescatable más una prima de riesgo de prepago.

**Participaciones preferentes emitidas por cajas de ahorro españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión para la primera fecha de amortización anticipada (5 años)**

GRÁFICO 5



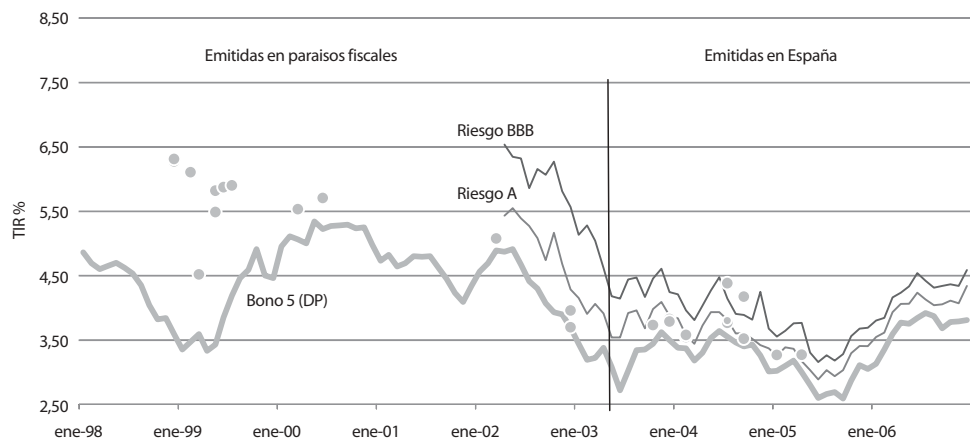
Fuente: Elaboración propia

El gráfico 5 muestra los resultados de las emisiones efectuadas por las cajas de ahorro o sus filiales en el extranjero. Todas las emisiones tienen la opción de amortización anticipada a partir del año quinto, por lo que se presenta además la evolución de la rentabilidad de la deuda pública española a 5 años.

De las 35 emisiones de las cajas de ahorro o sus filiales extranjeras, sólo había 16 que hubieran sido emitidas desde el periodo del que se dispone de serie estadística de *spreads* de riesgos. De ellas se desecharon dos, cuyos cupones no estaban referenciados al euribor y considerando las 14 restantes, se comprobó que en el 26% de los casos las rentabilidades eran inferiores a la de los bonos europeos de calificación de riesgos A y en el 74% de los casos estaban por debajo de los calificados BBB.

**Participaciones preferentes emitidas por entidades bancarias españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión para la primera fecha de amortización anticipada (5 años)**

GRÁFICO 6.



Fuente: Elaboración propia

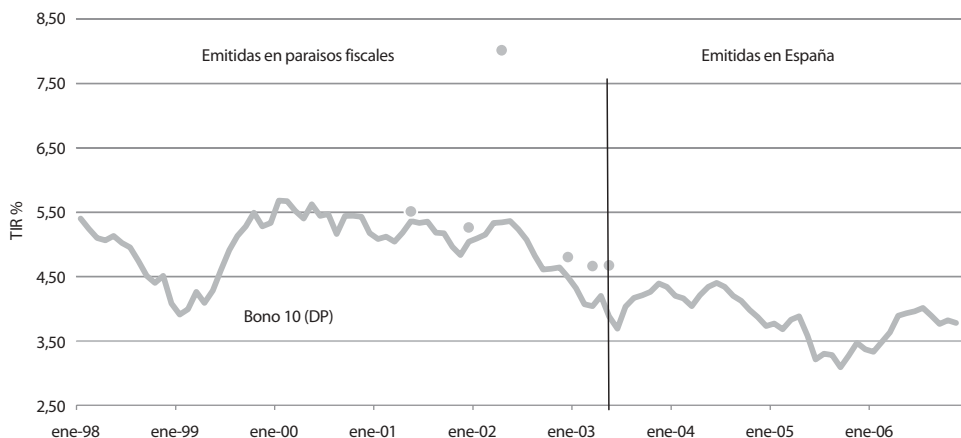
El gráfico 6 presenta los resultados de las emisiones efectuadas por los bancos o sus filiales exteriores. Todas tienen la opción de amortización anticipada a partir del año quinto. Por esta razón se muestra exclusivamente la evolución de la rentabilidad de los bonos calificados de riesgo A o BBB.

De las 35 emisiones de las entidades bancarias o sus filiales extranjeras, sólo había 14 que hubieran sido emitidas desde el periodo del que se dispone de serie estadística de *spreads* de riesgos. De estas últimas, en el 64% de los casos las rentabilidades eran inferiores a la de los bonos europeos de calificación de riesgos A y en el 86% de los casos estaban por debajo de los calificados BBB.



**Participaciones preferentes emitidas por sociedades españolas o sus filiales en el extranjero. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión para la primera fecha de amortización anticipada (10 años)**

GRÁFICO 7.



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 7 presenta los resultados de las emisiones efectuadas por sociedades españolas distintas de bancos y cajas de ahorro o por su filiales exteriores. Todas tienen la opción de amortización anticipada a partir del año décimo. Por esta razón se muestra exclusivamente la evolución de la rentabilidad de la deuda pública en los bonos a 10 años.

En el periodo contemplado hubo 6 emisiones llevadas a cabo por filiales en el extranjero de entidades emisoras españolas distintas de bancos y cajas de ahorro, todas ellas realizadas cuando no existía la posibilidad legal de hacerlo desde España. Cuatro de ellas son de fechas comprendidas en el periodo del que se dispone de series de *spreads* de riesgos, observándose que dos de ellas presentan rentabilidades por debajo del de las emisiones calificadas A y 3 por debajo de las calificadas BBB.

Como resumen de lo expuesto, se presenta el cuadro 9 donde se muestra la distribución de las emisiones por tipo de emisor y por su rentabilidad en comparación con la de las emisiones con calificación de riesgo A y BBB a un plazo similar.

**Participaciones preferentes emitidas desde abril de 2002<sup>1</sup> o posteriores<sup>2</sup>, por tipo de emisor y rentabilidad<sup>3</sup> comparada a emisiones calificadas de riesgo**

CUADRO 9.

Entidades emisoras	Emitidas en:	Total emisiones	Con rentabilidad		
			Inferior a A	Superior a A e inferior a BBB	Superior a BBB
Cajas de Ahorro	El extranjero	2	2	–	–
	España	17	3	9	5
	Total	19	5	9	5

*Continua*

Continuación

Entidades emisoras	Emitidas en:	Total emisiones	Con rentabilidad		
			Inferior a A	Superior a A e inferior a BBB	Superior a BBB
Bancos	El extranjero	2	2	–	–
	España	12	7	3	2
	Total	14	9	3	2
Otras	El extranjero	4	2	1	1
	España	–	–	–	–
	Total	4	2	1	1
Conjunto	37	16	13	8	

<sup>1</sup> Fecha de comienzo de la serie spreads de riesgo A y BBB en Reuters.

<sup>2</sup> Hasta diciembre de 2006.

<sup>3</sup> Plazo de 5 años.

Fuente: Elaboración propia.

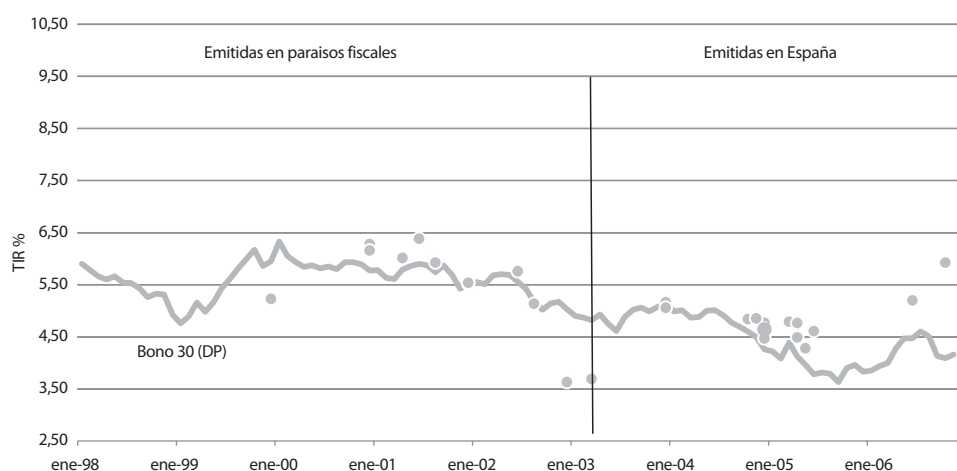
b) Rentabilidad calculada como bono perpetuo, distinguiendo por tipo de emisor.

Los resultados obtenidos se muestran en los gráficos 8, 9 y 10: el primero de ellos está referido a cajas de ahorro, el segundo a bancos y el tercero a otras entidades emisoras. En los gráficos se presenta además la evolución de la rentabilidad de la deuda plazo a 30 años.

No se dispone de *spread* de riesgo de crédito para plazos superiores a los 20 años y además a ese plazo la serie estadística presenta muchas interrupciones, por lo que no ha sido posible comparar las rentabilidades de las participaciones preferentes a plazos tan largos con las de los bonos con riesgo de crédito A y BBB, como se ha hecho en el caso de la rentabilidad al *first call*. Comparándolas con las de la deuda pública a 30 años, se observa que las rentabilidades de las participaciones preferentes están en su mayor parte muy próximas en los casos de entidades financieras, mientras que esto no sucede así en el caso de otras entidades emisoras.

**Participaciones preferentes emitidas por cajas de ahorro o sus filiales. Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión sin amortización (bono perpetuo)**

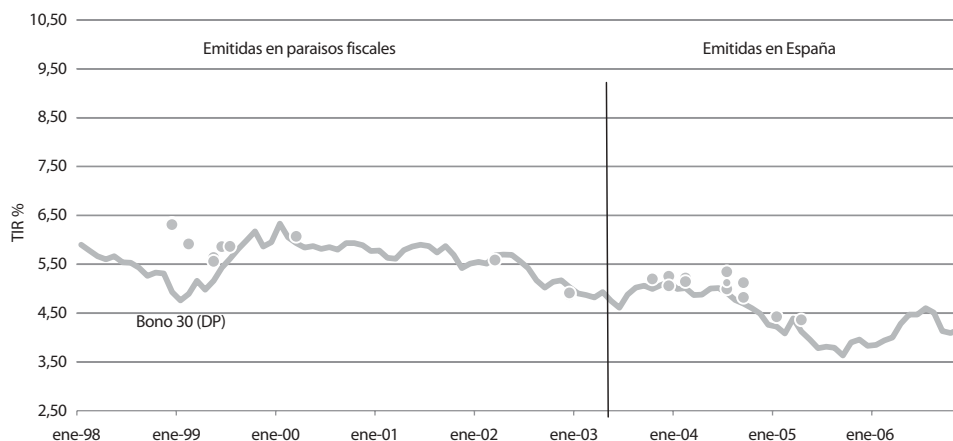
GRÁFICO 8



Fuente: Elaboración propia

**Participaciones preferentes emitidas por entidades bancarias o sus filiales, Rentabilidades anuales calculadas en la fecha de emisión sin amortización (bono perpetuo)**

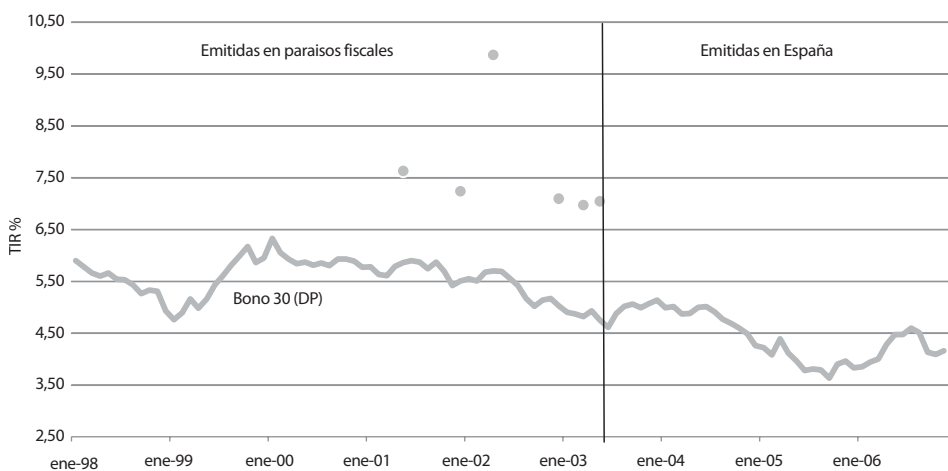
GRÁFICO 9



Fuente: Elaboración propia

**Rentabilidades anuales de las participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras o sus filiales, calculadas en fecha de emisión sin amortización (bono perpetuo)**

GRÁFICO 10



Fuente: Elaboración propia

**5.4.3 Contrastes estadísticos distinguiendo por tipo de emisor**

En el epígrafe 5.4.1, en el cuadro 5 se mostraban los resultados de los tests estadísticos llevados a cabo para ver si había habido diferencia significativas de rentabilidad (y medidas derivadas) de las participaciones preferentes antes y después del cambio normativo acaecido en 2003. En dicho análisis se consideraban todas las emisiones sin distinguir entre tipos de emisores. En los cuadros 10 de este apartado se presentan resultados similares para las emisiones de entidades bancarias, por un lado, y para las de las cajas de ahorro, por otro. Las de las sociedades no financieras no se contemplan por haberse registrado todas en el periodo anterior.

Los resultados corroboran lo que se veía para el conjunto de todos los plazos en materia de rentabilidad, mientras que en los casos de *spread* y *spread* relativo hay matices diferentes.

En cuanto al *spread*, se observan diferencias significativas en el caso de las emitidas por bancos en todos los plazos excepto en el de bono perpetuo. Por otro lado, en el caso de las cajas de ahorro es justo al contrario, la única diferencia significativa se registra en el plazo bono perpetuo.

En cuanto al *spread* relativo, se registran diferencias significativas en los plazos de 5 y 10 años en el caso de las emitidas por bancos y en plazo perpetuo en las emitidas por cajas de ahorro.

### Comparación de las participaciones preferentes emitidas por los bancos y cajas de ahorro antes y después de la ley 19/2003.

CUADROS 10

#### Rentabilidad. Distintos plazos

Cuadro 10.1

Rentabilidad (%)						
Bancos antes frente a bancos después						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Rent. Media	5,40	5,61	5,77	5,72
Bancos	Después	Rent. Media	3,72	4,36	4,96	5,00
		Diferencia medias	168	124	81	72
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. significativa
Cajas antes frente a cajas después						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Antes	Rent. Media	5,06	5,49	5,85	5,79
Cajas	Después	Rent. Media	3,57	4,08	4,68	4,73
		Diferencia medias	150	141	117	106
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

#### Spread. Distintos plazos

Cuadro 10.2

Spread (puntos básicos - pb)						
Bancos antes frente a bancos después						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Spread medio	143	101	52	47
Bancos	Después	Spread medio	33	18	14	19
		Diferencia medias	109	83	37	27
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. no significativa
Cajas antes frente a cajas después						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Antes	Spread medio	55	40	19	13
Cajas	Después	Spread medio	46	25	31	36
		Diferencia medias	9	16	-12	-23
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa

## Spread relativo. Distintos plazos

Cuadro 10.3

Spread relativo (%)						
Bancos antes frente a bancos después						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Spread relativo medio	38,81	23,49	10,21	9,25
Bancos	Después	Spread relativo medio	9,75	4,36	3,06	4,05
		Diferencia medias	29,06	19,13	7,15	5,20
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa
Cajas antes frente a cajas después						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Antes	Spread relativo medio	12,28	8,04	3,28	2,22
Cajas	Después	Spread relativo medio	15,31	6,82	7,37	8,58
		Diferencia medias	-3,03	1,22	-4,09	-6,36
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa

Fuente: elaboración propia.

En los cuadros 11 se presentan los resultados del test de diferencia de medias entre muestras de varianza desigual entre tipos de emisores para cada uno de los dos periodos por separado. Se comparan en el periodo anterior a la Ley 19/2003: bancos con cajas, bancos con sociedades no financieras y cajas con sociedades no financieras. Y, en el periodo posterior, bancos con cajas. Todo ello para cada uno de los cuatro escenarios en cuanto al plazo de vencimiento.

Antes del cambio normativo, en el escenario a priori más probable, que era el de amortización anticipada en la *first call*, representado fundamentalmente por el plazo de vencimiento a 5 años, aunque las rentabilidades de las emisiones de bancos y sociedades no financieras eran más elevadas que las de las cajas de ahorro, sus diferencias no eran estadísticamente significativas para una probabilidad del 95%. No obstante sí se observaban diferencias significativas entre bancos y cajas y entre sociedades no financieras y cajas en *spreads* y *spreads* relativos.

En el plazo de 10 años las rentabilidades más elevadas en términos de promedio se dieron en las emitidas por los bancos y las más bajas en las de las cajas de ahorro. Estadísticamente no hubo diferencias significativas entre las medias de los tres grupos. Sin embargo en el caso de los *spreads* y *spreads* relativos la muestra de emisiones de sociedades no financieras que se situaba en una posición intermedia no presentaba diferencias significativas ni con las de bancos ni con las de cajas de ahorro, mientras que entre estos dos últimos tipos de entidades sí que se producían.

En los plazos de 30 años y perpetuas, las rentabilidades de las participaciones preferentes emitidas por las sociedades no financieras eran sustancialmente más elevadas que las de las emitidas por bancos y cajas de ahorro que estaban alineadas. De tal modo que se observaban diferencias estadísticamente significativas en rentabilidades, *spreads* y *spreads* relativos entre las emitidas por las sociedades no financieras y cada uno de los otros dos grupos de entidades. Entre bancos y cajas no se observaba diferencias significativas ni en rentabilidad, ni en *spread* ni en *spread* relativo.

Antes del cambio normativo prácticamente no había diferencias en las rentabilidades de las participaciones preferentes emitidas por bancos y por sociedades no financieras ni tampoco en los *spreads* respecto a las emisiones de deuda de 5 años. En cambio sí que las había con respecto a las emitidas por las cajas de ahorro que eran más bajas.

**Comparación de las participaciones preferentes emitidas por distintos tipos de entidad emisora: bancos, cajas de ahorro y otras sociedades.** CUADROS 11

**Rentabilidad. Distintos plazos**

**Cuadro 11.1**

Rentabilidad (%)						
Bancos antes frente a cajas antes						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Rent. media	5,40	5,61	5,77	5,72
Cajas	Antes	Rent. media	5,06	5,49	5,85	5,79
		Diferencia medias	34	12	-8	-7
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa
Bancos antes frente a sociedades no financieras (otros) antes						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Rent. media	5,40	5,61	5,77	5,72
Otros	Antes	Rent. media	5,50	5,49	7,44	7,64
		Diferencia medias	-10	12	-167	-192
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa
Cajas antes frente a sociedades no financieras (otros) antes						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Antes	Rent. media	5,06	5,49	5,85	5,79
Otros	Antes	Rent. media	5,50	5,49	7,44	7,64
		Diferencia medias	-44	0	-159	-185
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa
Cajas después frente a bancos después						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Después	Rent. media	3,57	4,08	4,68	4,73
Bancos	Después	Rent. media	3,72	4,36	4,96	5,00
		Diferencia medias	-15	-29	-28	-28
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

**Spread. Distintos plazos**

**Cuadro 11.2**

Spread (puntos básicos – pb)						
Bancos antes frente a cajas antes						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Spread medio	143	101	52	47
Cajas	Antes	Spread medio	55	40	19	13
		Diferencia medias	88	61	33	34
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa
Bancos antes frente a sociedades no financieras (otros) antes						
Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Spread medio	143	101	52	47
Otros	Antes	Spread medio	150	79	216	236
		Diferencia medias	-8	22	-164	-190
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

**Cajas antes frente a sociedades no financieras (otros) antes**

Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Antes	Spread medio	55	40	19	13
Otros	Antes	Spread medio	150	79	216	236
		Diferencia medias	-96	-39	-198	-224
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

**Cajas después frente a bancos después**

Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Después	Spread medio	46	25	31	36
Bancos	Después	Spread medio	33	18	14	19
		Diferencia medias	13	6	16	17
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

**Spread relativo. Distintos plazos**

**Cuadro 11.3**

**Spread relativo (%)**

**Bancos antes frente a cajas antes**

Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Spread relativo medio	38,81	23,49	10,21	9,25
Cajas	Antes	Spread relativo medio	12,28	8,08	3,28	2,22
		Diferencia medias	26,53	15,45	6,93	7,04
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. significativa	Dif. no significativa	Dif. no significativa

**Bancos antes frente a sociedades no financieras (otros) antes**

Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Bancos	Antes	Spread relativo medio	38,81	23,49	10,21	9,25
Otros	Antes	Spread relativo medio	38,16	16,63	40,90	44,76
		Diferencia medias	0,65	6,86	-30,69	-35,51
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

**Cajas antes frente a sociedades no financieras (otros) antes**

Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Antes	Spread relativo medio	12,28	8,04	3,28	2,22
Otros	Antes	Spread relativo medio	38,16	16,63	40,90	44,76
		Diferencia medias	-25,89	-8,59	-37,62	-42,55
		Valoración estadística	Dif. significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

**Cajas después frente a bancos después**

Emisor	Periodo	Concepto	5 años	10 años	30 años	Perpetuo
Cajas	Después	Spread relativo medio	15,31	6,82	7,37	8,58
Bancos	Después	Spread relativo medio	9,75	4,36	3,06	4,05
		Diferencia medias	5,56	2,46	4,31	4,52
		Valoración estadística	Dif. no significativa	Dif. no significativa	Dif. significativa	Dif. significativa

Fuente: elaboración propia.





## 6. Conclusiones

Las participaciones preferentes emitidas en España han presentado en general unas condiciones de emisión poco atractivas para los inversores: el periodo de protección no ha sido largo, ya que en la mayoría de los casos ha sido de 5 años, la remuneración a tipo variable ha presentado diferenciales estrechos respecto al índice de referencia y el reembolso ha sido establecido en todos los casos a la par sin ningún tipo de prima que compensase el riesgo de prepago que conllevan estos activos. El agravante de todo esto es que su característica de perpetuidad deja atrapados a los inversores en unas inversiones de rentabilidad dudosa.

Los datos ponen de manifiesto que, en una primera etapa en la que se emitían desde fuera del territorio nacional, hasta mediados de 2003, se hacían en unas condiciones que implicaban unas rentabilidades previstas, en términos de *spread* sobre la de la deuda pública, más elevadas que en el periodo posterior.

Aunque con una muestra más reducida por falta de información disponible, se ha observado que las rentabilidades en la mayor parte de los casos no superaban a la de los bonos de riesgo BBB y en muchos casos tampoco a los de calificación de riesgo A.

Por otro lado también se ha comprobado que las entidades crediticias emitieron productos menos atractivos para el inversor que las sociedades no financieras. La mayor parte de las emisiones de estas últimas entidades tenían un periodo de protección de 10 años y algunas de ellas tuvieron un tipo de interés fijo y sensiblemente más elevado que los de la deuda pública. Además, aunque no sea de forma destacable se puede apreciar una cierta diferencia durante el periodo inicial entre las emisiones efectuadas por los bancos y las realizadas por las cajas de ahorro, siendo menos atractivas para los inversores las de estas últimas entidades. Si bien en la segunda fase tendieron a homogeneizarse.

En la época más reciente, el mercado primario ha registrado una gran atonía y las emisiones que se han efectuado han tenido un carácter esporádico. No obstante han mejorado sustancialmente las condiciones de remuneración para los potenciales inversores.



## 7. Bibliografía

- BENSON AND ROGOWSSKI (1978). "The cyclical behaviour of risk spread on new municipal issues", *Journal of Money Credit and Banking* ,Vol. X, August.
- CANTOR, RICHARD y FRANK PACKER (1996). "Determinants and impact of sovereign Credit ratings", Federal Reserve Banking New York, *Economic Policy Review* , October.
- DUFFEE R.G. (1998). "The relation between Treasury yields and corporate bond yields spreads"; *Journal of Finance* , 53.
- FERNÁNDEZ, VIVIANA (1999). "Teoría de opciones : una síntesis"; *Revista de Análisis Económico*, Vol. 14, N<sup>o</sup> 2 , páginas 87-116.
- HULL, JOHN C. (2002). *Options, futures and other derivatives*, Fifth Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- INGENITO, ROBERT; (2002). "Investing in callable securities"; *California Debt and Investment Advisory Commission (CDIAC) Policy Research Unit*.
- JACOBY, GADY, ROSE C. LIAO y JONATHAN A. BATTEN (2006). "A pure test for the elasticity of yield spread", IIS Discussion Paper Series n<sup>o</sup> 195. Disponible en SSRN.
- JORDAN, BRADFORD D., SUSAN D. JORDAN y DAVID R. KUIPERS (1998). "The mispricing of callable U.S.Treasury bonds: a closer look". *The Journal of Futures Markets*, Vol. 18, N<sup>o</sup> 1, 35-51.
- KUAN XU (1998). "Income Uncertainty, substitutions effect and relative yield spread", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 38 No 2.
- LAMOTHE, PROSPER y MIGUEL PÉREZ SOMALO (2003). *Opciones financieras y productos estructurados*; segunda edición, McGraw Hill. Madrid.
- LAWLER, THOMAS A. (1978). "Measuring the default risk of bonds using yields to maturity", *Federal Reserve Bank of Richmond*, Working Paper October.
- LAWLER, THOMAS A. (1980). "Yields spread, relative yields, and default risks", *The Financial Review* ,Vol.15, Issue 1 February.
- LONGSTAFF F. y SCHWARTZ (1995). "A simple approach to valuing risky fixed and floating rate debt"; *Journal of Finance* , 50.
- RUXTON, GRAEME D. (2006). "The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann-Whitney U Test", *Behavioral Ecology Advanced Access*, Oxford University Press.



## ANEXO A.1.1

### Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación antes y después de la Ley 19/2003

#### Prueba F para varianzas de dos muestras (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_5_A	R_5_D	S_5_A	S_5_D	SR_5_A	SR_5_D
Media	0,05265098	0,03633884	0,01037098	0,00403143	0,26569986	0,12835746
Varianza	0,0000636	0,0000088	0,0000747	0,0000073	0,05776501	0,00820184
Observaciones	35	27	35	27	35	27
Grados de libertad	34	26	34	26	34	26
F	7,25305575		10,2924425		7,04293687	
P(F<=f) una cola	0,00000084		0,00000002		0,00000113	
Valor crítico para F (una cola)	1,87885189		1,87885189		1,87885189	
	**		**		**	

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>25</sup> (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_5_A	R_5_D	S_5_A	S_5_D	SR_5_A	SR_5_D
Media	0,05265098	0,03633884	0,01037098	0,00403143	0,26569986	0,12835746
Varianza	0,0000636	0,0000088	0,0000747	0,0000073	0,05776501	0,00820184
Observaciones	35	27	35	27	35	27
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	45		42		46	
Estadístico t	11,1498722		4,08876184		3,10684816	
P(T<=t) una cola	7,71E-15		9,5819E-05		0,00161823	
Valor crítico de t (una cola)	1,67942739		1,68195236		1,67866041	
P(T<=t) dos colas	1,542E-14		0,00019164		0,00323645	
Valor crítico de t (dos colas)	2,01410336		2,01808168		2,01289557	
	**		**		**	

R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

R\_5\_D = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

S\_5\_D = Spread de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

SR\_5\_D = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>25</sup> Test de Welch

## ANEXO A.1.2

### Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años. Comparación antes y después de la Ley 19/2003

#### Prueba F para varianzas de dos muestras (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_10_A	R_10_D	S_10_A	S_10_D	SR_10_A	SR_10_D
Media	0,05530571	0,04203003	0,00696286	0,00219299	0,15247625	0,05724979
Varianza	0,0000441	0,0000095	0,0000475	0,0000064	0,0254697	0,00431288
Observaciones	35	27	35	27	35	27
Grados de libertad	34	26	34	26	34	26
F	4,62882502		7,45993863		5,90549322	
P(F<=f) una cola	0,00006737		0,00000062		0,00000669	
Valor crítico para F (una cola)	1,87885189		1,87885189		1,87885189	
	**		**		**	

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>26</sup> (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_10_A	R_10_D	S_10_A	S_10_D	SR_10_A	SR_10_D
Media	0,05530571	0,04203003	0,00696286	0,00219299	0,15247625	0,05724979
Varianza	0,0000441	0,0000095	0,0000475	0,0000064	0,0254697	0,00431288
Observaciones	35	27	35	27	35	27
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	51		45		48	
Estadístico t	10,4564244		3,77748272		3,19659513	
P(T<=t) una cola	1,3775E-14		0,00023131		0,00123045	
Valor crítico de t (una cola)	1,67528495		1,67942739		1,67722420	
P(T<=t) dos colas	2,7549E-14		0,00046263		0,00246091	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00758373		2,01410336		2,01063472	
	**		**		**	

R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

R\_10\_D = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

S\_10\_D = Spread de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

SR\_10\_D = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>26</sup> Test de Welch

## ANEXO A.1.3

### Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años. Comparación antes y después de la Ley 19/2003

#### Prueba F para varianzas de dos muestras (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_30_A	R_30_D	S_30_A	S_30_D	SR_30_A	SR_30_D
Media	0,0614684	0,04799756	0,00720289	0,002342	0,13694159	0,054555
Varianza	0,0000827	0,0000093	0,0000886	0,0000041	0,03110883	0,00242634
Observaciones	29	27	29	27	29	27
Grados de libertad	28	26	28	26	28	26
F	8,89178641		21,6963409		12,8213035	
P(F<=f) una cola	0,00000015		0,00000000		0,00000000	
Valor crítico para F (una cola)	1,91420858		1,91420858		1,91420858	
	**		**		**	

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>27</sup> (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_30_A	R_30_D	S_30_A	S_30_D	SR_30_A	SR_30_D
Media	0,0614684	0,04799756	0,00720289	0,002342	0,13694159	0,054555
Varianza	0,0000827	0,0000093	0,0000886	0,0000041	0,03110883	0,00242634
Observaciones	29	27	29	27	29	27
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	35		31		33	
Estadístico t	7,53544266		2,71384976		2,41626521	
P(T<=t) una cola	3,944E-09		0,00538136		0,01068729	
Valor crítico de t (una cola)	1,68957244		1,69551874		1,69236026	
P(T<=t) dos colas	7,888E-09		0,01076273		0,02137458	
Valor crítico de t (dos colas)	2,03010792		2,03951344		2,03451529	
	**		**		**	

R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

R\_30\_D = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

S\_30\_D = Spread de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

SR\_30\_D = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>27</sup> Test de Welch

## ANEXO A.1.4

### Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo). Comparación antes y después de la Ley 19/2003

#### Prueba F para varianzas de dos muestras (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_P_A	R_P_D	S_P_A	S_P_D	SR_P_A	SR_P_D
Media	0,06144138	0,04849638	0,00717586	0,00284082	0,13688048	0,06567672
Varianza	0,0000975	0,0000089	0,0001059	0,0000042	0,037426	0,00257639
Observaciones	29	27	29	27	29	27
Grados de libertad	28	26	28	26	28	26
F	10,9499234		25,4121269		14,5265181	
P(F<=f) una cola	1,5937E-08		0,00000000		0,00000000	
Valor crítico para F (una cola)	1,91420858		1,91420858		1,91420858	
	**		**		**	

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>28</sup> (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	R_P_A	R_P_D	S_P_A	S_P_D	SR_P_A	SR_P_D
Media	0,06144138	0,04849638	0,00717586	0,00284082	0,13688048	0,06567672
Varianza	0,0000975	0,0000089	0,0001059	0,0000042	0,037426	0,00257639
Observaciones	29	27	29	27	29	27
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	33		30		32	
Estadístico t	6,73846352		2,22254772		1,91260557	
P(T<=t) una cola	5,5847E-08		0,01696523		0,03239228	
Valor crítico de t (una cola)	1,69236026		1,69726085		1,69388870	
P(T<=t) dos colas	0,00000011		0,03393045		0,06478457	
Valor crítico de t (dos colas)	2,03451529		2,04227245		2,03693333	
	**		**		**	

R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo con amortización a 5 años.

R\_P\_D = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo con amortización a 5 años.

S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo con amortización a 5 años.

S\_P\_D = Spread de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo con amortización a 5 años.

SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo con amortización a 5 años.

SR\_P\_D = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>28</sup> Test de Welch



## ANEXO A.2.1

### Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003

#### Prueba F para varianzas de dos muestras (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_5_A	BD_R_5_A	BA_S_5_A	BD_S_5_A	BA_SR_5_A	BD_SR_5_A
Media	0,0540227	0,03719288	0,01426116	0,00331788	0,38810077	0,09745411
Varianza	0,0000726	0,00001060	0,00011174	0,00000513	0,0936678	0,00414922
Observaciones	13	12	13	12	13	12
Grados de libertad	12	11	12	11	12	11
F	6,84783328		21,770272		22,574816	
P(F<=f) una cola	0,00160861		0,00000627		0,00000521	
Valor crítico para F (una cola)	2,78756933		2,78756933		2,78756933	
	**		**		**	

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>29</sup> (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_5_A	BD_R_5_A	BA_S_5_A	BD_S_5_A	BA_SR_5_A	BD_SR_5_A
Media	0,0540227	0,03719288	0,01426116	0,00331788	0,38810077	0,09745411
Varianza	0,00007261	0,00001060	0,00011174	0,00000513	0,0936678	0,00414922
Observaciones	13	12	13	12	13	12
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	16		13		13	
Estadístico t	6,6168728		3,64307427		3,34474933	
P(T<=t) una cola	0,00000296		0,00148822		0,00263684	
Valor crítico de t (una cola)	1,74588367		1,77093338		1,77093338	
P(T<=t) dos colas	0,00000592		0,00297644		0,00527368	
Valor crítico de t (dos colas)	2,11990529		2,16036865		2,16036865	
	**		**		**	

BA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BD\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BD\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BD\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>29</sup> Test de Welch

## ANEXO A.2.2

### Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003

#### Prueba F para varianzas de dos muestras (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_5_A	CA_R_5_A	BA_S_5_A	CA_S_5_A	BA_SR_5_A	CA_SR_5_A
Media	0,0540227	0,05064799	0,01426116	0,00546674	0,38810077	0,12277304
Varianza	0,0000726	0,00001947	0,00011174	0,00000494	0,0936678	0,0030359
Observaciones	13	16	13	16	13	16
Grados de libertad	12	15	12	15	12	15
F	3,72935703		22,5976468		30,8534036	
P(F<=f) una cola	0,00925166		0,00000020		0,00000002	
Valor crítico para F (una cola)	2,47531297		2,47531297		2,47531297	
	**	**	**			

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>30</sup> (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_5_A	CA_R_5_A	BA_S_5_A	CA_S_5_A	BA_SR_5_A	CA_SR_5_A
Media	0,0540227	0,05064799	0,01426116	0,00546674	0,38810077	0,12277304
Varianza	0,00007261	0,00001947	0,00011174	0,00000494	0,0936678	0,0030359
Observaciones	13	16	13	16	13	16
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	17		13		13	
Estadístico t	1,29390516		2,94715384		3,08542325	
P(T<=t) una cola	0,10650085		0,00566683		0,00434356	
Valor crítico de t (una cola)	1,73960672		1,77093338		1,77093338	
P(T<=t) dos colas	0,21300171		0,01133366		0,00868712	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10981556		2,16036865		2,16036865	
			**		**	

BA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>30</sup> Test de Welch

## ANEXO A.2.3

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años.

Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financiera antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_5_A	OA_R_5_A	BA_S_5_A	OA_S_5_A	BA_SR_5_A	OA_SR_5_A
Media	0,0540227	0,05502021	0,01426116	0,01502021	0,38810077	0,38163605
Varianza	0,0000726	0,00017501	0,00011174	8,2887E-05	0,0936678	0,03843924
Observaciones	13	6	13	6	13	6
Grados de libertad	12	5	12	5	12	5
F	0,41489854		1,34811425		2,43677573	
P(F<=f) una cola	0,09836309		0,39307541		0,16735467	
Valor crítico para F (una cola)	0,32197043		4,67770379		4,67770379	
	**					

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>31</sup>*

*en rentabilidad y varianzas iguales en spread y spread relativo*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_5_A	OA_R_5_A	BA_S_5_A	OA_S_5_A	BA_SR_5_A	OA_SR_5_A
Media	0,0540227	0,05502021	0,01426116	0,01502021	0,38810077	0,38163605
Varianza	0,0000726	0,00017501	0,00011174	8,2887E-05	0,0936678	0,03843924
Observaciones	13	6	13	6	13	6
Varianza agrupada			0,00010325		0,07742411	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	7		17		17	
Estadístico t	-0,16920433		-0,15135103		0,04707409	
P(T<=t) una cola	0,43521086		0,44074017		0,48150139	
Valor crítico de t (una cola)	1,8945786		1,73960672		1,73960672	
P(T<=t) dos colas	0,87042172		0,88148035		0,96300277	
Valor crítico de t (dos colas)	2,36462425		2,10981556		2,10981556	

BA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

OA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

OA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

OA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>31</sup> Test de Welch

## ANEXO A.2.4

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años.

Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_5_A	OA_R_5_A	CA_S_5_A	OA_S_5_A	CA_SR_5_A	OA_SR_5_A
Media	0,05064799	0,05502021	0,005466737	0,01502021	0,12277304	0,38163605
Varianza	0,0000195	0,0001750	0,0000049	0,0000829	0,0030359	0,03843924
Observaciones	16	6	16	6	16	6
Grados de libertad	15	5	15	5	15	5
F	0,11125203		0,059657285		0,07897915	
P(F<=f) una cola	0,00041137		0,00001135		0,00006103	
Valor crítico para F (una cola)	0,34467373		0,344673727		0,34467373	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_5_A	OA_R_5_A	CA_S_5_A	OA_S_5_A	CA_SR_5_A	OA_SR_5_A
Media	0,05064799	0,05502021	0,005466737	0,01502021	0,12277304	0,38163605
Varianza	0,0000195	0,0001750	0,0000049	0,0000829	0,0030359	0,03843924
Observaciones	16	6	16	6	16	6
Varianza agrupada	0,00005836		0,00002443		0,01188673	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	20		20		20	
Estadístico t	-1,19559164		-4,037581497		-4,95978686	
P(T<=t) una cola	0,12291995		0,000322169		0,00003770	
Valor crítico de t (una cola)	1,72471822		1,724718218		1,72471822	
P(T<=t) dos colas	0,24583991		0,000644337		0,00007539	
Valor crítico de t (dos colas)	2,08596344		2,085963441		2,08596344	
			**		**	

CA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

OA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

OA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

OA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

## ANEXO A.2.5

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años.  
Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_5_A	CD_R_5_A	CA_S_5_A	CD_S_5_A	CA_SR_5_A	CD_SR_5_A
Media	0,05064799	0,03565561	0,00546674	0,00460227	0,12277304	0,15308015
Varianza	0,0000195	0,0000068	0,0000049	0,0000087	0,0030359	0,01049843
Observaciones	16	15	16	15	16	15
Grados de libertad	15	14	15	14	15	14
F	2,85662711		0,57064328		0,28917651	
P(F<=f) una cola	0,02841546		0,1464067		0,01148103	
Valor crítico para F (una cola)	2,46300311		0,41247925		0,41247925	
	**		**			

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>32</sup>*  
*en rentabilidad y en spread y varianzas iguales en spread relativo*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_5_A	CD_R_5_A	CA_S_5_A	CD_S_5_A	CA_SR_5_A	CD_SR_5_A
Media	0,05064799	0,03565561	0,00546674	0,00460227	0,12277304	0,15308015
Varianza	0,0000195	0,0000068	0,0000049	0,0000087	0,0030359	0,01049843
Observaciones	16	15	16	15	16	15
Varianza agrupada					0,0066385	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	25		26		29	
Estadístico t	11,5969134		0,91801312		-1,03498566	
P(T<=t) una cola	7,4441E-12		0,18352503		0,1546148	
Valor crítico de t (una cola)	1,70814075		1,7056179		1,699127	
P(T<=t) dos colas	1,4888E-11		0,36705007		0,30922959	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05953854		2,05552942		2,04522961	
	**					

CA\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CD\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CA\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CD\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CA\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CD\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>32</sup> Test de Welch

## ANEXO A.2.6

### Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 5 años. Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003

#### Prueba F para varianzas de dos muestras (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_5_A	BD_R_5_A	CD_S_5_A	BD_S_5_A	CD_SR_5_A	BD_SR_5_A
Media	0,03565561	0,03719288	0,00460227	0,00331788	0,15308015	0,09745411
Varianza	0,0000068	0,0000106	0,0000087	0,0000051	0,01049843	0,00414922
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Grados de libertad	14	11	14	11	14	11
F	0,6427849		1,68824677		2,5302191	
P(F<=f) una cola	0,21567685		0,1938511		0,06422859	
Valor crítico para F (una cola)	0,38978796		2,73864821		2,73864821	
	**					

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>33</sup> en rentabilidad y varianzas iguales en spread y spread relativo (nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_5_A	BD_R_5_A	CD_S_5_A	BD_S_5_A	CD_SR_5_A	BD_SR_5_A
Media	0,03565561	0,03719288	0,00460227	0,00331788	0,15308015	0,09745411
Varianza	0,0000068	0,0000106	0,0000087	0,0000051	0,01049843	0,00414922
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Varianza agrupada			0,00000711		0,00770477	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	21		25		25	
Estadístico t	-1,32897104		1,2436232		1,63626092	
P(T<=t) una cola	0,09905867		0,11258704		0,05715702	
Valor crítico de t (una cola)	1,72074287		1,70814075		1,70814075	
P(T<=t) dos colas	0,19811734		0,22517408		0,11431405	
Valor crítico de t (dos colas)	2,07961384		2,05953854		2,05953854	

CD\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BD\_R\_5\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CD\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BD\_S\_5\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

CD\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

BD\_SR\_5\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 5 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>33</sup> Test de Welch

## ANEXO A.3.1

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años.  
Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_10_A	BD_R_10_A	BA_S_10_A	BD_S_10_A	BA_SR_10_A	BD_SR_10_A
Media	0,05606923	0,04362395	0,01010769	0,00184895	0,23486741	0,04357335
Varianza	0,0000385	0,0000102	0,0000663	0,0000034	0,04140866	0,00193112
Observaciones	13	12	13	12	13	12
Grados de libertad	12	11	12	11	12	11
F	3,78586976		19,2950178		21,4427985	
P(F<=f) una cola	0,01755087		0,00001158		0,00000677	
Valor crítico para F (una cola)	2,78756933		2,78756933		2,78756933	
	**		**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>34</sup>*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_10_A	BD_R_10_A	BA_S_10_A	BD_S_10_A	BA_SR_10_A	BD_SR_10_A
Media	0,05606923	0,04362395	0,01010769	0,00184895	0,23486741	0,04357335
Varianza	0,0000385	0,0000102	0,0000663	0,0000034	0,04140866	0,00193112
Observaciones	13	12	13	12	13	12
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	18		13		13	
Estadístico t	6,37919132		3,55901652		3,30692985	
P(T<=t) una cola	0,00000262		0,00174777		0,0028358	
Valor crítico de t (una cola)	1,73406359		1,77093338		1,77093338	
P(T<=t) dos colas	0,00000523		0,00349553		0,0056716	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10092204		2,16036865		2,16036865	
	**		**		**	

BA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BD\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BD\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BD\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>34</sup> Test de Welch

## ANEXO A.3.2

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años.  
Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_10_A	CA_R_10_A	BA_S_10_A	CA_S_10_A	BA_SR_10_A	CA_SR_10_A
Media	0,05606923	0,05485625	0,01010769	0,00404375	0,23486741	0,08035253
Varianza	0,0000385	0,0000134	0,0000663	0,0000065	0,04140866	0,00265986
Observaciones	13	16	13	16	13	16
Grados de libertad	12	15	12	15	12	15
F	2,87467078		10,1715473		15,5679669	
P(F<=f) una cola	0,02825273		0,00003809		0,00000247	
Valor crítico para F (una cola)	2,47531297		2,47531297		2,47531297	
	**		**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>35</sup>*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_10_A	CA_R_10_A	BA_S_10_A	CA_S_10_A	BA_SR_10_A	CA_SR_10_A
Media	0,05606923	0,05485625	0,01010769	0,00404375	0,23486741	0,08035253
Varianza	0,0000385	0,0000134	0,0000663	0,0000065	0,04140866	0,00265986
Observaciones	13	16	13	16	13	16
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	19		14		13	
Estadístico t	0,62259885		2,58431401		2,66900371	
P(T<=t) una cola	0,27047462		0,01081363		0,00965045	
Valor crítico de t (una cola)	1,72913279		1,76131012		1,77093338	
P(T<=t) dos colas	0,54094925		0,02162727		0,0193009	
Valor crítico de t (dos colas)	2,09302405		2,14478668		2,16036865	
			**		**	

BA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>35</sup> Test de Welch



## ANEXO A.3.3

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años.

Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financiera antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_10_A	OA_R_10_A	BA_S_10_A	OA_S_10_A	BA_SR_10_A	OA_SR_10_A
Media	0,05606923	0,05485	0,01010769	0,00793333	0,23486741	0,16629196
Varianza	0,0000385	0,0001648	0,0000663	0,0000906	0,04140866	0,03130905
Observaciones	13	6	13	6	13	6
Grados de libertad	12	5	12	5	12	5
F	0,23341145		0,7318774		1,32257833	
P(F<=f) una cola	0,0181223		0,30340409		0,4021728	
Valor crítico para F (una cola)	0,32197043		0,32197043		4,67770379	
	**					

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>36</sup>*

*en spread y varianzas iguales en rentabilidad y spread relativo*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_10_A	OA_R_10_A	BA_S_10_A	OA_S_10_A	BA_SR_10_A	OA_SR_10_A
Media	0,05606923	0,05485	0,01010769	0,00793333	0,23486741	0,16629196
Varianza	0,0000385	0,0001648	0,0000663	0,0000906	0,04140866	0,03130905
Observaciones	13	6	13	6	13	6
Varianza agrupada	0,0000756				0,03843819	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	17		9		17	
Estadístico t	0,28405592		0,48388077		0,70869228	
P(T<=t) una cola	0,38989913		0,32001328		0,24406038	
Valor crítico de t (una cola)	1,73960672		1,83311292		1,73960672	
P(T<=t) dos colas	0,77979827		0,64002657		0,48812076	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10981556		2,26215716		2,10981556	

BA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

OA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

OA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

OA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>36</sup> Test de Welch

## ANEXO A.3.4

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años.

Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_10_A	OA_R_10_A	CA_S_10_A	OA_S_10_A	CA_SR_10_A	OA_SR_10_A
Media	0,05485625	0,05485	0,00404375	0,00793333	0,08035253	0,16629196
Varianza	0,0000134	0,0001648	0,0000065	0,0000906	0,00265986	0,03130905
Observaciones	16	6	16	6	16	6
Grados de libertad	15	5	15	5	15	5
F	0,08119589		0,0719534		0,08495511	
P(F<=f) una cola	0,0000717		0,0000353		0,0000929	
Valor crítico para F (una cola)	0,34467373		0,34467373		0,34467373	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_10_A	OA_R_10_A	CA_S_10_A	OA_S_10_A	CA_SR_10_A	OA_SR_10_A
Media	0,05485625	0,05485	0,00404375	0,00793333	0,08035253	0,16629196
Varianza	0,0000134	0,0001648	0,0000065	0,0000906	0,00265986	0,03130905
Observaciones	16	6	16	6	16	6
Varianza agrupada	0,0000512		0,0000275		0,00982216	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	20		20		20	
Estadístico t	0,00182386		-1,54860598		-1,81139542	
P(T<=t) una cola	0,49928142		0,06857784		0,04256291	
Valor crítico de t (una cola)	1,72471822		1,72471822		1,72471822	
P(T<=t) dos colas	0,99856284		0,13715568		0,08512581	
Valor crítico de t (dos colas)	2,08596344		2,08596344		2,08596344	

\*

CA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

OA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

OA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

OA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

## ANEXO A.3.5

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años.

Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_10_A	CD_R_10_A	CA_S_10_A	CD_S_10_A	CA_SR_10_A	CD_SR_10_A
Media	0,05485625	0,04075489	0,00404375	0,00246823	0,08035253	0,06819095
Varianza	0,0000134	0,0000058	0,0000065	0,0000090	0,00265986	0,00620374
Observaciones	16	15	16	15	16	15
Grados de libertad	15	14	15	14	15	14
F	2,31556622		0,72772708		0,42875135	
P(F<=f) una cola	0,06233877		0,27412576		0,05763298	
Valor crítico para F (una cola)	2,46300311		0,41247925		0,41247925	
	*		**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>37</sup>*

*en spread y en spread relativo y varianzas iguales en rentabilidad*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_10_A	CD_R_10_A	CA_S_10_A	CD_S_10_A	CA_SR_10_A	CD_SR_10_A
Media	0,05485625	0,04075489	0,00404375	0,00246823	0,08035253	0,06819095
Varianza	0,0000134	0,0000058	0,0000065	0,0000090	0,00265986	0,00620374
Observaciones	16	15	16	15	16	15
Varianza agrupada	0,00000971					
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	29		28		24	
Estadístico t	12,5900907		1,57220824		0,50505859	
P(T<=t) una cola	1,399E-13		0,06356768		0,30906212	
Valor crítico de t (una cola)	1,699127		1,70113091		1,71088207	
P(T<=t) dos colas	2,7981E-13		0,12713536		0,61812425	
Valor crítico de t (dos colas)	2,04522961		2,04840711		2,06389855	
	**					

CA\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CD\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CA\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CD\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CA\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CD\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>37</sup> Test de Welch

## ANEXO A.3.6

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 10 años.

Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_10_A	BD_R_10_A	CD_S_10_A	BD_S_10_A	CD_SR_10_A	BD_SR_10_A
Media	0,04075489	0,04362395	0,00246823	0,00184895	0,06819095	0,04357335
Varianza	0,0000058	0,0000102	0,0000090	0,0000034	0,00620374	0,00193112
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Grados de libertad	14	11	14	11	14	11
F	0,56874861		2,60669141		3,21250688	
P(F<=f) una cola	0,15906543		0,05852774		0,02924516	
Valor crítico para F (una cola)	0,38978796		2,73864821		2,73864821	
	**		*		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>38</sup>*

*en rentabilidad y spread relativo y varianzas iguales en spread*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_10_A	BD_R_10_A	CD_S_10_A	BD_S_10_A	CD_SR_10_A	BD_SR_10_A
Media	0,04075489	0,04362395	0,00246823	0,00184895	0,06819095	0,04357335
Varianza	0,0000058	0,0000102	0,0000090	0,0000034	0,00620374	0,00193112
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Varianza agrupada			0,0000065			
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	20		25		23	
Estadístico t	-2,58473651		0,62592346		1,02706318	
P(T<=t) una cola	0,00885063		0,26851917		0,15753586	
Valor crítico de t (una cola)	1,72471822		1,70814075		1,71387152	
P(T<=t) dos colas	0,01770127		0,53703834		0,31507172	
Valor crítico de t (dos colas)	2,08596344		2,05953854		2,0686576	
	**					

CD\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BD\_R\_10\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CD\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BD\_S\_10\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

CD\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

BD\_SR\_10\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 10 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>38</sup> Test de Welch

## ANEXO A.4.1

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años.  
Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_30_A	BD_R_30_A	BA_S_30_A	BD_S_30_A	BA_SR_30_A	BD_SR_30_A
Media	0,05770052	0,04955259	0,00517325	0,00143593	0,10211693	0,03062107
Varianza	0,0000220	0,0000101	0,0000292	0,0000023	0,01229008	0,00101551
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Grados de libertad	10	11	10	11	10	11
F	2,17568194		12,5544659		12,1023179	
P(F<=f) una cola	0,10916141		0,00011919		0,00014202	
Valor crítico para F (una cola)	2,85362486		2,85362486		2,85362486	
			**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>39</sup>*  
*en spread y spread relativo y varianzas iguales en rentabilidad*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_30_A	BD_R_30_A	BA_S_30_A	BD_S_30_A	BA_SR_30_A	BD_SR_30_A
Media	0,05770052	0,04955259	0,00517325	0,00143593	0,10211693	0,03062107
Varianza	0,0000220	0,0000101	0,0000292	0,0000023	0,01229008	0,00101551
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Varianza agrupada	0,0000158					
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	21		11		12	
Estadístico t	4,91041185		2,21487343		2,06227064	
P(T<=t) una cola	0,0000370		0,0244005		0,03076171	
Valor crítico de t (una cola)	1,72074287		1,79588481		1,78228755	
P(T<=t) dos colas	0,0000741		0,04880099		0,06152341	
Valor crítico de t (dos colas)	2,07961384		2,20098516		2,17881283	
		**	**		*	

BA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BD\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BD\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BD\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>39</sup> Test de Welch

## ANEXO A.4.2

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años.  
Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_30_A	CA_R_30_A	BA_S_30_A	CA_S_30_A	BA_SR_30_A	CA_SR_30_A
Media	0,05770052	0,05845553	0,00517325	0,00185553	0,10211693	0,03283988
Varianza	0,0000220	0,0000151	0,0000292	0,0000108	0,01229008	0,0031016
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Grados de libertad	10	11	10	11	10	11
F	1,4570161		2,71174281		3,96249038	
P(F<=f) una cola	0,27266061		0,05846204		0,01655460	
Valor crítico para F (una cola)	2,85362486		2,85362486		2,85362486	
				*		**

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>40</sup>*  
*en spread relativo y varianzas iguales en rentabilidad y spread*  
(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_30_A	CA_R_30_A	BA_S_30_A	CA_S_30_A	BA_SR_30_A	CA_SR_30_A
Media	0,05770052	0,05845553	0,00517325	0,00185553	0,10211693	0,03283988
Varianza	0,0000220	0,0000151	0,0000292	0,0000108	0,01229008	0,0031016
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Varianza agrupada	0,0000184		0,0000195			
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	21		21		14	
Estadístico t	-0,42144213		1,79816759		1,86775603	
P(T<=t) una cola	0,33885738		0,04327165		0,04143536	
Valor crítico de t (una cola)	1,72074287		1,72074287		1,76131012	
P(T<=t) dos colas	0,67771475		0,08654331		0,08287072	
Valor crítico de t (dos colas)	2,07961384		2,07961384		2,14478668	
				*		*

BA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>40</sup> Test de Welch

## ANEXO A.4.3

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años.

Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financiera antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_30_A	OA_R_30_A	BA_S_30_A	OA_S_30_A	BA_SR_30_A	OA_SR_30_A
Media	0,05770052	0,07440194	0,00517325	0,02161861	0,10211693	0,40899022
Varianza	0,0000220	0,0001319	0,0000292	0,0000873	0,01229008	0,02531595
Observaciones	11	6	11	6	11	6
Grados de libertad	10	5	10	5	10	5
F	0,16704314		0,33430507		0,48546772	
P(F<=f) una cola	0,00813829		0,06604651		0,15481469	
Valor crítico para F (una cola)	0,30067641		0,30067641		0,30067641	
			**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>41</sup>*

*en spread y spread relativo y varianzas iguales en rentabilidad*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_30_A	OA_R_30_A	BA_S_30_A	OA_S_30_A	BA_SR_30_A	OA_SR_30_A
Media	0,05770052	0,07440194	0,00517325	0,02161861	0,10211693	0,40899022
Varianza	0,0000220	0,0001319	0,0000292	0,0000873	0,01229008	0,02531595
Observaciones	11	6	11	6	11	6
Varianza agrupada	0,0000587					
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	15		7		8	
Estadístico t	-4,29610505		-3,96471917		-4,20074726	
P(T<=t) una cola	0,00031839		0,00271441		0,00149673	
Valor crítico de t (una cola)	1,75305033		1,8945786		1,85954803	
P(T<=t) dos colas	0,00063677		0,00542881		0,00299346	
Valor crítico de t (dos colas)	2,13144954		2,36462425		2,30600413	
		**	**	**	**	**

BA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

OA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

OA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

OA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>41</sup> Test de Welch

## ANEXO A.4.4

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años.

Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_30_A	OA_R_30_A	CA_S_30_A	OA_S_30_A	CA_SR_30_A	OA_SR_30_A
Media	0,05845553	0,07440194	0,00185553	0,02161861	0,03283988	0,40899022
Varianza	0,0000151	0,0001319	0,0000108	0,0000873	0,0031016	0,02531595
Observaciones	12	6	12	6	12	6
Grados de libertad	11	5	11	5	11	5
F	0,11464742		0,12328052		0,12251581	
P(F<=f) una cola	0,00148113		0,00199573		0,00194581	
Valor crítico para F (una cola)	0,31212211		0,31212211		0,31212211	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_30_A	OA_R_30_A	CA_S_30_A	OA_S_30_A	CA_SR_30_A	OA_SR_30_A
Media	0,05845553	0,07440194	0,00185553	0,02161861	0,03283988	0,40899022
Varianza	0,0000151	0,0001319	0,0000108	0,0000873	0,0031016	0,02531595
Observaciones	12	6	12	6	12	6
Varianza agrupada	0,0000516		0,0000347		0,01004359	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	16		16		16	
Estadístico t	-4,43846036		-6,71144402		-7,50666457	
P(T<=t) una cola	0,00020647		0,0000025		0,0000006	
Valor crítico de t (una cola)	1,74588367		1,74588367		1,74588367	
P(T<=t) dos colas	0,00041294		0,0000050		0,0000013	
Valor crítico de t (dos colas)	2,11990529		2,11990529		2,11990529	

CA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

OA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

OA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

OA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.



## ANEXO A.4.5

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años.

Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_30_A	CD_R_30_A	CA_S_30_A	CD_S_30_A	CA_SR_30_A	CD_SR_30_A
Media	0,05845553	0,04675353	0,00185553	0,00306687	0,03283988	0,07370214
Varianza	0,0000151	0,0000056	0,0000108	0,0000045	0,0031016	0,00282435
Observaciones	12	15	12	15	12	15
Grados de libertad	11	14	11	14	11	14
F	2,71094568		2,39477438		1,09816389	
P(F<=f) una cola	0,0411043		0,06325482		0,42685906	
Valor crítico para F (una cola)	2,56549741		2,56549741		2,56549741	
	**		*			

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>42</sup>*

*en rentabilidad y varianzas iguales en spread y spread relativo*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_30_A	CD_R_30_A	CA_S_30_A	CD_S_30_A	CA_SR_30_A	CD_SR_30_A
Media	0,05845553	0,04675353	0,00185553	0,00306687	0,03283988	0,07370214
Varianza	0,0000151	0,0000056	0,0000108	0,0000045	0,0031016	0,00282435
Observaciones	12	15	12	15	12	15
Varianza agrupada			0,00000725		0,00294634	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	17		25		25	
Estadístico t	9,15845037		-1,16134443		-1,94372599	
P(T<=t) una cola	2,7633E-08		0,12823534		0,03163318	
Valor crítico de t (una cola)	1,73960672		1,70814075		1,70814075	
P(T<=t) dos colas	5,5266E-08		0,25647068		0,06326636	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10981556		2,05953854		2,05953854	
	**					

CA\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CD\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CA\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CD\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CA\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CD\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>42</sup> Test de Welch

## ANEXO A.4.6

Participaciones preferentes con amortización anticipada a los 30 años.

Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_30_A	BD_R_30_A	CD_S_30_A	BD_S_30_A	CD_SR_30_A	BD_SR_30_A
Media	0,04675353	0,04955259	0,00306687	0,00143593	0,07370214	0,03062107
Varianza	0,0000056	0,0000101	0,0000045	0,0000023	0,00282435	0,00101551
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Grados de libertad	14	11	14	11	14	11
F	0,55082068		1,93323719		2,78120613	
P(F<=f) una cola	0,14604742		0,13851847		0,04756086	
Valor crítico para F (una cola)	0,38978796		2,73864821		2,73864821	
	**				**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>43</sup>*

*en rentabilidad y spread relativo y varianzas iguales en spread*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_30_A	BD_R_30_A	CD_S_30_A	BD_S_30_A	CD_SR_30_A	BD_SR_30_A
Media	0,04675353	0,04955259	0,00306687	0,00143593	0,07370214	0,03062107
Varianza	0,0000056	0,0000101	0,0000045	0,0000023	0,00282435	0,00101551
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Varianza agrupada			0,0000035			
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	20		25		23	
Estadístico t	-2,53811351		2,23816485		2,60778401	
P(T<=t) una cola	0,00978495		0,01717842		0,00786659	
Valor crítico de t (una cola)	1,72471822		1,70814075		1,71387152	
P(T<=t) dos colas	0,0195699		0,03435684		0,01573318	
Valor crítico de t (dos colas)	2,08596344		2,05953854		2,0686576	
	**		**		**	

CD\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BD\_R\_30\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CD\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BD\_S\_30\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

CD\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

BD\_SR\_30\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 con amortización a 30 años.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>43</sup> Test de Welch

## ANEXO A.5.1

Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo).

Comparación de las emisiones de bancos antes y después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_P_A	BD_R_P_A	BA_S_P_A	BD_S_P_A	BA_SR_P_A	BD_SR_P_A
Media	0,05718502	0,05002976	0,00465775	0,0019131	0,09252684	0,04054937
Varianza	0,0000234	0,0000100	0,0000322	0,0000020	0,01336046	0,00089537
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Grados de libertad	10	11	10	11	10	11
F	2,34072573		15,9748691		14,9216995	
P(F<=f) una cola	0,0895534		0,00003693		0,00005163	
Valor crítico para F (una cola)	2,85362486		2,85362486		2,85362486	
	*		**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>44</sup>*

*en spread y spread relativo y varianzas iguales en rentabilidad*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_P_A	BD_R_P_A	BA_S_P_A	BD_S_P_A	BA_SR_P_A	BD_SR_P_A
Media	0,05718502	0,05002976	0,00465775	0,0019131	0,09252684	0,04054937
Varianza	0,0000234	0,0000100	0,0000322	0,0000020	0,01336046	0,00089537
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Varianza agrupada	0,0000164					
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	21		11		11	
Estadístico t	4,23444218		1,55952121		1,4476206	
P(T<=t) una cola	0,00018546		0,07358112		0,08780841	
Valor crítico de t (una cola)	1,72074287		1,79588481		1,79588481	
P(T<=t) dos colas	0,00037092		0,14716224		0,17561682	
Valor crítico de t (dos colas)	2,07961384		2,20098516		2,20098516	
	**					

BA\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BD\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BD\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BD\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>44</sup> Test de Welch

## ANEXO A.5.2

Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo).

Comparación de las emisiones de bancos y cajas antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_P_A	CA_R_P_A	BA_S_P_A	CA_S_P_A	BA_SR_P_A	CA_SR_P_A
Media	0,05718502	0,05786212	0,00465775	0,00126212	0,09252684	0,02216016
Varianza	0,0000234	0,0000160	0,0000322	0,0000104	0,01336046	0,00301009
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Grados de libertad	10	11	10	11	10	11
F	1,46548111		3,09667293		4,43856397	
P(F<=f) una cola	0,26963571		0,03857217		0,01088688	
Valor crítico para F (una cola)	2,85362486		2,85362486		2,85362486	
			**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>45</sup>*

*en spread y spread relativo y varianzas iguales en rentabilidad*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_P_A	CA_R_P_A	BA_S_P_A	CA_S_P_A	BA_SR_P_A	CA_SR_P_A
Media	0,05718502	0,05786212	0,00465775	0,00126212	0,09252684	0,02216016
Varianza	0,0000234	0,0000160	0,0000322	0,0000104	0,01336046	0,00301009
Observaciones	11	12	11	12	11	12
Varianza agrupada	0,0000195					
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	21		16		14	
Estadístico t	-0,36717949		1,7427493		1,83816683	
P(T<=t) una cola	0,35857967		0,0502803		0,04367361	
Valor crítico de t (una cola)	1,72074287		1,74588367		1,76131012	
P(T<=t) dos colas	0,71715934		0,10056059		0,08734722	
Valor crítico de t (dos colas)	2,07961384		2,11990529		2,14478668	
					*	

BA\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CA\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>45</sup> Test de Welch

## ANEXO A.5.3

Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo).

Comparación de las emisiones de bancos y sociedades no financiera antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_P_A	OA_R_P_A	BA_S_P_A	OA_S_P_A	BA_SR_P_A	OA_SR_P_A
Media	0,05718502	0,07640321	0,00465775	0,02361988	0,09252684	0,44763612
Varianza	0,0000234	0,0001246	0,0000322	0,0000831	0,01336046	0,02444589
Observaciones	11	6	11	6	11	6
Grados de libertad	10	5	10	5	10	5
F	0,18789448		0,38789001		0,54653187	
P(F<=f) una cola	0,01211777		0,09499208		0,19461422	
Valor crítico para F (una cola)	0,30067641		0,30067641		0,30067641	
			**		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>46</sup>  
en rentabilidad y varianzas iguales en spread y spread relativo*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	BA_R_P_A	OA_R_P_A	BA_S_P_A	OA_S_P_A	BA_SR_P_A	OA_SR_P_A
Media	0,05718502	0,07640321	0,00465775	0,02361988	0,09252684	0,44763612
Varianza	0,0000234	0,0001246	0,0000322	0,0000831	0,01336046	0,02444589
Observaciones	11	6	11	6	11	6
Varianza agrupada	0,0000571					
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	15		7		8	
Estadístico t	-5,00944636		-4,62983285		-4,88291647	
P(T<=t) una cola	0,0000777		0,00119908		0,00060992	
Valor crítico de t (una cola)	1,75305033		1,8945786		1,85954803	
P(T<=t) dos colas	0,0001555		0,00239816		0,00121985	
Valor crítico de t (dos colas)	2,13144954		2,36462425		2,30600413	
		**		**		**

BA\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

OA\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

OA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

OA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>46</sup> Test de Welch

## ANEXO A.5.4

Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo).

Comparación de las emisiones de cajas y sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_P_A	OA_R_P_A	CA_S_P_A	OA_S_P_A	CA_SR_P_A	OA_SR_P_A
Media	0,05786212	0,07640321	0,00126212	0,02361988	0,02216016	0,44763612
Varianza	0,0000160	0,0001246	0,0000104	0,0000831	0,00301009	0,02444589
Observaciones	12	6	12	6	12	6
Grados de libertad	11	5	11	5	11	5
F	0,12821351		0,12526025		0,12313259	
P(F<=f) una cola	0,00233901		0,00212903		0,00198600	
Valor crítico para F (una cola)	0,31212211		0,31212211		0,31212211	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_P_A	OA_R_P_A	CA_S_P_A	OA_S_P_A	CA_SR_P_A	OA_SR_P_A
Media	0,05786212	0,07640321	0,00126212	0,02361988	0,02216016	0,44763612
Varianza	0,0000160	0,0001246	0,0000104	0,0000831	0,00301009	0,02444589
Observaciones	12	6	12	6	12	6
Varianza agrupada	0,0000499		0,0000331		0,00970877	
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	16		16		16	
Estadístico t	-5,24843082		-7,77067299		-8,6362032	
P(T<=t) una cola	0,0000398		0,0000004		0,0000001	
Valor crítico de t (una cola)	1,74588367		1,74588367		1,74588367	
P(T<=t) dos colas	0,0000796		0,0000008		0,0000002	
Valor crítico de t (dos colas)	2,11990529		2,11990529		2,11990529	
	**		**		**	

CA\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

OA\_R\_P\_A= Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

OA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

OA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por sociedades no financieras antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

## ANEXO A.5.5

Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo).

Comparación de las emisiones de cajas de ahorro antes y después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_P_A	CD_R_P_A	CA_S_P_A	CD_S_P_A	CA_SR_P_A	CD_SR_P_A
Media	0,05786212	0,04726967	0,00126212	0,00358301	0,02216016	0,0857786
Varianza	0,0000160	0,0000050	0,0000104	0,0000048	0,00301009	0,00310709
Observaciones	12	15	12	15	12	15
Grados de libertad	11	14	11	14	11	14
F	3,16714999		2,15739641		0,96878035	
P(F<=f) una cola	0,02282738		0,08851811		0,48744279	
Valor crítico para F (una cola)	2,56549741		2,56549741		0,36514365	
	**		*		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>47</sup>*

*en rentabilidad y en spread relativo y varianzas iguales en spread*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CA_R_P_A	CD_R_P_A	CA_S_P_A	CD_S_P_A	CA_SR_P_A	CD_SR_P_A
Media	0,05786212	0,04726967	0,00126212	0,00358301	0,02216016	0,0857786
Varianza	0,0000160	0,0000050	0,0000104	0,0000048	0,00301009	0,00310709
Observaciones	12	15	12	15	12	15
Varianza agrupada	0,0000073					
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	16		25		24	
Estadístico t	8,20276267		-2,22107353		-2,97276061	
P(T<=t) una cola	0,0000002		0,01781731		0,00331002	
Valor crítico de t (una cola)	1,74588367		1,70814075		1,71088207	
P(T<=t) dos colas	0,0000004		0,03563462		0,00662005	
Valor crítico de t (dos colas)	2,11990529		2,05953854		2,06389855	
	**		**		**	

CA\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CD\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CA\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CD\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CA\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas antes de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CD\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>47</sup> Test de Welch

## ANEXO A.5.6

Participaciones preferentes sin vencimiento (bono perpetuo).

Comparación de las emisiones de bancos y cajas después de la Ley 19/2003

*Prueba F para varianzas de dos muestras*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_P_A	BD_R_P_A	CD_S_P_A	BD_S_P_A	CD_SR_P_A	BD_SR_P_A
Media	0,04726967	0,05002976	0,00358301	0,0019131	0,0857786	0,04054937
Varianza	0,0000050	0,0000100	0,0000048	0,0000020	0,00310709	0,00089537
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Grados de libertad	14	11	14	11	14	11
F	0,50431476		2,39117862		3,47016787	
P(F<=f) una cola	0,11403875		0,07629840		0,02224474	
Valor crítico para F (una cola)	0,38978796		2,73864821		2,73864821	
	**		*		**	

*Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales<sup>48</sup>*

*en rentabilidad y spread relativo y varianzas iguales en spread*

(nivel de probabilidad = 95%)

	Rentabilidad		Spread		Spread Relativo	
	CD_R_P_A	BD_R_P_A	CD_S_P_A	BD_S_P_A	CD_SR_P_A	BD_SR_P_A
Media	0,04726967	0,05002976	0,00358301	0,0019131	0,0857786	0,04054937
Varianza	0,0000050	0,0000100	0,0000048	0,0000020	0,00310709	0,00089537
Observaciones	15	12	15	12	15	12
Varianza agrupada			0,0000036			
Diferencia hipotética de las medias	0		0		0	
Grados de libertad	19		25		22	
Estadístico t	-2,55198952		2,2761122		2,69453934	
P(T<=t) una cola	0,00973833		0,01583352		0,0066199	
Valor crítico de t (una cola)	1,72913279		1,70814075		1,71714434	
P(T<=t) dos colas	0,01947667		0,03166704		0,0132398	
Valor crítico de t (dos colas)	2,09302405		2,05953854		2,07387306	
	**		**		**	

CD\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BD\_R\_P\_A = Rentabilidad de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CD\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BD\_S\_P\_A = Spread de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

CD\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por cajas después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

BD\_SR\_P\_A = Spread relativo de participaciones preferentes emitidas por bancos después de la Ley 19/2003 bono perpetuo.

\*\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 95%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

\* Diferencia significativa con un nivel de probabilidad del 90%. En el caso de la F entre varianzas y en el de la t entre medias.

<sup>48</sup> Test de Welch





