

***LA TITULIZACIÓN DE DERECHOS DE CRÉDITO
FUTUROS: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA
APLICADA A LOS PEAJES DE AUTOPISTA***

"This business is only for well-managed institutions. It's not meant to be done home alone without adult supervision"

Michael L. Brosnan, OCC
OFFICE OF THE COMPTROLLER OF THE
CURRENCY

2.1. EL PROCESO DE TITULIZACIÓN

2.1.1. CONCEPTO

Antes de abordar el concepto en sí, y al tratarse de un vocablo importado del inglés, pensamos que es importante clarificarlo semánticamente. La primera vez que se utiliza el término en inglés, *securitization*, es en la columna "Heard on the Street", de *The Wall Street Journal*, en 1977. En la literatura especializada en español, encontramos términos como titularización, valorización, titulación, o la adaptación directa del inglés securitización; todos ellos haciendo referencia al mismo proceso que denominamos titulización.

Hull⁴³ define la titulización de activos como el proceso de obtención de recursos financieros mediante la emisión de valores negociables respaldados o atendidos a través de futuros flujos de tesorería procedentes de activos generadores de rentas.

Según Deacon⁴⁴ se trata de un proceso en el que se transforman los flujos de caja originados por un activo subyacente o cobros futuros que recibirá el originador en una corriente de pagos uniforme que permite al originador obtener una financiación respaldada por activos, en lugar de un préstamo o emisión de un empréstito. La titulización limita la solvencia de la emisión a la de los cobros futuros y no a la del originador como un todo.

⁴³ Véase HULL (1989).

⁴⁴ Véase DEACON (2000).

Si nos ceñimos al ámbito de la titulización de activos financieros, ésta puede definirse como un proceso mediante el cual los flujos financieros originados por una agrupación predeterminada de operaciones crediticias, que son cedidas básicamente por entidades financieras, se destinan, una vez transformados, a la emisión de valores negociables atendidos con dichos flujos.⁴⁵

En definitiva, la titulización permite a las empresas financieras o no financieras externalizar activos o derechos de cobro futuros y obtener financiación. Estos activos o derechos de cobro los adquiere un fondo de titulización que a su vez financia la compra mediante la emisión de bonos de titulización. El proceso convierte en títulos negociables a una serie de activos que originalmente presentaban un bajo o nulo grado de liquidez. Transforma activos ilíquidos en activos financieros perfectamente negociables.

Los valores negociables originados por un proceso de titulización, son conocidos como *Asset-Backed Securities* (ABS), que podemos traducir por emisiones de títulos de renta fija respaldados por activos. En el caso en que los activos que sirven de respaldo sean créditos hipotecarios, suele utilizarse el término *Mortgage-Backed Securities* (MBS), que no es más que un caso concreto dentro de la titulización, que se distingue del resto porque los activos titulizados son los derechos de cobro que originan los préstamos hipotecarios para el prestamista.

Así, los bonos que surgen de la titulización, están respaldados por activos que el originador del proceso cede a un fondo que será el encargado de la emisión de los ABS. Los activos cedidos desaparecen del balance del originador⁴⁶ y se distinguen: por su homogeneidad, por generar una serie de cobros futuros con un cierto grado de previsibilidad y por una dispersión de riesgo relativamente alta.

Hay múltiples procedimientos a aplicar, que permiten que el *rating* de los bonos emitidos supere al del originador. La titulización también se ve favorecida si existe un marco legal desarrollado que fomente la estandarización de las operaciones a titularizar y datos históricos respecto a los activos que permitan aplicar técnicas

⁴⁵ Definición a la que llega ALMOGUERA GÓMEZ (1995) tras realizar un análisis y comentario exhaustivo de diferentes acepciones asignadas al término.

⁴⁶ Se trata concretamente de titulización fuera de balance o *pass-through*.

estadísticas que ayuden a prever la evolución futura de los cobros que respaldarán la emisión de bonos.

Los bonos de titulización que surgen del proceso serán títulos negociables, valorados a precios que determinará el mercado y a los que podrán acceder inversores que raramente hubieran participado en la financiación de los activos originales.⁴⁷

2.1.2. AGENTES PARTICIPANTES Y ACTIVOS TITULIZABLES

El proceso de titulización no puede entenderse sin una breve descripción de los agentes participantes en éste y de sus funciones.

En el origen del proceso, encontramos al originador, entidad cuya actividad genera los fondos susceptibles de colateralizar un proceso de titulización.

También debemos referirnos al administrador. La vinculación que suele existir entre el originador del proceso y los pagadores últimos, hace que las funciones de administración recaigan, a menudo, en el mismo originador. Su función será la de cobrador en su sentido más amplio, ya que deberá emprender las acciones necesarias cuando los pagadores no cumplan con sus obligaciones en el momento y/o importe pactado.

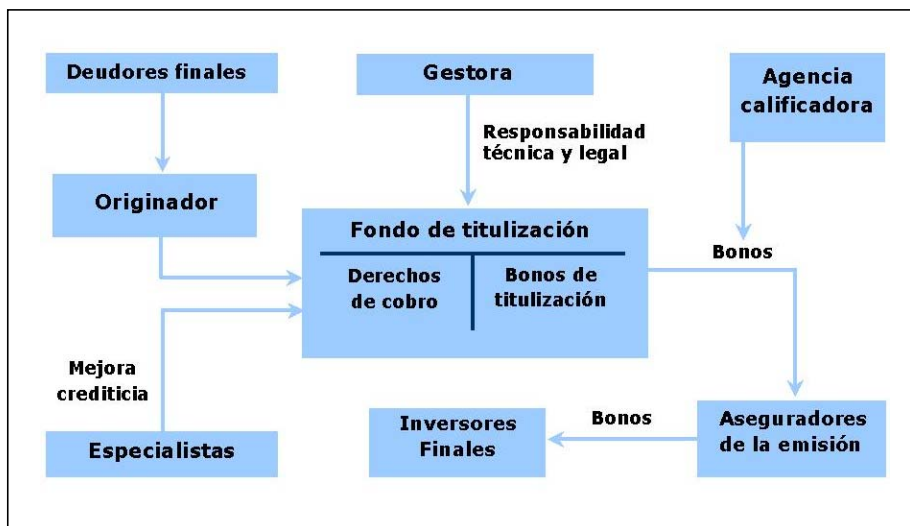
Será necesaria la constitución de un fondo de titulización o vehículo. Se trata de una entidad independiente que tiene como objetivo básico la emisión de los bonos de titulización. Para que se dé el proceso de titulización en sentido estricto, es imprescindible que el fondo no esté relacionado jurídicamente con el originador. De esta manera se consigue que el riesgo de los títulos que se emiten no dependa del riesgo del originador de la operación.

⁴⁷ Véase *KENDALL et al (1996)*.

Otro participante decisivo en el proceso es la sociedad gestora. Se encarga de la gestión y representación del fondo, ya que éste, normalmente, carece de personalidad jurídica. En su capital suelen participar la entidad originadora y el resto de instituciones colaboradoras. Entre sus funciones destacan la defensa de los intereses de los bonistas y la administración del patrimonio del fondo hasta su liquidación.

También encontraremos una serie de participantes en el proceso de mejora crediticia de la emisión. Uno de los factores determinantes del éxito de un proceso de titulización, es el establecimiento de mecanismos de cobertura del riesgo, en el que participan colaboradores internos y externos al proceso.

Gráfico 2.1. Esquema genérico de los participantes en un proceso de titulización y sus funciones



Fuente: Elaboración propia

El titular de los derechos de cobro es, en definitiva, el originador del proceso. Se trata del acreedor originario. Como reflejamos en el Gráfico 2.1. cede estos derechos al fondo de titulización, que emitirá bonos cuya garantía serán los cobros cedidos por el originador. Este originador no tiene porque ser único, una misma emisión puede estar respaldada por los derechos de cobro de múltiples originadores.

La sociedad gestora será la encargada de constituir el fondo y diseñar todo el proceso. Pero, como ya comentábamos, existen muchos otros entes implicados en una operación de titulización. Las agencias de calificación certificarán la calidad de los bonos emitidos, que se colocarán finalmente y mayoritariamente entre inversores institucionales. Por último, intervendrán en el proceso una serie de especialistas cuya función es la de mejorar la calidad de la emisión, disminuir su riesgo, en definitiva, adoptar medidas de mejora crediticia.

Distinguiremos entre los mecanismos de mejora crediticia internos y externos. Los externos, como los seguros de garantías financieras o las garantías de agencias estatales, son provistos por terceros. Los mecanismos internos de mejora crediticia son inherentes al diseño del proceso de titulización. Encontramos gran variedad de mecanismos internos, que a menudo se utilizan de forma simultánea.

Entre los mecanismos externos destacaremos los siguientes:

- Las garantías de compañías aseguradoras o los avales del estado: pueden cubrir el mantenimiento del valor de los activos que respaldan la emisión, o las pérdidas por falta de pago por parte del deudor, entre otras.

- Las cartas de crédito: son garantías o avales bancarios, contratados por la gestora, y cuyo beneficiario es el bonista. El objeto del aval es la disminución de los ingresos previstos en el proceso debido al impago de los deudores.

- Préstamos o créditos subordinados: permitirán cubrir las necesidades transitorias de liquidez, así como los gastos iniciales de constitución del fondo, de emisión de los bonos, etc. No se amortizan totalmente hasta la extinción del fondo.

- También pueden realizarse contratos de reinversión a tipo garantizado, *swaps*, etc.

Entre los mecanismos internos de mejora crediticia destacamos:

- La estructuración de la emisión por tramos: se emiten al menos dos clases de títulos, correspondientes a un tramo principal o *senior* y a uno subordinado, de manera que el riesgo de insolvencia sea distinto para cada uno de ellos y consecuentemente también sea distinta su remuneración. Los tramos subordinados, de menor calificación, tienen mayor vencimiento y rentabilidad que el tramo *senior* puesto que concursalmente quedan relegadas de la serie principal. Su versión más sencilla consistiría en la emisión de dos únicos tramos, uno principal que constituye la mayor parte de la emisión y otro subordinado que soportaría todos los retrasos e incumplimientos en los cobros. El tramo subordinado asume todo el riesgo crediticio de la emisión y por lo tanto será a este tramo al que si cabe se aplicarán el resto de mecanismos de mejora crediticia. El tramo principal recibe todos los flujos necesarios para que sus inversores sean total y puntualmente atendidos, aunque fuera a expensas, en su integridad, de la clase subordinada. Una de las decisiones fundamentales a tomar para realizar una emisión por tramos es el volumen del tramo subordinado, que dependerá del nivel de pérdidas previstas para la cartera de cobros a titularizar y del *rating* que se pretenda alcanzar con el tramo principal. En muchas emisiones los tramos subordinados son adquiridos por el estado, que participa así en la mejora del *rating* de la emisión, o por el propio originador.

- Fondo de reserva: se trata de la constitución de un fondo de liquidez que permita afrontar eventuales diferencias entre los flujos de cobro esperados y los de pago derivados de los títulos emitidos.

- La cuenta de margen: en la cuenta encontramos la diferencia entre los intereses cobrados a los deudores y los pagados a los bonistas, una vez descontados los posibles pagos a terceros. Al igual que el fondo de reserva, permite cubrir las necesidades transitorias de liquidez derivadas de retrasos o impagos de los flujos de entrada previstos.

- Infraemisión de títulos: consiste en reducir el volumen de la emisión de bonos de titulización por debajo del volumen de activos titulizados. Este

diferencial entre ambos también permite afrontar desfases temporales o pérdidas por fallidos.

En gran parte de los mercados financieros desarrollados, los inversores finales, o incluso la normativa que regula el proceso, exigen la evaluación del riesgo de la emisión por parte de alguna agencia de *rating*. Esto implica la participación en el proceso de las agencias calificadoras o de *rating* cuya función es la de evaluar y publicar la solvencia de los activos emitidos.

Otros colaboradores en el proceso, pueden ser el director de la emisión, o las entidades pagadoras, de depósito, o encargadas de publicitar la emisión, funciones que en muchos casos realizan entidades que participan en otros aspectos del proceso.

Respecto a los activos susceptibles de titulización, más adelante analizaremos detenidamente este aspecto según la legislación española, pero genéricamente, diremos que se trata de activos que originan derechos de cobros, generalmente periódicos. Obviamente, el volumen de activos a titular debe ser de un montante suficiente para dar sentido a todo el proceso y reducir sus costes. Los activos colaterales de una emisión de bonos de titulización deben ser relativamente homogéneos entre sí, y la periodicidad de los cobros que generan, relativamente previsible.

Los primeros activos titulizados, como ya comentábamos, fueron préstamos hipotecarios. A partir de entonces, es destacable la diversidad de activos que se han utilizado como colaterales en operaciones de titulización. Sin la intención de ser exhaustivos, aunque sí ilustrativos, citaremos: los préstamos al consumo, las cuentas a cobrar de tarjetas de crédito, operaciones de arrendamiento financiero, alquileres en general, efectos comerciales, cuentas a cobrar derivadas de suministros como el agua, gas, electricidad, teléfono o también los peajes de autopista.

2.1.3. EFECTOS DE LA TITULIZACIÓN SOBRE LOS AGENTES PARTICIPANTES Y SOBRE EL SISTEMA FINANCIERO EN GENERAL

Para cerrar esta introducción al concepto genérico de la titulización, pensamos que es importante destacar los efectos que de este fenómeno se derivan para el conjunto de participantes en él, y para el sector financiero en general. Destacaremos las ventajas e inconvenientes que supondrá para el originador, para los deudores últimos de los derechos de crédito cedidos, para los inversores finales, para el sistema financiero en su conjunto y para la instrumentalización de la política monetaria.

2.1.3.1. Efectos sobre la entidad cedente

Entre las ventajas que supone la titulización para la entidad cedente, tradicionalmente se destaca el saneamiento de sus balances. La titulización libera los pasivos que financiaban a los activos cedidos, por lo que éstos pueden destinarse a nuevas inversiones, o bien puede optarse por amortizar esta financiación. Este proceso de saneamiento puede verse potenciado por la venta de los activos de peor calidad. La titulización es también un buen instrumento para igualar los vencimientos de los activos con los de los pasivos.

Así, en un primer estadio, la titulización sería una alternativa más de financiación. Pero es importante remarcar que la transferencia de cobros futuros implica también transferir los riesgos que éstos llevan asociados. Entonces, la ventaja que presenta la titulización frente a otras emisiones es, para las empresas no financieras, que la calificación depende exclusivamente de la solvencia de los activos cedidos, y no de la de la empresa globalmente. El inconveniente clave que debe plantearse el originador es el coste del proceso, y la conveniencia de realizar o no la titulización, en función de las alternativas de financiación de que disponga.

La titulización puede permitir al originador acceder a recursos o a segmentos de inversores que no constituirían posibles fuentes de financiación si la empresa originadora acudiera a éstos como tal. Esta situación es habitual en empresas

percibidas como poco solventes por los inversores. También en el caso de empresas sin tradición emisora en los mercados o relativamente desconocidas o pequeñas, la titulización puede permitirles obtener recursos mediante emisiones altamente calificadas que a su vez les darán buena reputación en los mercados.

En el caso de las entidades financieras sometidas al cumplimiento de coeficientes de recursos propios se liberan parte de éstos con el consecuente ahorro. La liberalización de estos recursos permite rotar el activo en aras a alcanzar una mayor rentabilidad. Aunque pueden ver reducido su margen financiero dado que la titulización es un exponente más del fenómeno de desintermediación bancaria, así como por el aumento de oferta de fondos prestables en el mercado que puede llevar consigo el proceso, estas entidades deberán intentar compensar esta disminución en los márgenes con el cobro de los servicios que pueden prestar asociados a su participación en la titulización, ya sea como aseguradores, vendedores, cobradores, etc.

Además, la titulización hace que los recursos liberados puedan reinvertirse y si estas reinversiones y nuevas titulizaciones se suceden, la entidad, pese a perder buena parte de su margen tradicional, puede aumentar sustancialmente su cuota de mercado y en definitiva su beneficio y su rentabilidad. La tradicional operación de préstamo se transforma en una operación fuera de balance pero la entidad ya ha recibido las comisiones u otros cobros que obtiene por la concesión de éste, conservando además como clientes a los prestatarios con los correspondientes ingresos que éstos generan. El originador sigue vinculado a los clientes deudores con los que sigue teniendo fuentes de negocio activo. Y este volumen de negocio puede realizarse con un menor volumen de recursos propios; es decir, pueden, manteniendo constante la rentabilidad económica, aumentar la rentabilidad financiera.

Respecto a los riesgos que soportan las entidades financieras, la titulización afectará al riesgo de liquidez derivado de las divergencias entre los vencimientos de los cobros generados por el activo y los de los pagos que origina el pasivo. Con la titulización puede acortarse la estructura de vencimientos del activo. También afectará al riesgo de cambio, ya que si se traspasan operaciones denominadas en una divisa, se traslada el riesgo de cambio al comprador.

El riesgo de interés quedará trasladado al comprador y finalmente, respecto al riesgo de insolvencia podemos decir que se repartirá entre diferentes participantes en el proceso de titulización. De entrada, si la entidad tiene previsto titular sus créditos, tiende a incrementar el rigor en su concesión y a estandarizar las condiciones. Al realizar la cesión, parte del riesgo de insolvencia será asumido por los mecanismos de mejora crediticia aplicados que basarán su actuación en el riesgo global de la cartera, y respecto a los inversores finales, sólo les repercutirían los riesgos específicos que pudieran derivarse de la cesión de créditos muy concentrados geográfica o sectorialmente, neutralizable con la cesión de una cartera bien diversificada.

Finalmente, los exhaustivos análisis y estudios a que debe someterse el originador para acceder a la titulización, pueden contribuir a mejorar notablemente la gestión y eficiencia de la empresa en cuestión. Las exigencias informativas de las agencias calificadoras y de las entidades encargadas de la mejora crediticia suelen afectar positivamente a la organización global de la empresa y aunque en una primera fase esta reorganización puede resultar un proceso costoso, se generan economías de escala para los sucesivos procesos de titulización.

2.1.3.2. Efectos sobre los deudores

La mayor parte de legislaciones que versan sobre el tema, coinciden en que el deudor no puede ver empeorada su situación jurídica como consecuencia de la cesión. El deudor sigue relacionándose con el mismo acreedor con que inició la operación; relación, por otro lado, usualmente fomentada por el acreedor por razones comerciales evidentes. Y la normativa velará para que el deudor no sea perjudicado por el proceso en ningún caso.

En el caso de la titulización de préstamos y créditos, el estímulo para la competencia que puede generar el incremento de fondos prestables y la menor concentración de riesgos pueden llegar a reducir el coste de las operaciones para los deudores. Además, y en el mismo sentido de reducción de costes, ésta también puede verse propiciada por el hecho de que activos que tradicionalmente han sido ilíquidos se transformen en activos perfectamente negociables.

2.1.3.3. Efectos sobre los inversores finales

Simplemente, por la mayor diversificación de la oferta de títulos en el mercado, todos los inversores resultan beneficiados; por la variedad de vencimientos, rentabilidades, riesgos, etc., a que pueden acceder. Los inversores tienen acceso a tipologías de inversión, como la hipotecaria o la de las cuentas a cobrar, tradicionalmente restringidas a las entidades financieras y todo ello sin el inconveniente que alguno de estos colaterales podían presentar, la iliquidez, ya que mediante la titulización se han transformado en activos financieros totalmente líquidos.

El gran mercado potencial de los bonos de titulización lo constituyen los inversores institucionales. Estos bonos pueden facilitar especialmente la gestión de sus carteras a los fondos de pensiones y entidades aseguradoras, ya que les ofrecen la posibilidad de invertir en activos a largo plazo⁴⁸ con rentabilidades superiores a la de las emisiones de deuda pública facilitando el acoplamiento de los cobros derivados de sus activos con los pagos que generan sus pasivos.

En términos de riesgo, o más propiamente, de la información respecto a éste, la exigencia de calificación a que están sometidos los bonos de titulización en la mayoría de los mercados, incluido el español, les aporta una ventaja competitiva frente a otros activos no calificados. Incluso, nos atrevemos a decir que pueden fomentar la popularización de la calificación crediticia al resto de emisiones.

Como inconvenientes sólo destacaríamos la percepción negativa que pueda generar la propia complejidad del proceso de titulización en el inversor y la mayor propensión a sufrir amortizaciones anticipadas que, en algunos casos, pueden presentar estas emisiones. En el caso de la titulización hipotecaria, por ejemplo, los flujos que respaldan la emisión pueden ser muy sensibles a los cambios en los tipos de interés que puedan llevar a los prestatarios a la amortización parcial o cancelación de la deuda. Una bajada en los tipos puede fomentar la tendencia a la

⁴⁸ Como por ejemplo los bonos de titulización hipotecaria.

refinanciación por parte de los deudores.⁴⁹ Se trata de una situación en que el riesgo de interés puede afectar a los títulos no sólo por su incidencia en el precio o en la reinversión sino también por esta posibilidad de amortización anticipada. En estos casos, las emisiones ofrecen rentabilidades que incluyen primas que pretenden compensar al inversor por este riesgo adicional pero aún así, los inversores pueden ser reacios a aceptar este tipo de incertidumbre. Este riesgo de prepago que tradicionalmente han soportado las entidades financieras se traspassa con la titulización a los inversores finales.

2.1.3.4. Efectos sobre el sistema financiero en su conjunto

La titulización fomenta el proceso de desintermediación crediticia, contribuyendo, además, a la reducción de los costes de intermediación. Puede reducir los costes de financiación bancaria, tanto por las mayores oportunidades de refinanciación de las entidades financieras, como por el traslado de riesgos al inversor final que supone. Una de las implicaciones más relevantes de la titulización es la dilución de riesgos entre la mayor parte de participantes en el proceso. La titulización es una nueva fórmula de intermediación para las entidades financieras y una nueva fórmula de desintermediación para las no financieras.⁵⁰

La puesta en contacto del mercado crediticio con los mercados de capitales hace que se tienda a una mejor asignación de los recursos por la voluntad de mercado de la titulización y la transformación de los créditos en activos negociables. En definitiva, si se generan más fondos prestables, a un menor coste y con una menor concentración de riesgos, el sistema financiero es más eficiente en su función básica de canalizar el ahorro hacia los participantes en el mercado que demandan fondos en las mejores condiciones de volumen, vencimiento y coste.

⁴⁹ No obstante, según ALMOGUERA (1995) existen "tasas naturales de prepago" independientes de la evolución de los tipos de interés, que en el caso de los préstamos hipotecarios pueden atribuirse a situaciones inesperadas que llevan a la venta de la vivienda como divorcios, cambios de domicilio por traslados en el trabajo, etc.

⁵⁰ Véase CORTÉS et al (2000).

Ya apuntamos en las consecuencias para el inversor, la posibilidad que el *rating* exigido a los bonos de titulización generalice la calificación para el resto de emisiones.

En los mercados financieros de la zona euro, los bonos de titulización aumentan el volumen y tipología de los colaterales que las entidades financieras pueden utilizar para las operaciones con el Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC). Estos activos pueden figurar en la Lista 1 cumpliendo los requisitos de solvencia fijados por el Banco Central Europeo o en la Lista 2 si algún banco central nacional considera que la calidad crediticia de los bonos es suficiente. De las emisiones del mercado español la mayoría forman parte de la Lista 1.

Entre los posibles problemas comentaremos que la complejidad del proceso puede llevar a incrementar los costes de protección de los inversores; y también la posibilidad de que las entidades de crédito tiendan a titular sus mejores activos, los más solventes, ante la necesidad de liberar recursos propios, y ello se tradujera en un deterioro del balance del sistema bancario en su conjunto.

2.1.4. ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DE LA TITULIZACIÓN

El nacimiento del fenómeno de la titulización podemos situarlo en el mercado hipotecario estadounidense, en la década de los 70, en un contexto de alta demanda de compra de viviendas y alzas continuadas en los precios de éstas. En Estados Unidos existe un desequilibrio geográfico entre estados demandantes y oferentes de fondos para la financiación hipotecaria,⁵¹ unido a restricciones legales para que las entidades financieras canalizaran fondos de un estado a otro. Además, el sistema no propiciaba que los inversores institucionales participaran en las operaciones de financiación con garantía hipotecaria. Por todo ello se plasma la necesidad de que el mercado hipotecario se conecte de alguna manera con el mercado de capitales.

⁵¹ *Un exceso de oferta en el este coexiste con un exceso de demanda en el oeste y el sur del país.*

En 1970 la agencia estatal Government National Mortgage Association (GNMA o Ginnie Mae), garantiza la primera emisión de titulización respaldada por préstamos hipotecarios. Las agencias estatales han jugado desde entonces un papel fundamental en el desarrollo de la titulización. Su presencia en el proceso como emisoras o aseguradoras propicia que el inversor prescinda de la complejidad de la titulización aceptando la presencia de estas agencias como una garantía suficientemente válida.

La magnitud del mercado hipotecario americano así como la de su mercado de capitales, también propiciaron el nacimiento y auge de estas emisiones. Para que una emisión sea factible debe ser capaz de absorber una serie de costes, lo que no se consigue hasta alcanzar volúmenes de emisión relativamente importantes. El tamaño del mercado americano favoreció notablemente la consecución de estos volúmenes mínimos.

También cambia la normativa fiscal de manera que el paso de los flujos de caja de los préstamos hipotecarios a los bonos de titulización queda exento de tributación; pero no es hasta 1977, que Salomon Brothers diseña la primera emisión de bonos de titulización hipotecaria fuera de balance tal y como hoy los conocemos, con un *rating* de triple A y sin el respaldo de las agencias estatales. Se titulan préstamos hipotecarios de las carteras del Bank of America, del San Francisco Bank y del First Federal of Chicago. Es en este momento que aparece por primera vez el término *securitization*. Concretamente, Ann Monroe, columnista del Wall Street Journal, consulta sobre la operación de Salomon Brothers a Lewis S. Ranieri, implicado en ésta, que le sugiere el vocablo. Los editores del periódico se muestran en principio en desacuerdo ya que la palabra realmente no existía, pero finalmente es aceptada y ha perdurado hasta la actualidad.⁵²

A finales de los setenta, aumentan los costes del pasivo para las entidades financieras, y simultáneamente se inicia un considerable trasvase de recursos desde estos pasivos hacia los fondos monetarios. La titulización es vista como un

⁵² Según Lewis S. Ranieri en "The origins of Securitization, sources of its growth, and its future potential" en KENDALL et al (1996).

instrumento que puede paliar el problema que esta situación podía generar en los balances de las entidades financieras.

Cuando el mercado de titulización hipotecaria ya estaba ampliamente consolidado, se inician las emisiones de titulización de activos no hipotecarios. En 1985, se realiza la primera emisión pública de ABS no basada en hipotecas: Sperry tituliza derechos de *leasing* de ordenadores por valor de 192 millones de dólares. El mismo año se titulan por primera vez préstamos para la financiación de automóviles, y en 1986 se realiza la primera emisión respaldada por los cobros generados por tarjetas de crédito.

La normativa sobre solvencia de las entidades financieras y ratios de recursos propios impulsada por las conclusiones del Comité Cooke en 1988 da un nuevo impulso a la titulización. La presión a que se ven sometidas las entidades financieras para la asunción de un nivel suficiente de recursos propios es uno de los estímulos más relevantes para la titulización en los noventa.

El crecimiento de estas emisiones en el mercado norteamericano ha sido imparable. El volumen de emisiones realizadas durante 2001 fue de 350 billones de dólares.

Respecto a Europa, el desarrollo de la titulización es posterior al mercado norteamericano. La diversidad de mercados, legislación, etc., existentes en el continente y la falta de agencias que fomentaran el proceso de forma similar a como había sucedido en Estados Unidos, se apuntan como factores explicativos de este retraso comparativo.⁵³ Los pioneros de la titulización en Europa fueron el Reino Unido y Francia y sus mercados son aún hoy los más desarrollados en el contexto europeo.

La primera emisión europea se realiza en Inglaterra en 1985. Al igual que en Estados Unidos, corresponde a la titulización de hipotecas de la cartera del Bank of America. El origen de la titulización para el caso inglés se enfrentó a obstáculos

⁵³ Véase ALMOGUERA (1995) y DEACON (2000).

particulares derivados de los privilegios de las Buildings Societies (Sociedades de Crédito a la Construcción) en el mercado hipotecario inglés. La entrada de entidades norteamericanas que supuso la liberalización del sistema bancario en los ochenta fue el estímulo definitivo para el desarrollo de la titulización.⁵⁴ Vemos pues que en este caso, ninguna normativa específica sobre el tema o incentivo estatal favoreció el inicio de la titulización, no se dio la involucración de organismos oficiales comentada para el caso estadounidense.

La expansión del mercado inmobiliario inglés durante la década de los noventa impulsa definitivamente la titulización hipotecaria, iniciándose también la titulización de activos en general. Las primeras emisiones de ABS no hipotecarios corresponden a la titulización de préstamos para la compra de automóviles y recibos de *leasing*.

Posteriormente, el mercado inglés se ha caracterizado por ser uno de los más innovadores, con la titulización de múltiples colaterales como cobros derivados de tarjetas de crédito, cobros de servicios de telefonía e *internet*, o los derechos de cobro derivados de películas, programas de televisión, venta de discos, etc. Además, ocupa buena parte de la negociación de titulización europea concentrando en el año 2001 el 35 % de las emisiones europeas.⁵⁵

En Francia la titulización se introduce bajo los parámetros dictados en 1988 por una normativa específica cuyos propósitos básicos eran facilitar la gestión de los balances de las entidades de crédito y dinamizar el mercado hipotecario mediante la introducción de la titulización. Se regula la creación de los Fonds Communs de Créances (FCC) que se articulan como vehículos para la emisión de bonos de titulización.⁵⁶ En este caso fue el gobierno francés el que impulsó la implantación de la titulización, en parte dada su condición de accionista en muchos de los bancos.

⁵⁴ La emisión de 1985 no tuvo continuidad hasta el punto que puede considerarse que no es hasta 1987 que se inicia realmente la titulización en Inglaterra.

⁵⁵ Datos extraídos de <http://www.vinodkothari.com/secuk.htm>.

⁵⁶ La legislación española sobre titulización se inspira en buena parte en el sistema seguido en Francia, ya que los Fondos de Titulización de Activos presentan muchas similitudes con los Fonds Communs de Créances.

Esta primera regulación era ciertamente restrictiva y prudente, impidiendo titularizar activos que no procedieran de entidades de crédito e imposibilitando la creación de fondos abiertos. El mercado no se activa realmente hasta 1990, pero a diferencia de los casos norteamericanos e inglés, los colaterales de estas primeras emisiones son préstamos no hipotecarios. Las hipotecas francesas se concedían a tipos demasiado bajos para rentabilizar la titulización y además la regulación inicial sobre titulización presentaba algunos inconvenientes jurídicos para el desarrollo de la titulización hipotecaria. Finalmente, en 1997 se flexibiliza el sistema y se autoriza la titulización de activos no originados por entidades financieras. En el año 2001 las emisiones de titulización no hipotecaria ascendieron a 3,3 billones de dólares y las de titulización hipotecaria a 1,94 billones de dólares.⁵⁷

2.2. EL FENÓMENO DE LA TITULIZACIÓN EN ESPAÑA

2.2.1. ANTECEDENTES

2.2.1.1. La Ley 2/1981 del Mercado Hipotecario, y el reglamento que la desarrolla, el Real Decreto 685/1982.

Siguiendo el espíritu dinamizador del mercado hipotecario español que se proponía en los Pactos de la Moncloa en 1977, la Ley 2/1981, de 25 de marzo de 1981 sobre Regulación del Mercado Hipotecario, y el reglamento que la desarrolla, Real Decreto 685/1982, marcan los antecedentes de lo que será la titulización en España. Los principales objetivos del legislador, eran la potenciación de la financiación a medio y largo plazo; la creación de unos intermediarios financieros especializados que impulsaran nuestro mercado hipotecario, las Sociedades de Crédito hipotecario; y la creación de nuevos instrumentos que permitieran a las entidades obtener refinanciación. Estos instrumentos se concretaron en las cédulas, bonos y participaciones hipotecarias, cuya función era movilizar las carteras de créditos hipotecarios.

⁵⁷ Datos de The Bond Market Association.

Con la emisión de cédulas y bonos se practicaba la titulización dentro del balance, ya que los préstamos de respaldo no desaparecían del balance del prestamista, y éste seguía asumiendo el riesgo de insolvencia de los prestatarios. Las cédulas fueron los títulos que mejor acogida recibieron por parte de los mercados, pero de los tres instrumentos creados nuestro interés se centra en la participación hipotecaria, como antecedente más inmediato de la titulización en España.

En el artículo 15 de la Ley 2/1981, se autoriza a las entidades financieras a hacer participar a terceros en todo o en parte de uno o varios créditos hipotecarios de su cartera, mediante la emisión de títulos valores denominados participaciones hipotecarias.

Respecto a dichas participaciones, en el artículo 15 se concreta que: *“Las entidades a que se refiere el artículo 2º podrán hacer participar a terceros en todo o en parte de uno o varios créditos hipotecarios de su cartera, mediante la emisión de títulos valores denominados participaciones hipotecarias. No serán susceptibles de participación los créditos hipotecarios que sirvan de garantía a la emisión de bonos hipotecarios. Dicha participación podrá realizarse al comienzo o a lo largo de la vida del préstamo concedido. Pero el plazo de la participación no podrá ser superior al que reste por transcurrir para el vencimiento del crédito hipotecario ni el interés superior al establecido para éste. El titular de la participación hipotecaria tendrá acción ejecutiva contra la Entidad emisora, siempre que el incumplimiento de sus obligaciones no sea consecuencia de la falta de pago del deudor en cuyo préstamo participa dicha persona. En este caso, el titular de la participación concurrirá, en igualdad de derechos con el acreedor hipotecario, en la ejecución que se siga contra el mencionado deudor, cobrando a prorrata de su respectiva participación en la operación y sin perjuicio de que la Entidad emisora perciba la posible diferencia entre el interés pactado en el préstamo y el cobrado en la participación, cuando éste fuera inferior. El titular de la participación podrá compeler al acreedor hipotecario para que inste la ejecución. Si el acreedor hipotecario no instare la ejecución judicial dentro de los sesenta días desde que fuera competido a ello, el titular de la participación podrá subrogarse en dicha ejecución, por la cuantía de su respectiva participación. Las notificaciones pertinentes se harán fehacientemente. La parte de créditos cedida*

en participaciones hipotecarias no se computará dentro de la cifra de capitales en riesgo.”

A raíz de este artículo la participación parecía diseñarse como un instrumento que permitía ceder los préstamos que la respaldaban, y practicar, por tanto, la titulización fuera de balance.

Pero el Real Decreto 685/1982, de 17 de marzo, que desarrolla determinados aspectos de la Ley 2/1981, reguladora del mercado hipotecario, en su sección 7ª, referente a las participaciones hipotecarias, en el artículo 61, establece que el emisor conservará la titularidad del crédito participada; y en el artículo 65.1, que la entidad emisora es la única legitimada para ejecutar el crédito hipotecario participado. De esta forma desaparecen las expectativas para la titulización hipotecaria fuera de balance que pudiera haber auspiciado la Ley 2/1981.

2.2.1.2. El Real Decreto 1289/1991

El Real Decreto 1289/1991 modifica el Real Decreto 685/1982. Así, no es hasta la década de los noventa, dentro de las medidas que pretendían solucionar la problemática del acceso a la vivienda, que vuelve a prestarse atención a la financiación hipotecaria, y concretamente a la movilización de los préstamos hipotecarios.

La experiencia obtenida en el funcionamiento del mercado hipotecario puso de manifiesto la conveniencia de revisar determinados principios recogidos en la normativa reguladora del mismo, que resultaban demasiado rígidos y cuya flexibilización era posible abordar sin merma de las garantías que deben presidir las operaciones activas y pasivas con garantía hipotecaria.

Este fue el propósito del Real Decreto 1289/1991, de 2 de agosto, inscrito dentro del marco de la Segunda Directiva del Consejo de la CEE de 15 de diciembre de 1989, para la coordinación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas relativas al acceso a la actividad de las entidades de crédito y a su

ejercicio. Se intentaban eliminar aquellas disposiciones que dificultaran la expansión del mercado hipotecario.

El Real Decreto 1289/1991 modificaba diversos aspectos del de 1982, pero nos interesa especialmente la nueva redacción del apartado 3 del artículo 62, referente a las prohibiciones que afectaban a las participaciones hipotecarias, que establece que: *“Cuando la participación se realice por la totalidad del plazo restante hasta el vencimiento final del contrato y no exista pacto de recompra, la porción participada del crédito no se computará como activo de riesgo de la Entidad emisora. En este supuesto el emisor no podrá asumir responsabilidad alguna en garantizar directa o indirectamente el buen fin de la operación o anticipar fondos a los partícipes sin haberlos recibido del deudor.”* Es de esta manera y bajo estos supuestos que se permite al emisor dar de baja en balance al préstamo hipotecario objeto de la participación.

Pudiendo eliminarse el préstamo del balance del emisor de la participación, ya que el riesgo ha sido cedido totalmente con ésta, nos hallamos ante los primeros pasos de la titulización en España. Sin embargo, se detectan ciertas carencias en el proceso para poder hablar de titulización en sentido estricto:⁵⁸

- ❑ Se transfiere del balance del emisor de la participación un solo préstamo, de modo que la característica tradicional de diversificación de riesgos no está presente. En el artículo 61.2 del Real Decreto 685/1982 se establecía que en todo caso, cada título de la emisión representará una participación en un determinado crédito hipotecario, y el Real Decreto 1289/1991 mantiene ese mismo contenido. La titulización se caracteriza por la agrupación de un conjunto de activos y por la emisión de valores con cargo al conjunto de activos en sí, con la consiguiente puesta en común del riesgo.
- ❑ No existe un vehículo al que se transfiera y en el que se aisle el flujo de ingresos que se deriva de la titularidad de los activos a titularizar y que respalda al flujo de pagos asociado a los títulos emitidos, que caracteriza a

⁵⁸ Véase un desarrollo de estos argumentos en GARCÍA-LEGAZ PONCE (1995).

todo proceso de titulización *stricto sensu*. La transformación a realizar de los activos a titular para emitir los valores demandados por los inversores, no será posible sin dicho vehículo.

- No existen los mecanismos de mejora crediticia, tan característicos y esenciales en la titulización en su acepción estricta.

Así, la titulización hipotecaria no se inició en nuestro país hasta la promulgación de la Ley 19/1992, de 7 de julio, sobre Régimen de las Sociedades y Fondos de Inversión Inmobiliaria y regulación de los Fondos de Titulización Hipotecaria.

2.2.1.3. La Ley 19/1992, sobre Régimen de las Sociedades y Fondos de Inversión Inmobiliaria y regulación de los Fondos de Titulización Hipotecaria

Con esta ley se daba el primer paso para la implantación del proceso en España, regulando la titulización de préstamos hipotecarios, y quedando excluidas, por el momento, las posibilidades de titulización de otros derechos de cobro.

La limitación del proceso a este tipo de activos se justificaba básicamente por la previsible reducción del coste de la financiación de la vivienda que se derivaría de la titulización; y también porque en el mercado hipotecario, a diferencia de otros, ya existía un marco legal previo sobre las características exigibles a los créditos titulizables. Los hipotecarios son créditos cuyos procedimientos de concesión están altamente estandarizados y con un nivel de riesgo muy limitado por la garantía hipotecaria subyacente.

En la exposición de motivos, el legislador justificaba la autorización a la creación de Fondos de Titulización Hipotecaria, como una medida que permitiría a las entidades financieras una más fácil movilización de los préstamos hipotecarios que otorgaran, lo cual estimularía la competencia entre ellas, permitiría su mayor especialización en las diversas funciones inherentes al otorgamiento y posterior

administración de los créditos hipotecarios y, en consecuencia, contribuiría a abaratar los préstamos para adquisición de vivienda.

Tal y como se establece en el artículo 5, los Fondos de Titulización Hipotecaria constituyen patrimonios separados y cerrados, carecen de personalidad jurídica, y estarán integrados en su activo por las participaciones hipotecarias que agrupen y en su pasivo por los valores emitidos, resultando nulo su valor patrimonial neto. Esta nulidad del valor patrimonial implica la inexistencia de accionistas, socios o propietarios de capital alguno. La administración y representación legal de los fondos corresponde a las Sociedades Gestoras que los hayan creado.

Se trata de fondos cerrados, tanto por el activo como por el pasivo, ya que una vez otorgada la escritura de constitución del fondo, éste no podrá sufrir alteración alguna salvo bajo supuestos excepcionales, es decir, no podrá incorporar nuevas participaciones que permitan la emisión de nuevos activos, con la excepción de las amortizaciones anticipadas de los préstamos objeto de las participaciones agrupadas en el fondo.

El fondo se extinguirá cuando se amorticen íntegramente las participaciones que agrupa, o, si así se prevé en la escritura de constitución, cuando el importe de las participaciones hipotecarias pendientes de amortización sea inferior al 10% del volumen inicial.

Respecto a los títulos emitidos, los Bonos de Titulización Hipotecaria (BTH), se exige que en el folleto de emisión figure su calificación crediticia, y se representarán exclusivamente mediante anotaciones en cuenta.

Los titulares de estos valores correrán con el riesgo de impago de las participaciones que agrupa el fondo, y no tendrán acción contra la sociedad gestora salvo por incumplimiento de sus funciones o inobservancia de lo dispuesto en la escritura de constitución.

Los BTH emitidos con cargo a fondos de titulización, podrán diferir en cuanto a tipo de interés, que podrá ser fijo o variable, plazo y forma de amortización,

régimen de amortización anticipada en caso que se produzca la de las participaciones hipotecarias, derecho de prelación en el cobro u otras ventajas especiales en caso de impago de las participaciones hipotecarias. Vemos, entonces, que se permite que la emisión de BTH se estructure por tramos de diferente riesgo y remuneración.

Fiscalmente, los fondos quedan sujetos al Impuesto de Sociedades al tipo general y su constitución queda exenta del concepto "operaciones societarias" del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados. La administración de los fondos por las sociedades gestoras queda exenta del Impuesto sobre el Valor Añadido, y las contraprestaciones satisfechas a los titulares de los BTH tendrán la consideración, en todo caso, de rendimientos del capital mobiliario. Las participaciones hipotecarias que constituyen ingreso de los fondos quedan exentas de retención.

2.2.1.4. El Real Decreto-Ley 3/1993, de medidas urgentes

El Real Decreto-Ley 3/1993, de 26 de febrero, de medidas urgentes sobre materias presupuestarias, tributarias, financieras y de empleo, capacitó al Gobierno para regular la extensión de la titulización a otros activos no hipotecarios.

El legislador reconoce que uno de los problemas más importantes que sufren las pequeñas y medianas empresas (PYMES) es la dificultad para acceder a una financiación adecuada a sus necesidades. La falta de acceso directo al mercado de capitales, la insuficiencia de garantías ante las entidades de crédito y la carencia de información y asesoramiento contribuyen a que las PYMES tengan un menor acceso a la financiación ajena y que, dentro de ésta, dependan en mayor medida de la financiación bancaria, cuyos costes financieros son habitualmente más elevados.

Por todo ello, reconocen también la conveniencia del diseño de una estrategia que facilite la financiación de este tipo de empresas, bien a través de la potenciación

de los recursos propios, bien estableciendo un acceso más fácil y menos costoso a los ajenos.

Las medidas que con esta finalidad se contienen en el Real Decreto-ley 3/1993 permiten a las PYMES la negociación bursátil de valores, tanto de renta fija como variable, que las mismas emitan.

Asimismo, en el artículo 16, se faculta para que el Gobierno, previo informe de la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) y del Banco de España, pueda extender el régimen previsto para la titulización de participaciones hipotecarias en la Ley 19/1992, con las adaptaciones que resulten precisas, a la titulización de otros préstamos y derechos de crédito, incluidos los derivados de operaciones de *leasing*, y los relacionados en general con las actividades de las pequeñas y medianas empresas.

Extiende a estos derechos de crédito que constituyan ingreso de Fondos de Titulización la exención de retención ya existente para las participaciones hipotecarias.

No obstante, esta medida no incentivó al mercado lo suficiente, y la primera titulización de los préstamos otorgados a las PYME no se realizó hasta el año 2000.

2.2.1.5. La Ley 3/1994, de adaptación de la legislación española en materia de entidades de crédito a la Segunda Directiva de Coordinación Bancaria

El legislador, consciente de que la pretensión de titularizar activos distintos de los hipotecarios, como los créditos a corto plazo, requería una adaptación del modelo de titulización existente, dicta algunas pautas para el desarrollo del proceso en la Ley 3/1994, de 14 de abril, de adaptación de la legislación española en materia de entidades de crédito a la Segunda Directiva de Coordinación Bancaria.

Concretamente, en su disposición adicional quinta, reitera que el gobierno podrá extender el régimen previsto para la titulización de participaciones hipotecarias a la titulización de otros préstamos y derechos de crédito, y establece que los fondos que se autoricen al amparo de la normativa que se dicte se denominarán Fondos de Titulización de Activos.

Reitera la exención de retención para estos derechos de crédito, y establece que se regulará el régimen jurídico de las Sociedades Gestoras de los Fondos de Titulización, que podrán asumir la administración y representación legal, tanto de los Fondos de Titulización Hipotecaria, como de los Fondos de Titulización Activos. En definitiva, nos da poco más que un nombre para intuir lo que puede ser la autorización definitiva de la titulización de activos no hipotecarios en España.

2.2.1.6. La Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional

La primera extensión efectiva de la titulización a activos no hipotecarios, surge con la Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional, donde se regulan los Fondos de Titulización de la Moratoria Nuclear.

Las fuertes inversiones que el sector eléctrico había realizado en grupos nucleares, de acuerdo con las previsiones de la demanda del Plan Energético Nacional de 1978, se enfrenta, con el Plan Energético Nacional de 1983, aprobado en 1984, al reconocimiento por parte de éste de un exceso de capacidad de generación eléctrica en relación con el crecimiento de la demanda. Así se justifica la paralización de las centrales nucleares de Lemóniz, Valdecaballeros, y la segunda unidad de Trillo, todas ellas en construcción.

Esta medida, conocida como moratoria nuclear, crea una difícil situación en los balances de las empresas involucradas, Endesa, Unión Fenosa y Sevillana de Electricidad, ya que por un lado acumulan una cifra considerable de activos improductivos y por otro el importante montante de deuda generado para financiarlos.

Dada la transitoriedad inicial de la moratoria, la compensación que recibieron las empresas eléctricas fue la posibilidad de aplicar un recargo sobre las tarifas eléctricas que les permitiera cubrir los costes financieros de la deuda acumulada para los proyectos paralizados.

La Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional (LOSEN), en su disposición adicional octava, paraliza definitivamente los proyectos afectados por la moratoria nuclear, y proporciona una solución, también definitiva, al endeudamiento de las empresas afectadas: éstas percibirían una compensación por las inversiones realizadas y el coste de su financiación mediante la afectación a ese fin de un porcentaje de la facturación por venta de energía eléctrica a los usuarios, compensación que deberá ser plenamente satisfecha en un plazo máximo de veinticinco años.

En la misma disposición, el legislador establece que: *Los titulares de los proyectos de construcción (...) podrán ceder a terceros, sin compromiso o pacto de recompra explícito o implícito, el derecho de compensación reconocido en la presente Ley. En particular, tales derechos podrán cederse, total o parcialmente en una o varias veces, a fondos abiertos que se denominarán "Fondos de Titulización de Activos resultantes de la moratoria nuclear". (...) El activo de los fondos estará integrado por los derechos a la compensación que se les cedan, y los rendimientos producidos por éstos y su pasivo por los valores que sucesivamente se emitan y, en general, por financiación de cualquier otro tipo.*

Los derechos de compensación ascendieron finalmente a 340.054 millones de pesetas correspondientes a la central nuclear de Valdecaballeros, 378.328 millones de pesetas correspondientes a la central nuclear de Lemóniz y 11.017 millones de pesetas correspondientes a la segunda unidad de Trillo. También se reconoce la compensación por el devengo de intereses generado por los importes pendientes de compensación.

El abono de estas compensaciones se sistematiza mediante el ingreso en una cuenta abierta a nombre de la Comisión del Sistema Eléctrico Nacional del 3,54%

de la facturación eléctrica de todas las compañías del país, afectadas o no por la moratoria.

Estos derechos de compensación son los que fueron cedidos por parte de las compañías eléctricas al Fondo de Titulización de Activos resultantes de la moratoria nuclear, con el compromiso del Estado de satisfacer la totalidad de la compensación antes del 31 de marzo de 2020.

Como aspectos novedosos, además de tratarse de la primera titulización no hipotecaria española, destacaremos que el legislador califica los fondos como abiertos, aunque finalmente el fondo que se constituyó fue cerrado, y que permite que el pasivo esté integrado por otros préstamos a parte de los valores emitidos. Así se da un paso más en la flexibilización del modelo de titulización.

También establece que no será obligatoria la evaluación de los valores emitidos por una entidad calificadora, ni su representación mediante anotaciones en cuenta, ni su admisión en un mercado secundario organizado español, cuando estos valores vayan dirigidos a inversores institucionales.

El Real Decreto 2202/1995, de 28 de diciembre, hacía un reconocimiento explícito del aval del Estado en las garantías ofrecidas para cada una de las cesiones del derecho de compensación que se realizaran por parte de las empresas eléctricas titulares; lo que se tradujo en la obtención de una calificación AAA.

2.2.1.7. La Ley 13/1996

Ley 13/1996, de 30 de diciembre, sobre medidas fiscales, administrativas y de orden social, reconocía un nuevo activo susceptible de titulización: el derecho de las concesionarias de autopistas al cobro de peajes, siempre que contaran con la autorización previa del órgano concedente.

Éstas eran la situación y perspectivas para la titulización de activos en España, cuando llegamos a 1998.

2.2.2. EL REAL DECRETO 926/1998 DE 14 DE MAYO DE 1998 QUE REGULA LOS FONDOS DE TITULIZACIÓN DE ACTIVOS Y SUS SOCIEDADES GESTORAS. IMPLICACIONES

Tras estos episodios que parecían augurar el despegue definitivo de la titulización en España, un inexplicable retraso legislativo hace que hasta 1998, con el Real Decreto 926/1998, de 14 de mayo, por el que se regulan los fondos de titulización de activos y las sociedades gestoras de fondos de titulización, no se regule y autorice definitivamente la titulización de activos no hipotecarios.

El legislador es continuista en el sentido de basarse en el modelo establecido por toda la legislación anterior. Entonces, el gran avance de este Real Decreto, está en la incorporación de una mayor flexibilidad a todo el proceso.

El Real Decreto se estructura en dos capítulos que hacen referencia a los fondos de titulización de activos y a las sociedades gestoras de fondos de titulización, respectivamente.

2.2.2.1. Los Fondos de Titulización de Activos

Se establece que éstos son patrimonios separados, sin personalidad jurídica, en cuyo activo se agrupan activos financieros y otros derechos, y con un pasivo constituido por los valores de renta fija emitidos, préstamos concedidos por entidades de crédito y aportaciones de inversores institucionales con derecho al posible remanente resultante de la liquidación del fondo.

Se exige, como norma general, que los valores de renta fija emitidos constituyan un porcentaje superior al 50% del pasivo. Vemos que la infraemisión de títulos, como mecanismo de mejora crediticia, queda totalmente respaldado por la legislación.

El Real Decreto 926/1998 remite a la Ley 19/1992, de 7 de julio, para los términos no contemplados en éste sobre los fondos de titulización de activos.

Uno de los grandes avances que supone este real decreto está en su artículo 2, cuando describe el tipo de activos que constituirán el activo de los fondos:

Artículo 2. 1. Podrán incorporarse a un fondo de titulización de activos activos de naturaleza homogénea que pertenezcan a alguna de las categorías siguientes:

- a) Derechos de crédito que figuren en el activo del cedente.*

- b) Derechos de crédito futuros que, constituyendo ingresos o cobros de magnitud conocida o estimada, su transmisión se formalice contractualmente, probando, de forma inequívoca, la cesión de la titularidad. Se entenderán incluidos en el presente apartado:*
 - 1º) El derecho del concesionario al cobro del peaje de autopistas, en los términos de la disposición adicional quinta de la Ley 8/1972, del 10 de mayo, sobre construcción, conservación y explotación de las autopistas en régimen de concesión, conforme a lo prescrito en el artículo 157 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. En este marco, se atenderá a las reglas especiales en cuanto a la autorización administrativa pertinente y al régimen jurídico aplicable a la concesión.*

 - 2º) Los restantes derechos de naturaleza análoga a los anteriores que se determinen por Orden del Ministro de Economía y Hacienda, previo informe de la Comisión Nacional del Mercado de Valores y, en su caso, del Departamento Ministerial por razón de la materia. Dicha determinación específica, que será objeto de publicación en el Boletín Oficial del estado, establecerá, en su caso, las condiciones de la cesión a un fondo de titulización de activos.*

Así, los activos que se incorporen a un fondo de titulización deberán ser homogéneos entre sí y, lo que resulta más innovador, pueden tratarse de derechos de crédito existentes, presentes, pero también se admite la titulización de derechos de cobro futuros, siempre que se conozca o pueda preverse su magnitud, aunque no figuren en el activo del cedente.

El avance es importante; no obstante, la norma autorregula esta variedad derivando la decisión al Ministerio de Economía y Hacienda, previo informe de la CNMV, de lo que se deduce la intención de que la titulización de derechos de cobro futuros se implante de manera paulatina. El único derecho de cobro no activado que parece quedar liberado de esta autorización previa son los derechos de cobro correspondientes a peajes de autopistas.

Así, parece que la intención del legislador, es que la experiencia de la titulización de activos no hipotecarios, se inicie con derechos que figuren en el activo del cedente, para después, gradualmente, autorizar la titulización de derechos de cobro futuros.

Las cesiones de créditos a un fondo de titulización también deberán cumplir una serie de requisitos de carácter subjetivo, objetivo y formal que se describen en el mismo artículo 2.

Los de carácter subjetivo se refieren a la exigencia al cedente de tener sus cuentas auditadas en los tres últimos años, y con opinión favorable en el último; depositar sus cuentas anuales en la CNMV para darles publicidad; e informar de las operaciones de titulización en las memorias anuales afectadas por éstas.

Los requisitos de carácter objetivo, dejan clara la intención del legislador para que la titulización sea en sentido estricto. La cesión de los activos ha de ser plena, incondicional y hasta el vencimiento, y sin ninguna garantía por parte del cedente, que sólo conservará la administración y gestión del crédito cedido, salvo pacto en contrario. El riesgo de los activos cedidos queda totalmente desvinculado del balance del originador.

Finalmente, como requisitos formales, se exige la formalización de la cesión en un documento contractual, y en el caso de fondos abiertos, cada nueva incorporación de activos implicará la entrega a la CNMV de la documentación que detalle los activos a incorporar.

Respecto al pasivo de los fondos, se exige que los valores emitidos se negocien en mercados secundarios organizados, a no ser que la emisión se dirija exclusivamente a inversores institucionales, así como la calificación del riesgo por parte de una entidad calificadoras reconocida por la CNMV. También faculta a la CNMV a exigir *ratings* mínimos.

Los artículos 3 y 4 establecen las características que determinan que el fondo sea cerrado o abierto. En el caso de los fondos cerrados, como norma general, a partir de su constitución no se modifican ni su activo ni su pasivo.

Los fondos abiertos son aquellos cuyo activo, pasivo, o ambos pueden modificarse después de la constitución del fondo. Las modificaciones contempladas son, en el pasivo, cuando esté prevista la emisión sucesiva de valores o la concertación de nuevos créditos, y en el activo, cuando tenga carácter de renovable. También se contempla la ampliación del activo por estar prevista la incorporación de nuevos activos y las consecuentes emisiones de nuevos valores o concertación de nuevos préstamos.

De esta manera se concreta uno de los grandes avances del Real Decreto 926/1998, la posibilidad de constituir fondos abiertos. Éstos posibilitan una mayor adecuación del vehículo a las necesidades de financiación y a las características de los activos cedidos.

La apertura por el activo, facilita la titulización de créditos a corto plazo y de créditos futuros, por la posibilidad de realizar en éste sucesivas modificaciones. Con la autorización a la creación de fondos abiertos, se reduce el coste que supondría para la titulización de activos a corto y medio plazo la creación de sucesivos fondos.

Respecto a los requisitos de constitución de los fondos, el artículo 5 establece que deberá comunicarse el proyecto de constitución del fondo a la CNMV. También la aportación y registro previo por la CNMV de los documentos acreditativos precisos para la constitución del fondo y de los activos a agrupar en el mismo, junto con el proyecto de escritura pública de constitución del Fondo de Titulización de Activos. Se requiere también la aportación de los informes elaborados bien por las sociedades gestoras, bien por auditores de cuentas u otros expertos independientes con aptitud suficiente, a juicio de la CNMV, sobre los activos que constituirán el activo del Fondo de Titulización de Activos. Este requisito podrá ser excepcionado por la CNMV, atendiendo al tipo de estructura, y a las circunstancias de mercado y de protección de los inversores.

Además, como ya comentábamos al hacer referencia al pasivo de los fondos, deberán aportarse los informes de las agencias calificadoras, y por último, se exige la verificación y registro por la CNMV de un folleto informativo sobre la constitución del Fondo de Titulización de Activos y los pasivos que financiarán al mismo.

Cuando la emisión de valores se dirija exclusivamente a inversores institucionales, bastará con la comunicación previa y la aportación a la CNMV de la escritura de constitución.

Por último, destacaremos los requisitos de transparencia bajo los que se fijan los contenidos mínimos de la escritura pública de constitución del fondo. Se establece que en ella se identificarán los activos agrupados en el fondo, el régimen previsto para su administración y gestión de cobro y, en su caso, las reglas de su sustitución; se detallarán las características jurídicas y económico-financieras definitorias de aquéllos y los saldos, rendimientos, flujos financieros, condiciones de cobro, fechas de vencimiento y sistemas de amortización.

En los casos de derechos de crédito futuros deberán especificarse las bases e hipótesis utilizadas en su estimación o cuantificación.

También se definirán las características financieras de los valores que se vayan a emitir, o las de cada una de las clases si fueran varias, así como de los créditos y aportaciones.

Se establecerán las demás reglas a las que haya de ajustarse el fondo, determinándose las operaciones de mejora crediticia que vayan a concertarse.

Por último, se determinarán las reglas con arreglo a las cuales se regirá el proceso de liquidación del fondo.

Cuando se trate de fondos abiertos por el activo, la escritura deberá precisar la entidad o tipos de entidades cedentes de los activos que adquiera o vaya a adquirir el fondo, en el momento inicial o con posterioridad a su constitución; especificar el límite temporal de vida del fondo y, en el caso de fondos ampliables, su importe máximo; y prever el mecanismo por el que quedarían salvaguardados los derechos de los inversores en caso de vicios ocultos, falsedades o negligencias que afecten a los activos adquiridos con posterioridad al momento de la constitución.

Respecto a los informes de expertos que se mencionan como requisito de constitución del fondo en el artículo 5, tendrán por objeto la revisión y verificación de la existencia, titularidad y condiciones de los activos que serán objeto de agrupación en el Fondo de Titulización de Activos, y la puesta de manifiesto, bajo la responsabilidad de sus autores, de la exactitud de los datos contenidos al respecto en los documentos e informaciones para la constitución del fondo. Se permitirá, a tal efecto, la utilización de técnicas de muestreo generalmente admitidas.

En el caso de derechos de crédito futuros, el informe versará sobre la razonabilidad de las hipótesis utilizadas para la estimación de los ingresos o flujos futuros de fondos, la posibilidad de concurrencia de tales ingresos, parámetros o variables, la determinación de su valor actual o presente, así como de los procedimientos y parámetros utilizados para su actualización.

Como requisitos de información de los fondos, se establece que con periodicidad anual, las sociedades gestoras deberán aportar a la CNMV las cuentas anuales y el informe de auditoría de los fondos de titulización de activos que administren, así como, en su caso, los informes sobre la incorporación de nuevos activos.

Respecto a los fondos, por último, se establece un conjunto de supuestos de extinción:

Artículo 11. Extinción de los fondos.

Los fondos de titulización de activos se extinguirán por las causas siguientes:

- a) Las que expresamente se prevean en la escritura pública de constitución del fondo.*
- b) Cuando, a juicio de la sociedad gestora, concurren circunstancias excepcionales que hagan imposible, o de extrema dificultad, el mantenimiento del equilibrio financiero del fondo.*
- c) En los casos de sustitución forzosa previstos en el artículo 19 de este Real Decreto.*
- d) Cuando se produzca un impago indicativo de un desequilibrio grave y permanente en relación con alguno de los valores emitidos o con algún crédito no subordinado o se prevea que se va a producir. En este caso, la sociedad gestora, tras informar a la Comisión Nacional del Mercado de Valores, procederá a la liquidación ordenada del fondo, conforme a las reglas establecidas al efecto en la escritura pública de constitución del fondo de titulización de activos.*
- e) Cuando en el supuesto de que el fondo sea cerrado, se produzca la amortización íntegra de su activo.*

2.2.2.2. Las Sociedades Gestoras de Fondos de Titulización

Las Sociedades Gestoras de Fondos de Titulización se crean con el objetivo único de la constitución, administración y representación legal de los fondos de titulización. Como gestoras de negocios ajenos, representan y defienden los intereses de los titulares de los valores emitidos con cargo a los fondos que administran.

Son sociedades anónimas con un capital social mínimo de 150 millones de pesetas, con un consejo de administración formado por al menos cinco miembros. En su denominación social debe incluirse la expresión "Sociedad Gestora de Fondos de Titulización" o su abreviatura "S.G.F.T."

La autorización para su creación corresponde al Ministerio de Economía y Hacienda, previo informe de la CNMV. Una vez obtenida esta autorización y tras su constitución, deben inscribirse en el Registro Mercantil. Tras todo ello y antes de iniciar sus actividades, en el plazo de seis meses a partir de la concesión de la autorización, deben inscribirse en el Registro Especial abierto al efecto por la CNMV. En caso contrario, la autorización quedaría sin efecto.

En el artículo 12.2., el Real Decreto 926/1998 establece las obligaciones de las sociedades gestoras:

- a) Contar con expertos de probada experiencia en la materia o contratar los servicios de asesores independientes que gocen de ella.*
- b) Valorar los riesgos del activo con diligencia y rigor.*
- c) Redactar el folleto con transparencia y claridad.*
- d) Evitar situaciones que supongan conflictos de intereses y dar prioridad a los tenedores de los valores y financiadores.*

- e) *Extremar los niveles de diligencia e información y la defensa de los intereses de los titulares de los valores.*
- f) *Cumplir con todas las obligaciones de información que se contienen en la legislación sobre Mercados de Valores.*
- g) *Disponer de documentación detallada sobre las operaciones realizadas.*
- h) *En todo caso, cumplir con las normas de conducta previstas en la legislación sobre Mercados de Valores.*

Las gestoras son responsables frente a los tenedores de los valores y el resto de acreedores de todos los perjuicios que a éstos pudiera ocasionar el incumplimiento por parte de las gestoras de sus obligaciones.

La precisión de los deberes concretos en que se materializa su función, deja claro que las gestoras no responden del resultado o riesgo de crédito resultante de la operación de transformación de flujos, sino que son responsables de una gestión diligente del patrimonio. Su obligación es de medios y no de resultado.

2.2.2.3. Legislación posterior

2.2.2.3.1. Ley 49/1998, de 30 de diciembre de Presupuestos Generales del Estado para 1999

La ley de Presupuestos Generales del Estado para 1999, incorporó, en su artículo 53 (correspondiente al título V, de las operaciones financieras, capítulo II, avales públicos y otras garantías), la habilitación al Ministerio de Economía y Hacienda para el otorgamiento de avales que garantizaran valores de renta fija emitidos por fondos de titulización de activos. Su objeto fue el de mejorar la actividad productiva empresarial.

El apartado cuatro del artículo faculta al Ministro de Economía y Hacienda para que establezca las normas y requisitos a los que se deberán someter los convenios a suscribir entre el Ministerio y las Sociedades Gestoras de Fondos de Titulización de Activos inscritas en los Registros de la CNMV.

2.2.2.3.2. Orden Ministerial de 28 de mayo de 1999 sobre Convenios de Promoción de Fondos de Titulización de Activos para favorecer la financiación empresarial

Esta Orden Ministerial viene a dar cumplimiento a la anterior disposición buscando un doble objetivo. De una parte, permitir a las pequeñas y medianas empresas beneficiarse de las ventajas de los mecanismos de financiación basados en el mercado de capitales. De otra, fomentar el instrumento de la titulización para alcanzar grados de desintermediación financiera homologables a los que son característicos de los países de nuestro entorno.

En ella se establece el régimen y contenido de los convenios que se podrán suscribir por el Ministerio de Economía y Hacienda, a través de la Dirección General del Tesoro y Política Financiera, y las Sociedades Gestoras de Fondos de Titulización de Activos inscritas en el Registro de la CNMV con el objeto de promover la constitución de fondos de titulización de activos para favorecer la financiación empresarial.

Se establecen también los requisitos que deberán cumplir los fondos constituidos al amparo del correspondiente convenio, para beneficiarse del aval del Estado para garantizar los valores de renta fija que emitan.

2.2.2.3.3. Orden Ministerial de 13 de abril de 2000, que modifica la Orden 29-12-1992 sobre recursos propios y supervisión en base consolidada de las sociedades y agencias de valores y sus grupos y la Orden 30-12-1992 sobre normas de solvencia de las entidades de crédito

Con el objeto de adaptar los requisitos de solvencia impuestos a las entidades financieras españolas a los que soportan sus competidoras europeas, esta orden

ministerial pretende acomodar a su riesgo estimado los requisitos de solvencia que se exigen por mantener en balance varios tipos de activos, procurando que dichas exigencias sean similares a las de sus competidores comunitarios.

El legislador mejora el tratamiento de los bonos de titulización de activos, que al no estar recogidos hasta el momento en la regulación de solvencia, recibían, independientemente de su calidad crediticia, una ponderación del 100 por 100. Esta orden les concede la ponderación del activo de peor calidad que los respalda, con lo que los bonos de titulización de riesgos que ponderan al 20 por 100 o al 50 por 100 reciben un tratamiento más beneficioso.

2.2.2.3.4. Ley 44/2002, de 22 de noviembre, de Medidas de Reforma del Sistema Financiero

Con la entrada en vigor esta ley, conocida como "Ley Financiera de 2002", se permite a las entidades (generalmente de crédito) aumentar la proporción de las carteras hipotecarias que pueden ceder a fondos de titulización de activos a través de la figura de la participación hipotecaria, la cual en este caso se emitirá y comercializará con la denominación de "certificado de participación hipotecaria". Con ello se pretenden mejorar las condiciones de financiación de las PYME que deben recurrir a la garantía hipotecaria para obtener financiación bancaria.

En su artículo 18, sobre la ampliación del objeto de la participación hipotecaria, se establece que las participaciones hipotecarias agrupadas en los fondos de titulización de activos podrán corresponder a préstamos y créditos que no reúnan los requisitos establecidos en la sección 2.^a de la Ley 2/1981, de 25 de marzo, de Regulación del Mercado Hipotecario. Estos requisitos son, entre otros, que se trate de primera hipoteca y máximo del 80% del valor de tasación.

2.2.2.3.5. Orden de 29 abril de 2003 que modifica la Orden de 28-12-2001, sobre los Convenios de Promoción de Fondos de Titulización de Activos para favorecer la financiación empresarial

Los denominados FTPYME fueron creados por la Orden Ministerial de 28 de mayo de 1999, sobre los Convenios de Promoción de Fondos de Titulización de Activos para favorecer la financiación empresarial. Se trata de un instrumento de apoyo público a la financiación a la pequeña y mediana empresa, por el que se prevé la posibilidad de que el Tesoro avale parte de los bonos emitidos por Fondos de Titulización que agrupan en su activo préstamos concedidos por entidades de crédito a empresas no financieras, de las cuales un determinado porcentaje tienen que ser PYME.

Posteriormente, la Orden de 28 de diciembre de 2001 sobre los Convenios de Promoción de Fondos de Titulización de Activos para favorecer la financiación empresarial modificó sustancialmente el marco regulador de los FTPYME. En efecto, la citada norma elevó la calificación mínima de los bonos avalados a A o asimilados y aumentó el porcentaje que la financiación a pequeñas y medianas empresas debe suponer en el activo de los FTPYME, así como el porcentaje de la liquidez que obtienen las entidades de crédito cedentes que éstas deben reinvertir en préstamos a PYME hasta el 50 por 100.

La experiencia acumulada durante el período de vigencia de la citada norma, caracterizado por el enorme crecimiento de la demanda de avales, hacen necesaria una modificación de la misma, siguiendo la pauta ya iniciada con la Orden de 28 de diciembre de 2001, esto es, reduciendo el riesgo asumido por el Estado y fomentando la eficacia de este instrumento como medida de apoyo a la pequeña y mediana empresa. Así la presente orden eleva, en primer lugar, la calificación crediticia mínima de los bonos avalados a AA, Aa o asimilados y, en segundo lugar, aumenta al 80 por 100 tanto el porcentaje que la financiación a pequeñas y medianas empresas debe suponer en el activo de los FTPYME, como el porcentaje de la liquidez que obtienen las entidades de crédito cedentes que éstas deben reinvertir en préstamos.

2.2.3. EL MERCADO DE BONOS DE TITULIZACIÓN EN ESPAÑA

2.2.3.1. Introducción

En España, como en la mayor parte de los países del resto del mundo y tal y como se deduce de la legislación expuesta anteriormente, las primeras emisiones de titulización correspondieron a bonos de titulización hipotecaria. La primera emisión se registra en julio de 1993 y corresponde a *HIPOTEBANSA I* de Santander de Titulización.

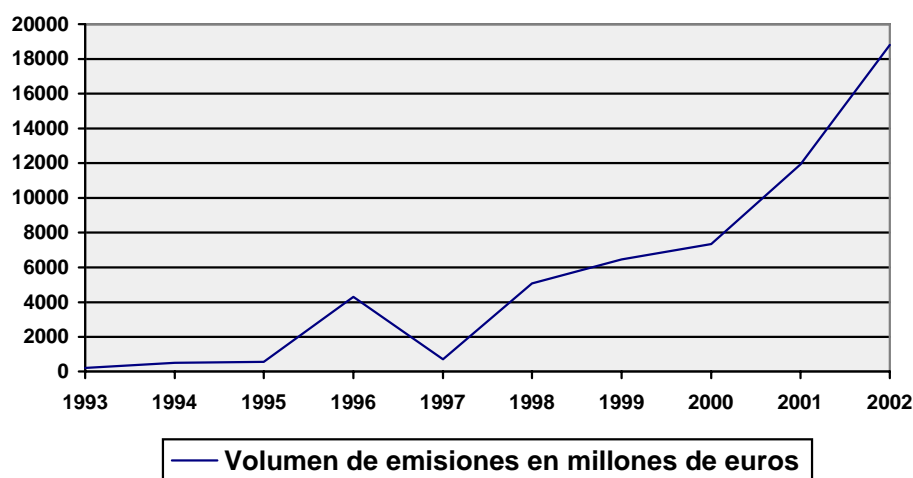
Así, hasta la entrada en vigor del Real Decreto 926/1998 que autoriza la titulización de activos no hipotecarios la titulización es estrictamente hipotecaria, a excepción única de los bonos correspondientes a las compensaciones derivadas de la moratoria nuclear. Estas primeras emisiones hipotecarias se caracterizaban por su seguridad⁵⁹ y su alta rentabilidad.⁶⁰ La reducción de estas emisiones en 1996 se debe a la incertidumbre que provocó en los originadores la aprobación de la ley de subrogación hipotecaria Ley 2/1994 por el aumento del riesgo de amortización anticipada que esta implicaba y las posibles consecuencias sobre los bonos de titulización hipotecaria. La imposibilidad en aquel momento de constituir fondos abiertos que permitieran sustituir los préstamos hipotecarios fue un freno más para las nuevas emisiones.

No obstante durante el mismo período se gesta una de las mayores operaciones de titulización del mercado español con la emisión de los bonos de titulización de activos resultantes de la moratoria nuclear comentada en el epígrafe 2.2.1.6. Pero a excepción de este repunte en el volumen de emisiones en 1996, no es hasta 1998 con la autorización de la titulización de activos no hipotecarios cuando se produce el despegue definitivo de la titulización en España.

⁵⁹ Los préstamos hipotecarios titulizados representaban el 50% del valor de la garantía.

⁶⁰ Para una revisión del mercado de titulización hipotecaria español hasta el año 2000 véase REDONDO et al (2001).

Gráfico 2.2. Volumen de emisiones de bonos de titulización en España (1993-2002)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIAF

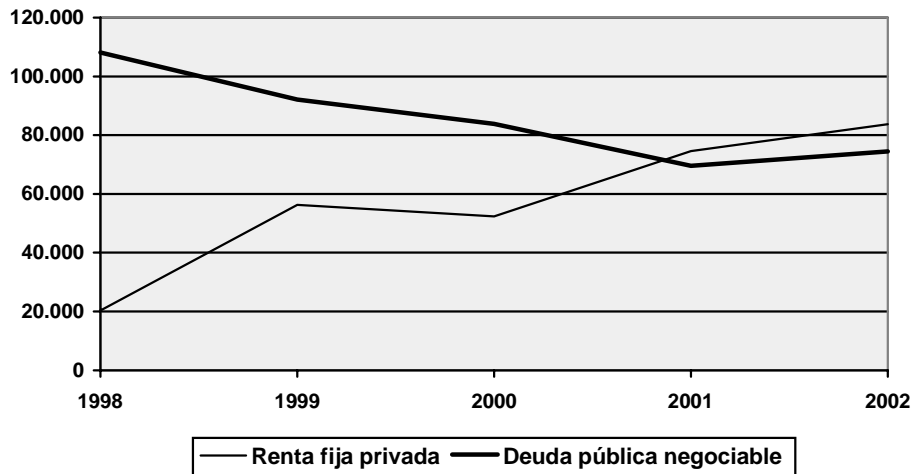
Si observamos el Gráfico 2.2. vemos que tras la entrada en vigor del Real Decreto 926/1998 el volumen de emisiones se multiplica por 25 en apenas cinco años. Durante este quinquenio, la importancia de las emisiones de titulización ha sido creciente, no sólo en términos absolutos, sino también en relación al resto de emisiones de renta fija privada. La flexibilización de la regulación financiera, la mayor institucionalización del ahorro y el avance de la calificación crediticia⁶¹ han impulsado la titulización en España, si bien es a partir de 1998, tras la entrada en vigor del Real Decreto 926/1998, cuando comienza su verdadera expansión.

Como decíamos, aunque la titulización fuera de balance se iniciara en 1992, su verdadero desarrollo no se da hasta 1998, con la regulación de la posibilidad de titularizar activos y derechos de cobro no hipotecarios. El despegue de la titulización en España, se enmarca en un período en que las menores necesidades de recursos financieros por parte del sector público han proporcionado más margen para los emisores privados, revirtiendo el llamado efecto *crowding out*, que

⁶¹ Según GARCÍA-VAQUERO et al (2003).

consistía en la expulsión del sector privado de los mercados de financiación. Es también a partir de 1998 que se produce un sensible descenso de las emisiones de deuda pública y se inicia un proceso de desintermediación financiera derivado del avance de la inversión colectiva en España. En este contexto, el mercado de renta fija privada denominada en euros ha experimentado un rápido crecimiento, facilitando la financiación empresarial en la zona euro. A ello contribuyó el lanzamiento de la moneda única al comienzo de 1999. Al suprimirse el riesgo de cambio entre las monedas participantes en la Unión Monetaria los inversores tendieron a diversificar más sus carteras de deuda, incrementándose el número de participantes en el mercado, y lográndose una mayor liquidez.

Gráfico 2.3. Volumen de emisiones de renta fija privada y de las AAPP en España (1993-2002)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CNMV

Otros factores también contribuyeron a la expansión del mercado de renta fija europea, como el aumento de la actividad empresarial y los procesos de adquisiciones y fusiones, impulsados por el mercado único. Asimismo, también facilitó la ampliación del mercado de renta fija privada el interés de los inversores por conseguir mayores rentabilidades con un riesgo razonable en un entorno de

tipos de interés muy bajos. Junto a los anteriores, otro factor a destacar es la aceptación del uso de valores privados en las operaciones de regulación monetaria del área euro, con el consiguiente valor añadido para su tenencia por parte de las entidades financieras. Igualmente, la tendencia a la desintermediación financiera también favoreció el mercado de renta fija privada europea. El crecimiento del mercado de la renta fija europea se enmarca dentro de la orientación actual hacia una estructura más titulizada.

En este contexto, en 1999, la emisión neta de renta fija privada española superó a la pública por primera vez en la década. A ello contribuyeron en gran medida cambios de fiscalidad y de modernización de los mercados secundarios. Así, se suprimió la retención en el impuesto de sociedades para las rentas derivadas de la renta fija negociada en un mercado secundario oficial, representada por anotaciones en cuenta y emitida a partir de 1999. De este modo, se equiparó el tratamiento de las retenciones de la renta fija privada con la pública para los inversores institucionales. Con esta modificación, la renta fija privada ganó predicamento para los fondos de inversión y de pensiones, que son los mayores inversores en renta fija. Por otra parte, también se eximió de retención a las transmisiones de deuda con rendimientos explícitos (bonos con cupones) para el impuesto sobre la renta de las personas físicas en el caso de valores anotados en cuenta y con cotización oficial. Por otro lado, la admisión de deuda privada como colateral en las subastas de regulación monetaria del Eurosistema también aumentó su atractivo. Así, en el siguiente epígrafe nos centramos en la evolución del mercado de bonos de titulización en España a partir de 1998.

2.2.3.2. Las emisiones de titulización en España durante el período 1998-2002

Iniciamos este recorrido por las emisiones de titulización en España en mayo de 1998, dado el empuje que la publicación del Real Decreto 926/1998 que regula los fondos de titulización de activos y sus sociedades gestoras podía suponer para este tipo de emisiones. No obstante, como ya avanzamos, no es sólo la titulización, sino el mercado de renta fija en general, que ve favorecida su eclosión en 1998. La introducción del euro, el descenso de las emisiones de las

administraciones públicas y un contexto económico favorable acompañado de bajos tipos de interés, estimula las emisiones privadas en general y especialmente, las del sector bancario. El fuerte incremento experimentado por la demanda de préstamos hipotecarios propició de forma clara el aumento en el número y volumen de emisiones de las entidades financieras. Éstas son, junto a los fondos de titulización, los principales emisores de renta fija privada en 1998. Las emisiones de titulización del período corresponden en su totalidad a bonos de titulización hipotecaria, a excepción de la realizada en noviembre por el Fondo de Titulización de Activos Santander I. Este fondo se crea por un periodo de 20 años, y tendrá el carácter de fondo abierto, renovable y ampliable. A través de este vehículo se emiten pagarés de titulización, que están respaldados por créditos del Banco Santander de vida inferior a 18 meses que adquiere el fondo.

En 1999, el mercado de renta fija privada español experimenta su expansión definitiva, siendo el volumen de emisiones registrados en la CNMV durante este periodo más del doble que el del año anterior; habiéndose iniciado ya en 1998 esta tendencia con incrementos en el volumen de las emisiones de casi el 50%. Los factores específicos que contribuyen a este crecimiento de la renta fija privada en España son básicamente los cambios en la fiscalidad y la aceptación de la renta fija privada como garantía en las operaciones de regulación monetaria del área euro. La supresión de las retenciones fiscales a los intereses devengados por los valores de renta fija privada representados mediante anotaciones en cuenta y cotizados en mercados secundarios oficiales, regulada en el Real Decreto 2717/1998, de 18 de diciembre, se considera un revulsivo para el mercado de pagarés. Hasta esta reforma fiscal de finales de 1998, los rendimientos generados por los pagarés estaban sujetos a retención en su totalidad; mientras que para los activos con rendimiento explícito o cupón, la retención no se aplicaba a los rendimientos implícitos, que tributaban como ganancias de capital. Respecto a las garantías aceptadas por las autoridades monetarias, en el nuevo sistema de adjudicación de liquidez del Banco Central Europeo, los colaterales se amplían de la deuda pública que exigía el Banco de España, a la mayoría de activos de renta fija privada.

En este contexto, en 1999 se realizan emisiones de renta fija privada por valor de más de 56 millardos de euros, de los que 6,8, más de una cuarta parte de las

emisiones a largo plazo, corresponden a bonos de titulización. En la CNMV se registraron 14 nuevas emisiones, todas ellas correspondientes a bonos de titulización hipotecaria, hecho que podría explicarse por el dinamismo del mercado inmobiliario y las expectativas alcistas en los tipos de interés, que impulsaron una mayor movilización de las carteras de créditos hipotecarios de bancos y cajas a través de la titulización. La sociedad gestora Titulización de Activos (TDA) promovió alrededor de un tercio de estas emisiones. Los 5 fondos constituidos por TDA durante 1999, agrupaban participaciones hipotecarias emitidas por Monte de Piedad y C.A. de Huelva y Sevilla, Caixa Terrassa, Caja G.A. de Granada, Caixa Penedés, Caja España, Caja de Castilla La Mancha, Caja Duero, Sa Nostra Caixa de Balears, C. A. de Santander y Cantabria, Caja del Círculo Católico de Burgos, Caja Ingenieros, Caja Rural Vasca, C.A. del Mediterráneo, Caja Laboral, Bilbao Bizkaia Kutxa, Banco Pastor y Banco Guipuzcoano. También promueven la constitución de fondos de titulización hipotecaria las gestoras Europea de Titulización (participada en un 82% por BBVA), Santander Central Hispano Titulización, Ahorro y Titulización (participada en un 50% por la Confederación Española de Cajas de Ahorros), Gesticaixa (participada en un 82% por Caixa Holding) y Gestión de Activos Titulizados, del grupo Caixa Catalunya. Respecto al corto plazo, continúan las emisiones de pagarés del Fondo de Titulización de Activos Santander I.

En 2000, las emisiones de renta fija privada se mantienen en un nivel elevado, aunque experimentan un leve retroceso respecto a 1999; éste se deriva del descenso en el volumen de emisiones a largo plazo, ya que el volumen de emisiones de pagarés continua con su trayectoria claramente ascendente.

Tabla 2.1. Emisiones y programas de renta fija registrados en la CNMV. Distribución por instrumentos (Importes nominales en millones de euros)

	1998	1999	2000	2001	2002
A Largo Plazo	15.256	23.773	17.938	29.463	38.129
Bonos y obligaciones no convertibles	6.039	7.354	4.974	7.076	3.647
Bonos y obligaciones convertibles	452	800	132	456	238
Cédulas hipotecarias	3.093	4.433	2.643	6.078	11.704
Bonos de titulización	5.072	6.770	7.308	11.793	18.803
Participaciones preferentes	600	4.416	2.880	4.060	3.737
A Corto Plazo	5.061	32.555	34.366	45.173	45.576
Pagarés de empresa	3.859	32.254	32.967	44.029	44.456
Pagarés de titulización	1.202	301	1.399	1.144	1.120
Total	20.316	56.328	52.304	74.635	83.705

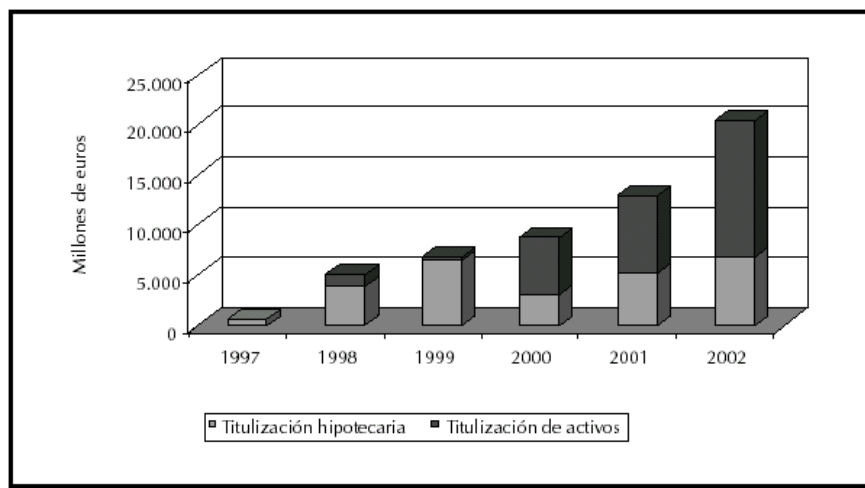
Fuente: CNMV (2003)

Respecto a los bonos de titulización, en 2000 coexisten el descenso en el volumen de emisiones de titulización hipotecaria con las primeras emisiones de bonos de titulización no hipotecaria. Las emisiones de titulización hipotecaria se reducen de los más de 6 millardos de 1999 a 3 millardos de euros en 2000. Sólo emiten títulos hipotecarios 7 fondos y las gestoras a que corresponde un mayor volumen de emisiones son Titulización de Activos (TDA) de nuevo, y también la del Grupo Santander. En cambio, el año 2000 se caracteriza por una notable actividad en el ámbito de la titulización de activos. Desde su regulación en mayo de 1998, sólo se había constituido el Fondo de Titulización de Activos Santander I, inscrito en la CNMV en noviembre del mismo año, que venía emitiendo pagarés desde entonces. En 2000, mientras este fondo sigue con sus emisiones de pagarés de titulización,

otros 6 fondos registran emisiones de bonos de titulización de activos por valor de más de 4 millones de euros.

Gráfico 2.4. Volumen de emisiones: BTH y BTA (1997-2002)

EMISIONES DE TITULIZACIÓN REGISTRADAS EN LA CNMV



Fuente: CNMV (2003)

Los fondos "Fondo de Titulización de Activos BBVA-1", "Fondo de Titulización de Activos BBVA-2 FTPYME ICO" y "BCL Municipios I Fondo de Titulización de Activos"; gestionados por Europea de Titulización, son el vehículo a través del que se instrumenta la titulización de préstamos y créditos concedidos a grandes empresas por el BBVA, préstamos concedidos a PYMES por el BBVA y préstamos concedidos a ayuntamientos españoles por el Banco de Crédito Local, respectivamente.

De la gestora Titulización de Activos (TDA) dependen los fondos "FTPYME ICO-TDA 1, Fondo de Titulización" y "TDA 13-Mixto, Fondo de Titulización de Activos". Sus activos los constituyen derechos de crédito derivados de operaciones de financiación a Pequeñas y Medianas Empresas de la Línea PYMES del ICO cedidos

por Banco Sabadell, Bansabadell Leasing, Banco Pastor, Caja Rural de Navarra, Caja Rural del Jalón, Caja Rural de Zaragoza, Caja Rural de Huesca, Caja Rural de Salamanca, Caja Rural de Burgos, Caja Rural de Zamora, Caja Rural del Duero, Caixa Rural de Benicarló, en el primer caso; y participaciones hipotecarias, en el segundo. El fondo "TDA 13-Mixto, Fondo de Titulización de Activos" es el primero constituido en España que moviliza préstamos hipotecarios *non confirming*, introduciendo un importante elemento diferencial respecto a los tradicionales Fondos de Titulización Hipotecaria y ampliando a los cedentes la lista de activos de sus balances que pueden ser objeto de cesión.

Por último, el fondo "AyT.3 FTPYME", de la gestora Ahorro y Titulización, emitió bonos de titulización respaldados con derechos de crédito derivados de operaciones de financiación a Pequeñas y Medianas Empresas de la Línea PYMES del ICO, cedidos por diversas cajas de ahorros españolas.

Por tanto, entre los 6 fondos de titulización de activos registrados en 2000, 3 se constituyen al amparo del convenio de colaboración entre el Ministerio de Economía y las sociedades gestoras para promover la financiación de pequeñas y medianas empresas, regulado en aquel momento por la Orden Ministerial de 28 de mayo de 1999; y en cualquier caso, todos los fondos de titulización de activos registrados en 2000 se crean para titular préstamos o créditos cedidos por entidades financieras.

En 2001, las emisiones de renta fija privada mantienen su protagonismo, al concentrar más de la mitad de las emisiones de renta fija españolas. El incremento de más de un 40% en el volumen de emisiones, se deriva de sendos incrementos en el volumen de activos emitidos tanto a corto (31,4%) como a medio y largo plazo (64,2%), destacando en estos últimos segmentos el aumento de las emisiones respaldadas por activos: cédulas hipotecarias y bonos de titulización. El importante incremento asociado al volumen de emisión de cédulas se debe prácticamente en su totalidad a las emisiones de La Caixa y Cajamadrid, que concentraron el 97% del importe registrado.

Respecto a los bonos de titulización, el incremento en sus emisiones es de más del 60% respecto a las registradas en 2000. Éste se deriva del aumento en el volumen de las emisiones tanto de bonos de titulización hipotecaria, como de bonos de titulización de activos. Estas emisiones suponen el 43% y el 57% respectivamente, de los bonos de titulización registrados en 2001, por lo que por segundo año consecutivo, la titulización de activos no hipotecarios supera a la titulización hipotecaria. Entre los fondos de titulización hipotecaria que registran emisiones de bonos en 2001, destacan tres promovidos por La Caixa, "Foncaixa Hipotecario 2, Fondo de Titulización Hipotecaria", "Foncaixa Hipotecario 3, Fondo de Titulización Hipotecaria" y "Foncaixa Hipotecario 4, Fondo de Titulización Hipotecaria", que aglutinan emisiones por valor de 2,7 millardos de euros, más de la mitad del total de emisiones de titulización hipotecaria en 2001.

Las emisiones de bonos de titulización de activos corresponden a 9 fondos, mientras que "Santander I" continua con su programa de emisión de pagarés, sumándosele en este período, en las emisiones de pagarés de titulización de activos, el fondo "AyT.4, Grandes Préstamos" de la gestora Ahorro y Titulización. Éste último agrupa en su activo préstamos a personas jurídicas cuyo saldo vivo supere los 100 millones de pesetas, cedidos por las Cajas de Ahorros de Vitoria y Álava; la Rioja; y Guipúzcoa y San Sebastián.

De los 9 fondos que emiten bonos de titulización de activos en 2001, destacamos por su importe y la novedad de los activos titulizados, los fondos "AyT Cédulas" y "AyT Cédulas Cajas II" de la gestora Ahorro y Titulización. Sus emisiones superan los 4,5 millardos de euros, lo que supone casi el 70% de los bonos de titulización de activos registrados en 2001; y los activos cedidos son en ambos casos y por primera vez en el mercado de titulización español, cédulas hipotecarias singulares, cedidas por la sociedad de valores y bolsa Ahorro Corporación Financiera y emitidas por diversas cajas de ahorros. Así, el incremento en el volumen de las emisiones de bonos de titulización de activos, no puede desvincularse del mercado hipotecario.

Del resto de bonos de titulización de activos, tres emisiones corresponden a la titulización de préstamos a PYMES con aval del Estado "FTPYME ICO TDA 2", "AyT.6 FTPYME-ICO II" y "Pymecat 1, Fondos de Titulización de Activos"; dos

están respaldadas por participaciones hipotecarias (“TDA 14 – Mixto”, “FTA UCI 7” y “Hipocat 4”); y por último, el pasivo del fondo “AyT. 5, Préstamos Consumo”, lo constituyen bonos respaldados por préstamos concedidos a personas físicas domiciliadas en España con un vencimiento superior a 12 meses y cedidos por el Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Huelva y Sevilla.

Así, en 2001, la titulización en España sigue totalmente vinculada al sector financiero, y en gran medida, al hipotecario.

Finalmente, en 2002, el volumen de las emisiones de renta fija privada sigue su trayectoria ascendente, liderada de nuevo por los incrementos en el volumen de emisiones de cédulas hipotecarias y bonos de titulización. Las emisiones de ambos instrumentos supusieron el 80% del total registrado a medio y largo plazo manteniendo un vigoroso crecimiento; mientras que las emisiones en el resto de los instrumentos a medio y largo plazo descendieron.

La continuidad del auge en el mercado inmobiliario propició de nuevo un fuerte incremento del importe registrado en el segmento de cédulas hipotecarias. A diferencia del año 2001, en el que sólo las cajas de ahorro emitieron en este segmento, los bancos tuvieron una participación destacada en la emisión en 2002, al concentrar el 60% del importe total registrado. Los principales emisores fueron BBVA, BSCH y Caja Madrid, seguidos por La Caixa.

Las emisiones de titulización a largo plazo alcanzaron un importe de 18,8 millardos de euros, lo que supone aumento del 59,4% respecto a 2001.

En cuanto a las emisiones de bonos de titulización hipotecaria, éstas alcanzaron un importe de 6,8 millardos de euros, al aumentar un 32,5% respecto al año anterior. El número de fondos de titulización hipotecaria emisores pasó de 7 en 2001 a 11 en 2002. Las emisiones de mayor cuantía fueron las promovidas por Bankinter con la constitución de los fondos “Bankinter 4, Fondo de Titulización Hipotecaria” y “Bankinter 5, Fondo de Titulización Hipotecaria” que emitieron por valor de 1,7 millardos de euros; la Caixa, que a través de “Foncaixa 6 Fondo de Titulización Hipotecaria” y “Foncaixa Hipotecario 5, Fondo de Titulización

Hipotecaria” realiza emisiones de 1,2 millardos de euros; y Bancaja, que constituye el fondo “Bancaja 4, Fondo de Titulización Hipotecaria” y emite bonos por importe de 1 millardo. Así, estas emisiones concentraron el 58% del importe total de emisiones de bonos de titulización hipotecaria registrados.

Respecto a las emisiones de bonos de titulización de activos, el importe registrado de éstas se incrementó en un 80%, al situarse en 12 millardos de euros. El número de emisores (fondos de titulización de activos) también se incrementó de modo notable, al pasar de 9 a 16. El mayor importe corresponde a la emisión de bonos de titulización de activos promovida por la sociedad gestora de Activos y Titulización a través del fondo “AyT Cédulas Cajas III FTA” basado en la titulización de cédulas hipotecarias de carácter singular emitidas por diversas cajas de ahorros y cedidas por la sociedad de valores y bolsa Ahorro Corporación Financiera. El importe de esta emisión fue de 3,5 millardos de euros, aglutinando por tanto más del 25% del volumen de las emisiones de bonos de titulización de activos en 2002.

Las emisiones de titulización de préstamos a PYMES ascienden a más de 2,6 millardos de euros y las realizan 6 fondos de titulización de activos. Por otro lado, “AyT FTGENCAT I” también emite bonos respaldados en su mayor parte por préstamos a PYMES, pero con la peculiaridad que en este caso algunos tramos de los bonos emitidos están garantizados por aval de la Generalitat de Catalunya.

A través del fondo “AyT 7, Promociones Inmobiliarias I” se titularon préstamos concedidos a promotores inmobiliarios para la adquisición de solares y para la construcción o rehabilitación de viviendas y/o locales comerciales, garantizados con hipoteca inmobiliaria y con vencimiento no inferior a doce meses. En el momento de la venta de los inmuebles, si se subrogan los préstamos, los compradores de los inmuebles pasan a ser los deudores últimos del fondo. El fondo “Santander Consumer Finance Spain 02-1” se creó para la titulización de préstamos destinados a la adquisición de vehículos nuevos otorgados por Hispamer Servicios Financieros, E.F.C. S.A. a personas físicas residentes en España; el importe de esta emisión ascendió a 850 millones de euros. Por otro lado, en el activo del fondo “UCI 8”, gestionado también por Santander Central Hispano Titulización, se mezclan participaciones hipotecarias con derechos de

crédito sobre préstamos personales. Por último, los 5 fondos de titulización de activos restantes son el vehículo para la titulización de préstamos o participaciones hipotecarias.

Respecto a los pagarés de titulización, continúan las emisiones de los fondos "Santander I", que emitió el 89% de estos pagarés; y "AyT.4, Grandes Préstamos".

Si analizamos los saldos vivos al final de cada año para el mismo periodo 1998-2002, los bonos de titulización en circulación crecen año tras año. El crecimiento de estos saldos vivos es, por término medio, superior con creces al 50% anual, tal y como se deduce de los datos mostrados en la Tabla 2.2.

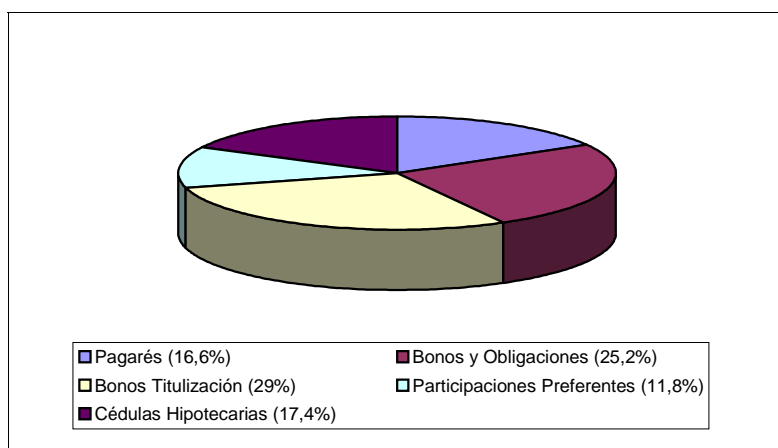
Tabla 2.2. Saldos vivos a diciembre de cada año en millones de euros

Año	Pagarés	Bonos y Obligaciones	Cédulas Hipotecarias	Bonos de Titulización	Participaciones Preferentes	TOTAL
1998	3.102,46	22.129,76	1.184,46	5.211,32	700,00	32.328,00
1999	17.774,39	29.951,59	5.313,49	9.985,87	6.351,35	69.376,70
2000	15.286,93	30.518,91	7.333,67	15.437,22	9.731,35	78.308,07
2001	22.071,09	29.853,48	10.628,64	25.061,00	11.791,35	99.405,57
2002	21.114,50	32.007,78	22.051,72	36.810,66	14.957,84	126.942,51

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIAF

En diciembre de 2002, los saldos vivos correspondientes a bonos de titulización negociados en el mercado AIAF alcanzan los 36.810 millones de euros, superando así a los saldos vivos correspondientes a cualquiera de los otros activos negociados en este mercado; y representando este importe casi el 29% del total de activos en circulación negociados en el mercado AIAF.

Gráfico 2.5. Saldos vivos a diciembre de 2002



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIAF

2.2.3.3. Perspectivas para el mercado de titulización español

Pese al importante desarrollo que ha experimentado la titulización en España durante estos últimos años, existen aún posibilidades de expansión adicionales. La búsqueda de activos seguros y con alta calidad crediticia por parte de los inversores y de nuevas fuentes de financiación alternativa por las entidades han impulsado el sector de titulización en España, pero, realmente, ésta no ha ido más allá de la titulización de activos financieros, con la excepción de la titulización originada por las compañías eléctricas.

En el contexto actual de auge de la inversión colectiva, la consolidación de un marco de tipos de interés reducidos supone un estímulo adicional para la demanda de estos activos que, por sus características, se sitúan en una posición intermedia entre las emisiones sin riesgo y las acciones, en términos de rentabilidad y riesgo. En esta situación, aumenta la demanda por parte de los inversores institucionales de activos seguros y con elevada calidad crediticia, que sirven de refugio ante las caídas en bolsa y garantizan una rentabilidad por encima de la de los activos sin riesgo.

Por el lado de la oferta de emisiones de titulización, el potencial de desarrollo puede ser elevado, como corresponde a una economía en que la desintermediación aún está en proceso y son los bancos y no los mercados financieros los que canalizan buena parte de la financiación desde los ahorradores hasta los prestatarios últimos. No obstante⁶², quizás deberían valorarse las posibilidades existentes para reducir los costes de constitución y seguimiento de las operaciones de titulización, viendo si sería posible reducir en alguna medida determinados gastos administrativos y plazos sin que ello afectara negativamente a la seguridad jurídica de los adquirentes finales de estos valores. En particular, se apunta la posibilidad de reducir los gastos de colocación y aseguramiento de las emisiones; estas partidas pueden ser muy elevadas, especialmente cuando las operaciones de colocación y aseguramiento se desarrollan en el extranjero.

Además, es importante remarcar que todavía no se han aprovechado las posibilidades que la titulización puede ofrecer a las empresas no financieras, entre las que destacamos la titulización de los derechos de cobro asociados a proyectos de inversión en infraestructuras, en la que nos centramos en el capítulo siguiente.

⁶² Según GARCÍA-VAQUERO *et al* (2003).

CAPÍTULO 3.
LA TITULIZACIÓN DE LOS PEAJES DE AUTOPISTA EN ESPAÑA

3.1. TITULIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

3.1.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo 1 abordamos la problemática de la financiación de infraestructuras y las múltiples alternativas de colaboración entre el sector público y privado tanto en el ámbito de la provisión de estas infraestructuras como en el de la financiación propiamente dicha. En este capítulo debemos integrar la posibilidad de introducir la titulación en los proyectos de infraestructuras en el contexto actual de gran complejidad para la financiación de infraestructuras y servicios públicos.

Ante la creciente participación de financiación privada en proyectos de interés público que se deriva de la necesidad de compatibilizar, por parte del sector público, políticas de restricción del déficit con niveles de inversión que permitan incrementar las dotaciones de infraestructuras, la titulación de activos facilita la integración de los sectores público y privado, en el sentido de que vincula la capacidad del proyecto para generar rentas futuras con la estructuración financiera, sin perjuicio de las restricciones presupuestarias de las administraciones públicas. En última instancia la pretensión sería la de la autofinanciación de las infraestructuras mediante la generación de unos flujos de caja que permitieran hacer frente a los pagos derivados de la deuda.

Pero los proyectos de infraestructuras suelen llevar asociados elevados volúmenes de inversión inicial, un horizonte temporal de la inversión a largo plazo y unos ingresos previstos pero no acordados contractualmente, que no figuran en su balance. Estas características paradigmáticas de las inversiones en infraestructuras condicionan en gran medida su financiación.

Es por todo ello que la titulación puede ser en muchos casos una fuente de financiación a considerar por los promotores de este tipo de proyectos. La

titulación implica un proceso en el que una sociedad propietaria de unos activos o derechos de cobro registrados en su balance o no, como es el caso de una concesionaria de infraestructuras, o la misma Administración Pública, traslada sus necesidades de crédito a los mercados de capitales con la garantía de los ingresos esperados de dichos activos. Al ceder a un vehículo estos ingresos futuros, los concesionarios de infraestructuras consiguen fondos para afrontar las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto.

Partimos de la posibilidad de titular además de los derechos de crédito existentes los derechos de cobro futuros, siempre que se conozca o pueda preverse su magnitud aunque no figuren en el activo del cedente. En la financiación de infraestructuras nos basaremos principalmente en esta segunda posibilidad: la titulación de los flujos futuros esperados. Los activos, o los derechos de cobro, serán cedidos por el originador al fondo de titulación mediante un contrato de transferencia de activos, venta sin desvinculación del activo.⁵³

El fondo de titulación aglutina los activos cedidos y emite valores negociables, los bonos de titulación, que permiten obtener la tesorería necesaria para comprar al originador los derechos futuros de cobro. La devolución del principal y el pago de intereses a los tenedores de los bonos están respaldados por la capacidad de generación de flujos de caja por parte de los activos que constituyen la infraestructura. El acceso directo a los mercados financieros que supone la venta de los bonos facilita la consecución de los elevados importes de inversión inicial necesarios, y a su vez, permite disponer de una tipología de inversores más amplia que facilite la obtención de recursos a largo plazo inherente a este tipo de proyectos.

Por tanto, la titulación puede ser un buen instrumento para la financiación de grandes proyectos de inversión con flujos de caja futuros previsibles y estables, con un riesgo de crédito bajo y fácilmente mensurable y vencimientos a largo plazo.

⁵³ Según ANEGÓN et al (2002) este contrato es la pieza clave de la operación, ya que en él se determinan las características de la cesión de los activos y la distribución de riesgos del conjunto de la operación.

Los proyectos de infraestructuras o servicios públicos suelen cumplir estos requisitos. Es el caso de aeropuertos, puertos, puentes, túneles, autopistas, ferrocarril, suministro y tratamiento de aguas, parques eólicos, polígonos industriales, grandes aparcamientos, estadios o auditorios, residencias de ancianos, parques, etc. El único requisito esencial para llevar a cabo este tipo de operaciones es que se trate de proyectos generadores de cobros futuros bajo la forma de peajes, tarifas, billetes de transporte, tasas, precios públicos, cánones, etc.

3.1.2. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA TITULIZACIÓN COMO ALTERNATIVA PARA LA FINANCIACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

En este epígrafe nos planteamos y exponemos las ventajas que la titulación puede suponer para la financiación y, en definitiva, el buen fin de los proyectos de inversión en infraestructuras y servicios públicos, pero también los problemas asociados a la asunción de este sistema de financiación.

3.1.2.1. Ventajas de la titulación como fuente de financiación de los proyectos de infraestructuras y servicios públicos

Frente a las alternativas de financiación de que disponen tanto la Administración Pública como la iniciativa privada para llevar a cabo proyectos de infraestructuras y servicios públicos, la titulación de los cobros futuros que éstos generen puede presentar múltiples ventajas que a continuación exponemos.

- Una de las principales ventajas que la titulación puede proporcionar al originador en el caso de la financiación de infraestructuras es que se trata de una fuente de recursos que a su vez permite transferir el riesgo asociado a los derechos de cobro, con la consecuente repercusión en el mantenimiento de la calidad crediticia del promotor. Así, este puede emprender nuevos proyectos, conseguir los beneficios que éstos aporten tanto al propio promotor como a la sociedad en general, sin que ello le

suponga un decremento en su solvencia como empresa. Pueden realizarse proyectos con fondos ajenos al presupuesto o con financiación fuera de balance, con independencia jurídico-contable respecto a otros proyectos del promotor. El riesgo asociado a los proyectos financiados mediante la titulación se distribuye entre todos los participantes en este proceso, de manera que el originador consigue, frente a otras alternativas de financiación, mejorar sus ratios de apalancamiento y en última instancia, eliminar la posibilidad de que los inversores finales en el proyecto, los tenedores de los bonos de titulación, recurran al originador en caso de impagos. Su única garantía serán los cobros generados por el proyecto en cuestión y, en ningún caso, los activos de la empresa originadora o el resto de cobros que ésta pueda obtener con otros proyectos.

- A parte de esta repercusión positiva que la titulación supone frente a otras alternativas de financiación en la solvencia de la empresa originadora, la titulación también puede fomentar el desarrollo de proyectos que difícilmente se llevarían a cabo si no existiera esta posibilidad. Nos referimos a proyectos cuya financiación directa exceda a la capacidad del promotor por restricciones al endeudamiento, tanto en el caso de la administración pública como de la iniciativa privada. Ya comentamos que el montante de recursos necesarios para iniciar este tipo de proyectos suele ser elevado. Además, en el caso de promotores privados, estos desembolsos iniciales pueden suponer una barrera de entrada importante para empresas que no alcancen determinadas dimensiones. Estas barreras pueden retroalimentar el hecho que sólo unas pocas grandes empresas puedan acceder a la ejecución de proyectos de infraestructuras y servicios públicos. Si nos centramos en el caso europeo, el euro como moneda única puede incentivar la titulación como fuente de financiación de proyectos que excedan la capacidad de financiación doméstica de cada país.⁵⁴

- La titulación, también facilita el acceso a la financiación a largo plazo. La emisión de los bonos y su consecuente colocación en los mercados

⁵⁴ *TINTORÉ et al (2000).*

financieros amplía los segmentos de inversores que pueden participar en el proyecto y con ello se consigue acceder a tipologías de inversores como los fondos de inversión o de pensiones, o las compañías aseguradoras, especialmente interesados en la colocación de recursos a muy largo plazo.

- Respecto al riesgo de los títulos, la estructuración de la emisión en tramos crediticios de menor a mayor riesgo y con distintos vencimientos permite cubrir un amplio abanico de perfiles de riesgo y consecuentemente llegar a un mayor número de inversores.

- La titulización también tiende a estimular el seguimiento en profundidad de los proyectos con lo que podría incidir en la mejora de la gestión de éstos. La calificación de los bonos emitidos depende, en gran medida, de la previsibilidad y fiabilidad de los cobros futuros que se generarán. Es por ello que desde el inicio del proyecto, la titulización puede suponer un estímulo para que el promotor realice un análisis de la viabilidad del proyecto exhaustivo, convirtiendo este análisis en un factor decisivo para llevar a cabo la inversión. Si la calificación final de los bonos y por tanto su rentabilidad y en definitiva, el coste de la financiación, dependen en gran medida de la capacidad del proyecto de generar flujos de cobros futuros, el promotor prestará mucha atención a la fiabilidad de estas previsiones y en última instancia, a la viabilidad del proyecto.

- En cuanto al coste de la titulización para el originador, el hecho de que la titulización permita acceder a los segmentos de inversores más interesados en cada nivel de riesgo, puede reducir los costes de financiación al originador en comparación con otras fuentes de recursos. Tampoco debemos olvidar que, en definitiva, al titular se consigue financiación mediante una operación desintermediada.

3.1.2.2. Inconvenientes de la titulación como fuente de financiación de los proyectos de infraestructuras y servicios públicos

Pese a las ventajas que se describen en el epígrafe anterior, la titulación vinculada a proyectos de infraestructuras y servicios públicos también puede presentar los inconvenientes que a continuación señalamos.

- La complejidad del proceso de titulación y sus múltiples participantes pueden elevar el coste de esta fuente de financiación por encima del de otras alternativas. El coste de la financiación que se deriva de un proceso de titulación no incluye únicamente la rentabilidad asociada a los bonos emitidos. Los costes de los mecanismos de mejora crediticia, pagos a la Sociedad Gestora, etc, determinarán el coste final del proceso. No olvidemos que se trata de un mecanismo de financiación relativamente nuevo, poco estandarizado y que requiere la participación de múltiples agentes. Por otro lado, el tiempo empleado en la preparación de una emisión de titulación puede suponer un coste añadido al proceso, sin olvidar los costes asociados a los servicios legales requeridos, o a la valoración de riesgos. Por todo ello, el coste final asociado a una emisión de titulación puede suponer un obstáculo importante para su ejecución definitiva.

- En relación con la primera ventaja que mencionábamos, la transferencia del riesgo asociado a los derechos de cobro, identificamos también uno de los mayores problemas que podemos encontrarnos al afrontar un proceso de titulación de este tipo. Conseguir aislar el riesgo crediticio, que realmente es una de las mayores ventajas de la titulación como fuente de financiación, puede ser también su mayor inconveniente, dada la complejidad del proceso de traslación de riesgos y el soporte legal que éste exige. Este problema se agudiza, si cabe, cuando se titulan no sólo derechos de crédito existentes sino también derechos de cobro futuros que pudieran no figurar en el activo del cedente. Como ya comentamos, la financiación de infraestructuras mediante titulación se basa normalmente en esta segunda posibilidad.

3.1.3. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN LA TITULIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

3.1.3.1. Introducción

De los múltiples procesos de titulación relacionados con infraestructuras y servicios públicos que se han desarrollado a nivel internacional en los últimos años, comentaremos en este epígrafe las características más destacables de algunos de ellos. La selección que figura a continuación se ha basado en mostrar, por un lado, la variedad tanto geográfica como social, económica y de desarrollo de los mercados financieros de los países en que se han llevado a cabo; y por otro, la diversidad en la tipología de proyectos de inversión financiados mediante procesos de titulación.

Iniciamos este recorrido centrándonos en el mercado estadounidense al que prestaremos una especial atención por su mayor desarrollo tanto en términos de volumen de emisiones como de la diversidad del origen de los cobros subyacentes. Dado que nuestro objetivo último radica en la titulación de peajes de autopista, es en este tipo de proyectos en los que se hará un especial hincapié.

Posteriormente destacamos y comentamos otras experiencias de titulación de infraestructuras y servicios públicos vinculadas a proyectos desarrollados en Asia y Latinoamérica. Éstas se han llevado a cabo en su mayoría en países con infraestructuras y servicios públicos poco desarrollados cuyos gobiernos y empresas han encontrado en la titulación una alternativa de financiación factible y a un coste reducido; así, es en Asia y Latinoamérica, junto a los Estados Unidos, donde mayor implantación ha tenido en los últimos años la titulación de infraestructuras y servicios públicos.

Por último, hacemos referencia a las experiencias que en este sentido se han venido introduciendo en Europa. Pese a que el desarrollo de la titulación de este tipo de proyectos es aún incipiente en estos países, especialmente si los comparamos con los citados anteriormente, ya se han dado titulaciones de

infraestructuras y servicios públicos relevantes y existen perspectivas para que se sigan realizando en el futuro.

3.1.3.2. Los Revenue Bonds estadounidenses

El mercado de titulación estadounidense fue pionero en el desarrollo de ésta, y a su vez, ha liderado los distintos procesos de innovación tanto en lo que respecta a la estructuración como a la ampliación de la tipología de los activos titulizados.

Los activos emitidos en este mercado siguiendo las directrices de un proceso de titulación han sido, esencialmente, *Mortgage Backed Securities*, *Asset Backed Securities* y *Revenue Bonds*. Los primeros se caracterizan por ser bonos respaldados por préstamos hipotecarios u otros activos, respectivamente; y los *Revenue Bonds*, por estar respaldados por una serie de cobros futuros esperados. Es bajo esta última denominación donde hallaremos las emisiones del mercado estadounidense respaldadas por los cobros futuros generados por infraestructuras y servicios públicos.

Estas emisiones forman parte de las emisiones públicas que se realizan en Estados Unidos. En el conjunto de emisiones públicas realizadas en este país, puede distinguirse entre las que emite directamente el tesoro, *US Treasury Securities*, las que tienen su origen en Agencias Federales, *Federal Agency Securities*, y los bonos emitidos por gobiernos estatales o locales, *Municipal Securities*.⁵⁵ Existe una larga experiencia en la emisión de *Municipal Securities*. El volumen de estas emisiones superaba los 300 billones de dólares⁵⁶ en 2001. Y entre las emisiones que engloban las *Municipal Securities* encontramos los *Revenue Bonds*.

Se trata de emisiones que se realizan con el propósito de financiar proyectos concretos y cuya garantía son los ingresos que en el futuro puedan generar dichos proyectos. Las emisiones de *Revenue Bonds* suelen clasificarse en función del tipo de proyecto a cuya financiación contribuyen. Así, existen emisiones destinadas a

⁵⁵ Para una revisión más amplia de las emisiones públicas estadounidenses destacamos la de FABOZZI (2002).

⁵⁶ Según *Fmsbonds.com*, *Municipal Bonds Specialists*, <http://www.fmsbonds.com>.

la financiación de proyectos de suministros, sanidad, transportes, complejos deportivos, centros de convenciones, viviendas, educación superior, etc.

Los *Utility Revenue Bonds*, por ejemplo, se emiten para financiar proyectos relacionados con el suministro de agua, electricidad, servicios de alcantarillado, etc. Los cobros que garantizan estas emisiones son los derivados del pago por parte de los usuarios.

Los *Transportation Revenue Bonds* corresponden a emisiones cuyas garantías pueden ser peajes de autopista, impuestos sobre la circulación o los carburantes, o las tasas a pagar por el uso de aeropuertos (terminales, hangares, derechos de aterrizaje, cobros a las concesiones, etc.).

Los *Revenue Bonds* se emiten con la garantía de los cobros generados por el funcionamiento del proyecto financiado pero no con los recursos de la administración pública originadora. El procedimiento más habitual que se sigue para afrontar los pagos generados por este tipo de emisiones es la constitución de un fondo donde se depositan los cobros que servirán para afrontar el servicio de la deuda, los gastos de funcionamiento y mantenimiento del proyecto, reservas, los excedentes si aparecen, etc.

Además, los bonistas suelen disponer de otras coberturas como seguros, la garantía de que el proyecto seguirá funcionando hasta que se hayan afrontado todos los pagos generados por la emisión, etc.

Para reflejar la importancia de este tipo de emisiones, en la Tabla 3.1. mostramos a título de ejemplo, las emisiones de bonos respaldados por los cobros futuros derivados de ingresos relacionados con autopistas (peajes, impuestos sobre carburantes, impuestos sobre circulación y vehículos, etc.), realizadas en 2000 en Estados Unidos.

Tabla 3.1. Emisiones de bonos en Estados Unidos respaldados por cobros futuros relacionados con autopistas (2000)

ESTADO	EMISIONES
Arizona	Highway Revenue Bonds – Series 1999 Transportation Excise Tax Revenue Bonds, Maricopa County - Series 1999
Arkansas	Highway Revenue Bonds-2000
Colorado	Revenue Anticipation Bonds-2000
Connecticut	Transportation Infrastructure - Series 1999A
Delaware	Transportation System Senior revenue Bonds - Series 2000 Delaware River and Bay Authority Revenue Bonds - Series 2000 A and B
Florida	Miami-Dade County Expressway Revenue Bonds-Series 2000 Miami-Dade County Expressway Revenue Bonds-Series 1999 Florida Turnpike Revenue Bonds - Series 2000A
Georgia	DOT Projects - Series 2000 ^a
Indiana	Highway Revenue Bonds – 2000A
Illinois	Transportation Bonds-Highway Share- Series A Transportation Bonds-Highway Share -Series A Transportation Bonds-Highway Share- Series A Transportation Bonds-Highway Share- Series A
Kansas	Highway Revenue Bonds – Series 2000A Highway Revenue Bonds – Series 2000B Highway Revenue Bonds – Series 2000C
Maryland	Consolidated Transportation Bonds -Series 1999
Massachusetts	Highway Improvement Loan Acts of 1981 thru 1988 Highway Improvement Loan Acts of 1991 thru 1994 Highway Improvement Loan Acts of 1994 thru 1996 Highway Improvement Loan Acts of 1996 thru 1997 Highway Improvement Loan Acts of 1996 thru 2000 Highway & Cap Improvement Loan Act of 1999 Town & County Ways Imprment Loan Act of 1988 Transportation Development Improvement Loan Act of 1994 Accelerated Transportation & Development Act of 1994 Highway Improvement Loan Act II of 1994 Public Safety Program Loan Acts of 1994 and 1997
Minnesota	Transportation Bonds, Laws of 1984 thru 1999
Missouri	State Road Bonds - Series A-2000
New Jersey	Transportation Trust Fund Series 1999A Transportation Trust Fund Series 2000A Bridge Rehab and Improvement Bonds - 1989 Statewide Transportation & Local Bridge Fund bonds - 1999 South Jersey Transportation Authority Road Development Revenue Bonds - Series 2000C and D New Jersey Turnpike Authority Turnpike Revenue Bonds, Series 2000 A, B-G
New Mexico	State Highway Bonds - Series 1999 CHAT State Highway Bonds - Series 2000 CHAT
New York	Accelerated Capacity & Transp. Improvement of the Nineties – Series 2000 Local Highway & Bridge Service Contract Special Bonds - Series 2000

	Highway and Bridge Trust Fund Bonds - Series 2000A
	Highway and Bridge Trust Fund Bonds - Series 2000B
	Rebuild NY Through Transportation Infrastructure Renewal Bonds – Series 2000
	New York Thruway Authority - General Revenue Bonds, Series 2000
Ohio	Highway Capital Improvement Bonds - Series C
	Ohio Infrastructure Bank Bonds, GARVEE 1999-1
Pennsylvania	Delaware River Port Authority - Long Term Loan of 2000
Rhode Island	State Transportation Bonds - Series 1998 A
Virginia	U.S. Route 58 Corridor Development Bonds - Series 1999
	Northern Virginia Transportation District Bonds - Series 1999A
Washington	MV Fuel Tax General Obligation Refunding Bonds - Series R-2000B
	MV Fuel Tax General Obligation Bonds - Series 2000C Ferries
West Virginia	Safe Road Bonds - Series 1999

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Federal Highway Administration, US Department of Transportation, www.fhwa.dot.gov.

Los cobros con que se afrontan los pagos de las emisiones de *Revenue Bonds* no tienen porque provenir de un único proyecto. En muchos casos, estos cobros los generan un conjunto de proyectos vinculados entre sí. Entre las múltiples emisiones de *Revenue Bonds* vinculadas a los cobros generados por distintos proyectos, comentaremos la emisión “Transportation Revenue Bonds, Series 2003 B”, originada por la Metropolitan Transportation Authority de Nueva York; por ser de las más recientes y por la relación de los cobros titulizados con los peajes de autopista que serán nuestro objeto de estudio.

Esta emisión, por valor de 503.885.000 de dólares, fue originada por la Metropolitan Transportation Authority (MTA) de Nueva York. MTA fue creada en 1965 como entidad dependiente del estado de Nueva York con el objetivo de desarrollar e implementar la política de transporte de la ciudad de Nueva York y sus conexiones con los condados del área metropolitana: Dutchess, Nassau, Orange, Putnam, Rockland, Suffolk y Wetchester. De MTA dependen diversas compañías afiliadas que proveen y gestionan servicios de metro, autobús, puentes y túneles de peaje, etc.

La emisión “Transportation Revenue Bonds, Series 2003 B”, corresponde a bonos cuyo nominal es de 5.000 dólares, emitidos en 2003 y con vencimientos que van desde 2004 hasta 2026. Los cupones son semestrales y difieren en función del vencimiento del bono. En su folleto de emisión se especifica que se trata de bonos pagables únicamente con los ingresos obtenidos por MTA y que en ningún caso se

trata de deuda del estado o de la ciudad de Nueva York o cualquier otro órgano gubernamental.

Los ingresos que respaldan esta emisión se concretan en la venta de billetes de metro, autobús y tren; la venta de abonos de transporte para los mismos medios; peajes y otros ingresos derivados de la gestión de puentes y túneles; ingresos por concesiones a comercios; alquiler de espacios de publicidad en vagones, autobuses y estaciones; subvenciones del estado, de la ciudad de Nueva York y de los siete condados del distrito de MTA; reembolsos por los costes de mantenimiento de estaciones y edificios accesorios y seguros satisfechos por la ciudad de Nueva York y los siete condados del distrito de MTA; e ingresos financieros por intereses de cuentas y fondos.

Todos los ingresos comprometidos se ceden a un fondo, un *Revenue Fund*, gestionado por JPMorgan Chase Bank. Parte de la emisión está garantizada por Financial Guaranty Insurance Company, y otra parte por MBIA Insurance Corporation. Los bonos que gozan de estas coberturas obtuvieron la calificación máxima mientras que el resto obtuvieron la calificación A de Standard & Poor's y Fitch y A2 de Moody's.

3.1.3.3. La titulación de infraestructuras y servicios públicos en Asia y Latinoamérica

La titulación de cobros futuros derivados de proyectos de infraestructuras y servicios públicos se ha venido utilizando en los últimos años en múltiples países aplicándose a una amplia diversidad de proyectos. Entre los países en que se ha utilizado la titulación como instrumento para la financiación de estos proyectos destacan, a parte de los Estados Unidos, muchos estados asiáticos y latinoamericanos. Los elevados desembolsos iniciales asociados a los proyectos de infraestructuras y el elevado horizonte temporal de estas inversiones, son dificultades difíciles de salvar cuando además existen problemas para acceder a los mercados internacionales en busca de la financiación necesaria. La titulación permite, a menudo, obtener calificaciones que superan el límite que para los emisores de estos países supone el riesgo soberano; y por tanto, acceder a

financiación a un menor coste. Es por todo ello que puede explicarse la mayor implantación de la titulación de cobros futuros derivados de infraestructuras en Asia y países de América Central y del Sur.

Desde 1987, cuando en Méjico Telmex tituliza cobros derivados de servicios telefónicos, los proyectos financiados mediante esta técnica en países emergentes han sido numerosos. Se han titulado cobros por el suministro de energía eléctrica en Indonesia, Brasil y la India; cobros por la provisión de internet en Singapur o derivados de servicios telefónicos en Pakistán; cobros de aeropuertos en Colombia; peajes de autopista en China, Méjico o Pakistán; proyectos para la extracción de gas en Qatar y de petróleo en Venezuela; matrículas universitarias en Argentina, etc. A continuación comentamos con mayor detalle algunas de estas experiencias.

3.1.3.3.1. Tribasa SA: carreteras de peaje

En Méjico, en 1989, apenas iniciado el mandato del presidente Salinas, se planteó la necesidad de la construcción de 4.000 nuevos kilómetros de carreteras de peaje antes del fin del período de gobierno. Para ello se consideró necesario el diseño de un agresivo programa de concesiones que permitiera hacer frente al consecuente volumen de inversión. Las fuentes de financiación radicaron principalmente en la banca comercial doméstica, y también en el capital propio de las sociedades concesionarias y en el gobierno Federal.

El caso que destacamos es el de las carreteras de peaje Ecatepec–Pirámides y Armería–Manzanillo, cuyos derechos de concesión fueron otorgados al grupo Tribasa por 20 y 13 años, respectivamente. Tras una primera etapa de construcción de dos años, en 1993 se realizó una emisión de bonos con vencimiento en 2011 y respaldados por los derechos de concesión de las dos obras y los flujos de ingresos que potencialmente se generarían en ambos casos.

El flujo de caja neto previsto proporcionaba una cobertura anual del servicio total de la deuda de 1,4 veces, y para mejorar la solvencia de la emisión se

establecieron una cuenta general para los ingresos por peajes totales del proyecto, un fondo de reserva, una cuenta que aseguraba el pago de honorarios al gobierno especificados en el contrato de concesión y otra cuenta que permitiera cubrir costes de mantenimiento superiores a los esperados.

A pesar de todo ello, el hecho de que las previsiones de inversión fueron muy inferiores a los costes reales, unido a que los ingresos resultaron ser muy inferiores a los esperados y a la crisis financiera de finales de 1994, llevó al gobierno a iniciar un programa de rescate que tuvo como medida inicial la reducción de los peajes. Las altas tarifas aplicadas hasta el momento debido a los cortos plazos de concesión pudieron ser una de las razones principales para explicar el bajo nivel de ingresos. La operación y mantenimiento de las carreteras continuó en manos de los mismos concesionarios, mientras que los títulos pasaron a formar parte de un Fideicomiso Maestro y quedaron respaldados tanto por los ingresos que a lo largo de dos décadas generaran las autopistas, como por una garantía del propio Gobierno Federal.

En este caso, el proceso no llegó realmente al buen fin previsto, pero aún así, los tenedores de los bonos no se vieron perjudicados por el mal funcionamiento del proyecto gracias a la intervención del Gobierno Federal.

Finalmente, en 2003 se realizó una emisión de certificados bursátiles para amortizar definitivamente la emisión de Tribasa, que obtuvo la máxima calificación de Fitch Ratings, AAA, respaldada de nuevo por los derechos de cobro de las ciudades autopistas pero con la garantía al 100% de los intereses y capital de los certificados por parte de MBIA Insurance Corporation cuya póliza se rige conforme a las leyes del Estado de Nueva York. Así, quedó cerrado este proceso, que en absoluto finalizó de acuerdo a las expectativas iniciales. No obstante, cabe destacar que pese a las malas previsiones iniciales y a todos los hechos que estas desencadenaron posteriormente, la emisión de *Tribasa* no presentó incumplimientos de pago en ningún momento.

3.1.3.3.2. Ras Laffan: gas natural

Ras Laffan es un proyecto de inversión consistente en la extracción de gas natural en Qatar. En su origen estaba participado en un 70% por la empresa estatal Qatar General Petroleum Corporation y en un 30% por la norteamericana Mobil Oil.

En 1996 se planteó la financiación de este proyecto mediante la titulación. En este caso, los cobros titulizados no fueron genéricamente cobros futuros generados por la venta de gas, sino que se concretó el comprador. Los cobros cedidos fueron los que generaría la compra del gas natural por parte de la empresa estatal de Corea del Sur Korea Gas Corporation. Esta empresa se comprometió a comprar como mínimo, durante 25 años, el gas necesario para que con su pago pudiera afrontarse el servicio de la deuda emitida. Vemos que en este caso el inversor en los bonos emitidos no tenía como única garantía la expectativa de cobros futuros, ya que a ésta se añadía el compromiso por parte de una empresa estatal, de realizar las compras necesarias para generar dichos cobros.

Además, todos los cobros generados por esta transacción debían ser depositados inicialmente en un fondo creado explícitamente para la operación con sede en Nueva York y gestionado por Credit Suisse. Este hecho garantizaba definitivamente que el destino prioritario de los pagos efectuados por Korea Gas Corporation fuera el servicio de la deuda contraída.

La estructura creada permitió que los pagos de Korea Gas Corporation fueran ingresados directamente al fondo, y fuera éste quien tras atender los pagos a los bonistas, transfiriera el resto a Ras Laffan. Con todo ello se consiguió que los bonos emitidos obtuvieran una calificación superior a la de Qatar, el país donde se ubicaba el proyecto.

Observamos en este caso que los cobros futuros titulizados incorporan el atractivo adicional del compromiso de compra por parte de una empresa extranjera y además estatal, quedando los títulos emitidos vinculados al riesgo país de Corea del Sur. También es destacable el diseño del proceso en el sentido de que los cobros titulizados no los recibe el originador para transferirlos posteriormente a un

fondo, sino que éstos son vehiculados directamente hacia el fondo que además se ubica en un país distinto al del originador de la operación.

3.1.3.3.3. *Universidad de Palermo*

En 1998 la Universidad de Palermo, en Argentina, originó la creación de un “Programa Global para la emisión de Títulos de Deuda Fiduciaria” por un valor de hasta 15 millones de dólares, a fin de titularizar derechos de crédito derivados de la prestación de servicios educativos por parte de este centro privado. Estos derechos de crédito se concretaban básicamente en el importe de las matrículas anuales y los aranceles por estudios. La pretensión de esta emisión era conseguir financiación que se atendería a medida que la universidad fuera recibiendo los cobros esperados derivados de la prestación de sus servicios.

A título de ejemplo, la primera serie del programa de emisión consistió en títulos cuyo valor nominal unitario ascendió a 1 dólar. Los inversores recibirían 12 cobros semestrales, constantes, que incluían intereses y amortización del principal.

El importe de los créditos cedidos se concretó en 173.535 dólares mensuales. De esta manera, cada mes, los cobros que recibía la Universidad de Palermo debían destinarse al servicio de la deuda hasta alcanzar el importe citado. En esta emisión, la universidad cedente de los derechos de cobro sólo estaba obligada al pago si los derechos cedidos eran suficientes al efecto, es decir, en ningún caso los tenedores de los títulos podían recurrir a la Universidad de Palermo si los cobros cedidos no alcanzaban el montante suficiente para afrontar los pagos generados por la deuda emitida. Se trató pues de un proceso de titulización en sentido estricto, ya que la deuda emitida tenía como única garantía los cobros futuros cedidos y el acreedor no tenía ningún derecho sobre el originador de la operación en caso de impago.

También consideramos importante destacar que, basándose en los datos de los últimos tres ejercicios, el importe de los derechos de cobro cedidos equivalía al 13,76% de la recaudación mensual de la universidad. Así, el inversor sabía que los

cobros de la universidad debían reducirse en casi un 90% respecto a los anteriores ejercicios para que su deuda no fuera atendida, ya que como comentamos, se consideraba que los cobros titulizados eran los primeros que obtenía mensualmente la universidad.

3.1.3.3.4. *Pakistan Telecommunications Company Limited (PTCL): prestación de servicios telefónicos*

En 1997, PTCL realizó una emisión de bonos por valor de 250 millones de dólares respaldados por los cobros futuros en dólares por los servicios telefónicos prestados a AT&T, British Telecom, Deutsche Telekom MCI, Sprint y Mercury Telecommunications, derivados de las llamadas internacionales. PTCL estaba participada en un 88% por el gobierno paquistaní, y aún así, la emisión alcanzó un *rating* superior al asignado a este país. En este caso, la compañía paquistaní consigue financiarse a costes muy inferiores a los que soportaría si emitiera títulos ordinarios, ya que en realidad el inversor compra cobros futuros en dólares que generan empresas reconocidas a nivel internacional.

Los cobros futuros titulizados alcanzaban alrededor de un 30% de los cobros futuros esperados de las compañías implicadas en la operación. Ésta es una garantía adicional para el inversor, ya que el volumen de negocio generado por estos servicios telefónicos debería disminuir muy significativamente para que se vieran afectados los cobros titulizados.

Este tipo de operaciones son típicas de países emergentes, siendo una de las principales pretensiones de las empresas originadoras superar la calificación asignada al país al que pertenecen. Pese a la existencia de numerosos casos en que las empresas originadoras han sufrido repetidas crisis de solvencia y liquidez, no ha habido incumplimientos en títulos calificados de entidades de países en desarrollo respaldados por derechos de cobro futuros similares al caso que exponemos. Concretamente, y respecto a esta cesión de cobros futuros de PTCL, los títulos no presentaron problemas de solvencia, ni siquiera en el momento en que se dieron incumplimientos selectivos de los pagos de la deuda soberana paquistaní.

3.1.3.4. El incipiente desarrollo de la titulación de infraestructuras y servicios públicos en Europa

Las primeras operaciones de titulación de infraestructuras y servicios públicos originadas en Europa datan de 1998. Ese año se titulizaron en el Reino Unido cobros generados por áreas de servicio de autopistas (Roadchef Finance Ltd. y Welcome Break Finance PLC). En 1999, también en el Reino Unido, se emiten los primeros bonos de titulación europeos respaldados por cobros generados por el transporte aéreo y ferroviario (City Aviation Finance Ltd. y West Coast Train Finance PLC). Desde entonces, el Reino Unido no ha sido únicamente el país pionero en la titulación de este tipo de proyectos en Europa; sino que además, la práctica totalidad de las operaciones europeas de titulación de infraestructuras y servicios públicos que se han llevado a cabo en el continente, tienen su origen en este país. Según Standard & Poor's, esta tendencia podría explicarse por el hecho de que la legislación británica es altamente favorable a los acreedores de deuda.⁵⁷

Respecto a la tipología de los cobros futuros derivados de infraestructuras y servicios públicos titulizados en Europa, éstos están relacionados en su mayor parte con el sector de los transportes y con la provisión de agua. No obstante también se han titulizado cobros derivados de telecomunicaciones en Alemania o del sector sanitario (hospitales y residencias) en el Reino Unido.

La titulación de cobros generados por el suministro de agua acapara el mayor volumen de emisiones británicas y los mayores vencimientos de éstas. Se trata de un sector cuyos cobros son altamente previsibles, los originadores suelen operar como monopolios y además ofrecen un producto esencial; creando todo ello las condiciones propicias para que las primeras titulaciones relacionadas con infraestructuras y servicios públicos de un país, se den en este sector. Entre las operaciones realizadas en el Reino Unido destacamos la de Artesian Finance, realizada en 2002 y que obtuvo un *rating* AAA, en la que los cobros titulizados no provienen de un único originador, sino que son los que generarán cuatro compañías de agua.

⁵⁷ Véase STANDARD & POOR'S (2003a).

En el ámbito de los transportes, el otro colateral predominante, en el Reino Unido se han titulado cobros derivados del transporte ferroviario, aéreo y marítimo. En Italia, Aeroporti di Roma S.p.A., también originó una operación de titulación en 2003. De las operaciones originadas en el Reino Unido en este sector, destacan dos operaciones distintas pero vinculadas ambas al metro de Londres realizadas también en 2003: Metronet Rail BCV Finance PLC y Metronet Rail SSL Finance PLC, cuyo importe global se eleva muy por encima del resto de emisiones de titulación de infraestructuras europeas: 2.650 millones de libras que incluyen una combinación de titulación y project financing.

En este caso, Metronet BCV y Metronet SSL tienen concesiones para la gestión de las infraestructuras de London Underground Limited por un período de 30 años. La concesión de Metronet BCV consiste en la gestión y mantenimiento de las líneas de Bakerloo, Central, Victoria y Waterloo & City, incluyendo trenes y estaciones. Metronet SSL gestiona District, Circle, Metropolitan, Hammersmith & City y East London incluyendo también trenes y estaciones. Aunque se instrumentaran operaciones distintas, Metronet BCV y Metronet SSL son propiedad al 100% de una única compañía, Metronet Rail SSL Holdings Ltd. Así, ambas operaciones se estructuraron de forma similar: la deuda emitida deberá afrontarse con los cobros que estas sociedades concesionarias reciben de Transport for London, cuyos pagos están garantizados a su vez por la Secretary of State for Transport. De esta manera, los cobros a recibir por las concesionarias no quedan expuestos al riesgo derivado del volumen de pasajeros del metro ni a sus tarifas; prestan sus servicios directamente a Transport for London que es quien corre a cargo de su remuneración. Las dos operaciones realizadas incluyen sendos préstamos de 810 millones de libras y estructurados a través de project financing; y la emisión de bonos de titulación. En ambas operaciones las emisiones de bonos ascienden a 515 millones de libras cada una, vencen en 2032, y consiguieron un *rating* AAA por la garantía que ofrecen en el pago de intereses y principal Ambac Assurance UK Ltd. y Financial Security Assurance (UK) Ltd.

3.2. TITULIZACIÓN DE PEAJES DE AUTOPISTA

3.2.1. INTRODUCCIÓN

Ante las nuevas posibilidades de financiación que surgieron a raíz del RD 926/1998, uno de los sectores que podría verse favorecido es el de las autopistas de peaje, ya que la ley establece explícitamente la posibilidad de que se titulicen sus derechos de cobro. Tal y como analizamos en el Capítulo 1, existen múltiples modalidades de financiación, construcción, gestión y pago para el desarrollo de las infraestructuras de transporte por carretera, y muchas de estas modalidades son compatibles con la titulación.

Las autopistas, tal y como ya comentamos también en el primer capítulo, suelen caracterizarse por requerir una importante inversión inicial, y por un amplio plazo de generación de renta derivado de su elevado plazo de obsolescencia funcional y económica. Estas dos características, con el correspondiente riesgo asociado a ellas, pueden dificultar la obtención de financiación que se adapte a las peculiaridades de los flujos de caja generados por este tipo de inversiones.

La mayor oferta de financiación, tanto en términos cuantitativos como de adaptabilidad a los flujos de la inversión, la hallaremos indiscutiblemente en los mercados financieros, y una buena manera de acceder a éstos sin intermediación puede ser la titulación de cobros futuros, en este caso, más concretamente, de peajes futuros.

No obstante, cabe señalar que la titulación originada por proyectos de autopistas no tiene por qué ceñirse a los peajes pagados por los usuarios de éstas, también puede abarcar los cobros generados por los servicios adicionales prestados por las autopistas en las áreas de servicio colindantes.

La titulación de peajes de autopista también puede ser un buen instrumento para que el promotor del proyecto pueda aislar parte del riesgo que este implica, y a su vez, desde el punto de vista de los compradores de los títulos que se emitan, la titulación les permite centrar su atención en el riesgo asociado a los cobros titulizados independientemente del resto de la empresa originadora. Como en el resto de procesos de titulación, los mecanismos de mejora crediticia aplicados condicionarían la calificación final de los títulos emitidos.

La cesión de los cobros futuros que generaría el proyecto, supondría la titulación de derechos de cobro futuros que contempla el RD 926/1998, condicionándola a que se conozca o pueda preverse su magnitud aunque no figuren en el activo del cedente.

A continuación presentamos un resumen de las fases mediante las que podría estructurarse un proceso de titulación de los cobros generados por autopistas de peaje. En posteriores epígrafes desarrollaremos las que consideramos más complejas y decisivas para alcanzar el buen fin del proceso de titulación.

Así, la estructuración del proceso de titulación originado por proyectos de autopistas de peaje abarcaría diferentes fases:⁵⁸

- Selección de la cartera: Tras plantearse la opción de financiarse mediante la titulación de cobros futuros, el originador debe plantearse que tipo de cobros titula y en qué proporción. En el caso de las autopistas de peaje, los cobros titulizados suelen ser los propios peajes, entendidos como la contraprestación en dinero a percibir por el concesionario de los usuarios de la autopista en pago de su utilización. Su cuantía vendrá determinada, con carácter general, por la aplicación de las tarifas al recorrido efectivo realizado por el usuario. La estimación de estos ingresos, cuya fiabilidad constituye una variable decisiva para el buen fin del proceso, se obtiene del producto entre el peaje a pagar y la Intensidad Media Diaria (IMD)⁵⁹

⁵⁸ FRANCO et al (1998).

⁵⁹ La IMD de una autopista consiste en el número total de vehículos que pasan durante un año por una sección transversal de la vía, dividido por el número de días del año. Ésta se obtiene a partir de recuentos periódicos, automáticos o manuales, del número de vehículos que pasan por la vía durante todo el día.

prevista de tráfico de vehículos en la carretera en cuestión. En epígrafes siguientes ahondaremos en la elaboración de estas estimaciones. También pueden titularse, como habíamos apuntado con anterioridad, los ingresos procedentes de la explotación de las áreas de servicio de la autopista. Una vez realizadas las previsiones de cobros por peajes u otros servicios prestados, otra decisión determinante será la proporción de estos cobros futuros previstos que se titulará. Cuanto mayor sea este porcentaje a aplicar sobre el montante total de cobros futuros previstos, más arriesgada será la posición del bonista y cobrará, si cabe, más importancia la credibilidad de las previsiones.

- **Análisis y gestión de riesgos:** De ello dependerá la calificación final de los bonos a emitir y consecuentemente su rentabilidad. Por tanto, es un factor clave para la determinación del coste de la financiación que supondrá el proceso de titulación. Aunque desarrollaremos los aspectos relacionados con el riesgo más adelante, queremos remarcar que este análisis y gestión consistirán en la cuantificación del alcance de los riesgos y la probabilidad de que acontezcan, y el establecimiento de los mecanismos de cobertura que se consideren oportunos.

- **Estructura financiera:** En esta fase, y en función de los resultados obtenidos en las dos anteriores, se tomarían todas las decisiones referentes a los mecanismos de mejora crediticia a aplicar, tanto internos como externos. Entre los internos, cabe destacar el diseño del pasivo del fondo de titulación, las características de los títulos a emitir, la estructura de sus vencimientos, los tramos a emitir, etc.

- **Estructuración jurídica:** A esta fase corresponde la elaboración de toda la documentación legal asociada a la operación: folleto de emisión, documentación societaria, documentación de las funciones y firma de contratos con todas las entidades financieras o no que intervengan en la operación, etc.

- Otros requisitos: La titulación de los cobros generados por autopistas de peaje también implicará la calificación de los bonos, verificación y registro en la CNMV en el caso español, y la administración e información hasta la extinción del fondo de titulación sobre los cobros titulizados.

En los siguientes epígrafes, tras la concreción de los posibles originadores de este tipo de operaciones en España, desarrollaremos más exhaustivamente las variables de que dependerán las previsiones de cobros futuros y el análisis y gestión de riesgos incluyendo los mecanismos de mejora crediticia aplicables.

3.2.2. EL ORIGINADOR: SOCIEDADES CONCESIONARIAS O ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Como ya hemos comentado, en la titulación de activos o derechos de cobro derivados de infraestructuras, el originador de la operación puede ser una sociedad concesionaria de infraestructuras o la misma administración pública, en función de quien sea el acreedor de los derechos de cobro que pueda generar el proyecto. Al desarrollar la titulación de infraestructuras, comentamos diversos casos con ambas tipologías de originadores.

A continuación estudiaremos la aplicabilidad para la financiación de autopistas españolas de las dos alternativas.

3.2.2.1. La titulación de peajes de autopista por parte de sociedades concesionarias privadas

Tradicionalmente, en el repertorio de instrumentos que articulan la colaboración entre los poderes públicos y el sector privado, presenta una especial significación la institución de la concesión. En este epígrafe desarrollamos las posibilidades que una sociedad concesionaria de autopistas que opere en España tendría para utilizar la titulación como instrumento para financiarse. En este caso, la sociedad concesionaria de autopistas, compromete parte de sus ingresos futuros

cediéndolos para el pago del servicio de la deuda emitida con estos como respaldo.

La Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas, contempla y regula la titulación en relación con las sociedades concesionarias de infraestructuras en España de forma similar a como se ha venido regulando y aplicando en otros países hasta el momento. Esta Ley pretende dotar al sistema de la necesaria seguridad jurídica de manera que se eliminen incertidumbres y se potencie la competencia y eficiencia. Su fin último sería hacer más atractiva la participación privada en la financiación y gestión de las obras públicas.

Tal y como se recoge en su exposición de motivos, la Ley 13/2003 tiene por objetivo recuperar los rasgos que definen la figura de la concesión de obras públicas, si bien ajustando los poderes públicos al modelo administrativo y social de nuestros días, es decir, haciendo útil de nuevo la institución, en función de sus características esenciales, en todos los campos en que está llamada a operar.

Para ello, el núcleo de la Ley se establece alrededor de cuatro conceptos que caracterizan la figura de la concesión: obra pública, riesgo concesional, equilibrio económico de la concesión y, el que centra nuestro interés, diversificación de la financiación.

Respecto a esta diversificación de las fuentes de financiación, se pretende que la concesión sea más atractiva para el capital privado introduciendo un régimen regulador llamado a evitar la congelación de la inversión que se realice.

Así, la Ley establece que la concesión, como bien jurídico, se integrará plenamente en el tráfico mercantil desde el momento de la perfección del contrato, pudiendo ser objeto de cesión e hipoteca.

Asimismo, en esta Ley, se establecen tres modalidades para la financiación y construcción de obras públicas:

- a) Construcción mediante un contrato administrativo de obras, con financiación de una o varias Administraciones Públicas en función de la finalidad de las obras y, eventualmente, ayudas de los fondos de la Unión Europea.
- b) Construcción mediante un contrato administrativo de obra bajo la modalidad de abono total del precio, es decir, con financiación previa del contratista y pago aplazado por parte de la Administración, de conformidad con lo establecido en el artículo 147 de la Ley 13/96, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- c) Construcción y explotación de la obra pública en régimen de concesión, confiriendo el protagonismo principal, bajo la tutela y control de la Administración, a la iniciativa y capital privados, opción esta en la que queda incluida la variedad del contrato de concesión que incorpora la obligación adicional para el concesionario de construir una obra u obras diferenciadas de la que es objeto de concesión, pero vinculadas a ella.

La Ley se centra en esta tercera modalidad, y entre otros aspectos, pretende facilitar la apertura de la sociedad concesionaria al mercado de capitales. Para ello especifica que este acceso no tiene porque darse sólo mediante los medios convencionales, esto es, la emisión de obligaciones, bonos u otros títulos semejantes,⁶⁰ sino a través de la titulación de los derechos de crédito vinculados a la explotación de la obra, titulación que podrá referirse, en su caso, a los que correspondan a las zonas complementarias de la concesión de carácter comercial.

En concreto, en el capítulo IV dedicado a la financiación privada, se regulan las posibilidades de emisión de títulos, la hipoteca de la concesión, y los créditos participativos. Y respecto a la emisión de títulos distingue entre las obligaciones, bonos u otros títulos semejantes y la incorporación a títulos negociables de los derechos de crédito del concesionario, siendo esta última alternativa la que analizamos a continuación.

⁶⁰ Incluso con la posibilidad de contar con el aval público si los intereses generales así lo aconsejaran.

El artículo 254, sobre la *Incorporación a títulos negociables de los derechos de crédito del concesionario*, establece que:

Podrán emitirse valores que representen una participación en uno o varios de los derechos de crédito a favor del concesionario consistentes en el derecho al cobro de las tarifas, los ingresos que pueda obtener por la explotación de los elementos comerciales relacionados con la concesión, así como los que correspondan a las aportaciones que, en su caso, deba realizar la Administración.

Así queda abierta la posibilidad de titularizar, en el caso de una autopista, tanto los peajes propiamente, como cualquier otro cobro derivado de los servicios adicionales que administre la concesionaria o los cobros que puedan generar posibles aportaciones pactadas con la administración.

Se establece que los títulos emitidos pueden representarse en títulos o en anotaciones en cuenta, y se deja en manos de la concesionaria la posibilidad de realizar más de una emisión y también el número de ejercicios a que correspondan finalmente los cobros futuros comprometidos. Las características de las emisiones deberán constar en las memorias anuales de las sociedades que las realicen.

En caso de quiebra del concesionario, los créditos incorporados a estos valores negociables tendrán el carácter de separables y los tenedores de los valores ocuparán el mismo lugar en la prelación que el acreedor hipotecario con respecto a los créditos incorporados.

La ley también regula la posibilidad que se produzca causa de resolución⁶¹ de la concesión imputable al concesionario sin que los acreedores hayan obtenido el reembolso correspondiente a sus títulos. En este caso, la administración concedente podrá acordar el secuestro de la concesión a los únicos efectos de satisfacer los derechos de los acreedores sin que el concesionario pueda percibir ingreso alguno, o bien resolver la concesión, acordando con el representante de los acreedores la cuantía de la deuda y las condiciones en que deberá ser amortizada.

Respecto al plazo de las concesiones, la ley distingue entre concesiones de construcción y explotación, cuyo plazo máximo es de 40 años, y concesiones únicamente de explotación, donde deberá justificarse expresamente el establecimiento de un plazo superior a 15 años, sin que pueda exceder, en cualquier caso, de 20. No obstante, se establece que estos plazos podrán ser prorrogados excepcionalmente, para satisfacer los derechos de los acreedores en el caso en que los derechos de crédito del concesionario hayan sido objeto de titulación. Concretamente, hasta los 60 años en el caso de concesiones de construcción y explotación; y hasta los 25 en el de concesiones únicamente de explotación.

En definitiva, vemos que la pretensión de hacer más atractiva la participación privada en la financiación y gestión de las obras públicas puede haberse conseguido con esta nueva regulación, aunque con matices. Realmente, los bonos de titulación que puedan emitirse serán títulos muy atractivos para el inversor privado, pero desde el punto de vista de asunción de riesgos por parte de la concesionaria y de la consecución de una financiación privada desvinculada totalmente de la protección de la administración pública, esta nueva ley de concesiones no ha supuesto grandes avances.

⁶¹ *Las causas de resolución se establecen en el artículo 264 de la misma Ley y pueden ser, entre otras, la declaración de quiebra o suspensión de pagos de la concesionaria, mutuo acuerdo entre concedente y concesionario, el rescate por parte del órgano contratante, o la supresión de la explotación por razones de interés público.*

3.2.2.2. La administración pública como originadora de la titulación de peajes de autopista

En este caso, nos planteamos la titulación de cobros futuros derivados de peajes de autopista cuando la financiación del proyecto no depende de una sociedad concesionaria sino que corre a cargo de la administración pública. Los títulos emitidos bajo este supuesto no diferirían en lo esencial de los *Revenue Bonds* americanos descritos con anterioridad.

Nos basamos en Trujillo (1998) y Trujillo *et al* (1998)⁶², que proponen un modelo con la participación del sector público, sin que ello suponga un obstáculo para adaptarlo sin la esponsorización de la administración. Su propuesta parte de la base que la fórmula de concesión, cuando la obligación de construir y financiar corre a cargo del adjudicatario, da lugar a ineficiencias que tienen su origen en la incertidumbre que conlleva este tipo de proyectos: cuando el proyecto lleva asociado una alta incertidumbre, y el tamaño relativo de los ingresos esperados es reducido respecto al monto de la inversión inicial, el riesgo de los contratos de concesión da lugar a plazos de la concesión excesivamente largos y precios del servicio muy altos.

Según estos autores, un nivel de precios forzado al alza para compensar la existencia de una prima de riesgo elevada, puede ser la causa del fracaso del proyecto si la demanda del servicio difiere significativamente de los valores estimados. Además, la opción de alargar el plazo de la concesión tiene escaso efecto sobre el valor del proyecto, dadas las elevadas tasas de descuento aplicadas a los flujos, y ello lleva a los concesionarios a reclamar plazos extremadamente largos. Así, el proyecto oculta una posible "bolsa" de rentabilidad que se manifestará cuando con el transcurso de la concesión, se vaya reduciendo el nivel de incertidumbre.

La consecuencia de la incertidumbre en que se negocian precios y plazos es un alto riesgo de renegociación de los contratos de concesión. Pero este riesgo de renegociación tiene un sesgo a favor del concesionario. Es más probable que éste

⁶² Véase TRUJILLO (1998) y TRUJILLO *et al.* (1998).

reclame cambios en las condiciones cuando el proyecto le es desfavorable, a que lo haga el gobierno cuando aparecen las “bolsas” de rentabilidad. El gobierno difícilmente podrá permitirse la interrupción del servicio público que presta la concesionaria, y políticamente, no será muy costoso para el gobierno de turno alargar unos años el plazo de la concesión.

En realidad, el sector privado no asume los niveles de riesgo que deduciríamos del contrato de concesión, mientras que determinados riesgos comerciales permanecerán en el sector público, a quien en última instancia retorna el proyecto fracasado.

Si la financiación del proyecto no corre a cargo de la concesionaria, el contrato de gestión puede ser firmado a plazo más corto y disfrutar de la flexibilidad que aporta su periódica renegociación. Además, se favorece el aumento de la competencia en la subasta de la concesión, ya que si esta no incluye la financiación, desaparecen las barreras que para muchos posibles competidores suponen los altos volúmenes de inversión y riesgos asociados al proyecto. También aumentará la competencia si las actividades se adjudican separadamente y no como un todo.

Es por todo ello que Trujillo (1998) plantea la posibilidad de que la financiación quede en manos de la Administración Pública que a su vez sea la originadora de la titulación, con el resto de actividades de la autopista cedidas al sector privado.

La titulación de infraestructuras puede estructurarse partiendo de un líder del proceso en el que podría concretarse la participación del sector público. Su primera función sería la de identificar el proyecto en cuestión y proponer a una agencia pública o privada que lo iniciara.⁶³ Esta agencia sería la encargada de promover la constitución del fondo de titulación y de contratar la construcción, gestión, etc.

⁶³ El proyecto puede desarrollarlo la propia Administración o utilizar una agencia especializada que en el caso español y si se tratara de la financiación de autopistas podría ser la Gestora de infraestructuras Ferroviarias, dependiente de la Administración Central, o GISA, de la Generalitat de Catalunya.

La agencia se encarga de iniciar el proyecto con la ejecución de los correspondientes estudios de viabilidad económica y financiera, repercusiones medioambientales, etc. Si el proyecto se considera viable, se establecen las concesiones para su construcción, mantenimiento y gestión y se procede a la creación de un vehículo, el fondo de titulación, que suministrará la financiación.

El modelo propuesto de financiación con titulación, parte del desdoblamiento del peaje en dos componentes. Uno, se destinará a cubrir los gastos de gestión y mantenimiento, y el resto a la financiación. Así, la financiación necesaria para la construcción de la infraestructura se conseguiría con la cesión de esta segunda componente de los peajes a un fondo de titulación, pero la cesión sería de carácter indefinido, hasta que el fondo hubiera cubierto totalmente las obligaciones de su deuda. Este planteamiento seguiría un esquema similar al diseñado para la titulación de la moratoria nuclear.

Mediante la titulación podemos conseguir un procedimiento de desarrollo de infraestructuras que satisfaga las siguientes premisas:

- La no utilización de recursos públicos.

- La cesión a la iniciativa privada sólo de aquellas actividades en las que su intervención suponga una mejora de eficiencia.

- La posibilidad de que las distintas actividades que puedan llevarse a cabo en la autopista se adjudiquen separadamente y no como un todo, siempre que ello conlleve una mayor eficiencia.

Como decíamos, se desdoblaría el peaje en una componente correspondiente a la gestión y mantenimiento, y el resto correspondería a la financiación. Este resto será cedido con carácter indefinido al fondo de titulación, ya que si no, limitaríamos su capacidad e incrementaríamos la incertidumbre sobre su valor. El fondo, captará del mercado la financiación necesaria para la inversión (diseño, expropiaciones, construcción, etc.) utilizando como garantía los peajes cedidos.

El horizonte del fondo queda abierto y su liquidación final se asocia al término de las obligaciones contraídas, tanto de financiación como de gastos de gestión del fondo. El carácter indefinido de la recepción de los ingresos por parte del fondo facilita la viabilidad del proyecto por su horizonte ilimitado.

Si un proyecto requiere apoyo público por ser insuficientes los ingresos esperados, sería aconsejable que éste se brindara al constituirse el fondo, mediante aportaciones iniciales, suscripción de deuda subordinada o proporcionando garantías. Así, el apoyo repercute directamente en el usuario, y para la administración será más sencillo recuperar sus aportaciones si finalmente se demuestran innecesarias.

Conseguimos reducir la incertidumbre en la contratación de la construcción y de la gestión, aislándolas de la financiación, con lo que pueden reducirse los plazos y los riesgos de renegociación. También se flexibiliza la política de precios, estructurando el fondo de manera que pueda absorber cierta flexibilidad en los ingresos sin afectar significativamente a sus costes de financiación.

El principio de equidad también gana con este planteamiento, ya que la titulación permite alargar el plazo de la financiación acercándolo al de la obsolescencia económica de la infraestructura, repartiéndose la carga financiera entre generaciones de manera más justa. Las posibles fluctuaciones de los tipos de interés se traduciría en modificaciones en la vida del fondo, por lo que sus efectos, positivos o negativos, se trasladarían directamente a los usuarios, modificando el plazo en que estos deben contribuir a la financiación.

También existe la posibilidad de agrupar los ingresos de distintos proyectos en un único fondo de titulación, con las consecuentes economías de escala financieras. Se beneficiarían de unos menores costes fijos, la diversificación de riesgos y sus consecuencias, y de las ventajas de acceder a los mercados de capital con emisiones de mayor volumen.

La calidad crediticia de los bonos emitidos sería probablemente inmejorable, y para ello nos remitimos de nuevo a la titulación de los derechos de la moratoria nuclear comentada en el epígrafe 2.2.1.6.

3.2.3. PREVISIÓN DE INGRESOS Y COSTES

En la titulación de peajes de autopista, la primera fase del proceso consiste en la decisión del volumen de cobros futuros que se cederán a un fondo de titulación para obtener la consiguiente financiación derivada de la cesión.

Para poder decidir el importe de cobros futuros que se titularán deberán estimarse en un primer estadio, los ingresos y costes que generará la infraestructura. El originador deberá tener en cuenta que cuanto mayor sea la proporción de cobros futuros titulizados más riesgo se asociará a los bonos emitidos. Por otro lado, no debemos olvidar los costes, ya que el montante de ingresos que finalmente obtendrá el originador tras deducir de los cobros totales los que haya titulado, deben permitirle afrontar todos los costes asociados a la autopista en cuestión.

Respecto a los ingresos por peajes que generará el proyecto, ya comentamos que su cuantía vendrá determinada, con carácter general, por la aplicación de las tarifas al recorrido efectivo realizado por el usuario. La estimación de estos ingresos, cuya fiabilidad constituye una variable decisiva para el buen fin del proceso, se obtiene del producto entre el peaje a pagar por cada vehículo y la Intensidad Media Diaria (IMD) prevista. Los costes para el concesionario son los que se derivan de las acciones de construcción de una nueva infraestructura, o rehabilitación de una ya existente, en el momento inicial de la inversión, y posteriormente, los que se generan con las acciones de mantenimiento y administración, y que podemos denominar como costes de explotación.

Queremos precisar que el análisis que realizamos tanto de estas previsiones como posteriormente al evaluar la potencialidad del proyecto en cuestión considerando la titulación como fuente de financiación, es estrictamente financiero. Existen

otros procedimientos destinados a la evaluación de proyectos de inversión en autopistas en los que la aproximación es diferente. En éstos, a parte de considerar los ingresos que generarán los peajes o los costes derivados de la construcción de la autopista, se tienen en cuenta otras variables como el beneficio que el proyecto puede aportar a sus usuarios en términos de tiempo o disminución del número de accidentes, el coste de oportunidad que supone realizar un proyecto frente a otras alternativas, externalidades positivas y negativas, etc. Nos referimos al análisis coste-beneficio, donde no se comparan ingresos con costes sino beneficios sociales con costes sociales.

Aunque en nuestro caso y dadas nuestras pretensiones sólo nos centremos en la vertiente financiera del proyecto, no queremos dejar de mencionar que el análisis coste beneficio debería ser siempre el paso previo a realizar antes de llevar a cabo cualquier proyecto de inversión, especialmente en el ámbito de las infraestructuras, ya que éste análisis incluye todos los efectos significativos del proyecto, con independencia de quienes sean los que se beneficien o perjudiquen, siendo pues una evaluación del proyecto no sólo privada sino también social.⁶⁴

3.2.3.1. Previsión de los ingresos generados por los peajes de autopista

Cuando nos planteamos titular los ingresos generados por un proyecto de autopistas de peaje, los ingresos que automáticamente focalizan nuestra atención son los derivados propiamente del cobro de estos peajes. A continuación planteamos las pautas en que suelen basarse las previsiones de estos ingresos. No obstante, ya comentamos que la titulación de proyectos de autopistas no tiene porqué ceñirse a los ingresos que generan los peajes; los cobros derivados de la explotación de elementos comerciales relacionados con la concesión también son susceptibles de titulación. En estos casos, tanto las previsiones de ingresos como las de gastos deberían hacerse extensibles a los cobros y pagos generados por la explotación de áreas de servicio (restaurantes, hoteles, gasolineras, etc.), el alquiler de soportes publicitarios, etc.

⁶⁴ Dos textos de autores españoles que desarrollan ampliamente este análisis son el que puede considerarse ya un clásico de ALBI (1976) o el más reciente DE RUS (2001).

Así, centrándonos en la previsión de los ingresos generados estrictamente por el uso de la autopista, éstos se obtienen del producto entre el peaje a pagar por cada vehículo y el número de vehículos que transitan por ésta. Entonces, el estudio del valor que finalmente tomarán estas dos variables será la base de la previsión de los ingresos a generar por el proyecto.

Respecto al importe del peaje a pagar por cada usuario, a menudo, como en el caso español, se tratará de un importe altamente regulado. De no ser así, en el caso que la fijación de los peajes fuera totalmente libre, debería hacerse especial hincapié en el estudio de la elasticidad de la demanda respecto al precio para determinar el nivel de los peajes más conveniente. Por otro lado, la IMD, el nivel de usuarios de la autopista, dependerá, además del precio que determina el peaje, de múltiples variables económicas, sociales e incluso culturales. Sobre todo ello mostramos a continuación algunas pautas y directrices con el objetivo final de facilitar la consecución de una previsión fiable de los ingresos que a lo largo del tiempo puede generar un proyecto de construcción o rehabilitación, o simplemente, explotación de autopista de peaje.

En 1990, el Servicio de Planeamiento del Ministerio de Fomento del gobierno español, publicó una serie de recomendaciones para determinar la viabilidad de proyectos de carreteras.⁶⁵ Entre estas recomendaciones, se establecían una serie de pautas para la previsión de ingresos y costes que generaría el proyecto. En este epígrafe consideraremos las correspondientes a los ingresos, y en el siguiente trataremos las relacionadas con los gastos.

Aunque estas recomendaciones consideraban los proyectos de carreteras desde el punto de vista del inversor público, las pautas dictadas para este tipo de inversores pueden también ser útiles al inversor privado.

Nuestro interés radica, en una primera fase, en la previsión de los ingresos que generaría el proyecto de inversión consistente en la construcción de una nueva autopista, o la rehabilitación de una ya existente. Existen muchas variables que condicionarán la magnitud que finalmente corresponda a estos ingresos. En el

⁶⁵ Véase MINISTERIO DE FOMENTO (1990).

caso de la construcción de una autopista nueva, la capacidad de ésta condicionará el número máximo de usuarios que podrán utilizarla durante un período de tiempo y por tanto, sus posibilidades de generación de cobros. A su vez, esta capacidad se establecerá en función de la predicción de la demanda.

En cualquier caso, existe un amplio consenso en que el acierto en la predicción del tráfico será determinante para la fiabilidad del estudio de rentabilidad de un proyecto de este tipo y, en relación a la titulación, condicionará claramente el éxito del proceso.

Las recomendaciones realizadas por el Servicio de Planeamiento⁶⁶ pueden marcar las pautas a seguir para realizar estas predicciones de la demanda de tráfico. Para ello, establece que debe considerarse el tráfico *normal* más el *atraído* de otros modos de transporte y el *generado* por la nueva actuación. Debe estudiarse la zona de afección, que recoge los tráficos que pertenecen al mismo corredor que el del proyecto. Si realizamos encuestas origen-destino en el corredor, conoceremos la distribución del tráfico y podremos plantearnos posibles reasignaciones.

La Dirección General de Carreteras realiza previsiones de tráfico que facilitan la elaboración de hipótesis de tráfico futuro de acuerdo con las pautas de comportamiento actuales. Se estiman unas curvas del crecimiento del tráfico, teniendo en cuenta variables como el crecimiento del PIB, población total, población en edad de conducir, población con carnet de conducir, recorrido anual por tipo de vehículo, motorización en función de la renta, etc. Las previsiones de crecimiento de tráfico total interurbano en la red de carreteras del estado obtenidas por este servicio se han elaborado de momento hasta el año 2020.

También es importante la estimación de la estructura horaria del tráfico para la posterior obtención de costes de funcionamiento. El Servicio de Planeamiento ofrece las posibles pautas a seguir para realizar esta estimación, basándose en los datos que proporcionan las estaciones permanentes de aforos de carreteras. Debe buscarse una estación permanente de aforos afín a la zona del proyecto y de ahí utilizar la distribución horaria del día medio, la distribución diaria de la semana

⁶⁶ Véase MINISTERIO DE FOMENTO (1990).

media, la distribución semanal del tráfico a lo largo del año, y la intensidad media diaria del año base de estudio.

Agencias de calificación como *Moody's Investors Service*⁶⁷ o *Standard & Poor's*⁶⁸ también han publicado numerosos estudios donde realizan recomendaciones sobre las variables a tener en cuenta para realizar una buena previsión de ingresos futuros en los proyectos de autopistas de peaje. Según estas agencias, una variable que también condiciona en gran medida los ingresos futuros es el perfil de los usuarios potenciales de la vía así como sus características socioeconómicas, para intentar determinar la elasticidad precio de esta demanda potencial. Deben estimarse el perfil de vehículos que van a usar la vía y el móvil de estos viajeros.

El nivel de renta de la población del área de influencia será determinante para el éxito de la autopista, ya que la predisposición de los usuarios potenciales al pago de peajes depende en gran medida de su nivel de ingresos. No obstante, hay que tener en cuenta que la relación entre el nivel de renta y la predisposición al pago de peajes puede diferir sustancialmente en función del país en que situemos el proyecto. En países con un estado de bienestar que ofrezca amplias coberturas y con gran tradición del sector público en la provisión de servicios de este tipo, es de esperar que la predisposición al pago de peajes sea menor.

También será necesario estudiar el perfil de los usuarios potenciales, si su tipología es comercial o vacacional y en qué proporción, la evolución temporal que pueda tener esta tipología, etc.

En los países en vías de desarrollo debe examinarse la tendencia en la penetración del coche particular. Si la tasa de compra de vehículos para el uso privado es creciente, aumentará el uso de las vías de transporte terrestre por carretera. Así, cuando se trate de proyectos vinculados a países en vías de desarrollo, es importante tener en cuenta el nivel de uso del automóvil, e incluso, si existe un parque de vehículos suficiente.

⁶⁷ Véase *MOODY'S* (1998) y (2000).

⁶⁸ Véase *STANDARD & POOR'S* (2001a), (2001b) y (2002a).

La localización del proyecto también será una variable decisiva para su éxito. Deberá analizarse si se trata de una vía principal, un cinturón, una alternativa a vías congestionadas, una vía que pretende estimular el desarrollo de una zona, un túnel o un puente, etc. La conexión directa con otras vías principales será otro factor clave. El nivel de tráfico esperado también dependerá en gran medida de las condiciones económicas de la zona. El potencial y la diversidad económica de la zona en que se ubica el proyecto, su nivel de riqueza - que pueden conocerse a través de indicadores como el nivel de renta, empleo, educación, etc. - podrán condicionar el éxito del proyecto. Una economía solvente y en expansión asegura un tráfico comercial alto, mientras que un alto nivel de renta en la población de la zona, fomentaría el tráfico relacionado con el ocio, el discrecional.

Debemos plantearnos si existen alternativas, funcionando o en perspectiva, que supongan un grado significativo de competencia. La mayoría de autopistas y puentes se diseñan para reducir congestiones existentes en las vías de la zona; entonces, los primeros años, los proyectos bien diseñados no suelen tener problemas. Si en el futuro se desarrollan alternativas gratuitas el tráfico se verá afectado.

La aceptación y el uso por parte del público de una autopista de peaje está negativamente correlacionada con la presencia de rutas alternativas. Si existe una alternativa gratuita, la vía de pago puede tener problemas, a no ser que ofrezca ventajas competitivas como una disminución del trayecto a recorrer o del tiempo empleado en recorrerlo, menor congestión o mayor seguridad. Como alternativas también deben tenerse en cuenta trenes, transporte aéreo, etc.

Para evaluar las posibilidades de que aparezcan nuevas alternativas, deben examinarse los programas o planes que puedan tener los gobiernos centrales o locales, o la iniciativa privada. Si existe un buen nivel de cooperación entre el gobierno y el proyecto que se evalúa, difícilmente surgirá esta competencia.

Cuando existe competencia gratuita, justamente porque el proyecto pretende solucionar la congestión de vías alternativas, las previsiones del desplazamiento de usuarios hacia la nueva alternativa serán un buen indicador del éxito del

proyecto, especialmente si estas previsiones se perciben como conservadoras y se han realizado con rigor.

La clave de un buen análisis de la competencia, será el análisis coste-beneficio que realizarán los posibles usuarios, teniendo en cuenta el ahorro de tiempo, el aumento de accesos o la mayor seguridad, *versus* el coste que les supone usar la autopista.

Por último, debería tenerse en cuenta que las previsiones de ingresos pueden diferir significativamente para las nuevas autopistas, pendientes de construcción, respecto a las que ya estén en funcionamiento. En los proyectos de nuevas autopistas la demanda se materializará con el tiempo. En ocasiones, el proceso de atracción de los usuarios y el desarrollo de la aceptación del uso puede ser difícil y lento. Dada la mayor dificultad que en estos casos puede suponer predecir el comportamiento del consumidor, suele asumirse un crecimiento del tráfico inicial conservador, para evitar de este modo problemas de liquidez durante los primeros años de explotación del proyecto.

3.2.3.2. Previsión de gastos en los proyectos de autopistas de peaje

Como ya avanzamos, los costes que deberá soportar el concesionario son los relacionados con la construcción o rehabilitación de la autopista en el momento inicial de la inversión y posteriormente, los que se deriven del mantenimiento y administración del proyecto o costes de explotación.

Los gastos que podemos denominar de primera inversión comprenden los estudios previos a realizar, la compra de terrenos y expropiaciones, y todos los relacionados directamente con la construcción o rehabilitación del proyecto.

Respecto al coste de explotación, como ya apuntábamos, deberán preverse los costes de mantenimiento de la vía, que se concretan en los asociados a las actividades de limpieza, iluminación, señalización, reasfaltado y reparaciones ordinarias de la calzada, necesarias para el mantenimiento de las condiciones de

circulación. Los costes de mantenimiento tendrán una componente fija pero también otra variable en función del número de vehículos que utilizan la vía y de su composición. También se considerarán los costes que se deriven del personal y las instalaciones relacionados con la administración y recaudación vinculadas al funcionamiento del servicio.

Existen diversas aproximaciones respecto a todos estos costes a considerar. Desde la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, los costes medios anuales de conservación por kilómetro y año para autovías y autopistas libres, a partir de los que podrían aproximarse los asociados a autopistas de peaje, se cifran en 2003 según los valores que mostramos en la Tabla 3.2.⁶⁹

Tabla 3.2. Costes medios anuales de conservación para autovías y autopistas libres

Tipo de carretera	Costes medios anuales de conservación (miles de €/km y año)
Media autovías y autopistas libres	19,83
Autovías urbanas (Madrid, Barcelona y Valencia)	39,6
Autovías con elevado tráfico	18,63
Carreteras convencionales	7,21

Fuente: Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento

Según de Rus *et al*,⁷⁰ en España, los gastos totales de explotación de la concesión de una carretera se sitúan en torno al 28% de los ingresos por peaje. Este autor añade que la partida más importante de los costes de explotación es el coste de personal, que se sitúa en torno al 64,8% de los costes totales de explotación.

Además de todos los costes ya mencionados, no podemos olvidar una serie de gastos a los que también se enfrentará cualquier proyecto de autopista y que también serán de nuestro interés para el análisis sobre la titulación de peajes que pretendemos realizar. Estos serán todos los gastos derivados de la amortización, provisiones, dotaciones al fondo de reversión, etc.

⁶⁹ <http://www.mfom.es/carreteras/>.

⁷⁰ DE RUS *et al* (2000).

Estas previsiones y gastos sobre las que hemos pretendido mostrar cuales son a grandes rasgos las variables y condicionantes más relevantes para su determinación, serán uno de los elementos básicos de que deberá disponer la concesionaria para decidir el importe óptimo de los cobros futuros a titular.

Una vez realizadas todas estas previsiones y en función de los objetivos del originador en términos de rentabilidad que quiera obtener de la operación, máximo coste de la titulación que esté dispuesto a soportar, u otros parámetros, deberá decidirse el montante de cobros futuros que se titulan.

3.2.4. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS EN LOS PROCESOS DE TITULIZACIÓN DE PEAJES DE AUTOPISTA

Tal y como resumimos en el epígrafe 3.2.1. la estructuración del proceso de titulación originado por proyectos de autopistas de peaje abarcaría diferentes fases. Tras una primera fase de selección de la cartera de cobros futuros a titular, que se completaría una vez realizadas las previsiones de cobros por peajes u otros servicios prestados, apuntábamos como segunda y tercera fase del proceso el análisis y gestión de riesgos, y la aplicación de mecanismos de mejora crediticia de la emisión respectivamente.

Son estas fases las que abordaremos en este epígrafe. Se trata de una parte del proceso decisiva para el buen fin de la operación de titulación, ya que el riesgo asociado a los títulos emitidos será determinante para fijar la rentabilidad final de la emisión y el coste del proceso para el originador.

Aunque los bonos de titulación suelen llevar asociados mecanismos de mejora crediticia que pueden aumentar notablemente la calidad de los títulos, iniciaremos este estudio del riesgo con la descripción de los factores determinantes de la volatilidad de los cobros titulados, concretamente, de los peajes de autopista.

Para este análisis nos basamos en los criterios que establecen agencias de calificación como *Moody's Investors Service*⁷¹ o *Standard & Poor's*⁷² para determinar los *ratings* de las emisiones realizadas por empresas de autopistas. Nos planteamos revisar los criterios que determinarán el *rating* final de una emisión basada en los cobros futuros que generará una autopista de peaje. Veremos de qué manera puede incidir en la calificación final de los títulos el entorno político y económico en que va a desarrollarse el proyecto; sus indicadores económicos y financieros; y por último, el riesgo de construcción y funcionamiento. Posteriormente se abordarán los efectos de los mecanismos de mejora crediticia.

Respecto a la metodología empleada para valorar todos estos riesgos, se suelen realizar simulaciones de la trayectoria de los flujos de caja futuros basadas en el Método de Montecarlo. No obstante, dada la complejidad de este tipo de proyectos y las múltiples y diversas variables que inciden en el valor que finalmente tomarán los flujos de caja, las simulaciones nunca incluyen absolutamente toda la información sobre los factores de riesgo que comentaremos a continuación.

3.2.4.1. Entorno político y económico

El riesgo de cualquier proyecto de autopistas de peaje dependerá de los aspectos políticos y económicos más relevantes del país en que pretende desarrollarse la inversión.

Existe normalmente un elemento de riesgo político asociado a la financiación de estos proyectos consecuencia del hecho de que la mayoría están relacionados con infraestructuras intensivas en capital, fundamentales para el desarrollo económico y para los intereses nacionales y regionales. No hay que olvidar que las carreteras son también decisivas para la defensa y la seguridad nacional.

El entorno político y económico tiene una incidencia clara en el riesgo de los títulos que se emitan en moneda extranjera cuando esta emisión se realiza en países con

⁷¹ *MOODY'S (1998) y (2000)*.

bajas calificaciones soberanas. El riesgo de impago al que están expuestos los inversores si no hay disponibilidad de moneda extranjera o si el cambio está restringido por el gobierno central hace que independientemente de la solvencia de la empresa de autopistas, o del importe de los ingresos que esta obtenga, exista un techo para su *rating* derivado de este riesgo soberano; siempre, insistimos, que el proyecto esté domiciliado en ese país y financiado con moneda extranjera.

Las condiciones relativas al entorno político y económico ideales para la viabilidad financiera de una autopista de peaje podrían resumirse en: la existencia de consenso político sobre la necesidad del proyecto; autorizaciones legales claras y contratos ejecutables; aumentos predecibles de las tasas de peaje; y transparencia en la selección del proyecto y en el proceso de desarrollo de las concesiones. Estas condiciones se dan con frecuencia en Estados Unidos, Europa Occidental, Japón y Australia; y constituyen un factor que contribuye a que las calificaciones medias asignadas a nuevos proyectos de autopistas en estos países estén generalmente por encima de aquéllas asignadas a proyectos en países en vías de desarrollo.

El análisis del entorno político y económico también suele reflejar la magnitud de las necesidades de infraestructuras del país, su historial en inversiones en infraestructuras, las limitaciones de disponibilidad de fondos, y los objetivos y presiones políticas.

Las repercusiones que puede tener en el proyecto el entorno económico y político en que se desarrolla son numerosas. La imprevisibilidad en la regulación, sistemas legales relativamente subdesarrollados o la falta de transparencia, dificultan la valoración de la corriente de ingresos futuros que si siempre es necesaria, resulta imprescindible para la titulación de estos cobros. Esta dificultad impide conocer correctamente las posibilidades reales para afrontar la deuda.

Resulta determinante la regulación respecto a la autoridad e independencia en la fijación de precios, el margen de maniobra de los responsables de la concesión

⁷² *STANDARD & POOR'S (2001a), (2001b) y (2002a).*

para aumentar los peajes. Esta libertad puede ayudar a superar presiones inflacionistas, aumentos de costes sobre los límites esperados, o un uso del proyecto inferior al previsto. Si los aumentos en los peajes están regulados, o restringidos a determinados niveles, se reduce la flexibilidad del proyecto para atender la deuda.

En China, por ejemplo, el incremento en los peajes tiene regulada su aprobación, así como en Hong Kong. En Australia, los peajes son fijos y sólo pueden aumentar en función de la inflación. En USA la mayoría de proyectos de peaje tienen autoridad y independencia para aumentar sus tarifas (sólo algunas están reguladas), y esto se refleja en los mayores *rating* conseguidos. En España, como reflejamos en su momento en el epígrafe 1.3.2. sobre las cuestiones legales relacionadas con la gestión y financiación de infraestructuras de transporte en España, la revisión de los peajes está regulada y se basa en el incremento de precios y del diferencial entre el tráfico previsto y el real de cada concesión.

3.2.4.2. Los datos económicos del proyecto

Como ya comentamos cuando abordamos la previsión de ingresos en los proyectos de autopistas de peaje, la fiabilidad de estas previsiones será una de las variables fundamentales para determinar la calificación de los bonos de titulación respaldados por estos cobros futuros. Con los datos económicos nos referimos al equilibrio entre los ingresos que se espera que genere el proyecto durante su vida útil y los costes de puesta en marcha y de funcionamiento del proyecto. Un elemento esencial para que la operación tenga éxito será, evidentemente, una demanda suficiente. Así, las perspectivas de demanda y sus condicionantes serán un factor determinante para la calificación de los títulos.

Una demanda importante es vital para garantizar el funcionamiento y mantenimiento de la autopista. La mayoría se construyen en corredores con alta densidad circulatoria donde se evidencia la necesidad de una vía alternativa que disminuyan la congestión de tráfico y reduzca la duración de los desplazamientos a los usuarios.

No obstante, en algunos casos, aún existiendo cierta demanda, ésta puede ser insuficiente para generar los ingresos necesarios para afrontar los gastos de funcionamiento y mantenimiento; y los pagos derivados de la titulación y el resto de amortizaciones e intereses generados por los recursos ajenos que financien el proyecto.

Como ya señalamos, para estructurar la emisión de bonos de titulación, se requerirá un estudio detallado de las perspectivas económicas generales, así como de las previsiones de tráfico e ingresos que se espera genere el proyecto. Cabe matizar que además, estas previsiones deberán mostrar claramente los supuestos en que se basan, y también que deberán referirse como mínimo, en términos de tiempo, a todos los periodos que transcurrirán hasta alcanzar el vencimiento de la deuda emitida.

Existen una serie de variables que pueden aumentar o disminuir la incertidumbre respecto a la magnitud de los cobros previstos. Así, si para hacer las previsiones de ingresos futuros era importante considerar el perfil de los usuarios potenciales de la vía así como sus características socioeconómicas, era porque estas variables pueden tener una gran incidencia en el riesgo asociado a los cobros futuros. Una economía solvente y en expansión asegura un tráfico comercial alto; mientras que un alto nivel de renta en la población de la zona, fomentaría el tráfico relacionado con el ocio, el discrecional. Una autopista cuyos usuarios potenciales son básicamente transportistas y personas que se desplazan a su lugar de trabajo tenderá normalmente a generar unos flujos de cobro más estables que otra cuyos usuarios sean mayoritariamente recreacionales, por la discrecionalidad de este último tipo de usuario. El tránsito comercial juega un papel de estabilizador importante, pero las autopistas de peaje con buenos resultados suelen presentar cierto equilibrio entre tráfico comercial y particular. El comercial es menos sensible a los aumentos en los peajes, tiende a trasladarlos rápidamente al consumidor final. También deben tenerse en cuenta aspectos colaterales como la vulnerabilidad del tráfico a la escasez de carburantes y las subidas en los precios de estos. Ante periodos de escasez o aumentos de precio en los combustibles, los usuarios comerciales suelen tener más facilidades, con lo que los recortes en el tráfico comercial son menores.

Pero no es suficiente considerar esta tipología de usuario por cuestiones de trabajo u ocio. Dentro de esta clasificación existen variantes que pueden modificar la volatilidad de los cobros en el sentido contrario al previsto. Nos referimos, por ejemplo, a una autopista en la que se haya determinado que el perfil de sus usuarios potenciales es básicamente comercial, hecho que lleva a predecir cierta estabilidad en los cobros. Pero supongamos que estos usuarios están vinculados mayoritariamente a una industria cíclica. En este caso, la volatilidad asociada a los cobros futuros puede llegar a ser incluso superior, por ejemplo, a la de autopistas que tengan una tipología de usuarios recreacional pero ubicada en una zona de renta alta.

Así, el potencial y la diversidad económica de la zona en que se ubica el proyecto y su nivel de riqueza, en función de una serie de indicadores como el nivel de renta, empleo, educación, etc., pueden condicionar el éxito del proyecto. Un área dominada por un sector o un pequeño número de empresas puede verse más fácilmente afectado por los ciclos económicos que una zona económicamente diversificada. Los ingresos de una autopista de peaje orientada a una economía cuya gran baza sea el turismo, por ejemplo, pueden verse afectados en mayor medida por los períodos recesivos que si dependieran de la evolución de otros sectores económicos. Y todo ello sin olvidar que en ocasiones, las vías pueden construirse basándose en la demanda experimentada en ciclos expansivos de la economía de la zona; y ante una recesión, la caída de la demanda puede generar serios problemas.

En definitiva, respecto al perfil y características socioeconómicas, el riesgo de los cobros que obtendrá la autopista disminuye cuando aumenta la diversidad de los usuarios, hecho que amortiguará el impacto de un decremento del tráfico de alguno de los segmentos. No obstante, debe admitirse que este aspecto es de difícil implementación práctica.

También debe tenerse en cuenta la dimensión del proyecto, en el sentido de si se trata de una única carretera o de un sistema integrado de éstas. Muchas de las grandes autopistas de peaje son decisivas para la economía de su región de influencia y para su futuro desarrollo. Al cubrir una zona importante, los ingresos derivan de una base más diversa y no dominada por una única industria o tipo de

usuario. Así, son menos vulnerables a reducciones de tráfico que una carretera individual o un tramo de un sistema de carreteras.

En los proyectos de nuevas autopistas, aunque ya comentamos que suele asumirse un crecimiento del tráfico inicial conservador, sería aconsejable que el importe de los cobros titulizados durante los primeros años fuera inferior al del resto de períodos; permitiendo con ello un mayor margen de error en las previsiones de estos primeros cobros. Para adaptarse a esta tipología de proyectos, el perfil de reembolso de la deuda puede ser creciente con el tiempo, amortizándose a un ritmo lo bastante lento o incluso nulo en los primeros años cubriendo así el riesgo de que los ingresos no se correspondan con las proyecciones. Dicho tipo de perfil de amortización también puede adaptarse más fácilmente al volumen de usuarios y a la duración del proyecto.

Por último, respecto al riesgo de crecimiento inicial del tráfico, este disminuye si los posibles usuarios ya utilizan autopistas de peaje, hay congestiones de tráfico en la zona, o bien hay poca competencia gratuita. Por el contrario, el riesgo aumenta con los problemas en las conexiones y enlaces, la mala ubicación de estos, su mal diseño, su escasez, etc. El marketing y el conocimiento de la nueva alternativa por parte del público, pueden contribuir a reducir este riesgo.

3.2.4.3. Indicadores financieros

El siguiente paso para la identificación y evaluación de riesgos, será un análisis financiero que examine los ingresos y costes de funcionamiento del proyecto y el impacto en éste de las mejoras previstas y la competencia. El objetivo del análisis financiero será el de mostrar el nivel de cargas financieras que el nuevo proyecto puede soportar con sus operaciones e ingresos.

Partiendo de los datos de tráfico estimados, puede realizarse un análisis de sensibilidad de los flujos de caja en el mejor y en el peor de los escenarios posibles, y a partir de aquí la elaboración de los correspondientes ratios de cobertura de la deuda. El análisis de sensibilidad de los flujos de caja es

especialmente importante si la viabilidad del proyecto requiere un crecimiento significativo del tráfico y de los ingresos, o si el operador del proyecto no cuenta con independencia y autoridad para fijar los peajes.

Como ya comentamos, la velocidad con que el crecimiento de los ingresos podrá implementarse también será un factor decisivo. Si se precisa de una aprobación por parte de las autoridades, frecuentemente aparecerán retrasos y se corre el peligro de sufrir una quiebra técnica.

También hay que tener en cuenta, para proyectos de autopistas que ya estén en funcionamiento, que la información histórica sobre los ingresos, siempre se valorará más que cualquier previsión de ingresos futuros.

El objetivo último del análisis de sensibilidad es la determinación de los ingresos necesarios para cubrir los pagos de la deuda y los gastos de explotación del proyecto. El análisis debe incluir escenarios de bajo crecimiento del tránsito, la capacidad de resistencia ante recesiones económicas, devaluaciones de la moneda si es el caso, retrasos en la conclusión del proyecto, y combinaciones entre estos y otros escenarios. Los análisis de sensibilidad intentan simular cambios normales o históricos de la situación económica, el volumen de tránsito, costes de funcionamiento, etc., para comprobar las posibilidades del proyecto ante situaciones cambiantes.

Respecto al riesgo de cambio, es especialmente importante para las concesionarias que realizan emisiones en dólares USA o euros, pero cobran los peajes en la moneda local del país donde se ubica la autopista. Este riesgo financiero es difícil de suprimir. Uno de los grandes problemas a los que podría enfrentarse la compañía sería una devaluación. No obstante, en países con mercados de *swaps* de tipos de cambio de alta liquidez y desarrollo, como podrían ser el Reino Unido o Australia, el problema disminuye significativamente. Entonces, realmente, serán los países emergentes los que se enfrentarán a más dificultades relacionadas con este tipo de riesgo.

Una medida tradicional de la calidad financiera de los bonos basados en peajes es la cobertura de la deuda que ofrecen. Cuanto más alta sea la cobertura del servicio de deuda, más flexibilidad tiene un proyecto para hacer frente a imprevistos. La cobertura de la deuda, el ratio entre los ingresos netos de explotación y los pagos que genera la deuda, es un indicador decisivo para la estimación de la solvencia del proyecto.

Este ratio de cobertura puede calcularse mediante el cociente entre los ingresos netos (después de los gastos de funcionamiento y mantenimiento) y los pagos anuales que deberán afrontarse por la deuda (amortización más intereses).

Las coberturas consideradas como aceptables tanto para *Moody's* como para *Standard & Poor's* están alrededor de 1,5 o 2. Si los proyectos son nuevos, no están en funcionamiento, este ratio debe superarse.

No obstante, proyectos con ratios inferiores también pueden alcanzar altos niveles de solvencia. Por ejemplo, un proyecto con un ratio de cobertura bajo, pero que constituya un enlace clave en un entorno diversificado económicamente y de rentas altas, puede obtener el mismo *rating* que un proyecto diseñado para estimular el crecimiento de un área subdesarrollada y con un ratio de cobertura del servicio de deuda mucho más alto. En definitiva, la elección del ratio de cobertura de la deuda deberá tener en cuenta la volatilidad de los ingresos. A mayor volatilidad o riesgo de los ingresos, mayor deberá ser el ratio de cobertura para alcanzar un determinado *rating*.

La cobertura de la deuda con los ingresos, tendrá especial relevancia en términos de solvencia, en proyectos cuyos ingresos dependen de cambios en los precios o los tipos de cambio, o cuando los incrementos de los peajes requieren la aprobación del gobierno. Si una empresa presenta ratios inferiores pero tiene libertad para aumentar los peajes, su emisión puede resultar más solvente que una empresa con mejores ratios pero con los incrementos de ingresos limitados.

Siempre se valorarán positivamente las contribuciones de inversores privados, gobiernos locales o estatales, etc. También será importante la estructura temporal de los pagos, y una adecuación realista a las previsiones de ingresos.

3.2.4.4. Riesgos de construcción y funcionamiento

Aunque el período de construcción de una autopista puede considerarse corto en términos relativos al compararlo con la vida útil de ésta o incluso con el período de concesión, si es el caso; éste se caracteriza, como hemos señalado reiteradamente a lo largo de este estudio, por requerir una proporción importante de los recursos financieros de que dispondrá la empresa. Así, es probable que ésta se plantee titular los cobros futuros que generará la inversión en este primer estadio, cuando aún no está construida la autopista. En este caso, el riesgo de los bonos de titulación que se emitan dependerá también del riesgo de construcción. Así, en el caso de autopistas de peaje de nueva creación, los riesgos en la construcción pueden ser uno de los mayores obstáculos para obtener una buena calificación en la emisión de bonos respaldados por los peajes a cobrar futuros. Cualquier error relacionado con la construcción de la autopista, tanto en términos de costes como de cumplimiento de plazos, podría ser nefasto para el proyecto y consecuentemente para los inversores.

La medida del riesgo de construcción se basará en el análisis de las posibilidades que tiene el proyecto de completarse a tiempo y según el presupuesto; y de no ser así, en los sistemas que se hayan previsto sobre la protección que tendrán los bonistas.

La compra de los derechos de paso puede ser uno de los mayores componentes de coste de las nuevas autopistas, particularmente en las áreas más desarrolladas. Siempre resultaría preferible que la compra de los derechos se completara antes del inicio de la construcción, pero no siempre es posible, ya que suele tratarse de procesos largos y complejos. La construcción por fases, con enlaces a otras vías en cada segmento, ayuda a mitigar el riesgo de no obtención de los derechos de paso. Si la emisión de los bonos se realiza antes de finalizar

esta compra, deberá valorarse si existe una buena estrategia en la adquisición de dichos derechos.

Otro aspecto de importancia creciente que incide en el riesgo de construcción son las autorizaciones ambientales. Existen proyectos cuya realización requiere permisos gubernamentales debido a su impacto en el territorio, enclaves históricos o arqueológicos, o su impacto en la calidad del agua o del aire. En los países desarrollados, con una mayor regulación al respecto o con alta densidad de población, la consecución de este tipo de permisos puede prolongarse. La exigencia de compensaciones directas o indirectas para paliar el impacto medioambiental añaden incertidumbre a la conclusión y costes del proyecto.

También debe tenerse en cuenta el riesgo tecnológico y de complejidad del diseño de la autopista. Respecto al riesgo tecnológico, éste puede ser inferior al de otras industrias; pero por el contrario, las autopistas destacan por el alto riesgo que suele asociarse a la complejidad del diseño.

La complejidad en los enlaces, diseño y construcción de túneles, etc., aumentan claramente la dificultad en el diseño y la construcción. A mayor complejidad, mayor riesgo a asumir por los contratistas en la fase de construcción.

La probabilidad de que los costes de construcción sean superiores a los previstos o de que aparezcan retrasos respecto a las fechas esperadas de finalización de las obras, suele reducirse cuando el contratista al que se han adjudicado las obras cuenta con probada experiencia en la ejecución de proyectos similares dentro del plazo y del presupuesto. También se valorará positivamente que el contratista posea la suficiente capacidad financiera para hacer frente a la construcción y a las obligaciones financieras especificadas en el contrato.

También debe realizarse un análisis exhaustivo del contrato de construcción y sus términos, en el sentido de si se trata de un contrato a precio fijo, todo incluido, a medida, basado en costes unitarios, etc. Un contrato a precio fijo, por ejemplo, puede proteger de los desajustes presupuestarios, aunque puede resultar más

caro a largo plazo si se limitan estrictamente los posibles cambios, sobre todo si se trata de proyectos complejos.

La existencia de incentivos para reducir los plazos, niveles razonables de compensaciones en caso de retrasos y seguros, minimizan la probabilidad que aparezcan retrasos, daños o costes inesperados, o bien añaden protección si finalmente se dan estos desajustes.

Si adicionalmente se dispone de reservas de caja o líneas de crédito para la asunción de costes o daños inesperados, la solvencia del proyecto y con ella la de la emisión pueden mejorar notablemente. Estas reservas se destinarían a cubrir los costes de intereses para períodos de retraso, o los costes inesperados; y se recomiendan incluso para contratos a precio fijo.

Sólo matizar, respecto a los riesgos de construcción, que una vez en funcionamiento la autopista afrontará aún, por ejemplo, los riesgos relativos a la aparición de nuevos sistemas en el cobro de peajes que a veces se consideran también riesgos de construcción añadidos.

Una vez finaliza la construcción y la vía se abre al tráfico, la atención pasa del riesgo de construcción al de funcionamiento. La seguridad de los bonistas depende del funcionamiento ininterrumpido y la generación de ingresos de la autopista. Para evaluar la viabilidad de los proyectos a largo plazo, se presta especial atención a:

- La fuerza y competencia de la dirección del proyecto.
- El mantenimiento continuado de los activos y la reinversión en el proyecto.
- La prestación de un servicio efectivo al cliente.
- Un seguro para la interrupción del negocio y fondos de reservas para reparaciones, reposiciones, renovaciones y pago de la deuda.

- Liquidez suficiente y seguros por daños.

En las autopistas que ya están en funcionamiento, una buena medida de la capacidad de los directivos puede ser el análisis de la política financiera que estos hayan aplicado. El grado de autonomía conseguido nos dará una idea de la gestión que se ha llevado a cabo hasta el momento. Resulta particularmente importante la posibilidad de incrementar los peajes cuando se estime necesario. Si se trata de concesiones con límites máximos a las tarifas de peaje, se valorará positivamente el haber alcanzado estos máximos cuando se haya necesitado.

La evaluación de las tareas de mantenimiento es, normalmente, compleja. La práctica más común entre las empresas de autopistas es la contratación de firmas independientes de ingeniería para que realicen inspecciones periódicas y determinen las necesidades de reparaciones. El principal problema radica en que los informes de estas empresas sobre el estado de las autopistas y las necesidades de mejoras suelen ser bastante genéricos. Además, los puntos de vista de los diferentes ingenieros sobre lo que constituye un mantenimiento adecuado, pueden presentar diferencias importantes.

Para determinar la calidad del mantenimiento debe tenerse en cuenta que las empresas cuyos propios ingenieros son los que realizan inspecciones frecuentes, están mejor preparadas que las que dejan el mantenimiento en manos de inspecciones puntuales de ingenieros externos, para planificar y presupuestar las reparaciones y realizar un mantenimiento preventivo.

Un buen indicador de las necesidades de reasfaltado y reparaciones puede ser el ratio de utilización de la autopista, y el número y tipología de vehículos que circulan por ella durante un período determinado. Es evidente que una autopista que permita el acceso a vehículos pesados sufrirá un mayor desgaste y tendrá más necesidades de mantenimiento que otra autopista, con un tránsito similar, pero que limita su uso a vehículos ligeros.

Las empresas de autopistas acostumbran a dotar cuentas de reservas para el funcionamiento, que cubren el riesgo asociado al exceso de usuarios. El importe de estas reservas lo recomiendan ingenieros externos o de la propia empresa.

Para autopistas de nueva creación, un buen punto de partida para valorar los costes de funcionamiento y mantenimiento, puede ser establecer provisiones similares a autopistas en funcionamiento con un nivel de usuarios parecido.

3.2.4.5. Garantías asociadas a la emisión

Tanto en las emisiones de bonos tradicionales como en las de bonos de titulación, a parte de los datos inherentes al proyecto y de sus riesgos, serán determinantes para la calificación final de los títulos las posibles garantías que proporcionen una protección adicional al bonista ante posibles problemas. Incluimos en este apartado las garantías directas de entidades gubernamentales, o las que pueda contratar el emisor mediante pólizas de seguros, o fondos de reservas.

Respecto al impacto que el respaldo de la administración pública pueda suponer para la emisión, a veces resulta complejo de valorar. Los riesgos políticos y económicos ya comentados pueden acrecentar la complejidad analítica de estas garantías; y en ocasiones, la repercusión de la garantía de la administración pública sobre la emisión, puede no ser tan simple como imputar directamente la calificación crediticia del estado al proyecto.

La asunción por parte del gobierno de los riesgos del proyecto puede no tomar la forma de contrato legal que les obligue; o puede darse en un país con un entorno económico inestable, o una situación económica que pueda dificultar o inhabilitar al estado para dar el soporte prometido en caso de que fuera necesario.

También encontraremos factores adicionales a tener en cuenta para valorar la garantía de la administración pública, como el hecho de que la garantía venga directamente del estado o bien de algún ente vinculado a éste, o que controle o

no las decisiones importantes de los directivos. Debe analizarse si la entidad que da el soporte tiene una tradición más o menos dilatada en conceder este tipo de garantías, si realmente dispone de medios suficientes, o si está garantizando emisiones importantes que coinciden en el tiempo con la que se analiza.

La administración pública puede optar por el compromiso de tomar las medidas necesarias para mantener el equilibrio económico-financiero del proyecto si aconteciera alguna circunstancia no controlable por la sociedad concesionaria. Cuando la administración, por ejemplo, se reserva el derecho a modificar las condiciones iniciales del contrato de concesión si el interés público así lo requiriese, puede comprometerse a su vez a compensar a la concesionaria si estos cambios afectan a su equilibrio económico-financiero.

La legislación española, en concreto la Ley 13/03 reguladora del contrato de concesión de obras públicas a que ya nos hemos referido, establece en el apartado 2 del artículo 248 que la Administración deberá restablecer el equilibrio económico del contrato, en los siguientes supuestos:

- ❑ Cuando la Administración modifique, por razones de interés público, las condiciones de explotación de la obra.
- ❑ Cuando causas de fuerza mayor o actuaciones de la Administración determinaran de forma directa la ruptura sustancial de la economía de la concesión. Estas causas de fuerza mayor hacen referencia a incendios, catástrofes naturales, guerras, etc⁷³.
- ❑ Cuando se produzcan los supuestos que se establezcan en el propio contrato para su revisión.

Un ejemplo relacionado con este tipo de garantías es la garantía de ingreso mínimo aplicada en las concesiones chilenas. En este caso, la administración proporciona una cobertura al riesgo de tráfico pagando unos ingresos mínimos

⁷³ Vemos que de esta manera la administración se implica en un riesgo que si no, recaería totalmente sobre la concesionaria.

pactados a la concesionaria si esta no los alcanza con el tráfico real de la vía. Por otro lado, si el tráfico y consecuentemente los ingresos obtenidos por la concesionaria superan el previsto, la administración también participará de los excedentes generados.

A parte de las garantías sobre los cobros futuros a titular que pueda proporcionar la administración pública, la calidad de los bonos de titulación a emitir mejorará con todas las garantías adicionales ya comentadas en el epígrafe 2.1.2., los mecanismos de mejora crediticia aplicables a las emisiones de titulación; es decir, la emisión por tramos, constitución de fondos de reserva, contratación de seguros, etc.

En el caso de las emisiones de bonos de titulación respaldados por peajes de autopista puede tomar especial relevancia la estructuración de la emisión. La emisión por tramos puede facilitar adaptar los pagos que se deriven de los bonos a la estructura de cobros prevista, que puede ser nula⁷⁴ o relativamente baja durante los primeros meses o años de vida de la emisión. Así, como mecanismos de mejora crediticia internos, pueden establecerse períodos de carencia, tramos subordinados con vencimiento a largo plazo y con estructura cupón cero, etc.

Por último, en relación con los mecanismos externos de mejora crediticia relacionados con las compañías de seguros, no podemos finalizar este epígrafe sin comentar el papel que las aseguradoras *monoline* están jugando en relación con las emisiones de titulación y en general en la financiación de grandes proyectos de infraestructuras. Se trata de aseguradoras que operan con apalancamientos financieros muy altos, de 70 a 90⁷⁵ veces sus recursos propios, hecho que las lleva a centrarse en proyectos de financiación de riesgo bajo y que a su vez les permite cobrar cuotas de aseguramiento inferiores a las de las entidades financieras y al resto de aseguradoras.

Para asegurar un proyecto de financiación, requieren que este obtenga previamente la calificación de "grado de inversión" de al menos, una agencia de

⁷⁴ Los cobros generados por la autopista pueden ser nulos durante los primeros períodos de vida de los bonos si estos se emiten sin que haya concluido la fase de construcción.

⁷⁵ Datos tomados de TINTORÉ (2002).

rating. Una vez se dispone de esta calificación valoran el coste a cambio del cual están dispuestas a ofrecer el *rating* AAA. Si el emisor está dispuesto a soportar ese coste, obtendrá a cambio la calificación AAA para su emisión, y podrá pagar la consecuente rentabilidad mínima a los tenedores de los títulos.

Las aseguradoras *monoline* suelen especializarse en la financiación de entidades locales o regionales y en proyectos de infraestructuras y servicios públicos. En España existe el precedente, entre otros, de la financiación de la "Ciudad de las Artes y las Ciencias" en Valencia cuya financiación fue asegurada por *MBIA Insurance Corp.*

3.2.5. RESUMEN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES Y LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA EMISIÓN

En los dos epígrafes anteriores comentábamos las variables que condicionan, en primera instancia, el éxito de una emisión de titulación de peajes de autopista; y también los riesgos asociados a este tipo de emisiones. Finalmente, presentamos las conclusiones que se derivan de todo lo anterior.

La calificación de los bonos emitidos depende de la calidad de los cobros futuros titulizados que los respaldan y de los mecanismos de mejora crediticia asociados a la emisión.

Los cobros futuros dependerán del cumplimiento de las previsiones de ingresos que a su vez estarán condicionados por el cumplimiento de las previsiones de gastos que permitan el buen fin del proyecto. Desglosamos pues las variables y riesgos que condicionarán el valor que finalmente tomarán ingresos y gastos.

La estimación de ingresos, si estos se derivan estrictamente del cobro de peajes, se obtiene del producto entre la Intensidad Media Diaria (IMD) prevista y el peaje a pagar por cada vehículo.

- Variables y riesgos determinantes para la fijación de los peajes
 - Entorno político y económico
 - Importe regulado o no
 - Riesgo de cambio
 - Perfil de los usuarios potenciales
 - Elasticidad de la demanda respecto al precio
 - Capacidad de los directivos

- Variables y riesgos determinantes de la Intensidad Media Diaria
 - Entorno político y económico
 - El potencial y la diversidad económica de la zona
 - La tendencia en la penetración del coche particular
 - Proporción de uso comercial o vacacional de la vía
 - Análisis coste-beneficio realizado por los usuarios potenciales
 - Diversidad económica de la zona
 - Tipo de vía
 - Carretera individual, tramo o sistema integrado
 - Vía principal, alternativa a vías congestionadas, vía que pretende estimular el desarrollo de una zona, etc.
 - Conexión directa con otras vías principales
 - Capacidad de la vía

Respecto a los gastos, consideramos los que se derivan de construcción, o rehabilitación en el momento inicial, y posteriormente, los de explotación.

- Variables y riesgos determinantes de los gastos iniciales
 - Entorno político y económico
 - Riesgo de cambio
 - Facilidades para la compra de los derechos de paso
 - Autorizaciones ambientales
 - Riesgo tecnológico
 - Capacidad de la empresa constructora y/o gestora
 - Términos del contrato de construcción
 - Capacidad financiera del contratista

- Existencia de reservas de caja o líneas de crédito
- Contrato de seguros
- Variables y riesgos determinantes de los gastos de explotación
 - Tipo de usuarios
 - Estructura horaria del tráfico
 - Tipología de vehículos más o menos pesados
 - Necesidades de reasfaltado y reparaciones
 - Capacidad de la empresa gestora
 - Capacidad de los directivos
 - Existencia de seguros y fondos de reservas para reparaciones, etc.
 - Liquidez suficiente y seguros por daños
 - Cuentas de reservas para el funcionamiento

Por último, la calificación de los bonos emitidos dependerá de los mecanismos de mejora crediticia internos y externos asociados a la emisión.

- Mecanismos externos
 - Garantías directas de entidades gubernamentales
 - Garantías o avales bancarios
 - Contratación de seguros
 - Participación de aseguradoras monoline
 - Préstamos o créditos subordinados
 - Contratos de reinversión
- Mecanismos internos
 - Estructuración de la emisión por tramos
 - Constitución de fondos de reserva y/o cuenta de margen
 - Estructura del pasivo del fondo de titulación

3.3. PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN PROCESO DE TITULIZACIÓN DE PEAJES DE AUTOPISTA

3.3.1. INTRODUCCIÓN

Una vez analizadas las ventajas que la titulación puede tener para la financiación de autopistas de peaje y habiendo valorado también sus inconvenientes, nos planteamos una metodología que puede facilitar el diseño de los aspectos más cuantitativos de un proceso de titulación.

Ya comentamos que la estructuración del proceso de titulación de peajes de autopista abarcaría las siguientes fases:⁷⁶ en primer lugar, debía seleccionarse la cartera de cobros a titular, posteriormente, realizar un análisis y gestión de los riesgos asociados a la emisión y, en función de éstos, establecer los mecanismos de mejora crediticia necesarios. También debía realizarse la estructuración jurídica de la emisión y tener en cuenta el cumplimiento de otros requisitos como la necesidad de obtener la calificación de los bonos o su verificación y registro en la CNMV.

Nuestra pretensión es facilitar este proceso mediante la dotación de una serie de mecanismos que permitan agilizar algunas de estas fases y optimizar, a ser posible, el resultado global del proceso de titulación, tanto para el originador, como para el fondo y los bonistas.

En primer lugar, establecemos un método que, a nuestro entender, puede contribuir a la selección de la cartera de cobros futuros a titular. El originador se halla en esta fase ante el problema de decidir no sólo el montante de financiación que pretende obtener mediante la titulación, sino que también debe plantearse

⁷⁶ Según FRANCO *et al* (1998).

la distribución temporal de los cobros titulizados que le van a proporcionar dicha financiación.

Dado que los elevados costes de construcción y los largos períodos de recuperación de la inversión que caracterizan a los grandes proyectos de obras públicas suelen suponer un poderoso freno para la realización de este tipo de inversiones, partiremos de objetivos acordes a estas premisas, es decir, maximizar los resultados para el inversor y minimizar el período de recuperación del desembolso inicial.

Pero las decisiones relacionadas con esta primera fase de selección de la cartera de cobros a titular no pueden desvincularse de la segunda fase de análisis y gestión de los riesgos asociados a la emisión e incluso de la tercera, el establecimiento de los mecanismos de mejora crediticia. Medidas que inciden en la valoración del riesgo de los bonos, como los ratios de cobertura, influirán directamente en la selección de la cartera de cobros a titular. La estructura del balance del fondo de titulación vendrá condicionada también por los cobros futuros titulizados, que constituirán buena parte de su activo; y a su vez, el pasivo de este fondo puede generar múltiples mecanismos de mejora crediticia de los bonos a emitir. Por todo ello, pretendemos orientar al originador en la decisión sobre la cartera de cobros futuros a titular pero vinculándola y teniendo en cuenta en todo momento, no sólo las necesidades del originador desde el punto de vista de su estructura financiera, sino también el riesgo asociado a los títulos y la constitución del fondo de titulación sin el cual el proceso no puede llegar a buen fin y cuya estructura repercute también en la decisión sobre el montante a titular.

Nuestra propuesta inicial es aplicable al supuesto de un proyecto de infraestructuras en que la iniciativa privada se hace cargo de toda la financiación así como de su construcción, para gestionar también el funcionamiento del negocio una vez finalizada la obra; pero también cuando la concesión se restringe a la gestión y el mantenimiento de la autopista. También es aplicable tanto cuando los peajes corren directamente a cargo del usuario como en el caso en que se aplique el sistema de "peajes sombra". En definitiva, nuestra propuesta de

metodología para hallar el importe de los cobros futuros a titular es aplicable a proyectos, o a la parte de éstos, donde intervenga la iniciativa privada.

Este planteamiento genérico mostrado para la selección de la cartera de cobros futuros a titular puede adaptarse fácilmente a la amplia diversidad de contextos en que puede estar situada la empresa originadora. Desde el punto de vista de la naturaleza de los ingresos que se obtienen, éstos pueden corresponder exclusivamente a peajes, o a los cobros generados por los servicios adicionales prestados por las autopistas en las áreas de servicio colindantes; a su vez, los peajes pueden pagarlos directamente los usuarios o podrían titularse peajes sombra.

También nos planteamos la obtención del volumen y la distribución en el tiempo de los cobros de peajes futuros a titular si el originador fuera la Administración Pública. En este caso, los objetivos perseguidos pueden diferir de los que se perseguirían si la iniciativa fuera privada; pero también podemos encontrar objetivos similares y, sobre todo, un contexto de mercados financieros en el que se negociarían los bonos, idéntico para ambas tipologías de emisores. Así, el originador público también deberá plantearse cuestiones como los ratios de cobertura a cumplir para la obtención de la calificación de los bonos deseada, el importe mínimo y máximo de financiación a obtener titulizando, etc.

Cuando el originador es una empresa privada, la decisión de titular cobros futuros como alternativa de financiación dependerá básicamente del coste que la titulación suponga frente a otras posibilidades de consecución de recursos ajenos y a la disponibilidad de recursos propios. Deberán tenerse en cuenta factores asociados al riesgo que asumen los prestamistas ya que, en determinadas circunstancias, este factor puede ser decisivo para tomar la decisión de titular. Por ejemplo, si el riesgo de insolvencia asociado al originador es alto, los bonos respaldados por el flujo de cobros futuros pueden obtener calificaciones mucho más altas que la de las emisiones de la empresa de autopistas. Estas calificaciones se traducirían en costes inferiores para la financiación. En cambio, cuando quien origina el proceso de titulación es el sector público, su motivación raramente podrá vincularse a la reducción de costes financieros, ya que es probable que la titulación resulte más cara que la emisión de deuda; en este caso, la titulación

puede resultar justamente una buena alternativa al incremento de la deuda y su consecuente reflejo en el presupuesto público.

A continuación nos planteamos hallar el volumen y la distribución óptimos de cobros por peajes futuros a titular: proponemos un modelo genérico para el caso en que el originador es una empresa privada y posteriormente, lo adaptamos al contexto en que el proceso lo origine el sector público. Una vez obtenidos estos cobros futuros a titular, finalizaremos este capítulo con la metodología a seguir para la estructuración del pasivo del fondo de titulación que adquirirá dichos cobros por peajes titulizados.

3.3.2. SELECCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE COBROS FUTUROS A TITULAR

Uno de los principales problemas a resolver cuando el originador se plantea la titulación de cobros futuros es, como ya comentamos, el volumen óptimo de cobros a ceder para cada período. El criterio que seguimos para hallar este volumen de cobros futuros a titular así como su distribución temporal es que el originador maximice los recursos que va a generarle el proyecto y que éstos, a su vez, se obtengan con la mayor celeridad posible. Posteriormente, nos plantearemos el mismo problema para el caso en que el originador sea un ente público. Una vez determinada la estructura óptima de la titulación para el originador, será cuando nos planteamos también cual debería ser la financiación más adecuada para el fondo de titulación que adquiere esta corriente de cobros futuros.

Abordamos pues nuestro primer propósito, el de hallar el valor de los ingresos a titular cuando el originador es una empresa privada. El condicionante del que partimos es el de maximizar los resultados para el inversor y minimizar el período de recuperación del desembolso inicial; es decir, que el accionista maximice el valor actual de los flujos de caja que quedarán a su libre disposición en cada período una vez afrontados todos los pagos vinculados al proyecto de inversión y su correspondiente financiación; y por otra parte minimice el período de

recuperación de la inversión inicial requerida. Pero antes de formular estos objetivos, debemos concretar la valoración de estos flujos de caja libres, que es lo que realizamos en el apartado siguiente.

3.3.2.1. La medida de los flujos de caja generados por la inversión

Para valorar la riqueza generada por la inversión definiremos primero los flujos de caja que esta genera, para posteriormente sumarlos una vez descontados, actualizados. A su vez, la determinación de los flujos de caja que genera el proyecto también nos permitirá medir su liquidez.

Antes de concretar la acepción de los *cash flows* en cada período t (CF_t) en que basaremos nuestro modelo, revisaremos distintas acepciones correspondientes a los flujos de caja o relacionadas con éstos, con el fin último de justificar la que nosotros adoptaremos.

Debemos tener en cuenta que la actualización de los CF_t la realizaremos con el tipo de interés correspondiente al coste de capital o coste de la financiación conjunta de la empresa inversora. Dicho capital suele estar compuesto por una combinación de recursos propios y ajenos; a estos últimos los denominaremos recursos ajenos "convencionales", ante los que la empresa responde con la totalidad de su patrimonio.

En este caso, la acepción más adecuada de CF_t se obtiene sumándole al beneficio antes de intereses e impuestos ($BAIT_t$) el valor de las amortizaciones contables (AC_t) y restando el tipo impositivo (z_t) aplicado sobre el $BAIT_t$.⁷⁷

$$CF_t = BAIT_t (1 - z_t) + AC_t \quad (1)$$

⁷⁷ Si durante el período se realizan nuevas inversiones, el importe de éstas debería reducir el resultado.

Así, los CF_t obtenidos según esta expresión no tienen en cuenta los pagos a realizar por la financiación, propia o ajena; ni, consecuentemente, el ahorro fiscal derivado de los costes de la financiación ajena. Además, se considera que los ingresos y gastos de explotación a partir de los que se obtiene este $BAIT_t$ han sido cobrados y pagados respectivamente. De esta manera, se consigue medir la liquidez generada por la inversión en cada período independientemente de la financiación utilizada. Aunque esta medida puede ser muy útil cuando el objetivo del análisis se centra en valorar exclusivamente los flujos que genera el proyecto de inversión, en nuestro caso deberíamos adaptarla, ya que nuestro interés último radica en determinar, justamente, la estructura de pagos generada por la titulización más conveniente. Así, necesitamos una medida de CF_t que nos permita tener en cuenta los efectos que el volumen de cobros futuros titulizados y la distribución temporal de éstos, tienen sobre los resultados que finalmente repercutirán sobre los inversores.

Por todo ello, otra acepción de CF_t que puede resultarnos útil es la que suele denominarse flujo de caja libre para el accionista. En este caso, se deducen a (1) tanto los costes financieros (INT_t) como la amortización de la deuda o amortización financiera del período ($AMFIN_t$).⁷⁸

$$CF_t = BAIT_t (1 - z_t) + AC_t - INT_t - AMFIN_t \quad (2)$$

Esta definición da una medida más exacta de la liquidez que genera la empresa ya que no sólo tiene en cuenta los cobros y pagos derivados del proyecto de inversión, también considera los pagos o cobros derivados de la financiación con recursos ajenos. Es por ello que se denomina CF_t para el accionista, ya que refleja realmente la liquidez a disposición del accionista en cada período una vez descontados de los cobros todos los pagos derivados tanto de la inversión como de la financiación que no proviene del accionista.

Como expondremos a continuación, nuestra propuesta de definición de los flujos de caja (que posteriormente deberán ser descontados para evaluar la financiación vía titulización) se basará en las dos definiciones que hemos planteado, (1) y (2).

⁷⁸ Si durante el período se obtuviera más financiación, el importe de ésta debería agregarse al resultado.

Dado que las cuantías titulizadas no forman parte del flujo de caja que genera la inversión para el originador, son cobros comprometidos ya desde su origen, entendemos que deberán restarse de los ingresos generados por la explotación; es decir, en este aspecto nos basamos en la expresión (2). Por otra parte, la titularidad del resto de los ingresos de la explotación, una vez descontados los gastos de explotación, es del originador, no de los posibles acreedores "convencionales". Por tanto, con independencia de la proporción de la aportación inicial del proyecto no financiada mediante titulación, que se haya financiado con recursos propios o ajenos, el flujo de caja de la inversión para el originador se calculará con (1). El coste de los recursos propios y ajenos a los que se recurra para hacer frente a la parte del desembolso inicial no titulizado, quedará reflejado en la tasa de actualización con que se descuenten los flujos de caja.

Así, en una primera aproximación, consideramos que el proyecto se financia exclusivamente con recursos propios y titulación. Por tanto, partimos de la definición de flujo de caja en un determinado período t (CF_t) definido en (2). Recordemos que la expresión es:

$$CF_t = BAIT_t (1 - z_t) + AC_t - INT_t - AMFIN_t$$

Y para llegar a la expresión que finalmente utilizaremos sólo especificamos que, dado que el tipo impositivo se aplica sobre el $BAIT_t$, el interés o coste de la financiación mediante titulación que deduciremos será neto de impuestos. Así restaremos los pagos generados por la remuneración de la titulación (INT_t) pero también sumaremos el ahorro fiscal que estos gastos financieros generen ($z_t INT_t$). Así conseguimos nuestra pretensión de que los CF_t reflejen, en cada período, la liquidez que genera la inversión y queda a disposición del originador, es decir, (1). A partir de (2) definimos el *cash flow* que genera el proyecto en un ejercicio t -ésimo, CF_t , si el proyecto se financia exclusivamente con fondos propios y la titulación de cobros futuros:

$$CF_t = RGE_t(1 - z_t) + z_t (AC_t + INT_t) - TIT_t \quad (3)$$

Donde:

$RGE_t = ING_t - GTOS_t$ = Recursos generados por la explotación durante el período t .

ING_t = Ingresos generados por la explotación durante el período t .

$GTOS_t$ = Gastos generados por la explotación durante el período t .⁷⁹

z_t = tipo impositivo al que están sujetos los beneficios obtenidos durante el período t .

AC_t = Amortización contable del inmovilizado durante el período t .

INT_t = Costes financieros devengados por la titulación durante el período t .

TIT_t = Ingresos generados por la explotación durante el período t titulizados.

Así, entendemos los CF_t como el excedente que revertiría en el accionista tras afrontar todos los pagos derivados de la explotación de la empresa, incluyendo impuestos; y también tras la cesión de la parte de los ingresos titulizada.

Los ingresos generados por la explotación en cada período comprenderán todos los cobros generados por la concesión, que a parte de los peajes, pueden incluir los cobros derivados de los servicios adicionales prestados por las autopistas en las áreas de servicio colindantes. En un modelo de concesión DBFO (diseñar, construir, financiar y operar) los cobros provendrían del estado, mientras que en un modelo BOT (construir, operar y transferir) los cobros tendrían su origen directamente en los usuarios. Respecto a los gastos, dependerán de lo establecido en la concesión, y pueden abarcar mantenimiento, gestión, recaudación, etc. Los gastos iniciales de construcción o los relacionados con la obtención de la concesión no los consideramos parte de los gastos periódicos sino que los agruparemos en el desembolso inicial necesario para llevar a cabo el proyecto.

⁷⁹ Consideramos que todos los ingresos y gastos generados por la explotación durante el período t se cobran y pagan, respectivamente, durante ese mismo período. Si no fuera así, debería tenerse en cuenta que los ingresos no cobrados o los gastos no pagados del período t , aunque no incidirían directamente en los recursos líquidos obtenidos, sí lo harían de forma indirecta por su repercusión en el impuesto a pagar en el período t .

Respecto a las fuentes de financiación, hemos planteado esta primera aproximación al valor de los flujos de caja libres para el accionista considerando la titulización y las aportaciones del inversor como únicas fuentes de financiación. No obstante, a continuación mostramos como éstos se adaptan perfectamente al contexto en que la aportación del originador se financie tanto con recursos propios como con recursos ajenos "convencionales". Supondremos que la empresa originadora está dispuesta a financiar sus inversiones con una combinación de recursos propios y ajenos por un importe y coste predeterminados.

Partiremos, en cualquier caso, de que la decisión sobre la estructura de capital se ha tomado ya y es la que se esté implementando en otros proyectos de inversión; siendo únicamente la decisión a tomar la proporción de cobros futuros a titular que condicionará el volumen de recursos financieros que se obtendrán mediante la titulización. La proporción que en el pasivo de la empresa representen los recursos propios y ajenos permitirá, únicamente, determinar el coste medio ponderado de esta financiación conjunta que nos viene dada y que simplemente combinaremos con la obtenida titulizando. La decisión sobre el importe óptimo de la titulización de cobros futuros y su distribución temporal no condicionará en ningún caso la estructura de pasivo adoptada por la empresa, dada la especial condición de la titulización como financiación "fuera de balance".

Así, en este caso, utilizaremos una combinación de (1) y (2) para determinar el flujo de caja que genera la inversión. Recordemos que en (3) expresamos esta medida de los resultados generados por la inversión como:

$$CF_t = RGE_t(1-z_t) + z_t (AC_t + INT_t) - TIT_t$$

El hecho que el proyecto de inversión se financie también con recursos ajenos no afectará a las variables propias de la inversión, RGE_t y AC_t ni al tipo impositivo al que están sujetos los beneficios obtenidos durante el período t , z_t . Por otro lado, TIT_t , los ingresos generados por la explotación titulizados correspondientes a cada período t , siguen siendo las variables de decisión de las que, a su vez, dependen INT_t , los costes financieros devengados por la titulización durante cada período t .

Pero de estos flujos de caja no se han deducido ni la amortización ni los costes derivados de la financiación ajena tradicional asociada al proyecto. Así, en el caso en que existan otros recursos ajenos en la financiación del proyecto además de los correspondientes a la titulación, nuestra modelización se basará en una expresión de los flujos a actualizar idéntica a cuando sólo existan recursos propios y titulación. Simplemente, en contextos en que se aplique financiación ajena tradicional, de los flujos definidos en (3) aún deberán descontarse para hallar la riqueza final que genera el proyecto, los desembolsos asociados a la financiación tanto con recursos propios (aportados por el accionista) como con recursos ajenos (obtenidos mediante la financiación ajena convencional).

Podemos definir pues los flujos de caja de la inversión después de la titulación ($CFDT$) como:

$$CFDT_t = RGE_t(1-z_t) + z_t(AC_t + INT_t) - TIT_t = CFL_t \quad (4)$$

Así, entendemos los $CFDT_t$ como los recursos generados por la inversión tras afrontar todos los pagos derivados de la explotación de la empresa, incluyendo impuestos; y también tras la cesión de la parte de los ingresos titulizada. Los impuestos considerados en (4) no tienen en cuenta el ahorro fiscal que generan los costes financieros de los recursos ajenos "convencionales", ya que este se reflejará en el coste con que se descontarán los flujos de caja. Cuando tratemos estos costes les deduciremos el ahorro fiscal que generan y que no se ha tenido en cuenta al definir $CFDT_t$, trabajando entonces con los costes financieros netos de impuestos de los fondos ajenos incorporados al proyecto. Respecto a la amortización de la deuda, tal y como abordaremos y desarrollaremos en epígrafes siguientes, quedará reflejada como parte de la inversión inicial realizada.

En definitiva, tal y como definimos los CF_t o $CFDT_t$, éstos se deducen de aplicar el tipo impositivo correspondiente a la totalidad de los recursos generados por la explotación antes de deducir amortizaciones y costes financieros, es decir, aplicamos el tipo impositivo sobre la magnitud conocida internacionalmente como *EBITDA* (*Earnings before interest, depreciation and amortization*). Posteriormente, corregimos este resultado con la suma de los ahorros fiscales que generan tanto

la amortización contable del inmovilizado como los costes financieros de la titulación devengados en el período.⁸⁰ Finalmente, restamos el importe de los ingresos comprometidos por la titulación.

Además, de esta medida de los *cash-flows* se deriva la ventaja de poder deducir los ingresos titulizados en su totalidad, TIT_t , y tener en cuenta el ahorro fiscal que generan los costes financieros devengados por la titulación en cada período, INT_t , sin la especificación en cada TIT_t de la parte correspondiente a devolución de la deuda contraída y la parte correspondiente a costes financieros. En el siguiente epígrafe abundaremos en este aspecto con la determinación de los costes financieros de la titulación.

Por último, exponemos otras medidas de creación de valor similares al concepto de *cash-flow*; discutiendo a su vez la menor idoneidad de todas ellas en el marco del modelo que desarrollamos.

Así, otra medida de la creación de valor de un proyecto es el *Economic value added (EVA)*. Éste se define como la diferencia en cada período entre el beneficio antes de intereses y después de impuestos ($BAIDT_t$) y el coste medio ponderado de la financiación aplicado sobre los recursos utilizados para generarlo, es decir, el capital invertido al inicio de cada período. Así, el EVA en t (EVA_t), se halla como:

$$EVA_t = BAIDT_t - k_m VC_{t-1} \quad (5)$$

⁸⁰ Los comentarios referentes al ahorro fiscal generado por las amortizaciones y los gastos financieros sólo serían aplicables a empresas que generen resultados positivos sujetos al pago de impuestos. Caso de no existir beneficios en algún período, desaparecería el ahorro fiscal generado por intereses y amortización en ese ejercicio y debería contemplarse el efecto en futuros flujos de caja del posible diferimiento de esos ahorros. Todo ello podría introducirse en la expresión de CF_t a través del valor que tomara z_t en cada período.

Siendo:

k_m = coste medio ponderado de la financiación que definimos como

$$k_m = \frac{k_{FP}FP + k_{FA}FA}{FP + FA},$$

siendo FP y FA los fondos o recursos propios y ajenos de que dispone el proyecto; y k_{FP} y k_{FA} el coste de los recursos propios y ajenos, respectivamente, habiéndose descontado en los ajenos el ahorro fiscal.

VC_{t-1} = valor contable neto de los recursos totales utilizados.

Para el cálculo del *EVA* en t , basado en el *BAIDT* del período, se resta el valor de la amortización contable y en cambio sólo se deduce el coste de la financiación pero no su devolución. Dado que en nuestro caso nos interesa una medida que considere todos los pagos de la financiación, ésta podría ser similar al *EVA* si asimiláramos la amortización contable a la devolución del capital conseguido mediante financiación ajena y a la recuperación de los recursos propios.

Existen otras medidas como el *Cash Value Added (CVA)* que presentan diferencias respecto al *EVA* derivadas de diferentes consideraciones respecto a las amortizaciones. El *CVA* pretende reflejar la verdadera depreciación sufrida por los activos fijos, por lo que en lugar de deducir la amortización contable deduce la amortización económica o depreciación real que se estima tendrán los activos fijos. Respecto a la aplicación del coste medio ponderado, al calcular el *CVA* se aplica sobre los recursos totales que requirió la inversión en su inicio, mientras que en el caso del *EVA* el coste se aplicaba sobre el valor contable neto de la inversión al inicio de cada período.

Otra medida del flujo de caja se basa en el concepto propuesto por Rodríguez Sandiás⁸¹ donde se define el *EVA* financiero o Valor Financiero Añadido (*FVA*), que en un período t (FVA_t) se halla como:

$$FVA_t = BDTAI_t - Ae \tag{6}$$

⁸¹ Véase RODRÍGUEZ SANDIÁS (2001).

Siendo:

$BDTAI_t$ = Beneficio después de impuestos pero antes de amortización e intereses en t .

Ae = Amortización equivalente, o carga financiera total que soporta el negocio por el hecho de haber realizado el desembolso de la inversión, esto es, la anualidad constante equivalente a la inversión realizada en términos financieros.

Si los impuestos deducidos en $BDTAI_t$ se han calculado sobre el beneficio antes de impuestos del proyecto en dicho momento (BAT_t), las únicas diferencias entre el FVA_t y la medida de CF_t en (2), radican en que en (2) sólo incluimos como carga financiera soportada la que se deriva de fondos ajenos. Si optamos por (2), donde la remuneración y recuperación de los fondos propios queda excluida en el cálculo de cada CFL_t , hecho que no ocurre con el FVA , es porque refleja los fondos que quedan a disposición de los accionistas antes de recuperar y remunerar su aportación.

3.3.2.2. Determinación de los costes financieros de la titulación

Al titular, el originador cede una serie de cobros futuros a cambio de recibir en el origen de la operación el importe de la financiación. El coste de la operación medido como un tipo de interés para el originador puede deducirse fácilmente igualando el importe recibido por la financiación al valor actual de los cobros futuros titulizados, siendo la incógnita el tipo de interés. Pero en el futuro no se le especificará ninguna estructura amortizativa ni consecuentemente qué parte dentro de cada cobro titulizado correspondería a devolución o remuneración de la financiación recibida.

La titulación implica una serie de costes inherentes al proceso a parte de la remuneración que reciban los inversores en los bonos emitidos. Pero en ningún caso, a diferencia de lo que ocurre con otras fuentes de financiación ajena, se explicitará al originador la parte de los costes financieros que corresponden a

gastos de formalización del proceso, de mejora crediticia, o intereses a cobrar por los bonistas u otros acreedores del fondo de titulación.

Así, es importante utilizar una medida que no exija este desglose, aunque a su vez, sí será necesario aplicar algún método que permita hallar los costes financieros imputables a cada período por su repercusión en la cuenta de resultados del originador tanto directamente como gasto, como indirectamente dado el ahorro fiscal que generan.

Siguiendo los principios contables propuestos por AECA⁸² para el tratamiento de los costes financieros, será esencial hallar la *tasa efectiva del coste financiero* para el prestatario. Ésta será aquel tipo de interés que iguale, en la fecha de emisión, el importe de la financiación neta recibida con la suma del valor actual de cada uno de los pagos que en cada uno de los distintos períodos habrá de realizar el prestatario hasta la extinción del pasivo financiero.

La Comisión de AECA establece que la *asignación entre ejercicios de los costes financieros de operaciones plurianuales* ha de estar, necesariamente, basada en criterios que respeten el principio de correlación entre ingresos y gastos. Este principio requiere que los costes financieros se repartan durante la vida de la operación de forma proporcional al importe de la financiación neta utilizada en cada ejercicio.

Con este criterio, el gasto financiero a reconocer en cada período será el que resulte de aplicar la tasa efectiva de la operación al importe dispuesto en cada ejercicio (cantidad pendiente de pago por principal e intereses, menos el importe neto de gastos de obtención y gestión pendientes de imputar a resultados).

⁸² Véase AECA (1996).

Un método financiero que guarda similitud con el expuesto consiste en periodificar los costes financieros en función, únicamente, del principal de la operación vivo en cada período. Aunque menos exacto desde un punto de vista teórico, por olvidar la componente financiera atribuible a la distribución temporal del pago de los propios costes financieros, la Comisión de AECA lo considerará asimismo aceptable cuando su aplicación no conduzca a resultados significativamente distintos de los detallados en el párrafo anterior.

El empleo de métodos de imputación del coste financiero distintos a los señalados, tales como la distribución lineal durante la duración de la operación o en proporción a los reembolsos efectuados en cada ejercicio, no satisfacen el criterio de correlación de ingresos y gastos y no son, por consiguiente, métodos aceptables de imputación.

Si aplicamos la solución propuesta, es decir, reconocer como gasto financiero en cada período el que resulte de aplicar la tasa efectiva de la operación a la diferencia entre las cantidades pendientes de pago por principal e intereses y el importe de los gastos pendientes de imputar a resultados, reconocemos como gasto financiero devengado en cada ejercicio el coste financiero de la operación aplicado sobre el importe de la reserva matemática de la operación.

A continuación mostramos la distribución de los gastos devengados mediante un ejemplo. Supongamos que titulamos cobros futuros por valor de 1.000 unidades monetarias cada año correspondientes a los próximos 4 años, y obtenemos una financiación de 3545,95 unidades monetarias. La tasa efectiva del coste financiero de esta operación es del 5%. Siguiendo los principios propuestos por la AECA, los gastos pendientes de imputar a resultados que figurarán en el activo serán 4000-3545,95, es decir, 454,05 unidades monetarias. Así, podemos calcular para cada período los gastos devengados y los gastos a distribuir.

T	Gastos devengados	Gastos a distribuir
0	0	454,05
1	$0,05 \times 1000 \frac{1 - 1,05^{-4}}{0,05} = 177,3$	$454,05 - 177,3 = 276,75$
2	$0,05 \times 1000 \frac{1 - 1,05^{-3}}{0,05} = 136,16$	$276,75 - 136,16 = 140,59$
3	$0,05 \times 1000 \frac{1 - 1,05^{-2}}{0,05} = 92,97$	$140,59 - 92,97 = 47,62$
4	$0,05 \times 1000 \frac{1 - 1,05^{-1}}{0,05} = 47,62$	$47,62 - 47,62 = 0$

Si aplicamos el coste del 5% a la reserva matemática al inicio de cada período, a la financiación utilizada, obtendremos los gastos devengados propuestos por la AECA.

En definitiva, de esta manera resolvemos la imputación de costes financieros a cada período para la titulación. Los pagos a afrontar por la titulación, son parte de unos cobros a recibir en el futuro que no llevan explicitado el importe correspondiente a la restitución de deuda y al pago de gastos financieros.

Y en los CF_t tal y como los habíamos definido en (4),

$$CF_t = RGE_t(1 - z_t) + z_t (AC_t + INT_t) - TIT_t$$

el ahorro fiscal se aplicará sobre los gastos financieros devengados en cada período INT_t calculados aplicando la tasa efectiva del coste financiero de la titulación, k_T , sobre la reserva al inicio de cada período t , R_{t-1} .

$$INT_t = k_T R_{t-1} = k_T \sum_{i=t}^n \frac{TIT_i}{(1 + k_T)^{i-t+1}} \quad (7)$$

3.3.2.3. El valor actual de los cash-flows generados por la inversión

Una vez concretada la definición de los flujos de caja, procedemos a definir su valor actual. Uno de nuestros objetivos será, como ya avanzamos, maximizar el valor actual de los flujos de caja que quedarán a disposición de la empresa una vez afrontados todos los pagos derivados de la propia inversión, así como la remuneración y devolución de todas las aportaciones que constituyen su financiación. En nuestro caso lo hallaremos como el valor actual de los *cash-flows* libres para el accionista (*VACFL*), tal como expresamos en (4). Concretamente, *VACFL* será el valor actual de los *cash-flows* generados por la inversión de la que es propietario el originador, que obtenemos descontando la suma de todos los CF_t generados como (4) y restando la aportación inicial de los del inversor/originador reflejada en su balance, que habrá sido financiada tanto con recursos propios como con ajenos "convencionales". El originador pretenderá maximizar este valor:

$$VACFL = -FC + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} \quad (8)$$

FC es la financiación conjunta del proyecto reflejada en el balance de la empresa; es decir, la financiación con recursos propios y ajenos tradicionales, sin tener en cuenta la obtenida titulizando los cobros futuros que generará la inversión. Recordemos que la financiación que proporciona la titulización está incluida en el valor de los *cash-flows* libres de cada período, ya que para hallarlos restamos TIT_t que incluye la devolución de los recursos obtenidos titulizando.

La tasa de descuento k es el coste de la financiación conjunta obtenida de las fuentes propias y ajenas clásicas. Recordemos que el coste financiero de la titulización, así como el ahorro fiscal que éste genera, está incluido en el valor de los *cash-flows* libres de cada período, como quedó explicitado en (3) y (4). Así, el coste que supone el resto de la financiación, se puede aproximar ponderando el coste de cada fuente de recursos en función del volumen de financiación que dicha fuente aporte. Entonces, $k = \frac{k_{FP}FP + k_{FA}FA}{FC}$, siendo:

k_{FP} = Coste de los recursos propios.

k_{FA} = Coste neto de impuestos de los recursos ajenos sin tener en cuenta la titulización.

FP = Volumen de recursos propios.

FA = Volumen de recursos ajenos excluyendo la titulización.

De esta manera, al descontar los recursos generados por la inversión con el coste de la financiación conjunta; y restando en 0 la recuperación de toda la financiación propia y ajena clásica, obtenemos el valor actual de los recursos que realmente quedarán a la libre disposición del accionista. Así, el *VACFL* refleja el valor actual del excedente que queda a disposición del accionista una vez descontados de los cobros todos los pagos derivados tanto de la inversión como de la financiación; y este *VACFL* es el que pretendemos maximizar.

En el caso en que la financiación consistiera únicamente en recursos propios y titulización, el valor que generaría el proyecto de inversión para el accionista sería:

$$VACFL = -FP + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + k_{FP})^t} \quad (9)$$

El descuento lo realizamos con el tipo de interés k , siendo este únicamente la tasa de rentabilidad exigida por los accionistas, es decir $k=k_{FP}$. Así, el *VACFL* refleja el valor actual del excedente que genera el proyecto una vez descontados de los cobros todos los pagos derivados tanto de la inversión como de la financiación, así como la propia remuneración exigida por el accionista (k_{FP}) y su aportación inicial, los fondos propios asociados al proyecto (FP).

Antes de plantear nuestros objetivos definitivos y dado que las variables de decisión de nuestro programa serán las cuantías de los cobros futuros vendidas al

fondo de titulación, TIT_t , reformularemos la expresión de $VACFL$ reagrupando y aislando las variables TIT_t .

En primer lugar, para cada CF_t , separaremos las variables propias de la inversión, donde no aparece TIT_t , de las propias de la titulación. Así, el *cash-flow* en t , o los recursos generados por la inversión después de titular en t , se expresan como:

$$CF_t = A_t + B_t \quad (10)$$

Siendo:

$$A_t = RGE_t(1-z_t) + z_t AC_t \quad (11)$$

$$B_t = z_t INT_t - TIT_t \quad (12)$$

A_t recoge para cada período el flujo de caja que generaría la inversión independientemente de la financiación, es decir, los recursos generados por la explotación netos de impuestos más el ahorro fiscal derivado de la amortización económica. Al impuesto a pagar que se deduciría de esta expresión en cada período deberíamos sumarle el ahorro fiscal generado por los gastos financieros para hallar el impuesto que realmente pagaría el originador. Se trata de la misma expresión ya planteada en (1) como una alternativa para la medida de la liquidez que genera una inversión, aunque en este caso expresada en función de RGE_t en lugar de plantearla en función de $BAIT_t$ como en (1).

En B_t agrupamos las variables relacionadas con la financiación mediante la titulación de cobros futuros. B_t recoge los pagos generados por la titulación en cada período, TIT_t , y el ahorro fiscal generado por los gastos financieros de la titulación, $z_t INT_t$. Así agrupamos en B_t toda la incidencia de la titulación en la liquidez que generará la inversión. Considerando TIT_t tenemos en cuenta los cobros cedidos al fondo de titulación en cada período t , que incluyen tanto la devolución de la financiación que ha proporcionado la titulación como su remuneración. Por otro lado, el ahorro fiscal reflejado como $z_t INT_t$ ajusta el impuesto considerado en A_t incluyendo para el cómputo final del impuesto a pagar

la minoración de éste que se genera al titularizar cobros futuros, dada la consideración de los gastos financieros asociados a la titulización como gastos financieros deducibles fiscalmente.

En A_t , aplicamos el tipo impositivo sobre los recursos generados por la inversión en cada período, corrigiendo este impuesto con el ahorro fiscal que proporciona la amortización contable del inmovilizado. Para llegar al impuesto que definitivamente soportará este proyecto en cada período es necesario un último ajuste, la consideración del ahorro fiscal que se deriva de los gastos financieros en cada período. En B_t reflejamos el ahorro de los gastos financieros que genera la titulización, quedando sólo pendiente de incorporar al modelo el ahorro fiscal que se derive de los gastos financieros del resto de fuentes de financiación ajena.

B_t puede escribirse desarrollando la parte correspondiente al ahorro fiscal en un período t , para lo cual es necesario utilizar (7):

$$B_t = z_t \text{INT}_t - \text{ITT}_t = z_t k_T \sum_{i=t}^n \frac{\text{ITT}_i}{(1+k_T)^{i-t+1}} - \text{ITT}_t = z_t k_T \sum_{i=t}^n \frac{\text{ITT}_i}{(1+k_T)^i} (1+k_T)^{t-1} - \text{ITT}_t \quad (13)$$

Siendo k_T el coste de la titulización. Recordemos que éste era el coste financiero de la titulización, la tasa que le permite al originador igualar la financiación obtenida mediante la titulización al valor actual de los cobros futuros titulizados. El coste reflejado en esta tasa será el que, al titularizar, permitirá al fondo afrontar no sólo el coste que se derive estrictamente de los bonos de titulización emitidos, sino también el resto de costes inherentes al proceso; es decir, costes de constitución, gestión y representación del fondo; y los costes asociados a los mecanismos de mejora crediticia. Así, k_T no debe confundirse con la remuneración que obtendrán los inversores en bonos de titulización; éstos obtendrán una rentabilidad inferior al coste k_T que la titulización supondrá para el originador.

Aunque k_T se obtiene implícitamente, supondremos que puede expresarse explícitamente, al menos de manera aproximada, con el fin de hacer operativo el modelo. Entonces, k_T se compone de:

- k'_T , el coste financiero global de las emisiones que haga el fondo de titulación. Éste permitirá igualar financieramente el valor de los ingresos del proyecto titulizados (entradas de recursos del fondo de titulación) y los pagos que en el futuro deberá afrontar el fondo de titulación por sus emisiones.
- g , entendido como el coste imputable a la gestión del fondo, gastos legales del proceso, seguros, etc.

Con el desglose entre las variables propias de la inversión y la financiación, podemos reescribir el $VACFL$, partiendo de (8) y (10), como sigue:

$$VACFL = -FC + \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t} = VACFI + VACFT \quad (14)$$

donde $VACFI$ recoge la parte de $VACFL$ que incluye los ingresos y gastos generados por el proyecto de inversión y su correspondiente financiación antes de titular; es decir:

$$VACFI = -FC + \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} \quad (15)$$

mientras que $VACFT$ recoge los flujos derivados de la titulación de los cobros futuros del proyecto. Con (13) y (14) reescribimos:

$$VACFT = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{z_t k_T}{(1+k)^t} \sum_{i=t}^n \frac{TIT_i}{(1+k_T)^i} (1+k_T)^{t-1} - \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k)^t} \quad (16)$$

El minuendo de $VACFT$ mide el valor actual de los ahorros fiscales generados por el coste financiero de la titulación, k_T . El ahorro fiscal viene agrupado en función de los costes financieros devengados en cada período. Estos costes financieros de cada período, a su vez, vienen dados por las cuantías titulizadas pendientes de ser satisfechas en el período anterior.

Para satisfacer nuestros objetivos será necesario agrupar el valor actual de los ahorros fiscales de forma distinta. En lugar del ahorro fiscal que genera la titulización, globalmente, en cada período, nos interesaría obtener el ahorro fiscal que genera cada TIT_t a lo largo del tiempo hasta el período t en que dejara de devengar costes financieros.

En la expresión anterior de $VACFT$, (16), el valor actual del ahorro fiscal se agrupa en función de cada período en que se devengan intereses. Aislaremos el valor descontado de dichos ahorros para cada una de las cuantías titulizadas y la incidencia de la suma de los ahorros fiscales en $VACFT$ deberá ser idéntica. Es indiferente sumar período a período los ahorros fiscales generados por el total de cuantías titulizadas pendientes de cobro en dichos períodos, que sumar los ahorros fiscales que ha generado cada cuantía titulizada hasta su vencimiento, que es como queremos expresar $VACFT$. Ello se consigue de forma sencilla cambiando los extremos de los sumatorios del minuendo de $VACFT$ en (16), es decir:

$$\begin{aligned} VACFT &= \sum_{t=1}^n \frac{z_t k_T \sum_{i=t}^n \frac{TIT_i}{(1+k_T)^i} (1+k_T)^{t-1}}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k)^t} = \\ &= \sum_{i=1}^n \frac{TIT_i}{(1+k_T)^i} k_T \sum_{t=1}^i \frac{z_t}{(1+k)^t} (1+k_T)^{t-1} - \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k)^t} \end{aligned} \quad (17)$$

Finalmente, podemos expresar $VACFT$ en (17) como:

$$VACFT = \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} k_T \sum_{i=1}^t \frac{z_i}{(1+k)^i} (1+k_T)^{i-1} - \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k)^t} \quad (18)$$

Analicemos ahora el significado del minuendo de la nueva expresión de $VACFT$. El ahorro fiscal generado por TIT_t en cualquier período $i \leq t$ corresponde a $z_i k_T \frac{TIT_t}{(1+k_T)^{t-i+1}} = z_i k_T TIT_t \frac{(1+k_T)^{i-1}}{(1+k_T)^t}$. Por supuesto, el ahorro fiscal que genera TIT_t a partir del i -ésimo período, cuando $t > i$ y por tanto TIT_t se haya pagado, será

nulo. Entonces, el valor actual del ahorro fiscal que va a generar la t -ésima cuantía titulizada TIT_t , es:

$$\sum_{i=1}^t \frac{z_i k_T TIT_t \frac{(1+k_T)^{i-1}}{(1+k_T)^t}}{(1+k)^i} = \frac{k_T TIT_t}{(1+k_T)^t} \sum_{i=1}^t \frac{(1+k_T)^{i-1} z_i}{(1+k)^i}$$

Por tanto, el minuendo de $VACFT$ no es más que la suma del valor actual de todos los ahorros fiscales agrupados en función de cada una de las cuantías titulizadas que los generan.

Finalmente, el valor actual del conjunto de ahorros fiscales y pagos generados por todos los flujos que origina la titulación, $VACFT$, puede expresarse como:

$$VACFT = \sum_{t=1}^n TIT_t \left[\frac{k_T}{(1+k_T)^t} \sum_{i=1}^t \frac{(1+k_T)^{i-1} z_i}{(1+k)^i} - \frac{1}{(1+k)^t} \right] \quad (19)$$

Llamaremos α_t al coeficiente que multiplica a la variable TIT_t en cada período, con lo que finalmente, el $VACFL$ en (14) puede expresarse como:

$$VACFL = -FC + \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n \alpha_t TIT_t \quad (20)$$

siendo α_t :

$$\alpha_t = \frac{k_T}{(1+k_T)^t} \sum_{i=1}^t \frac{(1+k_T)^{i-1} z_i}{(1+k)^i} - \frac{1}{(1+k)^t} \quad (21)$$

3.3.2.4. La Duración del proyecto de inversión

A parte de la exigencia del máximo flujo de caja libre para el accionista, y dado que el tiempo es una variable básica en el análisis de inversiones, cabe plantearse

la conveniencia de valorar también el grado de liquidez del proyecto en cuestión. Entendemos la liquidez como una medida sobre la distribución de los flujos de caja que indique el tiempo necesario para que la operación de inversión permita recuperar el desembolso inicial que ésta requiere. El valor de los cobros titulizados en cada período incidirá en esta liquidez. El período de recuperación será superior cuanto mayor sea el coste de capital y la viabilidad del proyecto estará condicionada a que la recuperación se dé durante la vida del proyecto, es decir, que sea menor o igual a su vencimiento.

El criterio para medir la liquidez más comúnmente utilizado es el plazo de recuperación o *pay-back*. Una crítica tradicionalmente esgrimida sobre este criterio es el hecho que no tenga en cuenta los flujos de caja que el proyecto genere tras superar el plazo de recuperación.

Una alternativa para medir la liquidez de un proyecto que permite superar estas limitaciones, es el cálculo de su duración. Numerosos estudios avalan la correlación existente entre la duración de un proyecto y su plazo de recuperación.⁸³ La duración se calcula realizando una media ponderada de los períodos en que el proyecto genera flujos de caja siendo la razón de la ponderación el valor actual de estos flujos. El resultado mide la vida ponderada del proyecto. Dado que en el cálculo de la duración intervienen todos los flujos de caja generados por el proyecto, elimina el problema del *pay-back* ya que considera los flujos posteriores a la recuperación de la inversión.

Además, la duración proporciona información adicional, pues mide la sensibilidad del valor actual del proyecto ante cambios en el coste de capital con que se calcule. En nuestro caso, este aspecto de la duración puede resultar especialmente destacable ya que en nuestro planteamiento inicial pretendemos maximizar el *VACFL* y al asimilar duración a plazo de recuperación nuestro objetivo será minimizarla. De esta manera, completaremos el objetivo inicial de maximización del *VACFL* persiguiendo también la minimización del riesgo que podría derivarse de cambios en el coste de la financiación con recursos propios y ajenos tradicionales, *k*; es decir, buscamos protegernos de alguna manera ante

⁸³ Véase por ejemplo BLOCHER et al (1979), BOARDMAN et al (1982) o HAWLEY et al (1989).

aumentos en los tipos de interés que se trasladen a los costes de la financiación del proyecto.

La exigencia de liquidez para la valoración de nuestro proyecto podemos formularla mediante el objetivo de minimizar la duración (D) del proyecto definida como:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tCF_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}} \quad (22)$$

La expresión del numerador de la duración (22) podemos expresarla en función de (10) y (19) como:

$$\sum_{t=1}^n \frac{tCF_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{tA_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{tz_t k_T \sum_{i=t}^n \frac{TIT_i}{(1+k_T)^i} (1+k_T)^{t-1}}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{tTIT_t}{(1+k)^t} \quad (23)$$

Del mismo modo que redefinimos el $VACFL$, reagruparemos los términos en que aparece cada TIT_t teniendo en cuenta el valor positivo que el ahorro fiscal generado por cada TIT_t supone para todos los flujos de caja generados hasta el momento t , y el valor negativo que supone el pago de TIT_t en el momento t .

El valor actual del ahorro fiscal generado por un TIT_t hasta el momento t , que pondera positivamente el momento en que se genera, puede expresarse como:

$$\sum_{i=1}^t \frac{iTIT_t \frac{(1+k_T)^{i-1}}{(1+k_T)^t} k_T z_i}{(1+k)^i} = \frac{k_T TIT_t}{(1+k_T)^t} \sum_{i=1}^t \frac{i(1+k_T)^{i-1} z_i}{(1+k)^i}$$

Además, cada pago derivado de la titulización genera la correspondiente salida de caja. Entonces, globalmente, el valor actual del conjunto de ahorros fiscales y

pagos generados por todos los flujos que origina la titulación y que ponderan el momento en el tiempo en que se están generando puede expresarse a partir de (19) como:

$$\sum_{t=1}^n TIT_t \left[\frac{k_T}{(1+k_T)^t} \sum_{i=1}^t \frac{i(1+k_T)^{i-1} z_i}{(1+k)^i} - \frac{t}{(1+k)^t} \right] \quad (24)$$

Llamaremos β_t al coeficiente que multiplica a la variable TIT_t en cada periodo, siendo, por lo tanto, β_t :

$$\beta_t = \frac{k_T}{(1+k_T)^t} \sum_{i=1}^t \frac{i(1+k_T)^{i-1} z_i}{(1+k)^i} - \frac{t}{(1+k)^t} \quad (25)$$

El denominador de la expresión de la duración no es más que el valor actual de los recursos generados por la inversión una vez afrontados los pagos de la titulación, sin tener en cuenta la aportación inicial al proyecto de recursos propios y ajenos tradicionales. A partir de la definición ya dada en (20) de VACFL obtenemos:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CFL_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n \alpha_t TIT_t \quad (26)$$

Y a partir de (23), (24), (25) y (26) la duración podemos definirla como:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tA_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n \beta_t TIT_t}{\sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n \alpha_t TIT_t} \quad (27)$$

Entonces, la duración depende de los flujos generados por el proyecto de inversión, pero también del importe de los cobros titulizados en cada período. El coeficiente β_t que multiplica a la variable TIT_t aumenta la ponderación de los períodos en que cada TIT_t genera ahorro fiscal, y disminuye la ponderación de los períodos en que se paga el flujo titulado.

3.3.2.5. Determinación de las cuantías a titular mediante programación matemática

Una vez definidos los objetivos acordes con la pretensión del inversor en proyectos de autopistas de maximizar sus resultados y minimizar el plazo de recuperación de su inversión, podemos conceptualizar el problema de determinar el volumen óptimo de financiación a través de la titulación como un programa bi-objetivo en el cual, la compañía pretende maximizar los excedentes que genera el proyecto ($VACFL$) y, simultáneamente, maximizar su liquidez (minimizar la duración). Asimismo, el hecho de minimizar la duración también supone minimizar la sensibilidad de $VACFL$ ante variaciones del tipo de interés (k), es decir, el riesgo de interés de $VACFL$.

Como en todo planteamiento de este tipo, tanto en este programa como en el que se desarrolla posteriormente alrededor de la estructuración del fondo de titulación, algunos de los aspectos que intervienen en la valoración del proceso de titulación serán tomados como parámetros que vienen dados exógenamente. Nos referimos a los costes legales, de aseguramiento, de gestión, tasas de descuento, etc.

Asimismo, la solución de este programa deberá satisfacer una serie de restricciones que definiremos, desarrollaremos y justificaremos a continuación.

En primer lugar, debemos considerar que la financiación conjunta (FC) obtenida con recursos propios y ajenos, más la generada al titular ($\sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t}$), deben permitirle a la empresa originadora afrontar el conjunto de pagos iniciales

asociados a la inversión, el desembolso inicial (DI) requerido por el proyecto. Este desembolso corresponde estrictamente a los pagos iniciales vinculados al proyecto de inversión en la autopista, es decir, los que se deriven de su construcción, puesta en funcionamiento, de la obtención de la propia concesión, etc. En ningún caso incluye los gastos iniciales que implica un proceso de titulización, ya que estos quedan recogidos en el parámetro k_T como parte de los costes financieros del proceso; y ya son descontados, por tanto, al hallar el valor actual de TIT_t . Así, la primera restricción será:

$$FC + \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1 + k_T)^t} = DI \quad (28)$$

Por otro lado, también nos planteamos que la financiación conjunta estará acotada por un volumen mínimo y máximo de recursos. Partimos del supuesto de que la empresa conoce el intervalo en que pueden oscilar el volumen de recursos financieros propios y ajenos; es decir, de la financiación convencional de que dispondrá para financiar el proyecto. De su suma deduciremos el intervalo en que oscilará la parte del desembolso inicial que se financiará de forma convencional. Consideramos que la empresa no tiene porque deducir un valor concreto y exacto de financiación en balance óptimo, pero sí debería conocer en que intervalo puede oscilar esta magnitud. Dado que la alternativa es titularizar, el originador estará fijando el volumen de recursos máximo que puede obtenerse mediante la titulización.

$$FC \geq FC_{Min} \quad (29)$$

$$FC \leq FC_{Max} \quad (30)$$

En (29) FC_{Min} viene dado por el hecho de que los recursos obtenibles mediante la titulización son limitados, por lo que será necesario disponer de una dotación mínima de financiación convencional. Por otro lado, en (30) FC_{Max} indica el importe máximo que puede alcanzar la financiación convencional para el proyecto; es decir, el volumen de recursos propios y ajenos que como máximo figurarán en el pasivo de la empresa para financiar el proyecto en cuestión.

También puede resultar conveniente establecer un importe mínimo para los ingresos titulizados en cada período. Cuando se constituya el fondo de titulación, en su pasivo, encontraremos la emisión o emisiones de bonos de titulación y también podrán constituirlo otras fuentes de financiación ajena. Es probable que los proveedores de todos estos recursos que constituyen el pasivo del fondo exijan algún tipo de cobro periódico y no permitan períodos de carencia excesivamente largos o fijados a discreción por el fondo. Dado que estos cobros que probablemente se exijan desde el pasivo tendrán su origen en los cobros titulizados, deberá tenerse en cuenta la magnitud mínima de estos cobros que permitirá afrontar en cada período las obligaciones del pasivo.

Las múltiples estructuras que puede tener el pasivo del fondo generan también una gran diversidad de estructuras de flujos de pagos a afrontar. De entre estas múltiples alternativas, una opción muy razonable es que el fondo exija que en cada período, al menos, se remunere su aportación. El valor de este importe mínimo de los ingresos titulizados en cada período correspondería en este caso a los costes financieros devengados por la titulación en cada período. Nos basaremos en este caso concreto, dado que pensamos puede ser uno de los más comunes y a su vez adaptado a la realidad de la práctica financiera, sin descartar por ello la posibilidad de adaptar esta restricción a cualquier otra estructura de pagos mínimos que se exigiera desde el pasivo del fondo. Así, el cuarto grupo de restricciones viene dado por la ecuación (31) y es:

$$TIT_t \geq \lambda_t, \quad t=1, 2, \dots, n \quad (31)$$

Donde, como decíamos, podríamos establecer que:

$$\lambda_t = INT_t = k_T \sum_{i=t}^n \frac{TIT_i}{(1+k_T)^i} (1+k_T)^{t-1}$$

No obstante, insistimos en que λ_t puede tomar cualquier otro valor que se estime oportuno.

Por otro lado, tal y como se expuso al analizar la identificación, evaluación y gestión de riesgos en los procesos de titulación de peajes de autopista, un indicador financiero decisivo para el buen fin del proceso de titulación son los ratios de cobertura. Este ratio, definido para cada período como el cociente entre los ingresos netos y los pagos que deberán afrontarse por la deuda, da una buena estimación de la solvencia del proyecto y por tanto, de la calidad financiera de los bonos que se emitan. A mayor cobertura, mayor margen de maniobra tendrá un proyecto para superar situaciones imprevistas.

Dado que los ingresos y gastos que generará la explotación del proyecto son valores esperados, no se conocen con certeza, el ratio de cobertura se elegiría acorde con la incertidumbre percibida en dichos ingresos y gastos. La elección de este ratio de cobertura condicionará el coste de la titulación tanto en lo que respecta a la rentabilidad que deberán satisfacer los bonos emitidos, o al coste de los posibles préstamos que suscriba el fondo; como en términos de costes de aseguramiento de la emisión, etc. Así, aunque este ratio se incluirá en nuestro programa como un parámetro, queremos remarcar que no se obtiene de forma absolutamente independiente de los tipos de interés k_T y k'_T .

Como ya comentamos, agencias de calificación como Moody's o Standard & Poor's consideran aceptables ratios de cobertura entre 1,5 y 2 para proyectos que ya estén en funcionamiento, aunque suelen exigirse ratios superiores para alcanzar la misma calificación con proyectos nuevos. No obstante, la decisión del ratio de cobertura mínimo aceptable depende en última instancia de la volatilidad estimada para los ingresos. A mayor volatilidad o riesgo de los ingresos, mayor deberá ser el ratio de cobertura para alcanzar un determinado *rating*.

Así, el ratio de cobertura de la deuda muestra el nivel de cargas financieras que el proyecto puede soportar con sus operaciones e ingresos y, por tanto, para que el proceso de titulación sea viable, los ingresos del proyecto deberán proporcionar un grado de cobertura suficiente respecto al valor de los cobros titulizados en cada período.

Llamaremos COB_t al ratio de cobertura del proyecto en el período t , donde:

$$COB_t = \frac{RGE_t}{TIT_t} \quad (32)$$

Y COB_t^* será el valor del ratio de cobertura exigido para el período t . Por tanto, el quinto grupo de restricciones es, con (32):

$$RGE_t - COB_t^* TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, n \quad (33)$$

Por último, consideramos en el sexto grupo de restricciones, que las cuantías titulizadas no pueden ser negativas:

$$TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, n \quad (34)$$

Simplemente, descartamos la opción de ingresos titulizados negativos por carecer de sentido económico. No obstante, (34) es redundante cuando se haya introducido (31).

Finalmente el modelo propuesto se expresa a partir de (20), (27), (28), (29), (30), (31), (33) y (34) como:

$$\text{Max: } VACFL = -FC + \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n a_t TIT_t$$

$$\text{Min: } D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tA_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n \beta_t TIT_t}{\sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=1}^n a_t TIT_t}$$

Sujeto a:

$$FC + \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} = DI$$

$$FC \geq FC_{Min}$$

$$FC \leq FC_{Max}$$

$$TIT_t \geq \lambda_t, t=1, 2, \dots, n$$

$$RGE_t - COB_t^* TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, n$$

$$TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, n$$

Siendo las variables de decisión TIT_t , para $t=1, 2, \dots, n$ y FC .

3.3.2.6. Metodología para la resolución del programa

El programa que finalmente pretendemos resolver es un programa multiobjetivo, concretamente bi-objetivo, donde es probable que los objetivos a optimizar, el valor actual del proyecto y su liquidez, entren en conflicto.

Normalmente, el primer paso para determinar la mejor solución para el decisor, requiere de un análisis previo de la sensibilidad del programa; es decir, determinar las soluciones ideales positivas (SIP) y las soluciones ideales negativas (SIN) de las funciones objetivo ($VACFL$ y D). Dadas las restricciones planteadas, estas soluciones ideales delimitan el espacio de soluciones eficientes o no pareto-dominadas del programa.

La SIP de cada función objetivo, es el valor óptimo de las mismas en el caso en que el resto de objetivos se obviara en la toma de decisión final. Para el valor actual del proyecto, denominaremos a esta solución como $VACFL_{SIP}$ y para la duración, D_{SIP} . Así, $VACFL_{SIP}$ se obtiene maximizando $VACFL$ sin considerar ningún otro objetivo; mientras que D_{SIP} es el mínimo de la función duración, sin considerar como objetivo el valor actual de los *cash-flows* libres para al accionista generados por el proyecto. Por supuesto, en ningún caso, el decisor podrá diseñar

una política de titulización que le permita, tanto respecto a $VACFL$ como respecto a la liquidez, obtener un mejor valor que sus soluciones ideales positivas.

La SIN de las funciones objetivo, corresponde al peor valor de dicha función objetivo para cada uno de los valores del vector de variables de decisión; en nuestro caso, el vector de cuantías titulizadas cuando optimizan el resto de objetivos. Así, la SIN de $VACFL$, $VACFL_{SIN}$, no es más que el valor actual de los flujos de caja libres para el accionista que genera el proyecto de inversión, en el caso en que la combinación de *cash-flows* titulizados permiten minimizar la duración de dicho proyecto. Por otro lado, la SIN de D , D_{SIN} , será la duración del proyecto en el caso en que, al diseñar la estructura de los cobros a titular, únicamente se tenga en cuenta como objetivo la maximización del valor actual de los flujos de caja libres para el accionista que genera el proyecto. Por supuesto, si la decisión es eficiente, el decisor nunca debería estructurar su titulización de tal forma que como $VACFL$ y/o D se obtengan valores peores que sus correspondientes SIN. Por tanto, dado que $VACFL$ debe ser maximizado, $VACFL_{SIP} \geq VACFL_{SIN}$. Mientras que como D debe ser minimizada, $D_{SIN} \geq D_{SIP}$.

Una vez determinadas estas soluciones ideales positivas y negativas entre las que deberá oscilar el resultado para cada uno de los objetivos, debemos proceder a la resolución del programa. Para resolver este programa multiobjetivo existen múltiples alternativas.⁸⁴ Nosotros únicamente apuntamos las más habitualmente utilizadas, con el fin de justificar nuestra elección final, que es la utilización de la programación borrosa.

Una primera alternativa, quizás la más sencilla, consiste en ponderar los dos objetivos con unos pesos w_{VACFL} para el valor actual y w_D para la duración, cuyo valor dependerá de la importancia que otorgue el decisor a cada objetivo. De esta manera el planteamiento inicial queda transformado en un programa mono-objetivo, cuya función objetivo final que debería maximizarse, podría expresarse como:

$$F = w_{VACFL} VACFL - w_D D$$

⁸⁴ Ver RÍOS et al. (1997).

Este enfoque puede plantearnos, en nuestro caso, algunos problemas:

- a) Entendemos que es muy difícil para el decisor acabar determinando y expresando a través de un valor concreto, cuál es la combinación de pesos que mejor refleja sus preferencias. Este problema puede agravarse, si cabe, por el hecho de que las funciones objetivo hacen referencia a variables distintas cuya unidad de medida es heterogénea, unidades monetarias en el caso de *VACFL* y unidades de tiempo en el caso de *D*.
- b) Relacionado con lo apuntado en a), el significado, la interpretación del valor que se obtenga como resultado de la función objetivo, no es claro, ya que se construye agregando magnitudes heterogéneas.

Otra alternativa muy usual para la resolución de este tipo de programas es considerar únicamente un objetivo para el programa multiobjetivo, introduciendo el resto como restricciones. La introducción de los restantes objetivos como restricciones requiere especificar para éstos, una cota superior (inferior) cuando la función objetivo debe minimizarse (maximizarse). Para determinar estas cotas, será de utilidad el análisis de sensibilidad previo que determinaba las SIP y la SIN de cada función objetivo. Por supuesto, las cotas serán valores que estarán comprendidos entre la SIP y la SIN; pero cuyo valor final debe fijar el decisor, en función de la importancia que se otorgue a cada objetivo. Así, si el decisor le otorga poca importancia, la cota estará más próxima a la SIN, aunque nunca será peor que ésta; mientras que si dicho objetivo es altamente ponderado, la cota debería estar cerca de la SIP, aunque nunca será mejor.

En nuestro caso, podríamos introducir como restricción la duración, es decir, considerar como restricción adicional $D \leq D^*$, siendo $D_{SIN} \geq D^* \geq D_{SIP}$. Entonces el objetivo final consistiría en maximizar *VACFL* con esta nueva restricción. Alternativamente, podría introducirse la función *VACFL* como restricción, de tal forma que exigiríamos que $VACFL \geq VACFL^*$, siendo $VACFL_{SIP} \geq VACFL^* \geq VACFL_{SIN}$.

En nuestra opinión, este método, aunque es muy intuitivo, puede presentar limitaciones desde un punto de vista decisonal. Al sujeto decisor puede resultarle

difícil establecer una cota concreta para las funciones objetivo que no son objeto de optimización. En nuestro programa, si por ejemplo decidimos minimizar la duración introduciendo *VACFL* como restricción, el sujeto decisor debe establecer un valor mínimo concreto de *VACFL*. Entonces, nunca aceptaremos combinaciones de titulación que generen una unidad monetaria por debajo de ese valor, pero nos dará igual cualquier valor de *VACFL* que esté por encima (siempre que minimice *D*). Aceptamos, por ejemplo un *VACFL* de 1000, y nos es indiferente a uno de 2000, pero nunca aceptaríamos un *VACFL* de 999; esta circunstancia no parece tener mucho sentido. Cabe plantearse si al sujeto decisor quizás le sea más fácil el establecimiento de una horquilla de valores a partir de los cuales el cumplimiento de cada meta es aceptable, aunque con diferente grado de satisfacción; es decir, cabe plantearse la introducción de matizaciones y gradaciones, que permitan un mejor reflejo de las preferencias del sujeto decisor que la resolución mediante programación borrosa va a permitirnos.

Por otra parte, el tratamiento de las diferentes funciones objetivo es no simétrico, es decir, una es el objetivo final y para el resto se introducen cotas. Así, el porqué de la elección de la función objetivo final y las funciones que deben introducirse como restricciones puede ser, en última instancia, totalmente arbitraria para el decisor; en cambio, el tratamiento que recibirán las funciones no será el mismo si se introducen en el programa como restricción o como objetivo.

Por último comentamos el que, posiblemente, sea uno de los criterios más ampliamente utilizados para la resolución de programas multiobjetivo: la programación por metas. Esta sí que trata de forma simétrica a todas las funciones objetivo introduciéndolas como restricciones. En este caso, se fija para cada función objetivo un valor-meta, valor que sería deseable que la función objetivo alcanzara. Por supuesto, dicha meta debe ser realista; esto es, debe estar comprendida entre las SIN y las SIP de las funciones objetivos. Las desviaciones finales respecto a dicha meta, si son favorables, es decir, si implican una mejora de la función objetivo, no son penalizadas, pero sí que lo son en el caso en que impliquen no alcanzar la meta. Así, en nuestro caso, acabaríamos construyendo la siguiente función objetivo, que debería ser minimizada:

$$F = p_{VACFL} M_{VACFL}^- + p_D M_D^+$$

Debiéndose introducir las siguientes restricciones adicionales:

$$VACFL + M_{VACFL}^- - M_{VACFL}^+ = VACFL^*$$

$$D + M_D^- - M_D^+ = D^*$$

$$M_{VACFL}^-, M_{VACFL}^+, M_D^-, M_D^+ \geq 0$$

En este caso, M_{VACFL}^- , M_{VACFL}^+ , M_D^- y M_D^+ son las desviaciones que una decisión sobre la estructura de los cobros futuros del proyecto titulizados supone en los valores-meta que se han fijado para cada función objetivo. Asimismo, p_{VACFL} y p_D son los coeficientes ponderadores de $VACFL$ y D , que deberán ser fijados por el decisor en función de la importancia que otorgue a cada objetivo. Existe una variante de la programación por metas, la programación por metas prioritarias, que se caracteriza porque las prioridades especificadas por el decisor determinan el orden en que debe minimizarse las desviaciones respecto a las metas, en nuestro caso M_{VACFL}^- y M_D^+ . Si $VACFL$ es prioritario sobre D , denotaríamos estos coeficientes como $p_{VACFL} \gg p_D$, en cambio, si D es prioritario sobre $VACFL$, denotaríamos estos coeficientes como $p_D \gg p_{VACFL}$. Si se otorga el mismo orden de prioridad a cada objetivo, $p_D = p_{VACFL}$. Por otro lado, en la variante de la programación por metas denominada como metas ponderadas, p_{VACFL} y p_D son coeficientes numéricos que ponderan cada variable según la importancia que esta tenga para el decisor, pero sin indicar que deba minimizarse una desviación antes que otra.

En nuestra opinión, las limitaciones de este proceder consisten, en primer lugar, en que, de nuevo, la función objetivo puede ser muy difícil de interpretar en el programa que nos ocupa en nuestro caso, ya que nos lleva a agregar magnitudes heterogéneas; es decir, con diferente significado y unidad de medida. El resultado de la función objetivo al minimizarla sería la suma entre las desviaciones de

VACFL, expresadas en unidades monetarias y las de la duración, en unidades temporales.

Asimismo, derivado también de la heterogeneidad de dichas magnitudes, puede resultar complejo para el decisor, si se opta por la ponderación de las metas, la elección de los coeficientes ponderadores. Si por ejemplo el decisor da una importancia al VACFL del 70% y a la *D* de un 30%, y en la función objetivo multiplicamos las desviaciones medidas por magnitudes absolutamente heterogéneas por estos coeficientes, la función no refleja lo que el decisor quiso transmitir fijando esas ponderaciones.

Por otra parte, si optáramos por la priorización de metas, se obliga de forma estricta al decisor a determinar cual de las metas es preferible. No obstante, en muchas ocasiones, esta priorización puede no ser estricta en el sentido de que "es prioritario VACFL respecto a *D*", sino más débil; lo que podría venir recogido por la afirmación "es algo más prioritario VACFL respecto a *D*". Por último, también consideramos un inconveniente el hecho que mientras las decisiones desfavorables respecto a las metas son penalizadas, no se premian las desviaciones favorables.

Así, nos planteamos la resolución de nuestro programa mediante la programación borrosa, ya que ésta permite resolver programas multiobjetivos cuyos coeficientes son, en principio, ciertos⁸⁵. Por otra parte, la utilización de la programación borrosa permite al decisor una fácil interpretación de la metodología que debe seguirse en su resolución⁸⁶, ya que permite una fácil interacción y establecer las metas que deben cumplirse para cada objetivo de forma flexible, al estilo "VACFL debería ser aproximadamente mayor que 1000 u.m.", en lugar de "VACFL debe ser estrictamente mayor que 1000 unidades monetarias", lo cual es más cercano a la forma en que en la práctica se toman las decisiones. Asimismo, como comprobaremos, el hecho de transformar las funciones objetivos en metas que pueden cumplirse con un grado de intensidad que oscila entre 0 (absoluto incumplimiento) y 1 (total cumplimiento), graduación que se realiza a través de

⁸⁵ Tal y como se muestra en ZIMMERMANN (1986). Asimismo, en este trabajo se muestra que las soluciones finales son eficientes.

⁸⁶ Tal y como indican LAI et al (1996).

funciones de pertenencia, permite evitar el problema que supone la heterogeneidad de las magnitudes que miden las funciones objetivo. También cabe remarcar que los objetivos quedan tratados de forma simétrica, siendo introducidos todos como restricciones.

Dentro del campo financiero, estas interesantes características han llevado a utilizar la programación borrosa en la resolución, entre otros, de programas multiobjetivo que se plantean dentro del ámbito de las carteras de acciones y usando un enfoque media-varianza convencional,⁸⁷ en el ámbito la selección de carteras de renta fija inmunizadas⁸⁸ y en el ámbito del *Asset Liability Management*.⁸⁹

3.3.2.7. Resolución del programa mediante la programación borrosa

Para la resolución del programa multiobjetivo propuesto, el decisor deberá establecer en primer lugar, sus objetivos respecto al valor de la rentabilidad y la liquidez del proyecto de inversión de forma flexible, es decir, a través de intervalos de valores. Uno de los extremos del intervalo indicará el nivel a partir del cual una determinada decisión sobre la estructura de financiación del proyecto hace absolutamente satisfactorio el valor alcanzado por el objetivo. El otro extremo indicará los valores a partir de los cuales el nivel alcanzado por el objetivo en cuestión no es aceptable.

Estos extremos estarán delimitados por las soluciones ideales negativas y positivas que se habrán obtenido del análisis de sensibilidad previo realizado sobre el valor de cada variable. Es lógico considerar que el *VACFL* que se exigirá finalmente estará entre el máximo alcanzable (*VACFL_{SIP}*) y el *VACFL* que corresponde a la duración mínima (*VACFL_{SIN}*). Del mismo modo, la duración final de los *cash-flow* deberá estar comprendida entre la mínima posible (*D_{SIP}*) y la que se obtenga con el máximo *VACFL* (*D_{SIN}*).

⁸⁷ Véase LEÓN *et al.* (2000).

⁸⁸ Véase DE ANDRÉS *et al.* (2001).

⁸⁹ Véase LAI *et al.* (1993a), (1993b); o DE ANDRÉS *et al.* (2003).

Así, el decisor podrá perfilar sus preferencias marcando, para $VACFL$ su meta indicando dos valores $VACFL^-$ y $VACFL^+$; siendo $VACFL^- \leq VACFL^+$; e igualmente, para la duración, un intervalo delimitado por D^- y D^+ , donde $D^- \leq D^+$. Parece lógico que si estos valores delimitan el nivel de aspiración del decisor respecto al cumplimiento de cada objetivo, deberán ser factibles y eficientes; es decir, deberán estar delimitados por las soluciones ideales negativas y positivas de los objetivos. Así, $VACFL^-$ será un valor mayor o igual al $VACFL_{SIN}$ que corresponde a la rentabilidad del proyecto cuando se alcanza la duración mínima, es decir, la mejor. Por otro lado, $VACFL^+$ será inferior o igual al $VACFL$ máximo alcanzable ($VACFL_{SIP}$). De igual forma, D^- será un valor superior o igual a la mínima duración que pueda conseguirse (D_{SIP}) y D^+ deberá situarse por debajo o igualar a la duración que corresponda al máximo $VACFL$ alcanzable (D_{SIN}).

Al determinar D^- , D^+ , $VACFL^-$ y $VACFL^+$, el decisor deberá reflejar la importancia que para él tiene la asunción de cada objetivo. Los intervalos resultantes estarán próximos a la SIP si se da prioridad a estos objetivos, y próximos a la SIN si se consideran más secundarios.

Para resolver el programa podemos aplicar la programación borrosa, concretamente, la medición de la satisfacción sobre el cumplimiento de los objetivos mediante funciones de pertenencia. Para la construcción de las funciones de pertenencia debemos considerar que, respecto al objetivo de rentabilidad, la máxima satisfacción se obtendrá cuando $VACFL \geq VACFL^+$. En cambio, respecto al objetivo de liquidez, la máxima satisfacción se obtendrá cuando $D \leq D^-$. Por otro lado, todos los $VACFL < VACFL^-$ y las $D > D^+$, serían valores no aceptables y que generarían un nivel mínimo de satisfacción. Asignaremos el valor 1 en la función de pertenencia a las soluciones que maximizan la satisfacción, mientras que el 0 corresponderá al nivel mínimo.

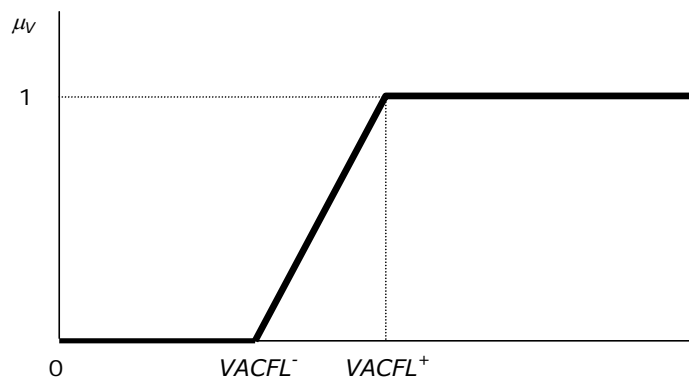
Para asignar una gradación al resto de valores intermedios en la función de pertenencia utilizaremos las siguientes ecuaciones:

$$\frac{VACFL - VACFL^-}{VACFL^+ - VACFL^-}, \text{ para } VACFL \text{ y}$$

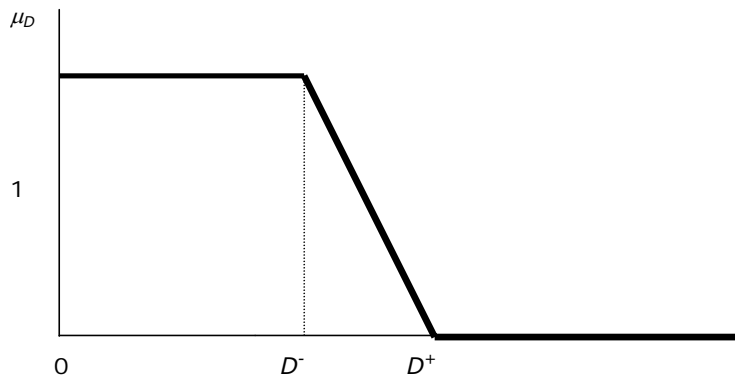
$$\frac{D^+ - D}{D^+ - D^-}, \text{ para la duración;}$$

es decir, asumimos que se comportan como funciones lineales.

Podemos interpretar los distintos niveles alcanzados como una función de utilidad ordinal. Si llamamos μ_V a la función de pertenencia de los *VACFL*, podemos representarla como:



Mientras que la función de pertenencia asociada a la duración μ_D será:



Analíticamente, estas funciones podemos expresarlas como sigue:

$$\mu_V = \begin{cases} 1 & VACFL > VACFL^+ \\ \frac{VACFL - VACFL^-}{VACFL^+ - VACFL^-} & VACFL^+ \geq VACFL \geq VACFL^- \\ 0 & VACFL < VACFL^- \end{cases} \quad (35)$$

$$\mu_D = \begin{cases} 1 & D < D^- \\ \frac{D^+ - D}{D^+ - D^-} & D^+ \geq D \geq D^- \\ 0 & D > D^+ \end{cases} \quad (36)$$

Los valores finales del $VACFL$ del proyecto así como su duración, estarán comprendidos en los intervalos $[VACFL^-, VACFL^+]$ y $[D^-, D^+]$ respectivamente. A partir de estos datos y teniendo en cuenta que tanto el $VACFL$ como D dependen del valor que tomen TIT_t y FP pretendemos resolver un programa matemático que consiste en determinar los valores de TIT_t y FP que alcancen de forma simultánea el cumplimiento de los objetivos. Como ya comentamos, la asignación de una función de pertenencia a cada función objetivo, que relaciona los valores que estas pueden tomar con el grado de satisfacción que obtendrá el inversor, permiten superar el handicap de la heterogeneidad de las magnitudes con que se mide el resultado de las funciones objetivo. A su vez, las funciones de pertenencia permiten matizar en gran medida la satisfacción que los inversores asocien a cada posible resultado.

Llamaremos γ al coeficiente que pretendemos maximizar, y que determinamos a partir de la siguiente expresión:

$$\gamma = \text{Min}\{\mu_V, \mu_D\} \quad (37)$$

Como puede observarse, al definir el coeficiente γ como el valor mínimo entre el que tomen las correspondientes funciones de pertenencia en el valor que finalmente alcancen $VACFL$ y D , γ refleja el grado de satisfacción global en una escala de 0 a 1 que le aporta al inversor el cumplimiento conjunto de los dos objetivos. Este nivel de satisfacción se corresponde, exactamente, con el valor de la satisfacción alcanzada con el objetivo en que ésta sea menor.

Así, nuestro programa se escribirá, a partir de (28), (29), (30), (31), (33), (34), y considerando (37), como:

$$\text{Max } f = \gamma$$

Sujeto a:

$$\frac{VACFL - VACFL^-}{VACFL^+ - VACFL^-} \geq \gamma$$

$$\frac{D^+ - D}{D^+ - D^-} \geq \gamma$$

$$FC + \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1 + k_T)^t} = DI$$

$$FC \geq FC_{Min}$$

$$FC \leq FC_{Max}$$

$$TIT_t \geq \lambda_t, \quad t=1, 2, \dots, n$$

$$RGE_t - COB_t^* TIT_t \geq 0, \quad t=1, 2, \dots, n$$

$$TIT_t \geq 0, \quad t=1, 2, \dots, n$$

$$0 \leq \gamma \leq 1$$

Siendo las variables de decisión γ , FP y TIT_t , para $t=1, 2, \dots, n$.

3.3.2.8. Aplicación numérica

A continuación presentamos una aplicación del modelo de optimización del importe de los flujos de caja futuros a titularizar. Inicialmente nos planteamos el volumen y distribución óptimos de cobros futuros a titularizar en un ejemplo concreto, realizando posteriormente distintas aproximaciones a los resultados que se obtendrían en diferentes contextos de tipos de interés y para distintas preferencias mostradas por los originadores.

Nos basamos en el supuesto de una empresa de autopistas cuya inversión necesaria para construir un nuevo tramo sea de 10.000 unidades monetarias. En éste caso, las reservas acumuladas como fondos propios más los recursos ajenos de que puede disponer, consistentes en un préstamo, le permiten aportar como máximo hasta un 60% de la inversión inicial necesaria. Respetando esta aportación máxima y dada la estructura de recursos propios y ajenos en el balance, el coste medio ponderado del pasivo de la empresa originadora será del 9%. Consideramos este coste medio neto de impuestos, es decir, se habrá obtenido deduciendo el ahorro fiscal que generen los recursos ajenos de dicho pasivo. Para el resto se plantea titularizar cobros futuros intentando que el importe de los cobros que se titulen en cada período maximice el valor actual de los *cash-flow* libres para el accionista y minimice su duración. No obstante, la aportación al proyecto por parte del originador debe ser de al menos un 10% de la inversión inicial requerida para que las condiciones de la titulación sean las que planteamos a continuación.

La titulación se realizará sobre los cobros generados durante los primeros 15 años del proyecto y se estima que supondrá un coste para el originador del 6,5%. Los cobros titulizados en cada período deberán permitir, al menos, afrontar los costes financieros devengados en dicho período.

La previsión de ingresos y gastos de explotación durante estos primeros 15 años se realiza bajo el supuesto de que ambos serán crecientes a razón de un 4% anual acumulativo. Sobre la diferencia entre estos ingresos y gastos, los recursos

generados por la explotación, se calcularán los ratios de cobertura mínimos exigidos, que serán de 1,5 durante los primeros 5 años; 1,75 los 5 años siguientes; y de 2 para los últimos 5 años.

La amortización contable del inmovilizado, por valor de 9.000, se realizará de forma lineal durante los primeros 20 años, con lo que el importe anual a amortizar será de 450.

El tipo impositivo correspondiente al impuesto de sociedades es constante y del 35%.

A partir de estos datos podemos obtener los A_t que se generarán durante los próximos 15 años, es decir, los recursos generados por la inversión sin tener en cuenta los flujos que generará la titulación.

t	ING_t	$GTOS_t$	RGE_t	AC_t	A_t
1	1500,00	200,00	1300,00	450	1002,50
2	1560,00	208,00	1352,00	450	1036,30
3	1622,40	216,32	1406,08	450	1071,45
4	1687,30	224,97	1462,32	450	1108,01
5	1754,79	233,97	1520,82	450	1146,03
6	1824,98	243,33	1581,65	450	1185,57
7	1897,98	253,06	1644,91	450	1226,69
8	1973,90	263,19	1710,71	450	1269,46
9	2052,85	273,71	1779,14	450	1313,94
10	2134,97	284,66	1850,31	450	1360,20
11	2220,37	296,05	1924,32	450	1408,31
12	2309,18	307,89	2001,29	450	1458,34
13	2401,55	320,21	2081,34	450	1510,37
14	2497,61	333,01	2164,60	450	1564,49
15	2597,51	346,34	2251,18	450	1620,77

Y también deducimos los coeficientes α_t y β_t de (21) y (25).

$$\alpha_t = \frac{0,065}{1,065^t} \sum_{i=1}^t \frac{1,065^{i-1} 0,35}{1,09^i} - \frac{1}{1,09^t}$$

$$\beta_t = \frac{0,065}{1,065^t} \sum_{i=1}^t \frac{1,065^{i-1} 0,35}{1,09^i} - \frac{1}{1,09^t}$$

t	α_t	β_t
1	-0,8978	-0,8978
2	-0,8053	-1,6255
3	-0,7215	-2,2601
4	-0,6457	-2,7699
5	-0,5772	-3,1783
6	-0,5152	-3,5000
7	-0,4592	-3,7466
8	-0,4087	-3,9286
9	-0,3631	-4,0549
10	-0,3220	-4,1335
11	-0,2850	-4,1715
12	-0,2517	-4,1751
13	-0,2217	-4,1496
14	-0,1947	-4,0998
15	-0,1705	-4,0300

El coeficiente α_t , que pondera a cada TIT_t en la función que corresponde al valor actual de los CF que pretendemos maximizar, resume el valor actual del ahorro fiscal que ha generado cada TIT_t como parte de la deuda pendiente sobre la que han ido devengándose costes financieros, menos el valor actual del pago de los ingresos correspondientes en el período t .

Vemos que, consecuentemente, el valor del coeficiente va disminuyendo con el tiempo de manera que en los últimos períodos la repercusión en el $VACFL$ del pago de los últimos cobros titulizados es mínimo. El efecto de la actualización sumado a la acumulación de ahorros fiscales generados por estos últimos pagos lo explican.

Respecto al coeficiente β_t , que pondera a cada TIT_t en la función que corresponde a la duración del proyecto que pretendemos minimizar, resume la ponderación de cada período t derivada de la titulación. Cada TIT_t aumenta la ponderación de los flujos anteriores a su pago por el ahorro fiscal que genera. A su vez, disminuye la ponderación del período t en el cómputo total de la duración del proyecto. Estos efectos actualizados quedan recogidos en el valor de los coeficientes β_t .

En nuestra aplicación estos coeficientes son siempre negativos. La titulación, como pago, disminuye la ponderación de los flujos. El valor de β_{15} , -4,0300, por ejemplo, que multiplicaría a los ingresos titulizados en el último período, acumula por un lado el efecto positivo en la duración que los ahorros fiscales de TIT_{15} han generado desde 1 hasta 15, que ponderan a estos períodos; y por otro, el efecto negativo en la duración que implica la ponderación del momento 15 por el pago de los flujos titulizados en 15. Deducimos que el efecto del valor negativo de estos pagos en la duración supera al valor positivo de los ahorros fiscales y además su valor absoluto aumenta con el tiempo. Esto es debido a que el efecto positivo de los ahorros fiscales queda diluido entre todos los flujos en que aparece mientras que el efecto negativo del pago final se concentra en el período t más alejado.

Las funciones que queremos maximizar ($VACFL$) y minimizar (D) respectivamente serán, de acuerdo con (20) y (27):

$$VACFL = -FC + 9813,734 + \sum_{t=1}^{15} TIT_t \left[\frac{0,065}{1,065^t} \sum_{i=1}^t \frac{1,065^{i-1} 0,35}{1,09^i} - \frac{1}{1,09^t} \right]$$

$$D = \frac{69094,787 + \sum_{t=1}^{15} TIT_t \frac{0,065}{1,065^t} \sum_{i=1}^t \left(\frac{i 1,065^{i-1} 0,35}{1,09^i} - \frac{t}{1,09^t} \right)}{9813,734 + \sum_{t=1}^{15} TIT_t \left[\frac{0,065}{1,065^t} \sum_{i=1}^t \frac{1,065^{i-1} 0,35}{1,09^i} - \frac{1}{1,09^t} \right]}$$

Respecto a las restricciones, consideramos que la financiación total del proyecto se obtendrá a partir de la financiación conjunta, compuesta de recursos propios y ajenos de que dispone la empresa, más la que se obtiene con la titulación de los cobros futuros, es decir:

$$FC + \sum_{t=1}^{15} \frac{TIT_t}{(1,065)^t} = 10.000$$

El valor máximo que puede alcanzar la financiación conjunta aportada por la empresa, así como su valor mínimo exigido para que las condiciones pactadas para la titulación se mantenga, nos vienen dados por:

$$FC \geq 1.000$$

$$FC \leq 6.000$$

El importe mínimo de los pagos por titulación en cada período viene dado por los costes financieros devengados en éste:

$$TIT_t \geq 0,065 \sum_{i=t}^{15} \frac{TIT_i}{(1,065)^i} (1,065)^{t-1}, \quad t=1, 2, \dots, 15$$

Por otro lado, hemos definido tres ratios de cobertura. Durante los primeros 5 años, los recursos generados por el proyecto deberán incluir al menos 1,5 veces el valor de los pagos de la titulación para ese período. Durante los siguientes 5 años aumentamos el ratio a 1,75 y para los últimos 5 años el ratio que exigimos es 2.

$$RGE_{t-1,5}TIT_t \geq 0, \text{ para } t \in [1,5]$$

$$RGE_{t-1,75}TIT_t \geq 0, \text{ para } t \in [6,10]$$

$$RGE_{t-2}TIT_t \geq 0, \text{ para } t \in [11,15]$$

$$TIT_t \geq 0, \quad t=1, 2, \dots, 15$$

Una vez planteado este programa multiobjetivo y para poder resolverlo, calcularemos las SIN y las SIP de VACFL y D, dadas las restricciones del programa.

$$VACFL_{SIP}=2380,26$$

$$VACFL_{SIN}=2136,46$$

$$D_{SIP}=4,77$$

$$D_{SIN}=5,45$$

Así, el máximo $VACFL$ al que puede aspirar el originador dadas las condiciones planteadas es 2380,26. Este $VACFL$ óptimo lleva asociada una duración de 5,45 años, que será pues la máxima que tiene sentido que aceptemos. Por otro lado, si nuestro único objetivo fuera minimizar la duración, ésta podría tomar el valor de 4,77 años, pero entonces deberíamos conformarnos con un $VACFL$ de 2136,46. Así, una vez delimitado el conjunto de soluciones a que puede aspirar el inversor, éste puede mostrar sus preferencias matizando estos intervalos iniciales.

Supongamos en nuestro caso que el inversor, ante estos datos, decide que el valor mínimo que exigirá a $VACFL$ será 2250; la satisfacción que le aportan este valor o cualquier otro inferior es nula. En cambio, el valor que le supone alcanzar una satisfacción plena respecto al objetivo de maximización de $VACFL$ es 2.380,26, el máximo alcanzable. Por otra parte, la duración (o iliquidez del proyecto) que está dispuesto a aceptar es, en el peor de los casos, 5,45 años, la máxima, la que va asociada al mayor $VACFL$; mientras que el valor a partir del cual alcanza una satisfacción plena respecto a la liquidez del proyecto es 5 años. En este caso, el inversor está mostrando cierta predilección por la maximización de $VACFL$ respecto a la minimización de D ; mientras que no alcanza la máxima satisfacción hasta que obtiene el máximo $VACFL$, no se muestra tan exigente con D y se encuentra plenamente satisfecho si ésta toma valores que no superen los 5 años.

Entonces el programa matemático que debe ser finalmente resuelto es:

$$\text{Max } f=\gamma$$

Sujeto a:

$$\frac{VACFL - 2250}{2.380,26 - 2250} \geq \gamma$$

$$\frac{5,45 - D}{5,45 - 5} \geq \gamma$$

$$FC + \sum_{t=1}^{15} \frac{TIT_t}{(1,065)^t} = 10.000$$

$$FC \geq 1.000$$

$$FC \leq 6000$$

$$TIT_t \geq 0,065 \sum_{i=t}^{15} \frac{TIT_i}{(1,065)^i} (1,065)^{t-1}, t=1, 2, \dots, 15$$

$$RGE_t - 1,5TIT_t \geq 0, \text{ para } t \in [1,5]$$

$$RGE_t - 1,75TIT_t \geq 0, \text{ para } t \in [6,10]$$

$$RGE_t - 2TIT_t \geq 0, \text{ para } t \in [11,15]$$

$$0 \leq \gamma \leq 1$$

$$TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, 15$$

Resolviendo este programa, la solución que obtenemos es un *VACFL* de 2.320,99 y la duración correspondiente, 4,92; con lo que el valor que toma el coeficiente γ , la satisfacción global que pretendíamos maximizar, es 0,75.

Para obtener estos resultados, los cobros futuros a titularizar, TIT_t serán:

t	TIT_t	RGE_t	A_t	CF_t
1	540,91	1300,00	1002,50	650,91
2	542,09	1352,00	1036,30	683,53
3	709,05	1406,08	1071,45	551,69
4	974,88	1462,32	1108,01	318,59
5	1.013,88	1520,82	1146,03	307,49
6	903,80	1581,65	1185,57	445,45
7	939,95	1644,91	1226,69	440,49
8	977,55	1710,71	1269,46	434,27
9	1.016,65	1779,14	1313,94	426,66
10	1.057,32	1850,31	1360,20	417,54
11	962,16	1924,32	1408,31	544,20
12	1.000,65	2001,29	1458,34	540,23
13	1.040,67	2081,34	1510,37	534,84
14	1.082,30	2164,60	1564,49	527,89
15	1.125,59	2251,18	1620,77	519,22

Estos cobros, descontados al 6,5% generan una entrada de fondos en 0 de 8.321,69, con lo que la financiación conjunta aportada por el originador ascenderá a 1.678,31. La tendencia de los cobros titulizados, creciente excepto en los períodos 6 y 11, en que decrecen, se debe al crecimiento quinquenal de los ratios de cobertura exigidos y al crecimiento de los *RGE* en cada periodo. Del período 1 al 5, por ejemplo, el ratio de cobertura exigido en función de los ingresos y gastos previstos es 1,5. A partir del cuarto período, se titula exactamente el máximo que permite este ratio. En 6, el ratio sube a 1,75 y ello repercute en los ingresos titulizados que decrecen respecto al período 5 pese a que vuelve a titulizarse el importe máximo y los *RGE* siguen creciendo.

El fondo de titulación que adquiera esta corriente de cobros futuros deberá obtener una financiación cuyo coste sea inferior al 6,5%, de manera que los cobros titulizados permitan afrontar todos los gastos derivados del proceso, además de remunerar y amortizar la financiación del fondo, y constituir un fondo de reserva, mecanismo de mejora crediticia interno.

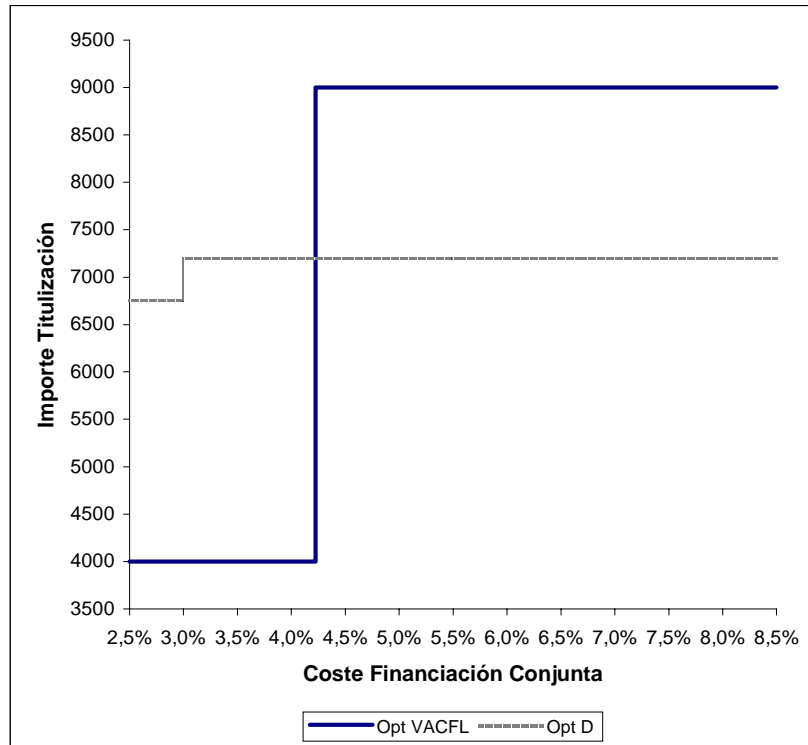
Dado el menor coste de la titulación frente al coste de capital del originador, el programa nos lleva a inclinarnos hacia aquella fuente de financiación más barata. No obstante, y dado el objetivo de minimización de la duración que también fue contemplado por el originador, el importe de los cobros que titulizamos no es el

máximo (el que maximizaría *VACFL*). Por otro lado, la distribución en el tiempo de los cobros titulizados que maximiza el *VACFL* es la que prima la titulación de los flujos más alejados: a partir del cuarto año, se titula la cantidad máxima de los recursos generados que permite cubrir las coberturas exigidas.

Basándonos en este mismo ejemplo, nos planteamos cual sería el volumen de recursos óptimos a obtener mediante titulación, así como la estructura de los cobros titulizados, en distintos escenarios de tipos de interés. Estableceremos tres contextos de tipos de interés, uno de tipos bajos, otro de tipos medios y otro de tipos altos; con sus correspondientes costes de la titulación, del 4%, 6,5% y 9% respectivamente. A partir de estos escenarios analizaremos la estructura óptima de titulación que proporciona el modelo para distintos costes del pasivo del originador y también en función de si sus preferencias se inclinan más hacia la maximización del valor actual de los flujos de caja o bien hacia la minimización del periodo de recuperación de los recursos. Mostramos para cada uno de los tres escenarios cual sería el volumen de titulación óptimo si el inversor considerara únicamente la maximización de *VACFL*, si sólo buscara minimizar *D*, si pretendiera optimizar ambos objetivos sin mostrar preferencias por ninguno, y si buscara optimizar ambos objetivos pero mostrando preferencias por la maximización de *VACFL* o por la minimización de *D*. Iniciamos este análisis con el contexto de tipos intermedio en que el coste de la titulación es del 6,5%, es decir, un 4,225% neto de impuestos. Posteriormente se muestran y comentan los resultados obtenidos para un contexto de tipos de interés superiores e inferiores.

Así, en primer lugar, con un coste de la titulación del 6,5%, representamos en el Gráfico 3.1. el importe óptimo de los fondos a obtener titulizando, para distintos costes del resto de los recursos y en el caso en que el originador se incline por optimizar el valor actual de los flujos de caja, independientemente de la duración de estos. En este caso, el originador habrá asignado un nivel de satisfacción 1 a cualquier duración igual o inferior a la solución ideal negativa correspondiente a cada coste distinto de la financiación. Se trata pues de un caso extremo en que uno de los objetivos, la minimización de la duración, no se considera.

Gráfico 3.1. Volumen de titulación que optimiza cada objetivo de forma independiente con $K_T=6,5\%$



Como era de esperar, en este caso en que de alguna manera buscamos maximizar los resultados del proyecto, el programa nos inclina hacia la fuente de recursos más barata. Para costes de la financiación conjunta inferiores al 4,225% nos recomienda aportar el importe máximo, 6.000 y titular por tanto el mínimo, 4.000; para costes de la financiación clásica superiores al 4,225% la solución óptima es titular el importe máximo, 9.000 y que el originador aporte el mínimo, 1.000. El 4,225% corresponde al coste de la financiación conjunta igual al coste de la titulación neto de impuestos; es decir, se trata del valor que iguala el coste del pasivo de la empresa originadora al coste de la titulación del 6,5% una vez descontado el ahorro fiscal del 35%.

Por otro lado, el modelo también nos proporciona la estructura de los cobros futuros a titular para obtener esta financiación de 4.000 o 9.000. Cuando titular es más caro y por tanto el valor obtenido es el mínimo, de 4.000, el programa nos indica que para maximizar el valor actual de los flujos de caja

generados por el proyecto debemos cerrar cuanto antes esta fuente de financiación. Para ello nos propone que los cobros titulizados en cada período sean los máximos, siempre que permitan el cumplimiento de los ratios de cobertura exigidos. De esta manera, en nuestro ejemplo la titulización queda amortizada en el período 6 para los escenarios en que los costes de la financiación conjunta son inferiores a los de la titulización, es decir, cuando esta asciende a 4.000. En cambio, si buscamos la estructura de titulización óptima cuando ésta es la fuente de financiación más barata, la financiación obtenida en este caso titulizando, por valor de 9.000, no se amortiza en su totalidad hasta el final de la vida del proyecto. No obstante, en ambos casos, el modelo nos lleva a amortizar la deuda cuanto antes; la diferencia radica simplemente en que a mayor importe de la titulización, más diferido queda su vencimiento. La titulización, como cualquier fuente de financiación, implica soportar un coste que minorará el *VACFL*; así, se cancelará cuanto antes, pero teniendo siempre en cuenta los ratios de cobertura.

En el otro extremo, hallaremos los cobros a titular que minimizan la duración para los distintos costes del resto de los recursos. En este caso, el originador habrá asignado un nivel de satisfacción 1 a cualquier *VACFL* igual o superior a la solución ideal negativa, el valor actual de los *cash-flows* que minimiza la duración para cada coste de la financiación conjunta.

La solución ya no resulta tan inmediata como en el caso anterior, aunque se continúa ciñendo únicamente a dos alternativas. Dado que la duración no es una función lineal de los *cash-flows* libres, la evolución de la titulización óptima para cada coste de la financiación no es tan evidente.

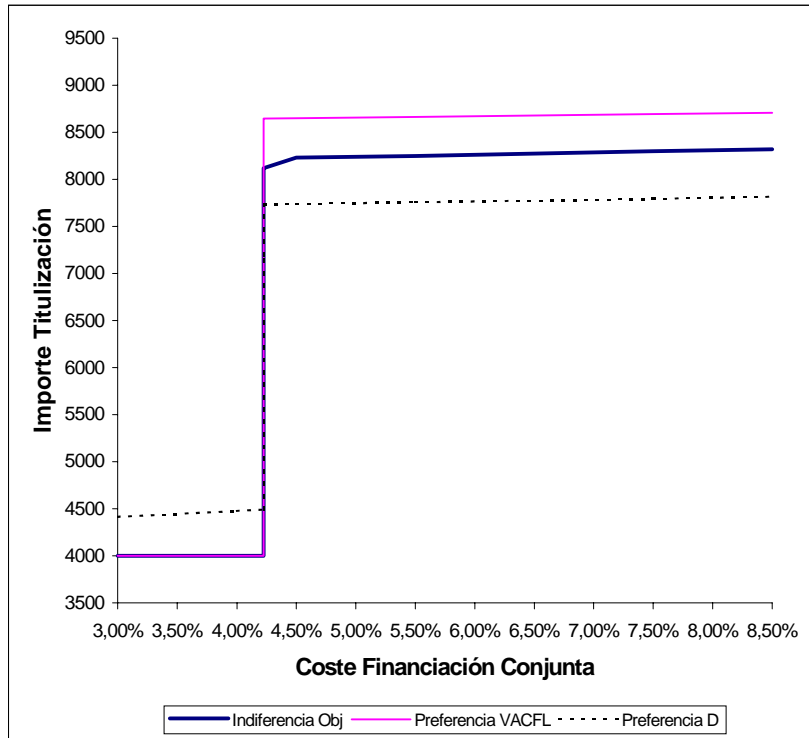
En este caso, para costes de la financiación conjunta muy inferiores al de la titulización neto de impuestos, los recursos óptimos a obtener a través de la titulización son 6.758 u.m. y para el resto de costes de la financiación de 7.194 u.m. Se trata de dos valores que, lógicamente, están incluidos en el intervalo en que pueden oscilar los recursos que genere la titulización, 4.000 y 9.000 u.m. Tal y como hemos definido la duración de los flujos de caja en (27), los cobros titulizados en cada periodo disminuyen la liquidez que genera el proyecto en dichos periodos, por lo que si queremos minimizar la duración tenderíamos a titular en mayor medida los cobros más alejados en el tiempo. Pero la aplicación

de esta premisa nos llevará a soportar, en términos absolutos, un mayor coste de la titulización que a su vez reducirá la liquidez del proyecto. Así, si pretendemos maximizar esta liquidez, el modelo nos lleva a titular cantidades no extremas y que dependen en mucha menor medida que el *VACFL* de la relación entre el coste de la titulización y el del resto de recursos que financian el proyecto.

La estructura de los cobros titulizados es también similar en ambos casos: se titulan importes inferiores a los que podrían alcanzarse dados los ratios de cobertura durante los primeros períodos, para cumplir después estrictamente con dichos ratios.

Tras analizar estos casos extremos en que buscábamos optimizar cada objetivo de forma independiente del otro, planteamos el volumen óptimo de titulización y la distribución de los cobros futuros a titular cuando el originador persiga los dos objetivos, maximizar *VACFL* y minimizar la duración, pero no muestre preferencias por ninguno de ellos. En este caso asociaremos, para cada objetivo, la máxima satisfacción a la solución ideal positiva y la mínima a la solución ideal negativa. El resto de niveles de satisfacción se obtendrán a partir de los correspondientes valores de las funciones de pertenencia tal y como las definimos en (35) y (36). El valor a optimizar γ corresponde a la satisfacción que proporcione el objetivo que satisfaga al originador en menor grado.

Gráfico 3.2. Volumen de titulación que optimiza simultáneamente VACFL y D para distintas preferencias del inversor y $K_T=6,5\%$



Al plantear el programa según estas premisas se obtienen los resultados reflejados en el Gráfico 3.2. bajo el lema “Indiferencia Obj”. Para costes de la financiación clásica inferiores al de la titulación, el volumen de titulación óptimo para el originador indiferente coincide con el que se obtenía al maximizar *VACFL* para el mismo tramo, 4.000. No obstante, cuando el coste de la financiación conjunta asciende por encima del de la titulación neto de impuestos, el volumen de recursos a obtener titulizando para el originador indiferente también asciende por encima del que se obtenía como óptimo para minimizar la duración, 7.194, pero sin alcanzar el valor de 9.000 que maximizaba *VACFL*.

Respecto a la estructura de los cobros a titular en cada período, cabe señalar que para los costes de la financiación clásica inferiores al de la titulación, pese a que el importe de financiación a obtener titulizando sea el mismo que cuando sólo se maximizaba *VACFL*, los importes a titular buscan minimizar la duración. Ya comentamos que si sólo pretendíamos maximizar *VACFL*, lo óptimo era amortizar

la titulización cuanto antes. Cuando pretendemos maximizar γ , es decir, tenemos también en cuenta la minimización de la duración, los cobros a titular se difieren hasta el máximo permitido, 15 períodos, siendo además en los últimos períodos cuando se agotan los ratios de cobertura (se titulan las mayores proporciones de recursos generados). Así el modelo intenta compatibilizar el objetivo de máximo resultado, financiándose el importe máximo con los recursos más baratos; con el de maximización de la liquidez, comprometiendo más los cobros más alejados para recuperar así cuanto antes su aportación.

Pero el programa utilizado, tal y como mostramos en el ejemplo inicial, también nos permite hallar el importe y la estructura de titulización que maximicen la satisfacción del originador cuando éste muestre ciertas preferencias respecto al objetivo de rentabilidad o el de liquidez. Si por ejemplo valora algo más el valor actual de los flujos que generará el proyecto que el hecho que los genere antes o después en el tiempo, puede mostrarlo asignando un nivel de satisfacción 0 al valor de $VACFL$ mínimo que acepta y los inferiores a éste; siendo este valor crítico superior a la solución ideal negativa de $VACFL$. Si valora más la liquidez, puede asignar una satisfacción 0 a duraciones inferiores a la solución ideal negativa.

En nuestro ejemplo:

$$VACFL_{SIP}=2380,26 \qquad VACFL_{SIN}=2136,46$$

$$D_{SIP}=4,77 \qquad D_{SIN}=5,45$$

Inicialmente ya planteamos el caso en que el originador fijó $[VACFL^-, VACFL^+]=[2250, 2380,26]$ y $[D^-, D^+]=[5, 5,45]$, es decir, mostraba cierta preferencia por el objetivo de maximizar $VACFL$. La solución del programa nos indicó que el óptimo era financiar con titulización 8.534,01, que con la distribución de los cobros a titular mostrada permitía alcanzar un $VACFL$ de 2.346,70 y la duración correspondiente, 5,02.

En el Gráfico 3.2. mostramos la evolución de los recursos a obtener mediante la titulización cuando su coste es del 6,5%, para distintos costes asociados al resto

de la financiación y para inversores que muestren distintas preferencias. Por un lado, se refleja el importe óptimo a titular para un inversor que muestra preferencia por maximizar $VACFL$ y por otro, para un inversor que muestra preferencia por minimizar D . En el caso del inversor que muestra preferencia por maximizar $VACFL$ hemos supuesto que éste nos ha transmitido estas preferencias proporcionándonos, para todos los costes de la financiación analizados, los siguientes $VACFL^-$, $VACFL^+$, D^- y D^+ :

$$VACFL^- = VACFL_{SIN} + 0,5(VACFL_{SIP} - VACFL_{SIN})$$

$$VACFL^+ = VACFL_{SIP}$$

$$D^- = D_{SIP} + 0,5(D_{SIN} - D_{SIP})$$

$$D^+ = D_{SIN}$$

Tal y como están definidos todos sus $VACFL^-$, $VACFL^+$, D^- y D^+ , el inversor nos está indicando que, respecto a $VACFL$, el resultado no le proporciona la máxima satisfacción hasta llegar al máximo valor alcanzable, el que no tiene en cuenta la liquidez del proyecto. En cambio, los valores iguales o inferiores a $VACFL_{SIN} + 0,5(VACFL_{SIP} - VACFL_{SIN})$ ya no le aportan satisfacción alguna. De todo ello se deduce que este inversor es exigente con el resultado que genere $VACFL$, no está satisfecho hasta llegar a ciertos niveles. En cambio, es mucho menos exigente con la liquidez: obtiene la máxima satisfacción a partir de valores equidistantes entre la D_{SIP} y la D_{SIN} y la mínima para valores inferiores a D_{SIN} .

La financiación óptima a obtener mediante titulación para este inversor es la que se muestra en el Gráfico 3.2. bajo el lema "preferencia $VACFL$ ". Vemos que, de nuevo y como era de esperar, el programa recomienda recurrir al mínimo a la financiación mediante titulación cuando ésta es más cara que el resto; es decir, en este caso, para costes de la financiación conjunta netos de impuestos inferiores al 4,225%, el coste de la titulación neto de impuestos. Respecto a la estructura de cobros a titular, esta se prolonga hasta el último período, tal y como ya ocurría al maximizar γ sin preferencias; no obstante, en este caso, observamos

estructuras que aún teniendo en cuenta la liquidez, priman el objetivo de rentabilidad. Para un coste de la financiación conjunta neta de impuestos del 4%, por ejemplo, mostramos en la siguiente tabla la estructura óptima de cobros a titular cuando simplemente optimizamos *VACFL*, cuando optimizamos γ sin preferencias y cuando optimizamos γ con preferencia por *VACFL*: Para un mismo importe de la financiación óptima a obtener titulizando, 4.000, el programa proporciona estructuras de la titulización distintas.

<i>t</i>	<i>TIT_t</i> que max <i>VACFL</i> con Pref Total	<i>TIT_t</i> que max γ Con indif entre los Obj	<i>TIT_t</i> que max γ con cierta Pref por <i>VACFL</i>
1	866,67	866,67	866,67
2	901,33	642,65	901,33
3	937,39	193,13	937,39
4	974,88	193,13	537,59
5	1013,88	193,13	100,15
6	171,79	193,13	100,15
7	0,00	193,13	100,15
8	0,00	193,13	100,15
9	0,00	193,13	100,15
10	0,00	193,13	100,15
11	0,00	193,13	100,15
12	0,00	301,19	100,15
13	0,00	1.040,67	100,15
14	0,00	1.082,30	584,01
15	0,00	1.125,59	1.125,59

Si pretendiéramos únicamente maximizar *VACFL* sin considerar la liquidez del proyecto, el óptimo sería titular al máximo durante los primeros períodos para así amortizar esta fuente de financiación más cara cuanto antes. En concreto, el último cobro titularizado que además tiene un importe residual, corresponde al período 6, siendo el resto de cobros titulizados hasta ese período los máximos que permiten cumplir con los ratios de cobertura. De esta manera se obtiene un *VACFL*=3.911 y *D*=9,81. En los otros dos óptimos que mostramos, los correspondientes a la maximización de γ sin preferencias o dando preferencia a *VACFL*, ya comentamos que la titulización no vence hasta el límite permitido, en este caso 15, pero en la tabla observamos que las estructuras difieren si damos mayor preferencia a *VACFL* o no. Concretamente, con la estructura en que no se da preferencia a ninguno de los objetivos, se obtiene un *VACFL*=3.865 y *D*=7,26;

mientras que al dar preferencia a $VACFL$, pese a que el importe de la financiación que se obtiene titulizando es el mismo, la distinta estructura de los cobros titulizados permite alcanzar un $VACFL=3.888$ mientras que la liquidez disminuye hasta $D=8,5$.

En el mismo escenario de costes de la titulización del 6,5%, cuando el coste de la financiación conjunta está por encima del de la titulización neto de impuestos, el 4,225%, si el inversor muestra las preferencias descritas sobre el $VACFL$, la evolución del importe de la titulización óptimo para cada coste de la financiación conjunta se refleja también en el Gráfico 3.2. Se trata de importes superiores a los que se obtendrían titulizando cuando el inversor no muestra ninguna preferencia, resultado que cabía esperar dado que el menor coste de la titulización permite al originador alcanzar $VACFL$ superiores si aumenta la proporción de esta en la financiación del proyecto.

Para finalizar con el análisis de los resultados que se obtendrían en el escenario de costes de la titulización del 6,5%, nos centramos en la evolución del importe de la titulización para distintos costes del resto de la financiación cuando el inversor muestra ciertas preferencias por la maximización de la liquidez.

En este caso, para cada coste de la financiación conjunta hemos hallado el volumen y la estructura de titulización óptimos para un inversor que mostrara sus preferencias a través de las siguientes $VACFL^-$, $VACFL^+$, D^- y D^+ :

$$VACFL^- = VACFL_{SIN}$$

$$VACFL^+ = VACFL_{SIP} - 0,5(VACFL_{SIP} - VACFL_{SIN})$$

$$D^- = D_{SIP}$$

$$D^+ = D_{SIN} - 0,5(D_{SIN} - D_{SIP})$$

Por un lado, el originador nos indica que alcanza la máxima satisfacción para $VACFL$ inferiores a los que podría aspirar dados los datos en que se basa. En cambio, es mucho más exigente con la liquidez del proyecto, ya que asigna valores que corresponden a la satisfacción nula para duraciones inferiores a $D_{SIN} - 0,5(D_{SIN} - D_{SIP})$.

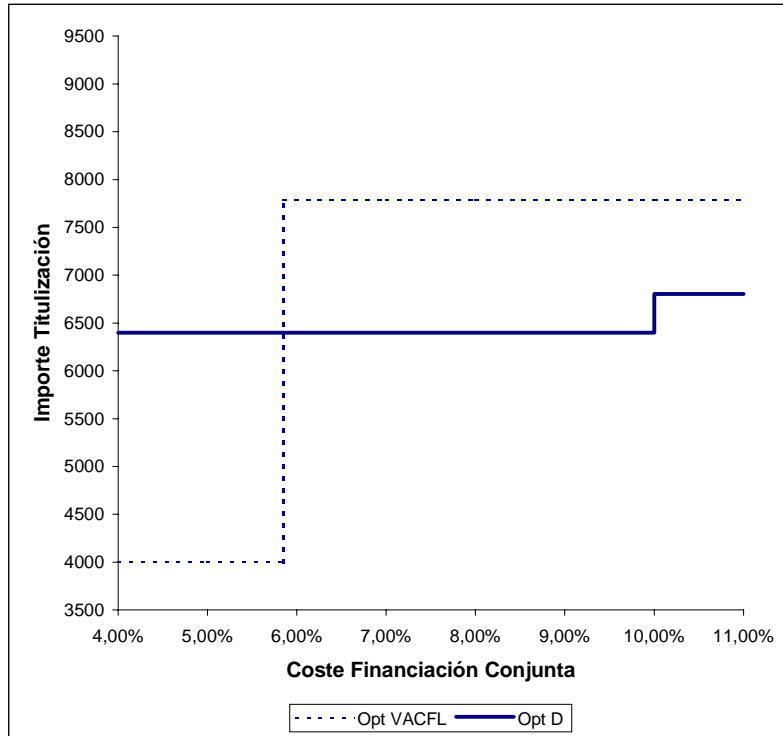
En el Gráfico 3.2. vemos que el importe de la financiación mediante titulación óptima en estos casos es creciente y se sitúa por encima del que maximiza el $VACFL$ y del que maximiza γ sin preferencias y con preferencias por $VACFL$. A medida que aumenta el coste de la financiación clásica, aumenta el volumen de financiación óptimo a obtener titulizando; pero al primar la liquidez sobre la rentabilidad este volumen es inferior al que aplicamos cuando no se prefiere ninguno de los objetivos.

Respecto a la estructura óptima de los cobros a titular, se observa tanto para los costes de la financiación conjunta inferiores como para los superiores al de la titulación neta de impuestos, que el óptimo es diferir al máximo la amortización de la titulación: durante los primeros períodos los cobros titulizados son inferiores, titulizando hasta agotar las coberturas exigidas en los últimos.

En un contexto de tipos de interés superiores, donde la titulación supusiera un coste para el originador del 9%, realizaremos un análisis similar al que hemos mostrado para un coste de la titulación del 6,5%. Veremos cual es el volumen y la estructura óptima de la titulación para distintos costes asociados al resto de la financiación y diferentes preferencias del inversor respecto a los objetivos finales de liquidez y rentabilidad.

El coste de la titulación neto de impuestos asociado a un coste bruto del 9% es del 5,85%. Iniciamos el análisis de sensibilidad en este contexto de tipos igual que en el caso anterior, mostrando los resultados que genera el programa cuando nos inclinamos únicamente por uno de los objetivos, ya sea maximizar $VACFL$ o minimizar D , asociando a cualquier valor del objetivo que descartamos incluido entre las soluciones ideales el nivel de satisfacción 1.

Gráfico 3.3. Volumen de titulación que optimiza cada objetivo de forma independiente con $K_T=9\%$

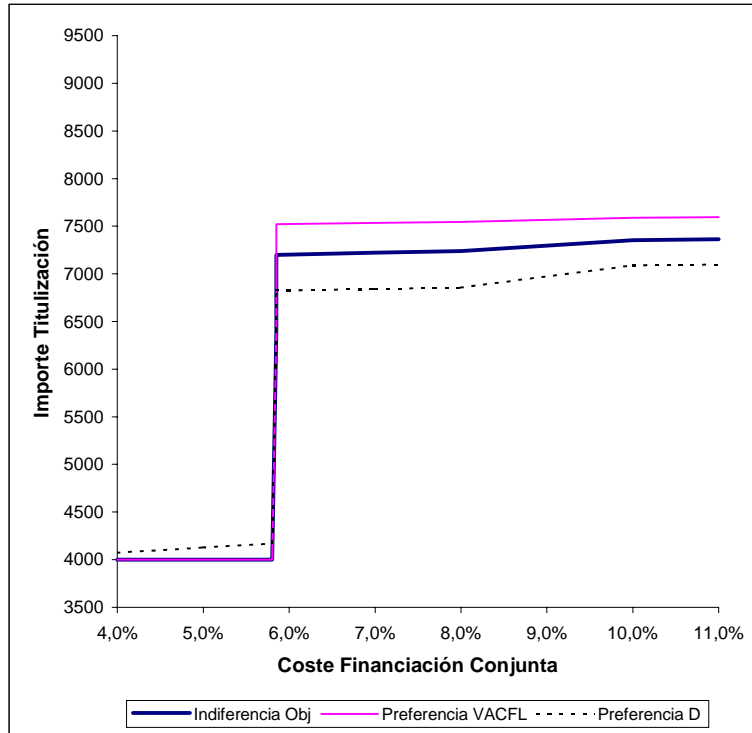


Si el inversor se inclinara únicamente por optimizar el resultado del proyecto a través de la maximización de *VACFL*, en el Gráfico 3.3. mostramos que para costes de la financiación dentro de balance inferiores al de la titulación, el importe óptimo a titular es 4.000, el mínimo, al igual que en el anterior escenario de tipos de interés. No obstante, si el resto de la financiación fuera más cara que la titulación, no titularíamos el máximo, 9.000, sino sólo 7786. Ello se explica porque a estos niveles más altos de tipos, titular más no nos permitiría cumplir con los ratios de cobertura. Así, son estas restricciones de solvencia las que limitan el importe de la titulación en estos contextos de tipos más altos; pero la premisa que subyace en el programa cuando únicamente pretendemos maximizar *VACFL* es la misma en cualquier contexto: recurrir al máximo a la fuente de financiación más barata. Respecto a la estructura de los cobros a titular, el programa nos indica que la estructura óptima depende de nuevo, independientemente del contexto de tipos, de la relación entre los costes de las alternativas de financiación. Si la titulación es más cara, la estructura óptima

será aquella que nos permita amortizar más rápidamente esta fuente de recursos. Para ello, el programa nos indica que se titularían parte de los cobros obtenidos desde el período 1 hasta el 6, teniendo siempre en cuenta el cumplimiento de los ratios de cobertura exigidos. Cuando la titulación es la alternativa de financiación más barata, el programa nos lleva a titular cobros durante los 15 períodos con la única limitación ya indicada del cumplimiento de las medidas de solvencia exigidas.

En el otro extremo, si el originador de todo el proceso estuviera interesado únicamente en la maximización de la liquidez del proyecto, la titulación óptima para cada coste de la financiación conjunta se muestra en el Gráfico 3.3. Igual que en el contexto de tipos anterior, aparecen como solución óptima a los recursos a obtener titulando únicamente dos valores, uno inferior, 6.400, asociado a costes del resto de recursos más bajos y otro volumen de titulación superior, 6.801, asociado a costes de la financiación conjunta más altos. No obstante, tal y como ya indicamos al comentar los resultados obtenidos en el anterior contexto de tipos de interés, la relación entre la solución obtenida y los costes de la financiación no es tan evidente como al maximizar únicamente *VACFL*. Para algunos costes de la financiación tradicional superiores a los de la titulación neta de impuestos, se mantiene como resultado el valor inferior de la titulación, 6.400. Respecto a la estructura de los cobros titulados, es similar para cualquiera de los costes: se titulan importes inferiores a los que podrían alcanzarse dados los ratios de cobertura durante los primeros períodos, para cumplir después estrictamente con dichos ratios.

Gráfico 3.4. Volumen de titulación que optimiza simultáneamente VACFL y D para distintas preferencias del inversor y $K_T=9\%$



En el Gráfico 3.4. mostramos el volumen de titulación óptimo para el originador cuando este quiere tener en cuenta los dos objetivos del programa, maximizar *VACFL* y minimizar *D*, pero no muestra preferencias claras hacia ninguno de los dos. Entonces, la satisfacción que obtiene a partir de los valores que alcancen *VACFL* y *D* va desde 0, cuando *VACFL* toma su valor mínimo o *D* el máximo, hasta 1, cuando se alcanzan los valores correspondientes a las soluciones ideales positivas. Así, los volúmenes de titulación reflejados en el Gráfico 3.4. son aquellos que maximizan, para cada coste de la financiación conjunta, el valor a optimizar γ , es decir, la satisfacción que proporciona el objetivo que satisface al originador en menor grado.

Al igual que para el escenario de tipos de interés intermedio con la titulación al 6,5%, para costes del resto de la financiación inferiores al de la titulación el programa nos indica como óptimo recurrir al máximo a las fuentes más baratas. En cambio, cuando la titulación es más barata que el resto, el recurso a esta

fuente crece con los costes de la financiación conjunta situándose en valores intermedios entre los que optimizarían $VACFL$ y D .

Los valores de γ que se alcanzan en este escenario de tipos cuando el inversor no se decanta por ninguno de los objetivos están entre 0,5 y 0,8. Recordemos que estos valores se obtienen del nivel de satisfacción mínimo entre los que se derivan de los dos objetivos. Si observamos el grado de satisfacción que proporciona cada objetivo vemos que en la mayoría de los casos el valor mínimo que toma γ está muy cercano al grado de satisfacción de los dos objetivos iniciales; así, la solución óptima en estos casos suele proporcionar niveles de satisfacción muy similares para ambos objetivos.

Por último, en el Gráfico 3.4. mostramos la evolución de los fondos obtenidos titulizando cuando el inversor muestra preferencias por alguno de los objetivos, ya sea el de maximizar $VACFL$ o el de minimizar D .

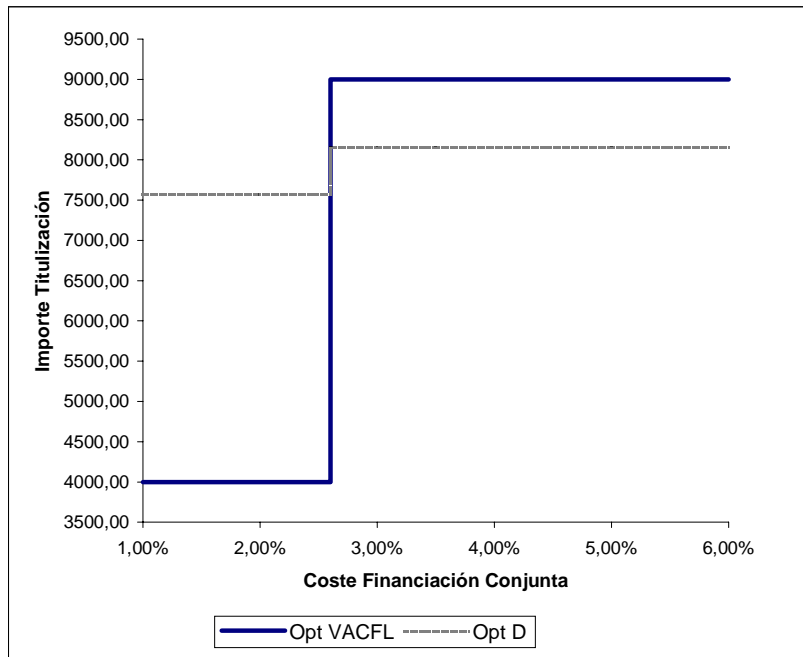
Los datos referentes a la preferencia por $VACFL$ y por D corresponden al mismo caso concreto que aplicamos en el anterior escenario de tipos. En el caso de la preferencia por $VACFL$ suponemos de nuevo que el inversor ha fijado $VACFL^- = VACFL_{SIN}$ y $VACFL^+ = VACFL_{SIP} - 0,5(VACFL_{SIP} - VACFL_{SIN})$. En cambio, cuando se inclina más por la liquidez nos basamos en $D^- = D_{SIP}$ y $D^+ = D_{SIN} - 0,5(D_{SIN} - D_{SIP})$.

Los resultados obtenidos para ambos perfiles de inversor no difieren en su relación con los obtenidos bajo el resto de supuestos de lo observado para el contexto de tipos de interés medios donde el coste de la titulización era inferior, del 6,5%. Cuando el inversor muestra preferencia por $VACFL$ se observa de nuevo que el óptimo es titular al mínimo cuando la titulización es la fuente de financiación más cara, para titular de forma creciente en el tramo de costes superiores al de la titulización, a medida que éstos van aumentando. No obstante, este volumen de titulización óptimo se mantiene, como cabía esperar, entre el correspondiente al inversor que no muestra preferencias por ningún objetivo y el que se inclina totalmente por la maximización de $VACFL$. Las estructuras de los cobros titulizados también siguen las mismas pautas que las ya comentadas en el contexto de tipos de interés medios. Por otro lado, si el originador muestra

preferencia por la maximización de la liquidez generada por el proyecto, los volúmenes óptimos de titulación también muestran una evolución similar al escenario de tipos intermedio: estos volúmenes están siempre por debajo de los que maximizan *VACFL* mientras que, respecto a los que minimizan *D*, quedan por debajo para los costes más bajos y por encima para los superiores.

Finalmente, mostramos la evolución y comentamos brevemente los volúmenes óptimos de la financiación a obtener titulizando cuando los costes de la titulación son del 4%, el 2,6% neto de impuestos; es decir, el que denominamos escenario de tipos de interés bajos. Las tendencias y relaciones entre las cantidades a titular para cada postura del inversor no difieren significativamente de las comentadas para los otros dos contextos de tipos.

Gráfico 3.5. Volumen de titulación que optimiza cada objetivo de forma independiente con $K_T=4\%$

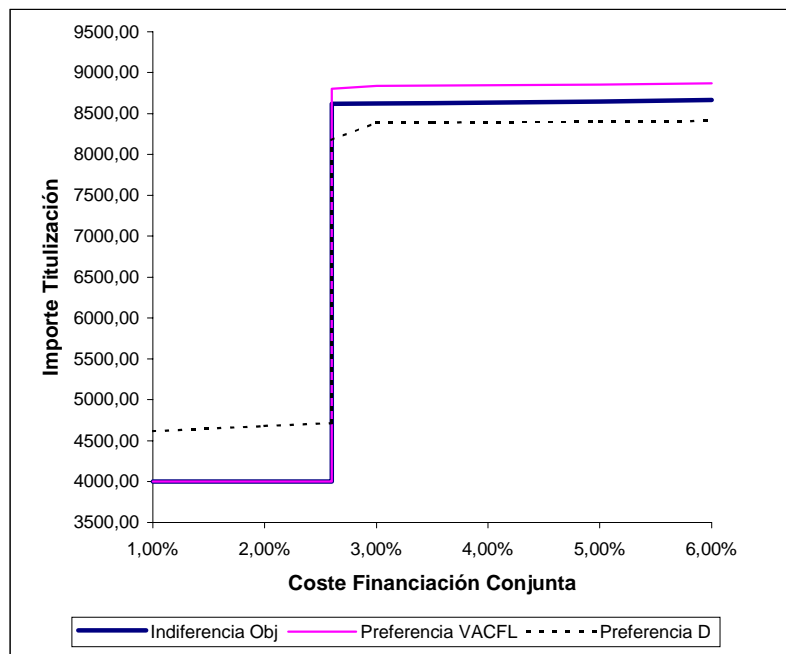


Si sólo consideráramos uno de los dos objetivos, al buscar maximizar *VACFL* recurriríamos al máximo a la fuente más barata; y al minimizar *D* exclusivamente, se opta por titular menos cuando resulta más caro y más para los costes de la

financiación conjunta más altos, sin llegar en ninguno de los casos al importe mínimo y máximo que podría titulizarse. Todo ello se muestra en el Gráfico 3.5.

Al considerar simultáneamente ambos objetivos, la tendencia de las cantidades a titularizar para cada coste de la financiación conjunta es la misma que para el resto de escenarios analizados tal y como mostramos en el Gráfico 3.6.; para los costes más bajos de la financiación conjunta se tituliza al mínimo y en cambio para el resto de costes se recurre más a la titulización aunque sin llegar en ningún caso al importe máximo. La distribución temporal de los cobros titulizados también sigue las pautas mostradas y comentadas en los otros escenarios.

Gráfico 3.6. Volumen de titulización que optimiza simultáneamente VACFL y D para distintas preferencias del inversor y $K_T=4\%$



Cuando el originador considera ambos objetivos pero mostrando a su vez preferencias por uno de ellos, vemos en el Gráfico 3.6. que el importe óptimo de los cobros titulizados discurre, al igual que en los otros escenarios, siendo igual o superior al que se obtiene sin mostrar preferencias en el caso en que nos inclinamos por *VACFL*; y por encima para costes de la financiación conjunta más bajos y por debajo para los costes superiores al inclinarnos por *D*.

3.3.2.9. Adaptación del programa al supuesto en que el originador es un ente público.

La titulación es un instrumento que permite obtener financiación para la construcción de infraestructuras como las autopistas de peaje, independientemente de que el promotor del proyecto sea una sociedad concesionaria de carácter absolutamente privado, o un organismo público. El requisito imprescindible que el proyecto de inversión debe cumplir para ser susceptible de obtener financiación titulizando, es que genere cobros futuros relativamente homogéneos y previsibles.

Tal y como comentamos en este mismo capítulo, en el epígrafe 3.2.2.2, la titulación puede ser el instrumento que permita evitar las ineficiencias que pueden derivarse de la construcción y financiación de autopistas por parte de sociedades concesionarias privadas; y a su vez, limite el recurso a los fondos públicos sin que la participación del sector público en el proyecto implique, por tanto, inconveniente alguno para el logro del objetivo de equilibrio presupuestario. A su vez, la titulación es un sistema de financiación que, como ya hemos descrito, supone una alta implicación en términos de riesgo por parte del inversor: al titular cobros futuros el estado no sólo consigue financiación, sino que además se desprende del riesgo de que finalmente no se generen dichos cobros.

Además, la titulación puede contribuir a la solución del problema alrededor de la financiación de las infraestructuras de transporte europeas reconocida por la Comisión Europea.⁹⁰ Tal y como ya expusimos, en su Libro Blanco sobre política europea de transportes, la Comisión reconoce que es necesario hallar vías innovadoras de financiación, tanto en el ámbito privado como en el público.

La titulación implica una búsqueda de financiación en el mercado que no tiene porque llevar asociada ningún tipo de garantía del estado, con lo que éste debe realizar previsiones y ofrecer información fiable, si pretende atraer realmente a los posibles inversores. Ello le lleva a desarrollar un análisis de la viabilidad del proyecto que quizás no se plantearía en otras circunstancias. Este hecho puede

⁹⁰ Véase COMISIÓN EUROPEA (2001b).

contribuir a que el estado lleve a cabo los proyectos que realmente estén justificados y establezca un orden de prioridades.

Los bonos de titulación resultantes del programa que a continuación planteamos, constituirían emisiones muy similares a los *Revenue Bonds* estadounidenses, en concreto, a los *Transportation Revenue Bonds*, que fueron descritos en el epígrafe 3.1.3.2.

Trujillo⁹¹ destaca entre las ventajas que puede reportar la titulación de cobros generados por el uso de infraestructuras cuando el originador es el sector público, la no utilización de recursos públicos; y la posibilidad de que la iniciativa privada participe en el proyecto únicamente en aquellos aspectos donde se observen posibilidades de que su intervención pueda suponer un aumento de la eficiencia.

Nuestro propósito es, al igual que en el caso en que consideramos que el originador era una sociedad privada, proporcionar al inversor público en el proyecto de infraestructuras un instrumento que le permita, una vez haya optado por la titulación, determinar el volumen y estructura óptimos de los cobros por peajes futuros a titular en su caso. Entonces, partimos en este caso de la primera de las premisas que plantea Trujillo, la minimización del recurso al presupuesto público.

Así, si el sector público se plantea titular peajes de autopista o similares será con un objetivo último: minimizar el recurso a otras fuentes de financiación; es decir, minimizar el recurso a la financiación presupuestaria. Con ello contribuirá al equilibrio presupuestario y a su vez se desprenderá en la medida de lo posible del riesgo de que finalmente no se cobraran los peajes esperados. Éste será el primer objetivo a cumplir en el programa que planteamos:

Minimizar *OF*

(38)

⁹¹ Véase TRUJILLO (1998).

Siendo *OF* las otras fuentes de financiación de la autopista, es decir, las que aporte el ente público originador; que podrán derivarse de sus ingresos o directamente de la emisión de deuda; en definitiva, la financiación a cargo del presupuesto público.

No obstante, ello no implica que no puedan contemplarse otros objetivos secundarios. Cabe plantearse la postura del estado u organismo público que gestione la operación ante la liquidez generada por el proyecto de inversión y la posibilidad de obtener excedentes o pérdidas. Cuando el sector público se plantea titular no busca obtener beneficios gracias a esta fuente de financiación; tampoco suele observarse entre sus objetivos básicos la rápida recuperación de la inversión realizada. No obstante, aún considerando que su objetivo básico no sea el de obtener beneficios ni el de maximizar la liquidez del proyecto, lo que sí exigirá es, al menos, que la inversión no genere pérdidas. De alguna manera, con este objetivo, tenemos en cuenta la eficiencia de la inversión en la autopista de peaje. Al exponer en el epígrafe 1.4.2. los objetivos de la red transeuropea de transportes que desarrollaron el Parlamento y la Comisión Europea, ya mostramos entre éstos que los proyectos que se emprendieran debían ser, en la medida de lo posible, económicamente viables; así, la administración puede no plantearse minimizar el plazo de recuperación de sus inversiones o alcanzar cierto umbral de beneficios, pero parece que sí debería preocuparle que las inversiones en infraestructuras de transporte que emprenda, al menos, no sean deficitarias.

Los resultados generados por la inversión los expresaremos a partir del valor que tomen sus flujos de caja. Al igual que cuando establecimos los CF_t que generaba un proyecto de inversión realizado por un ente privado, éste se obtendrá, en cada período, por la diferencia entre los ingresos y los gastos que genere la explotación del proyecto, restando además los cobros que se titulicen en cada período, TIT_t . Se trata de los excedentes generados por la inversión en cada período antes de restar, en su caso, el coste asociado a las otras fuentes de financiación en que se base.

En (3), al expresar los CF_t cuando el promotor era una empresa privada, considerábamos para su cálculo el impuesto a pagar en cada período; en cambio,

cuando el proyecto lo lleva a cabo un organismo público suponemos que queda eximido del pago de impuestos y, por tanto, podemos expresar CF_t como sigue:

$$CF_t = ING_t - GTOS_t - TIT_t = RGE_t - TIT_t$$

Siendo ING_t , $GTOS_t$, TIT_t y RGE_t los que ya definimos en el epígrafe 3.3.2.1.

Así, la maximización de los resultados generados por el proyecto, puede expresarse como:

$$\text{Maximizar } VACFL = -OF + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = -OF + \sum_{t=1}^n \frac{RGE_t - TIT_t}{(1+k)^t} \quad (39)$$

Siendo k el coste de las otras fuentes de financiación del proyecto. Dado que nos estamos planteando la titulación cuando el originador es un ente público, consideramos que este coste de las otras fuentes de financiación del proyecto es el coste de la deuda pública. Podemos utilizar un coste medio o el coste de emisiones de vencimiento similar al del proyecto.

Partiendo de estas premisa, los dos objetivos propuestos son objetivos que normalmente entrarán en conflicto. Dado que el originador es un ente público, es probable que el coste global de la titulación sea $k_T > k$ ya que las emisiones de deuda pública están exentas de riesgo de insolvencia. Entonces el menor coste de la deuda pública nos llevaría a reducir la titulación al mínimo, ya que como fuente de financiación es mas cara; para, de esta forma, obtener el máximo $VACFL$. Pero el primer objetivo que planteamos, la minimización de OF , buscará justamente todo lo contrario, maximizar la fuente de financiación alternativa: la titulación.

Entonces, nos hallamos de nuevo ante un programa bi-objetivo donde nos planteamos el volumen de financiación a obtener titulizando y la estructura de los cobros a titular, que minimicen el recurso al presupuesto público y maximicen la rentabilidad que genere el proyecto de autopistas. La solución óptima de este

programa estará condicionada por el cumplimiento de una serie de restricciones que a continuación definimos y justificamos.

Por un lado, debemos tener en cuenta que con los fondos obtenidos titulizando $\left(\sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} \right)$, más los que provengan de otras fuentes de financiación (OF), el inversor deberá obtener los recursos suficientes para afrontar el desembolso inicial (DI) asociado al proyecto de inversión. Con DI nos referimos estrictamente a los pagos vinculados directamente a la construcción y puesta en funcionamiento de la autopista; y en ningún caso, a los gastos iniciales asociados a la titulación, que están incluidos en k_T .

Así, definimos la primera restricción como sigue:

$$OF + \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} = DI \quad (40)$$

También es probable que a la administración pública que promueve el proyecto se le planteen ciertas limitaciones respecto al volumen de recursos que puede aportar para completar la financiación a obtener titulizando. Puede que el originador fije un volumen máximo de su aportación, que denominaremos OF_{Max} , con lo que estará fijando a su vez el importe mínimo de la financiación a obtener titulizando. Del mismo modo se establecerá un importe mínimo para OF , al que denominaremos OF_{Min} , que vendrá delimitado por el volumen máximo de recursos que podrá proporcionar la titulación al proyecto.

De esta manera quedarán definidas las siguientes dos restricciones:

$$OF \geq OF_{Min} \quad (41)$$

$$OF \leq OF_{Max} \quad (42)$$

La estructura de los cobros titulizados en cada período determinan la de los pagos que generarán la emisión de bonos y, en definitiva, las fuentes de financiación del pasivo del fondo de titulación que comprará dichos cobros. Así, si pretendemos que los cobros titulizados alcancen un importe mínimo en cada período, añadiremos las restricciones que ya definimos en (31) al plantear el programa cuando el originador no era el sector público.

$$TIT_t \geq \lambda_t, t=1, 2, \dots, n \quad (43)$$

Como ya comentamos en el epígrafe 3.2.4.3., sobre los indicadores financieros que inciden en la calificación de los bonos a emitir, un indicador tradicional de la calidad de los bonos respaldados por peajes de autopistas, es la cobertura que dichos peajes ofrecen sobre la deuda emitida. Los ratios de cobertura que se deduzcan de los cobros por peajes previstos serán determinantes para la solvencia y la rentabilidad asociada a los bonos. Aunque el originador del proceso de titulación sea un ente público en el caso que nos ocupa, queremos remarcar que los pagos que en el futuro generarán los bonos a emitir se atenderán con los cobros derivados de los peajes. Así, al igual que en el programa a resolver cuando el originador era una empresa privada, añadiremos las restricciones que reflejen la cobertura exigida a los cobros por peajes en cada período.

A partir del ratio de cobertura tal y como se definió en (32); y teniendo en cuenta que COB_t^* es el valor del ratio de cobertura exigido para cada período t , se establecen las siguientes restricciones para cada uno de los períodos de vida de la emisión de titulación:

$$RGE_t - COB_t^* TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, n \quad (44)$$

Por último, y sólo en el caso en que no se añadieran las restricciones planteadas en (43), exigiremos que los cobros a titular en cada período nunca tomen un signo negativo.

$$TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, n \quad (45)$$

Entonces, el modelo puede resumirse a partir de (38), (39), (40), (41), (42), (43), (44) y (45) como sigue:

Minimizar OF

$$\text{Maximizar } VACFL = -OF + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Sujeto a:

$$OF + \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} = DI$$

$$OF \geq OF_{Min}$$

$$OF \leq OF_{Max}$$

$$TIT_t \geq \lambda_t, \quad t=1, 2, \dots, n$$

$$RGE_t - COB_t^* TIT_t \geq 0, \quad t=1, 2, \dots, n$$

$$TIT_t \geq 0, \quad t=1, 2, \dots, n$$

Con todo ello, nos hallamos de nuevo ante un programa multiobjetivo donde probablemente, los objetivos de minimizar el recurso al presupuesto y maximizar la rentabilidad que genere el proyecto, entren en conflicto. Para su resolución, emplearemos la misma metodología que en el caso planteado cuando el originador era un ente privado.

Se realizará como paso previo a la resolución del programa un análisis de sensibilidad a partir del que podrán obtenerse las soluciones ideales positivas (SIP) y negativas (SIN) correspondientes a cada objetivo.

Calcularemos el importe de los cobros futuros a titular y la distribución temporal de estos que minimiza el recurso al resto de fuentes de financiación, OF , de los que se obtendrán OF_{SIP} y para la liquidez del proyecto $VACFL_{SIN}$. Por otro lado, maximizando $VACFL$ prescindiendo del objetivo de minimización de OF , se obtendrán $VACFL_{SIP}$ y también el correspondiente OF_{SIN} . Estos valores delimitan el conjunto de soluciones que podrá obtener el originador y pueden ser útiles para la resolución del programa.

Tal y como expusimos en el epígrafe 3.3.2.6. y con las mismas motivaciones, optamos por la programación borrosa. En este caso, el decisor podrá mostrar sus preferencias respecto a los objetivos de minimización del recurso al presupuesto y maximización de la liquidez generada por el proyecto. Estas quedarán reflejadas en sendas funciones de pertenencia. El ente público originador de la titulación en este caso, deberá plantearse si valora en mayor medida que se consiga reducir el importe del resto de fuentes de financiación, o bien el mayor o menor valor que finalmente genere la inversión en la autopista. De todas formas, el importe que finalmente corresponda a OF estará delimitado por su valor mínimo (OF_{SIP}) y su valor máximo (OF_{SIN}). Y también los recursos que genere el proyecto tomarán al menos su valor mínimo ($VACFL_{SIN}$) y en ningún caso podrán superar el máximo ($VACFL_{SIP}$).

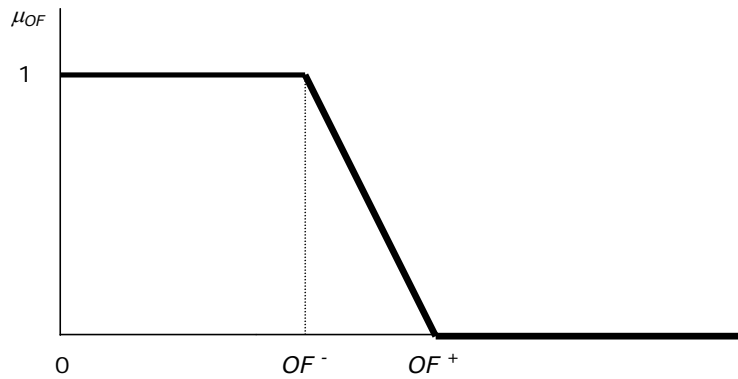
Partiendo del intervalo de valores que delimitan las soluciones ideales positivas y negativas que pueden alcanzarse con cada objetivo, el originador podrá perfilar sus preferencias mostrando la importancia que para él tiene el grado de cumplimiento alcanzado para cada uno de los objetivos. Remarcamos de nuevo que en el caso que nos planteamos, el decisor tenderá a priorizar el volumen que se financia con presupuestos generales sobre los resultados obtenidos.

El originador establecerá un valor al que denominaremos OF^- , que nos indicará que si este fuera el que finalmente se obtuviera al resolver el programa, alcanzaría la máxima satisfacción con el objetivo de minimización del recurso al presupuesto. Lógicamente, este valor deberá cumplir que $OF^- \geq OF_{SIP}$, y reflejará que para el originador este objetivo cobra mayor importancia cuanto más cercano esté de OF_{SIP} . El decisor también deberá establecer un valor para OF^+

correspondiente al volumen de financiación obtenida por otras fuentes al que asociaría un grado de satisfacción mínimo. Este valor deberá cumplir $OF^+ \leq OF_{SIN}$; no tiene sentido que se asigne satisfacción alguna a volúmenes de recursos que superen al que se obtiene cuando el programa no contempla este objetivo, sino que únicamente busca maximizar la liquidez. A partir de estos dos valores extremos OF^- y OF^+ , a los que asignaremos el valor 1 y 0 respectivamente en la correspondiente función de pertenencia, podemos obtener el resto de valores que conformarán dicha función, μ_{OF} , utilizando su expresión analítica:

$$\mu_{OF} = \begin{cases} 1 & OF < OF^- \\ \frac{OF^+ - OF}{OF^+ - OF^-} & OF^+ \geq OF \geq OF^- \\ 0 & OF > OF^+ \end{cases} \quad (46)$$

Pudiendo representarse la misma como sigue:



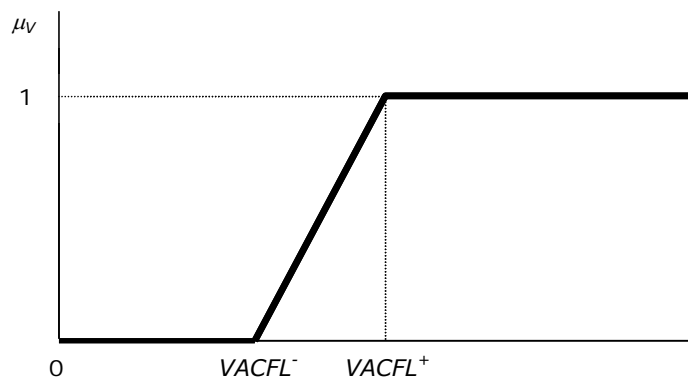
Respecto al objetivo de maximización de $VACFL$, el originador fijará el valor actual de los beneficios obtenidos a partir del que alcanza la máxima satisfacción, al que denominaremos $VACFL^+$. Cualquier resultado superior a este también proporcionaría, lógicamente, la máxima satisfacción; es decir, en la correspondiente función de pertenencia se les asignaría el valor 1; y en cualquier caso, $VACFL^+ \leq VACFL_{SIP}$. El organismo público originador del proceso de titulación establecerá también los resultados generados por la inversión a partir de los que la satisfacción obtenida es nula, es decir, el valor de $VACFL^-$. Si el

proyecto de autopistas genera unos recursos iguales o inferiores a $VACFL^-$, la función de pertenencia es nula; y por último, deberemos tener en cuenta que no tiene sentido asignar satisfacción alguna a la obtención de unos recursos generados por el proyecto inferiores a los que maximizan OF , es decir, deberá cumplirse que $VACFL \geq VACFL_{MIN}$. Una vez decididos los valores que deberán tomar $VACFL^+$ y $VACFL^-$, se asigna una gradación al resto de valores intermedios en la función de pertenencia a través de la ecuación $\frac{VACFL - VACFL^-}{VACFL^+ - VACFL^-}$.

Entonces, la expresión analítica de la función de pertenencia de $VACFL$, μ_V , será:

$$\mu_V = \begin{cases} 1 & VACFL > VACFL^+ \\ \frac{VACFL - VACFL^-}{VACFL^+ - VACFL^-} & VACFL^+ \geq VACFL \geq VACFL^- \\ 0 & VACFL < VACFL^- \end{cases} \quad (47)$$

Y su representación gráfica sería la siguiente:



Una vez establecidos los grados de satisfacción que proporcionarían al inversor los valores que puedan tomar OF y $VACFL$, podemos resolver el programa matemático planteado. El valor que finalmente alcancen ambos objetivos depende de los valores que tomen los cobros titulizados en cada período, TIT_t , con lo que nuestra pretensión es la obtención de los TIT_t que alcancen de forma simultánea el cumplimiento de ambos objetivos, teniendo en cuenta la importancia que cada

uno de estos tiene para el inversor. Para ello, definimos γ a partir de la siguiente expresión:

$$\gamma = \text{Min}\{\mu_{OF}, \mu_V\} \quad (48)$$

Así, γ debe ser maximizada, ya que mide es el grado de satisfacción conjunto que proporciona al inversor los valores que alcancen OF y $VACFL$.

Podemos pues plantear el programa a resolver a partir de (40), (41), (42), (43), (44), (45); y considerando (48), como:

$$\text{Max } f = \gamma$$

Sujeto a:

$$\frac{OF^+ - OF}{OF^+ - OF^-} \geq \gamma$$

$$\frac{VACFL - VACFL^-}{VACFL^+ - VACFL^-} \geq \gamma$$

$$OF + \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1 + k_T)^t} = DI$$

$$OF \geq OF_{Min}$$

$$OF \leq OF_{Max}$$

$$TIT_t \geq \lambda_t, \quad t=1, 2, \dots, n$$

$$RGE_t - COB_t^* TIT_t \geq 0, \quad t=1, 2, \dots, n$$

$$TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, n$$

$$0 \leq \gamma \leq 1$$

Siendo las variables de decisión γ , OF y TIT_t , para $t=1, 2, \dots, n$.

A continuación presentamos una aplicación numérica de este modelo. Nos basamos en el mismo proyecto ya considerado en el epígrafe 3.3.2.8. No obstante, en este caso el originador es un ente público, con las consecuentes diferencias; los objetivos, restricciones y limitaciones del originador pueden ser distintos, con lo que es posible que los resultados obtenidos también difieran de los considerados óptimos para el originador privado.

Así, partimos del supuesto en que un ente público se plantea la construcción, financiación y gestión de un nuevo tramo de autopista, que requiere una inversión inicial de 10.000 unidades monetarias. Consideramos que el importe máximo que está dispuesto a aportar el inversor, cuyo origen está en el recurso al presupuesto público correspondiente, es el 60% de la inversión inicial necesaria. Dada la solvencia que alcanzan las emisiones de dicho organismo público en el mercado para plazos similares al del proyecto que nos ocupa, el coste de la aportación del originador se estima que será del 5%.

El organismo público inversor se ha planteado financiar parte de este proyecto de autopista mediante la titulación de los cobros por peajes que ésta va a generar en el futuro. Su objetivo radica en que el importe de los cobros que se titulicen en cada período minimice el recurso al presupuesto y maximice el valor actual de los *cash-flow* libres. No obstante, la aportación al proyecto por parte del originador debe ser de al menos un 10% de la inversión inicial requerida para que las condiciones de la titulación sean las que planteamos a continuación.

La titulación se realizará sobre los cobros generados durante los primeros 15 años del proyecto y se estima que supondrá un coste para el originador del 6,5%. Los cobros titulizados en cada período deberán permitir, al menos, afrontar los costes financieros devengados en dicho período.

La previsión de ingresos y gastos de explotación durante estos primeros 15 años se realiza bajo el supuesto de que ambos serán crecientes a razón de un 4% anual acumulativo. A partir de estos datos ya podemos obtener los recursos generados por la inversión sin tener en cuenta los pagos que deberán atenderse debido al proceso de titulación. Dado que el ente público inversor no está sujeto al pago de impuestos, los recursos generados por la inversión en cada período t se obtendrán simplemente por la diferencia entre los ingresos y gastos derivados de la explotación de la autopista en cada período.

t	ING_t	$GTOS_t$	RGE_t
1	1500,00	200,00	1300,00
2	1560,00	208,00	1352,00
3	1622,40	216,32	1406,08
4	1687,30	224,97	1462,32
5	1754,79	233,97	1520,82
6	1824,98	243,33	1581,65
7	1897,98	253,06	1644,91
8	1973,90	263,19	1710,71
9	2052,85	273,71	1779,14
10	2134,97	284,66	1850,31
11	2220,37	296,05	1924,32
12	2309,18	307,89	2001,29
13	2401,55	320,21	2081,34
14	2497,61	333,01	2164,60
15	2597,51	346,34	2251,18

El coste de la titulación del 6,5% se halla condicionado al cumplimiento de una serie de ratios de cobertura. Estos se calcularán realizando el cociente entre la diferencia entre los ingresos y gastos, los recursos generados por la explotación, y los cobros titulizados. El valor mínimo que deberán alcanzar estos ratios de cobertura será creciente a menudo que transcurran los períodos y concretamente, de 1,5 durante los primeros 5 años, 1,75 los 5 años siguientes y de 2 para los últimos 5 años.

A partir de todos estos datos podemos plantear el programa a resolver. Nuestra pretensión es la minimización del recurso al presupuesto y la maximización de los recursos que genere la inversión.

Min OF

$$\text{Max } VACFL = -OF + \sum_{t=1}^n \frac{RGE_t - TIT_t}{(1,05)^t}$$

Todo ello, sujeto a una serie de restricciones. Consideramos en primer lugar, que la financiación total del proyecto se obtendrá a partir de los recursos que aporte el ente público promotor del proyecto, es decir, el recurso al presupuesto que pretendemos minimizar; y los obtenidos con la titulación de los cobros futuros. Dicha restricción puede expresarse como sigue:

$$OF + \sum_{t=1}^{15} \frac{TIT_t}{(1,065)^t} = 10.000$$

Por otro lado, el originador ha indicado el valor máximo que puede alcanzar su aportación; y también disponemos del valor mínimo exigido que deben tomar el resto de recursos obtenidos para que las condiciones pactadas para la titulación se mantengan. Todo ello queda reflejado en el siguiente par de restricciones:

$$OF \geq 1.000$$

$$OF \leq 6.000$$

También supondremos que, en cada período, el importe mínimo de los pagos por titulación deben cubrir como mínimo los costes financieros devengados en dicho período:

$$TIT_t \geq 0,065 \sum_{i=t}^{15} \frac{TIT_i}{(1,065)^i} (1,065)^{t-1}, \quad t=1, 2, \dots, 15$$

Además, los cobros titulizados en cada período están sujetos al cumplimiento de los ratios de cobertura definidos. Concretamente, durante los primeros 5 años, los recursos generados por el proyecto deberán incluir al menos 1,5 veces el valor de

los pagos de la titulación para ese período; durante los 5 años siguientes la cobertura deberá aumentar hasta alcanzarse un ratio de 1,75, y para los últimos 5 años el ratio que se exige es de 2.

$$RGE_t - 1,5TIT_t \geq 0, \text{ para } t = 1, 2, \dots, 5$$

$$RGE_t - 1,75TIT_t \geq 0, \text{ para } t = 6, 7, \dots, 10$$

$$RGE_t - 2TIT_t \geq 0, \text{ para } t = 11, 12, \dots, 15$$

$$TIT_t \geq 0, t = 1, 2, \dots, 15$$

De esta manera obtenemos el planteamiento del programa multiobjetivo que pretendemos resolver. Tal y como ya indicamos, antes de proceder a su resolución, el decisor deberá mostrar sus preferencias respecto a los dos objetivos a optimizar. Para ello, calcularemos primero las SIN y las SIP de *OF* y *VACFL*, dadas las restricciones del programa.

$$OF_{SIP} = 1.000$$

$$OF_{SIN} = 6.000$$

$$VACFL_{SIP} = 7.205,68$$

$$VACFL_{SIN} = 6.429,61$$

Así, si nos planteáramos como único objetivo la minimización del recurso a los presupuestos por parte del estado, esta podría reducirse hasta 1.000, la aportación mínima que se ha introducido como restricción; ello implicaría obtener el correspondiente valor de *VACFL*, 6.429,61, el máximo que se aceptará en cualquier caso, ya que se alcanza cuando el objetivo de maximización de la liquidez generada por la inversión no es tenido en cuenta como tal. Por otro lado, el máximo *VACFL* al que puede aspirar el organismo público que promueve el proyecto, dadas las condiciones planteadas, es 7.205,68. Alcanzar este *VACFL* óptimo implicaría la aportación del máximo volumen de recursos por parte del originador, 6.000, valor que toma la solución ideal negativa correspondiente a esta fuente de financiación. Con todo ello, queda delimitado el conjunto de

soluciones a que puede aspirar el inversor. A partir de éste, el originador podrá matizar los intervalos obtenidos y mostrar sus preferencias respecto a cada uno de los objetivos en conflicto.

En el ejemplo que planteamos, el inversor ha considerado, tras valorar las soluciones ideales positivas y negativas vinculadas a cada objetivo, que el valor correspondiente a las otras fuentes de financiación a partir del cual la satisfacción que le proporciona esta variable es nula, es 1.500. Por otro lado, dadas sus preferencias, la máxima satisfacción sólo se alcanzará, con este objetivo, si los recursos a aportar por el originador son los mínimos para poder llevar a cabo el proyecto en las condiciones dadas, 1.000. Respecto al objetivo de maximización de la liquidez que genera el proyecto, cualquier *VACFL* igual o superior a 6.500 ya le aporta al originador la máxima satisfacción. En cambio, su función de pertenencia sólo se anula a partir de *VACFL* = 6.429,61, el que se obtendría si se titulizara el importe máximo. Al proporcionar estos valores, con los que se obtendrán las correspondientes funciones de pertenencia, el originador está indicando que prioriza el objetivo de minimización de *OF* en relación al de maximización de *VACFL*.

Así, el programa matemático a resolver finalmente será:

$$\text{Max } f = \gamma$$

Sujeto a:

$$\frac{1.500 - OF}{1.500 - 1.000} \geq \gamma$$

$$\frac{VACFL - 6.429,61}{6.500 - 6.429,61} \geq \gamma$$

$$OF + \sum_{t=1}^{15} \frac{TIT_t}{(1,065)^t} = 10.000$$

$$OF \geq 1.000$$

$$OF \leq 6.000$$

$$TIT_t \geq 0,065 \sum_{i=t}^{15} \frac{TIT_i}{(1,065)^i} (1,065)^{t-1}, t=1, 2, \dots, 15$$

$$RGE_t - 1,5TIT_t \geq 0, \text{ para } t = 1, 2, \dots, 5$$

$$RGE_t - 1,75TIT_t \geq 0, \text{ para } t = 6, 7, \dots, 10$$

$$RGE_t - 2TIT_t \geq 0, \text{ para } t = 11, 12, \dots, 15$$

$$TIT_t \geq 0, t=1, 2, \dots, 15$$

$$0 \leq \gamma \leq 1$$

Si resolvemos este programa, la solución que obtenemos es que si mediante otras fuentes de financiación aportamos 1.183,70, titulizando de manera que se obtenga el resto, 8.816,3, se generará un *VACFL* de 6.474,14; y el valor que toma el coeficiente γ , la satisfacción global que pretendíamos maximizar, es 0,63.

Para obtener estos resultados, los cobros futuros a titular en cada período, TIT_t serán los que mostramos en la siguiente tabla, junto a los recursos generados por el proyecto de inversión, RGE_t y la correspondiente liquidez que se obtendrá en cada período una vez satisfecho el pago de los cobros titulizados, CF_t .

t	TIT_t	RGE_t	CF_t
1	866,67	1300,00	433,33
2	901,33	1352,00	450,67
3	937,39	1406,08	468,69
4	974,88	1462,32	487,44
5	1013,88	1520,82	506,94
6	903,80	1581,65	677,85
7	939,95	1644,91	704,96
8	977,55	1710,71	733,16
9	1016,65	1779,14	762,49
10	1057,32	1850,31	792,99
11	962,16	1924,32	962,16
12	1000,65	2001,29	1.000,65
13	1040,67	2081,34	1.040,67
14	1082,30	2164,60	1.082,30
15	310,28	2251,18	1.940,90

El valor actual de la suma de todos estos cobros titulizados, descontados al 6,5%, proporciona el importe de la entrada de fondos que se obtendrá en 0 procedente de la titulación, 8.816,3, con lo que el originador deberá realizar una aportación cuyo origen estará en otras fuentes de financiación que ascenderá a 1.183,70, muy cercano al valor que le aportaba una satisfacción máxima, 1.000.

Los ratios de cobertura exigidos se cumplen estrictamente durante todos los períodos excepto en el último, es decir, la solución del programa nos indica que el resultado óptimo se obtiene titulizando el importe máximo posible en cada período, excepto en 15. Así, podríamos decir que la financiación obtenida titulizando se restituye lo antes posible, pero dado el importante volumen de fondos obtenido a través de la titulación, no se realiza un pago inferior al máximo que puede comprometerse hasta 15.

Así, el fondo de titulación que adquiera esta corriente de cobros futuros deberá obtener una financiación cuyo coste sea inferior al 6,5%, de manera que los cobros titulizados permitan afrontar todos los gastos derivados del proceso, además de remunerar y amortizar la financiación del fondo, y constituir un fondo de reserva, mecanismo de mejora crediticia interno.

3.3.3. LA ESTRUCTURACIÓN DEL PASIVO DEL FONDO DE TITULIZACIÓN

3.3.3.1. El diseño de la estructura del pasivo del fondo de titulación

Una vez tomada la decisión del importe de cobros futuros a titular, independientemente del carácter público o privado del originador, procederemos al diseño de la estructura óptima del pasivo del fondo de titulación vinculado a esos cobros.

Tal y como se especificaba en el capítulo 2, el propósito de la constitución de un fondo de titulación no es en ningún caso la obtención de beneficios, el fondo no es más que un vehículo que permite desarrollar todo el proceso de titulación. Consecuentemente, cuando nos planteamos la estructura óptima del pasivo del fondo, nuestro objetivo básico será el acoplamiento de los cobros que genera su activo con los pagos de su pasivo, evitando al máximo que se produzcan diferencias tanto positivas como negativas; hecho que también permitirá minimizar los costes de gestión.

Si en algún período los pagos del pasivo superaran a los cobros del activo las consecuencias negativas se plasmarían en la incapacidad del fondo de titulación para afrontar las obligaciones contraídas. Por otro lado, si los cobros derivados del activo superaran en exceso a los pagos que genera el pasivo, el fondo obtendría beneficios que tributarían fiscalmente y por lo tanto se estaría generando un gasto innecesario. El problema es muy similar al que se plantea en las estrategias de acoplamiento de flujos.⁹²

Consideramos que el pasivo del fondo de titulación cuya estructura óptima pretendemos determinar, lo van a constituir una emisión de bonos de titulación

⁹² Como el que se formula en ZIPKIN (1989).

estructurada mediante un tramo principal y uno subordinado; que se completará con un préstamo o crédito subordinado a la emisión de bonos.

Partiendo de ésta premisa definimos las variables que en cada período tomarán el valor correspondiente a los pagos que genere cada una de las fuentes de financiación de que dispone el fondo de titulación:

BTP_t = Pagos que generan los bonos de titulación del tramo principal durante el período t .

BTS_t = Pagos que generan los bonos de titulación del tramo subordinado durante el período t .

PR_t = Pagos que genera el préstamo subordinado durante el período t .

Con este pasivo se financiará la compra de los cobros futuros titulizados por el originador y todos los costes adicionales derivados de la titulación. Es por ello que el coste de la financiación que soporta el originador por la venta de los cobros futuros, k_T , debe ser superior al coste del pasivo del fondo de titulación, ya que la financiación del fondo no sólo debe cubrir la compra de los cobros futuros titulizados, también debe permitir pagar los gastos del proceso.

También tendremos en cuenta en cada período, que el fondo de titulación deberá dotar un fondo de reserva, como mecanismo de cobertura, para afrontar los eventuales desajustes entre los cobros generados por la titulación y los pagos generados por el pasivo del fondo. Consideramos que estas reservas estarán en función de los pagos a afrontar por las emisiones de bonos y el préstamo durante el período. Así definimos un coeficiente ρ_t que determinará la proporción de los pagos futuros que deberá formar parte de la reserva.

Durante cualquier período t , el valor del fondo de reserva al inicio del período será:

$$FR_t = \rho_{t+1} \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{1+i}, \quad t=0, 1, \dots, n \quad (49)$$

Siendo i el tipo de interés libre de riesgo vigente y $FR_n=0$, ya que al final del horizonte temporal del fondo, el excedente debe ser 0.

Asimismo, establecemos un parámetro ε_t que constituye el remanente del fondo en cada período t , excluyendo la dotación al fondo de reserva requerida. Lo ideal sería que éste fuera, en cada período, nulo.

Nuestro objetivo será, a partir de los cobros futuros titulizados en cada período, hallar el montante del pasivo del fondo de titulización correspondiente a cada fuente de financiación y la estructura amortizativa de estos pasivos que permitan minimizar el valor actual de la suma de los fondos de reserva y los remanentes generados en cada período. Como comentamos, el fondo pretende minimizar los excedentes de cada período, ya que quiere reducir al máximo los costes de gestión de los mismos y en ningún caso intentará obtener beneficios con éstos. Así, definimos:

$$VR = \sum_{t=0}^{n-1} \left(\frac{\varepsilon_t}{(1+i)^t} + \rho_{t+1} \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{(1+i)^t} \right) \quad (50)$$

Siendo VR el valor actual de la suma de los fondos de reserva y los remanentes generados en cada período valorados mediante el tipo de interés sin riesgo, que deben ser minimizados.

Por otro lado, cabe recordar que k'_T es el tipo de interés que permite al fondo igualar el valor actual de la corriente de cobros futuros titulizados al importe total de la financiación recibida. Entonces, k'_T será inferior a k_T , el coste total para el originador del proceso de titulización. Este diferencial entre k'_T y k_T permitirá al fondo afrontar los gastos de gestión, mejora crediticia, emisión de los bonos de titulización, etc., tal y como ya apuntamos en el epígrafe 3.3.2.3. Así, la primera restricción que debe cumplirse es que el valor actual de las cuantías del proyecto titulizadas (TIT_t , $t=1, 2, \dots, n$), debe ser financieramente equivalente a los pagos

del fondo en cada momento según k'_T , el coste de la financiación "neto" de gastos no financieros:

$$\sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k'_T)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{BTP_t + BTS_t + PR_t}{(1+k'_T)^t} \quad (51)$$

A continuación explicitamos las ecuaciones que vinculan los cobros y pagos del fondo en cada período. En $t=0$ los ingresos obtenidos por las emisiones que constituyen el pasivo del fondo deben permitir pagar los costes de la titulación, la compra de los ingresos titulizados y la constitución de un fondo de reserva que contribuya a la mejora crediticia de las emisiones.

$$\sum_{t=1}^n \frac{BTP_t}{(1+k_{BTP})^t} + \sum_{t=1}^n \frac{BTS_t}{(1+k_{BTS})^t} + \sum_{t=1}^n \frac{PR_t}{(1+k_{PR})^t} - \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} - \rho_1 \frac{BTP_1 + BTS_1 + PR_1}{(1+i)} = \varepsilon_0 \quad (52)$$

En (52) ε_0 es el remanente del fondo en el periodo 0, teniendo en cuenta los cobros derivados de la titulación, ya determinados mediante el modelo anterior de maximización de *VACFL* y minimización de la duración; los pagos afrontados y la dotación al fondo de reserva requerida. Asimismo, k_{BTP} , k_{BTS} y k_{PR} son el coste del tramo *senior* de la emisión de bonos, el coste del tramo subordinado de la emisión de bonos y el coste del crédito subordinado respectivamente.

Para $t=1,2,\dots, n-1$, añadiremos $n-1$ restricciones que aseguren el acoplamiento entre los cobros y pagos del fondo:

$$\left(\varepsilon_{t-1} + \rho_t \frac{BTP_t + BTS_t + PR_t}{1+i} \right) (1+i) + TIT_t - (BTP_t + BTS_t + PR_t) - \rho_{t+1} \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{(1+i)} = \varepsilon_t \quad (53)$$

$$t=1,2,\dots, n-1$$

Así, el valor del remanente en t después de la dotación al fondo de reserva, ε_t , dependerá del remanente del período anterior y el fondo de reserva que se dotó,

de la diferencia entre los cobros de la titulación y los pagos generados por el pasivo en ese período, y del fondo de reserva constituido para afrontar los pagos del siguiente período.

Finalmente, para el último período, n , añadiremos la restricción:

$$\left(\varepsilon_{n-1} + \rho_n \frac{BTP_n + BTS_n + PR_n}{1+i} \right) (1+i) + TIT_n - (BTP_n + BTS_n + PR_n) = 0 \quad (54)$$

En el último período ya no tiene sentido la dotación al fondo de reserva y la liquidación del fondo de titulación implicará que su saldo sea nulo.

Respecto a la estructura del pasivo del fondo de titulación, el porcentaje que representen la emisión de bonos de titulación en sus tramos principal y subordinado y el préstamo subordinado, condicionarán el coste de cada una de éstas fuentes de financiación. Teniendo en cuenta esta limitación, la búsqueda de la estructura óptima vendrá condicionada por la proporción mínima y máxima que pueda suponer cada tipo de deuda en el pasivo para mantener los costes de la financiación requeridos para cada uno de éstos. Para ello añadimos las siguientes restricciones:

$$BTP_{min} \leq \sum_{t=1}^n \frac{BTP_t}{(1+k_{BTP})^t} \leq BTP_{max} \quad (55)$$

Siendo BTP_{min} y BTP_{max} los valores mínimo y máximo respectivamente que puede tomar el tramo principal de la emisión de bonos de titulación.

$$BTS_{min} \leq \sum_{i=t}^n \frac{BTS_t}{(1+k_{BTS})^t} \leq BTS_{max} \quad (56)$$

Siendo BTS_{min} y BTS_{max} los valores mínimo y máximo respectivamente que puede tomar el tramo subordinado de la emisión de bonos de titulación.

$$VPR_{min} \leq \sum_{t=1}^n \frac{PR_t}{(1 + k_{PR})^t} \leq VPR_{max} \quad (57)$$

Siendo VPR_{min} y VPR_{max} los valores mínimo y máximo respectivamente que pueden solicitarse en forma de crédito.

También nos planteamos que los pagos que genere el pasivo en cada período deben superar una cuantía mínima, que puede ser una proporción de la deuda contraída con cada fuente de financiación, corresponder únicamente a los intereses del período, etc. Esta cuantía la determinan los coeficientes τ_t^{BTP} , τ_t^{BTS} y τ_t^{PR} , que indican el pago mínimo a realizar en el período t debido a la deuda total contraída con el tramo principal de la emisión de bonos de titulización, el tramo subordinado de la emisión de bonos de titulización y el préstamo, respectivamente.

Las restricciones que reflejan esta condición serían:

$$BTP_t \geq \tau_t^{BTP}, t=1, 2, \dots, n \quad (58)$$

$$BTS_t \geq \tau_t^{BTS}, t=1, 2, \dots, n \quad (59)$$

$$PR_t \geq \tau_t^{PR}, t=1, 2, \dots, n \quad (60)$$

Por otro lado, dado que la emisión de un tramo subordinado y la solicitud de un préstamo tienen la finalidad de reducir el riesgo de los bonos que constituyen el tramo principal, parece lógico que la amortización de la deuda subordinada quede sometida al ritmo de amortización que se siga con el tramo principal. Así, el capital vivo del principal debería estar cubierto en cada período con el de la emisión y el crédito subordinado. Esta cobertura se satisface si se exige que el saldo vivo del tramo principal sea siempre menor o igual al de las emisiones subordinadas. Si entendemos como saldo vivo en un período el valor actual de los

flujos pendientes en dicho período calculado con el coste de la emisión, podemos exigir:

$$\sum_{i=t+1}^n \frac{BTP_i}{(1+k_{BTP})^{i-t}} \leq \sum_{i=t+1}^n \frac{BTS_i}{(1+k_{BTS})^{i-t}} + \sum_{i=t+1}^n \frac{PR_i}{(1+k_{PR})^{i-t}}, t=0, 1, 2, \dots, n-1 \quad (61)$$

Por último, añadimos las restricciones de no negatividad tanto para los pagos a realizar en cada período como para el exceso de tesorería en el fondo (ε_t) una vez dotado el importe correspondiente al fondo de reserva.

$$BTP_t, BTS_t, PR_t, \varepsilon_t \geq 0, t=0, 1, \dots, n \quad (62)$$

Así, el programa matemático a resolver será la minimización de (50) con las restricciones (51), (52), (53), (54), (55), (56), (57), (58), (59), (60), (61) y (62). Las variables de decisión serán BTP_t , BTS_t y PR_t , para $t=1, 2, \dots, n$, y ε_t , para $t=0, 1, \dots, n-1$.

$$\text{Min: } VR = \sum_{t=0}^{n-1} \left(\frac{\varepsilon_t}{(1+i)^t} + \rho_{t+1} \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{(1+i)^t} \right)$$

Sujeto a:

$$\sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{BTP_t + BTS_t + PR_t}{(1+k_T)^t}$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{BTP_t}{(1+k_{BTP})^t} + \sum_{t=1}^n \frac{BTS_t}{(1+k_{BTS})^t} + \sum_{t=1}^n \frac{PR_t}{(1+k_{PR})^t} - \sum_{t=1}^n \frac{TIT_t}{(1+k_T)^t} - \rho_1 \frac{BTP_1 + BTS_1 + PR_1}{(1+i)} = \varepsilon_0$$

$$\left(\varepsilon_{t-1} + \rho_t \frac{BTP_t + BTS_t + PR_t}{1+i} \right) (1+i) + TIT_t - (BTP_t + BTS_t + PR_t) - \rho_{t+1} \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{(1+i)} = \varepsilon_t$$

para $t=1, 2, \dots, n-1$

$$\left(\varepsilon_{n-1} + \rho_n \frac{BTP_n + BTS_n + PR_n}{1+i} \right) (1+i) + TIT_n - (BTP_n + BTS_n + PR_n) = 0$$

$$EBTP_{min} \leq \sum_{t=1}^n \frac{BTP_t}{(1+k_{BTP})^t} \leq EBTP_{max}$$

$$EBTS_{min} \leq \sum_{t=1}^n \frac{BTS_t}{(1+k_{BTS})^t} \leq EBTS_{max}$$

$$VPR_{min} \leq \sum_{t=1}^n \frac{PR_t}{(1+k_{PR})^t} \leq VPR_{max}$$

$$BTP_t \geq \tau_t^{BTP}, t=1, 2, \dots, n$$

$$BTS_t \geq \tau_t^{BTS}, t=1, 2, \dots, n$$

$$PR_t \geq \tau_t^{PR}, t=1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=t+1}^n \frac{BTP_i}{(1+k_{BTP})^{i-t}} \leq \sum_{i=t+1}^n \frac{BTS_i}{(1+k_{BTS})^{i-t}} + \sum_{i=t+1}^n \frac{PR_i}{(1+k_{PR})^{i-t}}, t=0, 1, 2, \dots, n-1$$

$$BTP_t, BTS_t, PR_t, \varepsilon_t \geq 0, t=0, 1, \dots, n$$

3.3.3.2. Aplicación numérica

Siguiendo con el mismo ejemplo en que nos basamos para mostrar la aplicación numérica de la optimización del importe de los cobros futuros a titularizar en el epígrafe 3.3.2.8, buscaremos ahora la estructura óptima del fondo de titulización que compra dichos cobros futuros. El procedimiento para la obtención de dicha estructura no diferiría del que se seguiría desarrollando el ejemplo en que el originador es un organismo público.

En el ejemplo inicial, el coste total de la titulación para el originador era $k_T=6,5\%$. Suponemos que $g=1\%$, es decir, que el 1% de este coste soportado por el originador se destinará a cubrir los gastos derivados de la constitución y gestión del fondo, el pago a los proveedores de mecanismos de mejora crediticia, la emisión de los bonos, etc. Así, la remuneración estricta del pasivo del fondo será $k'_T=5,5\%$. La Sociedad Gestora del Fondo habría estimado previamente el importe de todos estos costes y en base a estos datos se habría decidido la compra de los cobros futuros.

Entonces, a partir de los cobros titulizados que satisfacían el programa de maximización del *VACFL* y minimización de la duración de los *CF* para el originador, debe obtenerse una estructura de financiación del fondo de titulación que permita afrontar no sólo el importe a pagar al originador, sino también los gastos del 1%.

Tras valorar la calificación que pueden alcanzar los bonos, se ha optado por financiar la compra de los cobros futuros con una emisión de bonos de titulación en dos tramos, *senior* y subordinado, que se remunerarán al 4% y al 6% respectivamente y un crédito subordinado a la emisión por el que se paga un interés del 7%. El tipo de interés libre de riesgo es del 3,5%.

Para conseguir que estos costes se mantengan, ninguna de las fuentes de financiación del fondo puede exceder el 50% del pasivo de éste. Por otro lado, para conseguir un volumen de emisión suficiente el tramo *senior* debe superar el 35% del pasivo, el tramo subordinado el 10% y respecto al crédito, consideramos que su importe mínimo para que sea eficiente como mecanismo de mejora crediticia debe ser también del 10% del pasivo del fondo. Además, la deuda viva del tramo principal de la emisión de bonos de titulación no puede superar en ningún momento el saldo pendiente que corresponda al conjunto de la financiación subordinada.

El saldo del fondo de reserva en cada periodo debe ser del 50% de los pagos por bonos y préstamo que se generarán durante el siguiente período, actualizados con el tipo de interés libre de riesgo.

A su vez, estos pagos periódicos por bonos y préstamo deberán suponer para cada período y fuente un mínimo del coste financiero que se deducirá de calcular el valor actual de las cuantías pendientes de pago y aplicarles el rendimiento exigido por los acreedores.

Por tanto, nuestro objetivo será minimizar (50):

$$VR = \sum_{t=0}^{14} \left(\frac{\varepsilon_t}{(1,035)^t} + 0,5 \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{(1,035)^t} \right)$$

Asimismo, debe cumplirse (51); es decir, la equivalencia financiera entre el valor actual de las cuantías titulizadas y los pagos que debe efectuar el fondo con $k'_7=5,5\%$.

$$\sum_{t=1}^{15} \frac{TIT_t}{(1,055)^t} = \sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t + BTS_t + PR_t}{(1,055)^t}$$

Añadimos también las restricciones referentes a la dotación al fondo de reserva necesario para cada período y a la correspondencia entre cobros y pagos. Para $t=0$, debe cumplirse (52):

$$\sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} + \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} + \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} - \sum_{t=1}^{15} \frac{TIT_t}{(1,055)^t} - 0,5 \frac{BTP_1 + BTS_1 + PR_1}{(1,035)} = \varepsilon_0$$

Al constituir el fondo de titulación y obtener la financiación, esta debe permitir la compra de los cobros futuros titulizados, la asunción del resto de gastos que implica el proceso y la constitución del primer fondo de reserva. Descontamos los cobros futuros titulizados al 5,5% ya que este es el importe que realmente debe proporcionarnos la financiación para afrontar no sólo la compra de cobros futuros al originador, sino también el resto de gastos generados por la titulación.

Para los períodos $t=1,2,\dots, 14$, añadiremos 14 restricciones definidas como (53):

$$\left(\varepsilon_{t-1} + 0,5 \frac{BTP_t + BTS_t + PR_t}{1,035} \right) (1,035) + TIT_t - (BTP_t + BTS_t + PR_t) - 0,5 \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{(1,035)} = \varepsilon_t$$

En estas restricciones se refleja que al final de cada período, el importe del fondo de reserva más el remanente del período anterior, capitalizados al tipo de interés libre de riesgo más los cobros titulizados en ese período han de permitir afrontar los pagos correspondientes a la financiación del fondo y la dotación al fondo de reserva que supondrá la cobertura de los próximos pagos a realizar durante el período siguiente.

Y finalmente, para el período 15, en que se liquidaría el fondo de titulación, (54) será:

$$\left(\varepsilon_{14} + 0,5 \frac{BTP_{15} + BTS_{15} + PR_{15}}{1,035} \right) (1,035) + TIT_{15} - (BTP_{15} + BTS_{15} + PR_{15}) = 0$$

Las restricciones referentes a las proporciones mínimas y máximas que las tres fuentes de financiación pueden alcanzar sobre el pasivo del fondo de titulación las expresamos como sigue:

$$\begin{aligned} 0,35 \left(\sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} + \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} + \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} \right) &\leq \sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} \leq \\ &\leq 0,5 \left(\sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} + \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} + \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} \right) \\ 0,10 \left(\sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} + \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} + \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} \right) &\leq \sum_{t=1}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} \leq \\ &\leq 0,50 \left(\sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} + \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} + \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} \right) \end{aligned}$$

$$0,10 \left(\sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} + \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} + \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} \right) \leq \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} \leq 0,50 \left(\sum_{t=1}^{15} \frac{BTP_t}{(1,04)^t} + \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_t}{(1,06)^t} + \sum_{t=1}^{15} \frac{PR_t}{(1,07)^t} \right)$$

También nos planteamos que los pagos que generen las emisiones de bonos en cada período deben cubrir al menos el teórico coste financiero correspondiente a cada período y para cada uno de los tramos de la emisión. En el caso del crédito subordinado consideramos que no se exige este requerimiento, facilitando así que la discrecionalidad de los pagos asociados al crédito doten de mayor flexibilidad a los flujos generados por el pasivo del fondo.

$$BTP_t \geq 0,04 \sum_{i=t}^{15} \frac{BTP_i}{(1,04)^{t+1-i}}, \quad t=1,2,\dots, 15$$

$$BTS_t \geq 0,06 \sum_{i=t}^{15} \frac{BTS_i}{(1,06)^{t+1-i}}, \quad t=1,2,\dots, 15$$

Respecto a las restricciones (61), que permitirán que la deuda viva del tramo principal de la emisión de bonos de titulación sea siempre inferior al de la financiación subordinada, planteamos:

$$\sum_{i=t+1}^{15} \frac{BTP_i}{(1,04)^{i-t}} \leq \sum_{i=t+1}^{15} \frac{BTS_i}{(1,06)^{i-t}} + \sum_{i=t+1}^{15} \frac{PR_i}{(1,07)^{i-t}}, \quad t=0, 1, 2, \dots, 14$$

Por último, añadimos las restricciones de no negatividad de las variables de decisión.

$$BTP_t, BTS_t, PR_t \geq 0, \quad t=1,2,\dots, 15$$

$$\varepsilon_t \geq 0 \quad t=0,1,\dots, 14$$

Resolvemos el programa, y los resultados obtenidos son que la financiación que minimiza el valor y los remanentes del fondo de reserva en cada período es:

- la emisión de un tramo principal de bonos de titulación remunerados al 4% por valor de 3503,48
- la emisión de un tramo subordinado de bonos de titulación remunerados al 6% por valor de 4573,38
- un crédito subordinado al 7% por valor de 1069,91

Así se obtendrá un pasivo total en 0 de 9146,77.

Con éste, se afrontarán los pagos al originador de la titulación por valor de 8.321,69, el resto de los gastos de la titulación por valor de 624,82 y la primera dotación al fondo de reserva de 200,26.

Presentamos para toda la vida del fondo las entradas generadas por la titulación, y los pagos por la financiación obtenida.

t	TIT_t	BTP_t	BTS_t	PR_t
1	540,91	140,14	274,40	0,00
2	542,09	140,14	451,72	196,51
3	709,05	140,14	263,76	71,99
4	974,88	140,14	781,97	193,22
5	1013,88	140,14	232,67	63,50
6	903,80	140,14	1271,28	306,48
7	939,95	140,14	170,36	46,50
8	977,55	140,14	170,36	46,50
9	1016,65	140,14	170,36	46,50
10	1057,32	140,14	170,36	46,50
11	962,16	140,14	170,36	46,50
12	1000,65	1359,89	1158,86	277,75
13	1040,67	848,93	725,00	173,94
14	1082,30	516,16	443,04	106,54
15	1125,59	1113,86	920,05	217,27

Finalmente, la estructura óptima del pasivo del fondo se consigue emitiendo bonos de titulación, en su tramo principal, por valor del 38,3% de dicho pasivo; un tramo subordinado que representa, al constituir el fondo, el 50% de su pasivo; y finalmente, se solicita en forma de crédito subordinado el importe correspondiente al 11,7% del valor total del pasivo del fondo de titulación. De esta manera, la emisión del tramo *senior* y el importe del crédito se sitúan ligeramente por encima de los mínimos exigidos, del 35% y el 10% respectivamente; en cambio, el importe correspondiente al tramo subordinado del 50% es el máximo posible.

Asimismo, podemos comprobar que los pagos que generan cada uno de los tramos de la emisión de bonos de titulación en cada período, cumplen las restricciones referentes a los pagos mínimos a afrontar cada año, los correspondientes a los costes financieros del período.

La emisión del tramo principal genera unos pagos de 140,14 desde el período 1 hasta el 11. Estos corresponden al 4% de la deuda pendiente durante todos estos períodos, el total emitido. En 12, se amortizan los primeros bonos, cuyo importe corresponde al 34,8% del volumen de la emisión, en 13 se amortiza el 21,6% de los bonos emitidos, en 14 el 13% y en 15 el 30,6% restante. Así, por ejemplo, esta emisión podría salir al mercado constituida por bonos de distinto vencimiento y cupón pagadero anualmente que concentraran sus vencimientos en 12, 13, 14 y 15; en cualquier caso, la emisión también podría estructurarse mediante títulos cupón cero para todos los vencimientos.

Respecto al tramo subordinado de la emisión de bonos de titulación, los pagos que se generan en 1 corresponden exclusivamente a intereses. En 2 se amortizan los primeros bonos, pero el volumen de esta primera amortización corresponde únicamente al 3,9% de la emisión. En 3 vuelve a satisfacerse únicamente el pago de intereses y en 4 se realiza una nueva amortización correspondiente en este caso al 11,3% de los bonos emitidos. En 5 no se amortizan bonos pero en 6 vence el 22,7% del importe de la emisión. No se realizan nuevas amortizaciones de bonos hasta el período 12 cuando vence el 21,6% de la emisión. En 13, 14 y 15 se amortizan los restantes 13,4%, 8,1% y 19% respectivamente.

Finalmente, en cuanto a los pagos que se afrontan por el crédito y dada la flexibilidad asociada a éstos, podemos permitirnos no afrontar pago alguno el primer año. A partir de aquí, la estructura amortizativa del crédito es muy similar a la del tramo subordinado de la emisión de bonos de titulación. En los periodos 2, 4 y 6 se realizan sucesivas amortizaciones que suponen en total la cancelación del 38% del crédito. A partir del séptimo año y hasta el undécimo se satisfacen sólo los intereses anuales correspondientes al crédito pendiente por valor de 664,23. Desde el periodo 12 hasta el vencimiento del crédito se realizan sucesivas amortizaciones que permiten su cancelación definitiva en 15.

La evolución del saldo del fondo de reserva y los remanentes que pretendíamos minimizar es la siguiente:

t	FR_t	ε_t
0	200,26	0,00
1	394,67	13,81
2	229,90	0,00
3	538,80	0,00
4	395,62	184,84
5	981,50	151,60
6	237,86	65,40
7	660,89	488,43
8	981,46	809,00
9	1231,54	1059,08
10	1433,48	1261,02
11	2291,44	940,47
12	939,80	95,42
13	514,85	0,00
14	1087,53	0,00
15	0	0

El importe reflejado como saldo del fondo de reserva, FR_t corresponde en cada período a la cantidad que, invertida al interés libre de riesgo del 3,5% hasta el año siguiente, permitirá afrontar el 50% de los pagos que generen durante dicho año la emisión de bonos y el préstamo. En los datos correspondientes a ε_t se recogen los remanentes en cada período una vez cubiertos los pagos por financiación y dotado el fondo de reserva con los cobros generados por la titulación.

Los remanentes crecientes que aparecen entre los períodos 7 y 11 se generan por el hecho de que la amortización del tramo principal de los bonos no se inicia hasta el período 12 y este hecho debe compatibilizarse con la exigencia de que el saldo vivo del tramo principal sea siempre menor o igual al de la deuda subordinada.

En definitiva, la estructura propuesta permite que con los cobros titulizados que supusieron al originador una operación de financiación cuyo coste fue del 6,5%, pueda afrontarse el coste del pasivo del fondo del 5,5% y el del resto de gastos asociados a la operación de titulación valorados en un 1%; se cumplan las restricciones respecto a las proporciones iniciales de cada fuente de financiación en el pasivo del fondo, así como las referentes a que los tramos subordinados cubran efectivamente al principal durante todos los períodos; se remunere en cada período a los bonistas; se dote en cada período un 50% de los pagos a realizar en el siguiente, al fondo de reserva, mejorando con ello la calidad de las emisiones; y se minimicen los remanentes en cada período extinguiéndose y pudiéndose cerrar el fondo en 15.

En este caso, el importe de los fondos a obtener titulizando era casi el máximo que permitíamos en el programa según las restricciones que se impusieron en el epígrafe 3.3.2.8. al realizar la aplicación numérica de la optimización del importe de los cobros futuros a titular: al ser el coste del resto de la financiación del 9% superior al de la titulación, el programa se inclinaba por esta última fuente de financiación. A continuación mostramos la estructura que debería tener el pasivo del fondo para otros importes y estructuras de cobros titulizados. Ejemplificamos y comentamos la estructura del pasivo del fondo que minimiza sus remanentes en un caso en que el originador a titularizado el importe mínimo aceptable, 4.000; y también un caso en que se titula un importe intermedio, 6.758,24.

A partir del ejemplo desarrollado en el epígrafe 3.3.2.8., nos planteamos el importe y la estructura de los cobros futuros a titular en el caso en que el coste del resto de los recursos para el originador fuera del 3%, inferior al 6,5% correspondiente a la titulación. Además, consideramos a un inversor que no ha mostrado preferencias ni por la maximización de *VACFL* ni por la minimización de *D*, asignando entonces el valor correspondiente a las soluciones ideales positivas y negativas a los extremos de sus funciones de pertenencia. Con todo ello y

resolviendo el programa asociado a este ejemplo, el importe óptimo a conseguir titulizando para este originador sería 4.000, el mínimo que se acepta según las restricciones. La distribución temporal de los cobros a titular es la siguiente:

t	TIT_t
1	866,67
2	621,33
3	251,16
4	229,01
5	214,54
6	203,26
7	194,87
8	189,08
9	185,62
10	184,64
11	184,64
12	186,70
13	1.014,44
14	1.082,30
15	1.125,59

A partir de estos datos, resultado de la aplicación del primer programa, buscamos la estructura del pasivo del fondo asociado a estos cobros que minimizaría los remanentes. Resolviendo este segundo programa, los resultados obtenidos son que la financiación que minimiza el valor y los remanentes del fondo de reserva en cada período la constituyen:

- La emisión de un tramo principal de bonos de titulización remunerados al 4% por valor de 1605,50.
- La emisión de un tramo subordinado de bonos de titulización remunerados al 6% por valor de 2193,31.
- Un crédito subordinado al 7% por valor de 587,81.

Así se obtendrá un pasivo total en 0 de 4386,62.

Con este, se afrontarán los pagos al originador de la titulación por valor de 4000, el resto de los gastos de la titulación por valor de 292,02 y la primera dotación al fondo de reserva de 94,60.

Presentamos para toda la vida del fondo las entradas generadas por la titulación, y los pagos por la financiación obtenida.

t	TIT_t	BTP_t	BTS_t	PR_t
1	866,67	64,22	131,60	0,00
2	621,33	64,22	640,02	221,43
3	251,16	64,22	101,09	31,61
4	229,01	64,22	101,09	31,61
5	214,54	64,22	154,64	45,96
6	203,26	64,22	184,68	53,87
7	194,87	64,22	201,17	58,05
8	189,08	64,22	86,16	26,94
9	185,62	64,22	132,49	39,36
10	184,64	64,22	127,21	37,82
11	184,64	64,22	111,45	33,48
12	186,70	64,22	127,93	37,81
13	1.014,44	64,22	75,97	23,75
14	1.082,30	64,22	75,97	23,75
15	1.125,59	1669,72	1342,13	363,09

En este caso, el volumen de bonos de titulación emitido correspondiente al tramo principal se mantiene vivo en su totalidad hasta la cancelación del fondo de titulación en el período 15. Desde 1 hasta 14 se pagarán los intereses correspondientes del 4% del volumen de bonos emitidos. En este caso, una estructura de emisión fácilmente acoplable a esta estructura de pagos sería la emisión de bonos a 15 años de interés pagadero anualmente.

Por otro lado, en la estructura amortizativa óptima del tramo subordinado de los bonos de titulación se observa que el primer año se satisfacen únicamente los intereses del 6% del volumen de la emisión de bonos, mientras que en 2 encontramos la primera amortización, que corresponde al 23,2% del volumen de la emisión. En los períodos 3 y 4 vuelven a pagarse únicamente intereses, mientras que en 5, 6 y 7 se amortizan el 2,4%, el 3,9% y el 4,9%, respectivamente, de los bonos emitidos. En el octavo año se pagan únicamente

intereses, mientras que en 9, 10, 11 y 12 van amortizándose pequeños porcentajes de la emisión que no superan en ningún caso el 2,5%. Tras satisfacer nuevamente los intereses que devenga la deuda en 13 y 14, al llegar a 15 se amortiza el importe pendiente, más del 57,7% del volumen de la emisión.

Por último, por lo que respecta al crédito solicitado, tras un período inicial de carencia, en el período 2 se amortiza el 30,2% del volumen de crédito dispuesto en 0. A partir de aquí se suceden períodos en que se realizan pequeñas amortizaciones que se alternan con otros en que únicamente se pagan intereses, siguiendo una estructura muy similar a la del tramo subordinado de los bonos de titulización, amortizándose también en el último período casi el 60% del crédito concedido inicialmente.

La evolución del saldo del fondo de reserva y los remanentes que pretendíamos minimizar es la siguiente:

t	FR_t	ε_t
0	94,60	0,00
1	684,93	237,74
2	324,69	229,56
3	315,07	219,94
4	304,10	176,17
5	246,88	100,62
6	177,01	20,76
7	85,66	0,00
8	125,78	11,73
9	110,75	0,00
10	101,04	0,00
11	111,09	0,00
12	95,08	15,88
13	686,53	607,33
14	2173,28	542,88
15	0	0

La evolución de los saldos correspondientes al fondo de reserva, FR_t depende exclusivamente de la estructura de pagos a afrontar por el Fondo de titulización, ya que la dotación anual al fondo de reserva capitalizada al tipo de interés sin riesgo será en cada período el 50% de los pagos a afrontar durante el siguiente

período por la emisión de bonos y el préstamo. En los datos correspondientes a ε_t se recogen los remanentes que se generan una vez cubiertos los pagos por financiación y dotado el fondo de reserva con los cobros generados por la titulación.

Por último mostramos la estructura del pasivo del fondo de titulación correspondiente a un volumen de titulación de cobros intermedio respecto a los dos ejemplos anteriores. Una estructura representativa de esta situación se obtiene en el contexto en que las otras fuentes de financiación son más baratas que la titulación, en concreto suponen un coste del 3%; y el originador se inclina totalmente por el objetivo de minimizar la duración de los cobros que genera su inversión.

En este caso, basándonos de nuevo para el resto de datos en el ejemplo del epígrafe 3.3.2.8, el volumen óptimo de financiación a obtener titulizando sería 6758,24, estructurándose dicha financiación como sigue:

t	TIT_t
1	439,29
2	439,29
3	439,29
4	439,29
5	439,29
6	439,29
7	939,95
8	977,55
9	1.016,65
10	1.057,32
11	962,16
12	1.000,65
13	1.040,67
14	1.082,30
15	1.125,59

Resolviendo el programa propuesto para el diseño de la estructura del pasivo del fondo de titulación vinculado a estos cobros los resultados obtenidos son que la financiación que minimiza el valor y los remanentes del fondo de reserva en cada período es:

- La emisión de un tramo principal de bonos de titulación remunerados al 4% por valor de 2944,73.
- La emisión de un tramo subordinado de bonos de titulación remunerados al 6% por valor de 3742,29.
- Un crédito subordinado al 7% por valor de 797,57.

Así se obtendrá un pasivo total en 0 de 7484,59.

Con este, se afrontarán los pagos al originador de la titulación por valor de 6.758,24, el resto de los gastos de la titulación por valor de 560,97 y la primera dotación al fondo de reserva de 165,37.

Presentamos para toda la vida del fondo las entradas generadas por la titulación, y los pagos por la financiación obtenida.

t	TIT_t	BTP_t	BTS_t	PR_t
1	439,29	117,79	224,54	0,00
2	439,29	117,79	224,54	115,57
3	439,29	117,79	224,54	55,83
4	439,29	117,79	224,54	55,83
5	439,29	117,79	224,54	55,83
6	439,29	117,79	398,88	92,99
7	939,95	117,79	433,69	100,03
8	977,55	117,79	1042,14	229,24
9	1.016,65	117,79	230,12	54,39
10	1.057,32	117,79	145,64	36,21
11	962,16	117,79	145,64	36,21
12	1.000,65	117,79	145,64	36,21
13	1.040,67	1405,09	1206,79	262,37
14	1.082,30	652,63	565,30	123,39
15	1.125,59	1113,94	935,90	201,34

Observamos como de nuevo, en la estructura de la emisión del tramo *senior* de bonos de titulación, la fuente de financiación más barata del fondo, se demora la amortización de los títulos hasta los últimos años. Con los cobros que la titulación va generando se remuneran las fuentes de financiación reflejadas en el

pasivo del fondo y se amortiza en su caso parte de la deuda subordinada y del crédito; hasta que con los últimos cobros titulizados se amortiza la totalidad de la emisión de bonos de titulación correspondiente al tramo principal.

La evolución del saldo del fondo de reserva y los remanentes que pretendíamos minimizar es la siguiente:

t	FR_t	ε_t
0	165,38	0,00
1	291,21	70,00
2	291,70	99,35
3	332,32	139,97
4	360,67	168,32
5	413,73	119,21
6	314,74	0,00
7	671,10	0,00
8	292,47	98,12
9	703,86	559,10
10	1087,59	942,84
11	1291,22	1146,47
12	2283,73	895,21
13	781,07	133,09
14	1087,53	0,00
15	0	0

A partir del décimo período se acumulan cantidades importantes tanto en el fondo de reserva como en forma de remanentes. Estos importes no pueden destinarse a amortizar más bonos del tramo subordinado ni a cancelar el crédito ya que el saldo pendiente de amortizar de estas fuentes de financiación subordinada alcanza a partir de dicho período el valor mínimo exigido como cobertura del tramo principal de la emisión de bonos de titulación. A partir del período 13, la amortización de los primeros bonos de este tramo *senior* permite amortizar también la deuda subordinada a éste liberando los recursos que se habían acumulado en el fondo de reserva como remanentes.

CONCLUSIONES

En la introducción que abre esta tesis mostramos nuestra pretensión de centrar este trabajo en la decisión de la titulación de los cobros derivados de peajes de autopista. Para ello, pensamos que era necesario abordar previamente, por un lado, la financiación de autopistas en general; y por otro, la titulación como instrumento de financiación para, con posterioridad, aunar el instrumento de la titulación con el sector de nuestro interés, las autopistas. Así, los dos primeros capítulos nos permiten llegar a una serie de conclusiones que justifican en algunos casos o facilitan en otros la elaboración de la metodología propuesta en el último capítulo.

En el primer capítulo, *La provisión y financiación de infraestructuras de transporte por carretera*, pretendíamos obtener los sistemas más indicados para proveer y financiar las infraestructuras de transporte; con el objetivo de basarnos en ellos para la elaboración del método que permite obtener los cobros futuros a titular, planteado en el tercer capítulo.

Los datos analizados en este primer capítulo evidencian que la prioridad otorgada al equilibrio presupuestario en aras al cumplimiento de los criterios de convergencia de la Unión Europea, ha reducido la inversión en infraestructuras en nuestro país. Parece que éste no es un fenómeno propio y particular de España; cuando un gobierno se plantea reducir su déficit y para ello debe escoger entre aumentar la presión fiscal, disminuir el gasto social, o reducir la dotación

destinada a infraestructuras, la opción más sencilla y con menor coste político a corto plazo es esta última.

Pese a las recomendaciones de la Comisión Europea a los estados miembros sobre la reducción de los gastos corrientes frente a posibles recortes de la inversión pública; y a la advertencia que para que la inversión privada genere el máximo crecimiento económico y de empleo, es necesario el adecuado desarrollo en las infraestructuras del país; la evolución del volumen de inversión en infraestructuras del gobierno español no parece reflejar el seguimiento de estas pautas.

En cuanto a las alternativas de financiación de infraestructuras de transporte por carretera, que ésta corra a cargo del sector público es indudablemente la mejor opción en términos de coste financiero, ya que la emisión de deuda pública es la fuente de financiación más barata con que puede contar un proyecto, dada la situación privilegiada del estado en los mercados financieros por lo que respecta al nivel de riesgo que asume el inversor en deuda pública.

Por otro lado, la financiación y explotación privada de infraestructuras de transporte por carretera también presenta ventajas. Por un lado, permite que desaparezca la financiación con cargo al presupuesto, con el consecuente alivio para el déficit público. Además, se consigue que la financiación corra, en última instancia, a cargo del usuario, que debe pagar los peajes. No obstante, el estado no debería desvincularse totalmente de este tipo de proyectos; a través de su intervención en la provisión controlando la calidad estaría ejerciendo un control sobre el proyecto. También debería velar por la existencia de alternativas gratuitas que cumplieran unos niveles de calidad aceptables, para que realmente el usuario tenga poder de elección.

Una opción que podría revitalizar la inversión en infraestructuras sería el aumento de la colaboración entre el sector público y el privado. Entre las ventajas de esta posibilidad, remarcamos que en este caso, es el estado quien debe realizar previsiones y ofrecer información fiable si pretende atraer realmente a la empresa privada; lo que le lleva a desarrollar un análisis de la viabilidad del proyecto que quizás no se plantearía de no existir tal colaboración. Este hecho resulta positivo

para facilitar al estado llevar a cabo los proyectos que realmente estén justificados socialmente y establecer un orden de prioridades.

Dada la gran diversidad existente de posibilidades para la financiación y provisión de infraestructuras, realizamos una revisión de los rasgos más significativos que caracterizan la financiación y gestión de infraestructuras de transporte por carretera en el mundo: el resultado fue que dicha variedad de alternativas no existía sólo a nivel teórico. Realmente cada país estudiado presentaba peculiaridades e incluso en países como Estados Unidos, lo que caracteriza justamente la financiación de autopistas es la enorme variabilidad de los métodos empleados. Esta conclusión es totalmente extrapolable a la financiación de autopistas a nivel internacional.

Nuestro siguiente paso fue la revisión histórica de los sistemas utilizados en el pasado. Y descubrimos que pese a que la problemática de la gestión y financiación de infraestructuras de transporte se asocia a menudo a nuestros días, muchos de los debates que se sostienen en la actualidad se remontan a varios siglos atrás.

Entonces nos remitimos al marco legal español para obtener las opciones que la legislación ofrece para la financiación y construcción de las obras públicas. Estas son, tal y como figura en Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de obras públicas, las siguientes:

- ❑ Construcción mediante un contrato administrativo de obras, con financiación de una o varias Administraciones Públicas.
- ❑ Construcción mediante un contrato administrativo de obra bajo la modalidad de abono total del precio, es decir, con financiación previa del contratista y pago aplazado por parte de la Administración.
- ❑ Construcción y explotación de la obra pública en régimen de concesión, confiriendo el protagonismo principal, bajo la tutela y control de la Administración, a la iniciativa y capital privados.

Los métodos propuestos en el tercer capítulo son aplicables a procesos de financiación obtenida mediante titulización desarrollados bajo cualquiera de estas tres modalidades.

Por último, de la revisión de la postura de la Unión Europea ante la provisión y financiación de infraestructuras de transporte por carretera, se concluye que la práctica inexistencia de ayudas comunitarias destinadas a infraestructuras hasta principios de la década de los noventa, puede ser un factor explicativo determinante del poco avance que en materia de política comunitaria de infraestructuras se observa durante ese período.

En el Tratado de la Unión Europea se establece que la Comunidad contribuirá al establecimiento y al desarrollo de redes transeuropeas en los sectores de las infraestructuras de transportes, de las telecomunicaciones y de la energía. Todo ello para conseguir la realización de los objetivos de libre circulación de mercancías, personas, servicios y capitales; el refuerzo de la cohesión económica y social; y permitir que los ciudadanos de la Unión, los operadores económicos y los entes regionales y locales participen plenamente de los beneficios resultantes de la creación de un espacio sin fronteras interiores.

En cuanto al dilema entre financiación pública o privada la postura del Consejo de la Unión Europea parece clara cuando destaca que la Comisión fomentará específicamente el uso de fuentes privadas de financiación para proyectos financiados con ayudas comunitarias, en los que se pueda maximizar el efecto multiplicador de los instrumentos financieros comunitarios en el marco de asociaciones entre el sector público y el sector privado.

De las conclusiones del documento que elaboró el Grupo Kinnock destacamos que en su justificación de la conveniencia de formar asociaciones entre el sector público y el sector privado, lo que se pretende es romper el antagonismo tradicional entre estos sectores, de forma que se compatibilicen los objetivos que persigue cada uno de ellos, es decir la rentabilidad socio-económica por una parte y la rentabilidad financiera por otra. Aunque la participación de la financiación privada encarezca la realización de un proyecto, las ventajas que se derivan de la

mayor eficiencia y eficacia del sector privado y del adelanto que puede conseguirse en la puesta en servicio de la nueva infraestructura, pueden superar con creces el incremento de los costes.

No obstante, pese a estas directrices, en el Libro Blanco sobre política de transportes, la Comisión reconoce que el principal freno a la realización de las infraestructuras, al margen de las consideraciones técnicas o medioambientales, sigue siendo la dificultad para obtener financiación. Aunque la Comisión ya alertó sobre ello en 1993 en su Libro Blanco sobre crecimiento, competitividad y empleo, el rompecabezas de la financiación sigue íntegro. Desde la Comisión se reconoce que para resolverlo, no sólo deben estar a la altura las financiaciones públicas y privadas, sino que, además, deben hallarse vías innovadoras de financiación. En cuanto a la asunción de la carga financiera, recomiendan que ésta se distribuya entre los usuarios, incluidos los vehículos en tránsito y procedentes de otros países, y sustituya a la financiación clásica obtenida mediante un impuesto que sólo abonan los habitantes y las empresas de los países o de las regiones recorridas.

Así, ante la creciente participación de financiación privada en proyectos de interés público que se deriva de la necesidad de compatibilizar, por parte del sector público, políticas de restricción del déficit con niveles de inversión que permitan incrementar las dotaciones de infraestructuras; la titulización de activos facilita la integración de los sectores público y privado, en el sentido de que vincula la capacidad del proyecto para generar rentas futuras con la estructuración financiera, sin perjuicio de las restricciones presupuestarias de las Administraciones Públicas. En última instancia, la pretensión sería la de la autofinanciación de las infraestructuras mediante la generación de unos flujos de caja que permitieran hacer frente a los pagos derivados de la deuda.

Tras todos estos argumentos consideramos que la titulización podía jugar un papel realmente importante en la financiación de infraestructuras en Europa y por ende, en España; y decidimos que en la elaboración de la metodología propuesta para la decisión de la titulización de los cobros derivados de peajes de autopista, nos basaríamos en el modelo concesional, de iniciativa y capital privados, pero

también contemplaríamos la posibilidad de que el originador fuera una o varias Administraciones Públicas.

No queremos finalizar las conclusiones referentes al primer capítulo de esta tesis, sin considerar que nuestro recorrido por las distintas alternativas de financiación aplicadas a nivel internacional nos sugirió las extensas posibilidades que podrían derivarse de la investigación en este ámbito. Cada particularidad detectada en cada sistema distinto aplicado en cada país debe obedecer a razones en las que seguro, sería interesante profundizar y quizás así conseguiríamos despejar muchas de las incógnitas que para nosotros han quedado pendientes de resolución en el ámbito de la provisión y financiación de infraestructuras.

En el segundo capítulo *La titulización como alternativa de financiación*, una vez delimitado el concepto de titulización, los agentes participantes en el proceso, los activos titulizables y los efectos que puede tener sobre dichos agentes y sobre el sistema financiero en general; queda claro que los peajes de autopistas son cobros futuros absolutamente susceptibles de ser titulizados. La titulización, dada su capacidad para transformar activos ilíquidos en activos financieros perfectamente negociables, facilita el acceso del sector privado a la financiación de infraestructuras.

Como decíamos en la introducción de esta tesis, su génesis la encontramos justamente en la promulgación del Real Decreto 926/1998. Al analizarlo detenidamente en este segundo capítulo, parece claro que la intención del legislador fue que la experiencia de la titulización de activos no hipotecarios, se iniciara con derechos que figuraran en el activo del cedente, para después, gradualmente, autorizar la titulización de derechos de cobro futuros; y que respecto a estos últimos, los primeros fueran los cobros generados por peajes de autopista.

Por último, respecto a éste capítulo dedicado a la titulización, remarcamos en lo referente al mercado español, el creciente protagonismo que han ido tomando estos activos desde la promulgación del Real Decreto 926/1998. El auge de la titulización ha ido parejo al de la renta fija privada en general, cuyas emisiones se

han visto estimuladas por la introducción del euro, el descenso de las emisiones de las Administraciones Públicas y un contexto económico favorable acompañado de bajos tipos de interés. No obstante, se observa que el fuerte incremento en el volumen de emisiones de titulización en los últimos años ha sido provocado en buena parte por la titulización hipotecaria; ya sea directamente, con la emisión de Bonos de Titulización Hipotecaria, o indirectamente, con la emisión de Bonos de Titulización de Activos cuyo colateral son cédulas hipotecarias. En cualquier caso la titulización en España sigue fuertemente vinculada al sector financiero, y en gran medida, al hipotecario.

En el contexto actual de auge de la inversión colectiva, la consolidación de un marco de tipos de interés reducidos supone un estímulo adicional para la demanda de estos activos que, por sus características, se sitúan en una posición intermedia entre las emisiones sin riesgo y las acciones, en términos de rentabilidad y riesgo. En esta situación, aumenta la demanda por parte de los inversores institucionales de activos seguros y con elevada calidad crediticia, que sirven de refugio ante las caídas en bolsa y garantizan una rentabilidad por encima de la de los activos sin riesgo.

Al finalizar este capítulo ya concluimos que por el lado de la oferta de emisiones de titulización, el potencial de desarrollo puede ser elevado, como corresponde a una economía en que la desintermediación aún está en proceso y son los bancos y no los mercados financieros los que canalizan buena parte de la financiación desde los ahorradores hasta los prestatarios últimos. Todavía no se han aprovechado las múltiples posibilidades que la titulización puede ofrecer a las empresas no financieras, entre las que destacamos la titulización de los derechos de cobro asociados a proyectos de inversión en infraestructuras, en la que nos centramos en el capítulo siguiente.

Por otro lado, nuestro propósito es el seguimiento, en el futuro, de la evolución del mercado de bonos de titulización español; con el análisis de su distribución en función de los colaterales utilizados, la incidencia de estos colaterales en la rentabilidad de los bonos emitidos; o de otros temas empíricos relacionados con los tipos de interés, volúmenes de negocio y emisión, probabilidades de quiebra, etc.

En el tercer capítulo, *La titulación de los peajes de autopista en España*, realizamos una descripción de diversas experiencias internacionales de titulación relacionadas con infraestructuras y servicios públicos que se han desarrollado en los últimos años. No parece existir problema alguno para adaptar los mecanismos aplicados en dichos casos al contexto español. Por otro lado, es perfectamente factible la titulación de peajes siendo su originador algún ente público; y también si la operación la originara una sociedad concesionaria privada que se rigiera por la Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de obras públicas, texto en el que incluso se establece específicamente que las sociedades concesionarias podrán financiarse titulizando no sólo peajes, sino también cualquier otro cobro derivado de los servicios adicionales que administre la concesionaria o los cobros que puedan generar posibles aportaciones pactadas con la Administración.

Un primer paso para la titulación de los ingresos generados por un proyecto de autopistas de peaje es la previsión de estos ingresos. Para la elaboración de estas previsiones, que serán claves para el buen fin del proceso de titulación, hemos recopilado las directrices que en su momento marcó el Ministerio de Fomento español, pero también las marcadas por Moody's y Standard & Poor's en diversos estudios publicados más recientemente. Del mismo modo, estas agencias han publicado los criterios en que se basan para evaluar el riesgo asociado a emisiones de empresas de autopistas, que pueden ser un buen referente para la valoración del riesgo inherente a los cobros que se pretendan titular. Estas recomendaciones han sido consideradas en la metodología que proponemos para el diseño de un proceso de titulación de peajes de autopista.

En primer lugar, establecemos un método que a nuestro entender, puede contribuir a la selección de la cartera de cobros futuros a titular. El originador se halla en esta fase ante el problema de decidir no sólo el montante de financiación que pretende obtener mediante la titulación, sino que también debe plantearse la distribución temporal de los cobros titulizados que le van a proporcionar dicha financiación. La selección de la distribución óptima de cobros futuros a titular dependerá de los objetivos que considere el originador. En nuestro caso, cuando el originador es una sociedad concesionaria, dado que los elevados costes de construcción y los largos períodos de recuperación de la inversión que caracterizan a los grandes proyectos de obras públicas suelen suponer un poderoso freno para

la realización de este tipo de inversiones, partiremos de objetivos acordes a estas premisas, es decir, maximizar los resultados para el inversor; y minimizar el período de recuperación del desembolso inicial, maximizando así la liquidez del proyecto.

Para ello, definimos primero cómo valoraríamos estos resultados a maximizar; y tras plantearnos distintas alternativas, concluimos que una buena opción es la maximización del valor actual de los flujos de caja que genera el proyecto. Éstos se calculan de manera que se tenga en cuenta la disminución en los cobros del originador que evidentemente va a suponer titularlos, pero también el ahorro fiscal que supondrán los gastos financieros asociados a dicha titulación. Para establecer la contabilización y tributación de estos gastos nos basamos en los principios contables propuestos por AECA para el tratamiento de los costes financieros. Así, los flujos de caja quedan definidos como sigue:

$$CF_t = RGE_t(1-z_t) + z_t (AC_t + INT_t) - TIT_t$$

Entendemos los CF_t como el excedente que revertiría en el originador tras afrontar todos los pagos derivados de la explotación de la empresa, incluyendo impuestos; y también tras la cesión de la parte de los ingresos titulizada; pero antes de afrontar los pagos derivados del resto de la financiación. RGE_t son los recursos generados por la explotación durante el período t ; z_t el tipo impositivo al que están sujetos los beneficios obtenidos durante el período t ; AC_t la amortización contable del inmovilizado durante el período t ; INT_t los costes financieros devengados por la titulación durante el período t ; y TIT_t los ingresos generados por la explotación durante el período t titulizados

Así, se actualizan unos flujos que sólo dependen del proyecto de inversión y del importe de la titulación en cada período, considerándose como tasa de actualización (k) el coste del resto de la financiación del proyecto. Al resultado obtenido actualizando, le restamos la aportación inicial del originador (FC), siendo el objetivo la maximización de este valor actual ($VACFL$):

$$\text{Maximizar } VACFL = -FC + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

Respecto a la minimización del período de recuperación del desembolso inicial, hemos optado por medir, en definitiva, la liquidez del proyecto, mediante el cálculo de su duración. De esta manera, dado que la duración mide la sensibilidad del valor actual del proyecto ante cambios en el coste de capital con que se calcule, se minimiza también el riesgo que podría derivarse de cambios en dicho coste. La duración del proyecto, que debe ser minimizada, se expresaba como:

$$\text{Minimizar } D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tCF_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}}$$

La solución del programa bi-objetivo que planteamos debe satisfacer también una serie de restricciones que hemos definido, desarrollado y justificado. A continuación las enumeramos:

1) Por un lado, la financiación total obtenida, incluyendo la derivada del proceso de titulización, debe permitir afrontar el desembolso inicial del proyecto.

2) También nos planteamos que la financiación conjunta que aporta el originador en un proyecto de este tipo, estará acotada por un volumen mínimo y máximo de recursos. Estos valores reflejan a su vez el volumen de recursos máximo y mínimo que pueden obtenerse mediante la titulización.

3) Asimismo, probablemente, el Fondo de Titulización exigirá en cada período obtener un volumen de cobros mínimo, que puede corresponder, por ejemplo, a los costes financieros devengados por la titulización en cada período.

4) Por otra parte, pensamos que debíamos contemplar la exigencia que los cobros titulizados en cada período permitieran alcanzar ciertos ratios de cobertura; quedando definidos para cada período, siguiendo la práctica habitual de

agencias de calificación como Moody's o Standard & Poor's, como el cociente entre los ingresos netos y los pagos que deberán afrontarse por la deuda. La elección de este ratio de cobertura es una pieza clave en el proceso de titulización, dado que condicionará su coste. La menor cobertura implicará un mayor riesgo a asumir por el comprador de los flujos y el consecuente mayor coste para la titulización.

5) Consideramos también, como es lógico, que las cuantías titulizadas en cada período no pueden ser negativas.

Con el resultado que se obtenga de la resolución de este programa pretendemos orientar al originador en la decisión sobre la cartera de cobros futuros a titularizar, pero vinculándola y teniendo en cuenta en todo momento, no sólo las necesidades del originador desde el punto de vista de su estructura financiera, sino también el riesgo asociado a los títulos y la constitución del Fondo de Titulización sin el cual el proceso no puede llegar a buen fin y cuya estructura repercute también en la decisión sobre el montante a titularizar. Todo ello se ha tenido en cuenta incorporando al programa restricciones como las referentes a los ratios de cobertura o los cobros mínimos a titularizar en cada período, destinadas a satisfacer las necesidades del inversor.

Dado que se trata de un programa bi-objetivo y tras plantearnos distintas alternativas para solucionarlo, hemos optado por la programación borrosa. A nuestro entender, la utilización de la programación borrosa permite al decisor una fácil interpretación de la metodología que debe seguirse en su resolución, ya que permite una fácil interacción y el establecimiento de las metas que deben cumplirse para cada objetivo de forma flexible, lo cual es más cercano a la forma en que en la práctica se toman las decisiones. También consigue solventar el problema que supone la heterogeneidad de las magnitudes que miden las funciones objetivo transformándolas en metas que pueden cumplirse con distinto grado de intensidad.

Así, se establece un coeficiente γ cuyo valor es el grado de satisfacción alcanzado con aquel de los dos objetivos planteados que menos satisfaga al inversor. Estos grados de satisfacción se miden, de acuerdo con las preferencias que haya

mostrado previamente el originador, a través de funciones de pertenencia. La función que finalmente pretendemos maximizar es:

$$\text{Maximizar } f=\gamma$$

Siendo $\gamma = \text{Min}\{\mu_V, \mu_D\}$; y μ_V y μ_D el valor que tomen las funciones de pertenencia correspondientes a la satisfacción alcanzada con los objetivos VACFL y D, respectivamente.

Por otro lado, y en relación a las conclusiones prospectivas vinculadas a este aspecto de la tesis, queremos remarcar que el programa propuesto, está planteado en términos de certeza. No obstante, somos conscientes de que muchos parámetros del modelo son, por definición, inciertos; siendo la incertidumbre de los ingresos y gastos que generará el proyecto de inversión a lo largo del tiempo, el caso más evidente y más crítico. Por tanto, en nuestro modelo debemos entender que los ingresos y los gastos son valores esperados. A este respecto, el riesgo de que el proyecto no sea capaz de cubrir, finalmente, las cuantías comprometidas por titulización viene cuantificado a través del ratio de cobertura. Así, la exigencia de un mayor ratio de cobertura deberá redundar en un menor coste de la titulización para el originador y viceversa.

Así, una extensión inmediata de nuestro modelo es considerar los *cash-flows* cuantificándolos como variables aleatorias, o bien como flujos inciertos a través de otros instrumentos como los subconjuntos borrosos. Esta modelización nos llevaría a utilizar la programación estocástica o la borrosa, respectivamente; y en el supuesto de esta última estaríamos ante el caso de programación borrosa con variables borrosas. En todos los casos, las estimaciones de los flujos de caja son más costosas, ya que se requiere más información: necesitamos conocer sus valores esperados o más verosímiles, pero también su incertidumbre y el grado de dependencia entre los ingresos y gastos de un mismo período; y entre los ingresos o gastos de un determinado periodo y los anteriores o posteriores.

Tras el planteamiento de este primer programa, así como su aplicación en algunos supuestos prácticos con la finalidad de realizar cierto análisis alrededor de la

sensibilidad de aquél ante cambios en los tipos de interés, nos dispusimos también a hallar una metodología que permitiera adaptarlo para la toma de la decisión de los cobros futuros a titularizar cuando el originador fuera alguna Administración Pública. Simplemente, hemos adaptado la propuesta realizada en el caso de las sociedades concesionarias a los objetivos que puede perseguir un ente público.

Deducimos de los análisis realizados previamente que si el sector público se plantea titularizar peajes de autopista o similares será con un objetivo último: minimizar el recurso a otras fuentes de financiación; es decir, minimizar el recurso a la financiación presupuestaria, contribuyendo con ello al equilibrio de dicho presupuesto. A su vez, la titularización también le permite al originador deshacerse del riesgo de que finalmente no se cobren los peajes titularizados.

Por otro lado, aunque aceptamos que el sector público no estará tan interesado en el cumplimiento de objetivos de rentabilidad y liquidez como las concesionarias privadas; pensamos que la metodología propuesta debía incorporar algún objetivo relacionado con la eficiencia de la inversión en la autopista de peaje. Así, consideramos que aunque el objetivo básico de la Administración Pública no sea el de obtener beneficios o el de recuperar cuanto antes la inversión realizada, lo que sí exigirá es, al menos, que el proyecto no genere pérdidas. Para plasmar este objetivo le exigimos al programa que maximice el valor actual de los recursos que genera el proyecto, que definimos actualizando los flujos de caja generados por la autopista tras pagar los cobros titularizados, utilizando como tasa de descuento el coste de la deuda pública y deduciendo también la aportación que proviene del originador. Estos objetivos se definen como sigue:

Minimizar OF

$$\text{Maximizar } VACFL = -OF + \sum_{t=1}^n \frac{CFL_t}{(1+k)^t} = -OF + \sum_{t=1}^n \frac{RGE_t - TIT_t}{(1+k)^t}$$

Queremos precisar que al establecer estos objetivos o posteriormente, al añadir las restricciones, estamos valorando únicamente la vertiente financiera del proyecto en cuestión. Consideramos que sería muy interesante elaborar una

metodología donde también se tuviera en cuenta el análisis coste-beneficio, donde no se compararan ingresos con costes sino beneficios sociales con costes sociales. Pensamos que estos podrían incorporarse fácilmente a nuestro programa añadiéndolos por ejemplo al objetivo de maximización de los resultados que genera el proyecto; es decir, podría establecerse un objetivo de maximización no sólo de los recursos financieros que genere la inversión, sino también de alguna medida de la utilidad social que puede suponer la construcción de la autopista.

Tras establecer los objetivos planteados, incorporamos también una serie de restricciones. Al igual que cuando el originador era una sociedad concesionaria privada, los recursos aportados por el originador sumados a los obtenidos titulizando deben permitir afrontar el desembolso inicial del proyecto de inversión. También es probable que la titulización pueda proporcionar un volumen máximo de recursos al proyecto que determinará a su vez el importe mínimo que debe aportar la administración. Por otro lado, la administración pública que promueve el proyecto puede estar sujeta a ciertas limitaciones respecto al volumen de recursos que puede aportar para completar la financiación a obtener titulizando. Consideramos también que, al igual que si el originador es un ente privado, el importe de los cobros titulizados en cada período puede estar sujeta a alcanzar un valor mínimo; y que los peajes a cobrar por el proyecto financiado titulizando deben aportar ciertos niveles de cobertura a los cobros titulizados en cada período. Por último, exigimos que los cobros a titularizar en cada período nunca tomen un signo negativo.

Nos hallamos de nuevo ante un programa bi-objetivo que resolvemos aplicando la programación borrosa. Establecemos un coeficiente $\gamma = \text{Min}\{\mu_{OF}, \mu_V\}$ que mide, en este caso, el grado de satisfacción conjunto que proporciona al inversor los valores que alcancen *OF* y *VACFL*. Este grado de satisfacción viene dado por el valor que tomen las funciones de pertenencia asociadas al objetivo de minimización del recurso al presupuesto, μ_{OF} , y al de maximización de los recursos generados por el proyecto, μ_V . Nuestro objetivo es la maximización de dicho coeficiente γ :

Maximizar $f=\gamma$

Las decisiones relacionadas con esta primera fase de selección de la cartera de cobros a titularizar no pueden desvincularse del análisis y gestión de los riesgos asociados a la emisión de bonos y del establecimiento de los mecanismos de mejora crediticia. Así, la estructura del balance del Fondo de Titulización vendrá condicionada también por los cobros futuros titulizados, que constituirán buena parte de su activo; y a su vez, el pasivo de este fondo puede generar múltiples mecanismos de mejora crediticia de los bonos a emitir. Por todo ello, una vez decididos los cobros a titularizar, en el último epígrafe de esta tesis proponemos una metodología para hallar la estructura óptima del pasivo del fondo de titulización vinculado a los cobros titulizados, ya sea por un originador público o privado. Dado que el Fondo de Titulización no es más que un vehículo que permite desarrollar todo el proceso de titulización y en ningún caso se constituye con el objetivo de la obtención de beneficios; el objetivo que perseguimos al formular la metodología para hallar los recursos que constituyen su pasivo es el acoplamiento de los cobros que genera el activo con los pagos de dicho pasivo, evitando al máximo que se produzcan diferencias tanto positivas como negativas, dado el coste que supone gestionarlas.

Consideramos un Fondo de Titulización cuyo activo lo constituyen los peajes titulizados, un fondo de reserva y los posibles remanentes que se generen en cada período. Por otro lado, el pasivo de dicho fondo consiste en una emisión de Bonos de Titulización estructurada en dos tramos y un crédito subordinado a dicha emisión. Nuestro objetivo será, a partir de los cobros futuros titulizados en cada período que constituirán el activo del fondo, hallar el importe del pasivo correspondiente a cada fuente de financiación y la estructura amortizativa de estos pasivos, que permitan minimizar el valor actual de la suma de los fondos de reserva y los remanentes generados en cada período, dado el coste asociado a su gestión. Así, nuestro objetivo se expresa como:

$$\text{Minimizar } VR = \sum_{t=0}^{n-1} \left(\frac{\varepsilon_t}{(1+i)^t} + \rho_{t+1} \frac{BTP_{t+1} + BTS_{t+1} + PR_{t+1}}{(1+i)^t} \right)$$

Siendo VR el valor actual de la suma de los Fondos de Reserva y los remanentes (ε_t) generados en cada período valorados mediante el tipo de interés sin riesgo (i).

El Fondo de Reserva a dotar en cada período se establece aplicando un coeficiente ρ_{t+1} que determinará la proporción de los pagos futuros a afrontar por el fondo que deberá formar parte de la reserva. Definimos BTP_{t+1} como los pagos que generan los bonos de titulización del tramo principal durante el período $t+1$; BTS_{t+1} como los pagos que generan los bonos de titulización del tramo subordinado durante el período $t+1$; y PR_{t+1} como los pagos que genera el préstamo subordinado durante el período $t+1$.

Asimismo, debemos contemplar una serie de restricciones que a continuación enumeramos:

1) La primera restricción a cumplir es que el valor actual de las cuantías del proyecto titulizadas, debe ser financieramente equivalente a los pagos del fondo en cada momento.

2) También deben especificarse las ecuaciones que vinculan los cobros y pagos del fondo en cada período. Los cobros que reciba el Fondo de Titulización en cada período t deben permitir satisfacer los pagos que genere la deuda contraída en dicho período y realizar la correspondiente dotación al Fondo de Reserva.

3) Por otro lado, debe contemplarse que dado que la proporción que la emisión de bonos de titulización en sus tramos principal y subordinado y el préstamo subordinado representen respecto al pasivo del fondo, condicionarán el coste de cada una de éstas fuentes de financiación; la búsqueda de la estructura óptima vendrá condicionada por la proporción mínima y máxima que pueda suponer cada tipo de deuda en el pasivo para mantener los costes de la financiación requeridos para cada uno de éstos.

4) Consideramos también que es probable que los pagos a afrontar por el fondo en cada período deban superar una cuantía mínima, que puede ser una proporción de la deuda contraída con cada fuente de financiación, corresponder únicamente a los intereses del período, etc.

5) Para reflejar más adecuadamente la cobertura que el tramo subordinado de la emisión y el préstamo deben brindar al tramo principal, establecimos que el capital vivo del principal debería estar cubierto en cada período con el de la emisión y el crédito subordinado.

6) Por último, debe tenerse en cuenta que los pagos que genera el pasivo en cada período no sean negativos.

Resolviendo el programa propuesto se consigue que el Fondo de Titulización constituido cumpla el objetivo de minimización de la dotación al fondo de reserva y de los remanentes generados en cada período.

Esperamos que el conjunto de la metodología propuesta contribuya a la consecución de nuestra pretensión al elaborar esta tesis: facilitar la aplicación de un sistema de financiación relativamente complejo, la titulización, en un sector, el del transporte por carretera, en que la obtención de recursos se muestra como un auténtico rompecabezas. Hemos intentado proporcionar algunos mecanismos que permitan agilizar algunas de las fases que comprende el proceso de la titulización; y optimizar, a ser posible, el resultado global, tanto para el originador, como para el fondo y los bonistas.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBI, E. (1976): *Introducción a la economía del coste-beneficio*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- ALBI, E.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M.; LÓPEZ CASANOVAS, G. (1997): *Gestión Pública*. Barcelona, Ariel.
- ALBI, E.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M.; ZUBIRI, I. (2000): *Economía Pública I y II*. Barcelona, Ariel.
- ALCONCHEL, A.; ANTÓN, G.; SOTOMAYOR, S. (1996): "La deuda de la moratoria nuclear: su titulización". *X Congreso Nacional, VI Congreso Hispano-Francés de AEDEM*, Vol. III B, pp. 727-734.
- ALMOGUERA GÓMEZ, A. (1993): "La mejora crediticia". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 67-90.
- ALMOGUERA GÓMEZ, A. (1995): *La titulización crediticia (Un estudio interdisciplinar)*, Editorial Civitas, S.A., Madrid.
- ALONSO GONZÁLEZ, P. (2001a): "La financiación de aeronaves mediante la titulación". *Boletín Económico de ICE*, nº 2.704, pp. 19-28.
- ALONSO GONZÁLEZ, P. (2001b): "El mecanismo de la titulización aplicado a la filatelia programada". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 10, num. 4, pp. 29-40.
- ALONSO GONZÁLEZ, P.; COCA PÉREZ, J.L. (2001c): "Los contratos de inversión filatélica como activos de respaldo para una operación de titulización". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 10, num. 4, pp. 41-48.

- ANEGÓN BLANCO, F.; MATÉ SANZ, D. (2002): "Titulización de los derechos de uso de las infraestructuras". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 107-112.
- ARCE PORRES, F. (1995): "Implicaciones de la titulización sobre los mercados secundarios: caso español y comunitario". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 93-107.
- ARGIMÓN, I.; ARTOLA, C. (1997): "Privatizaciones y eficiencia". *Economistas*, 74, 15, nº esp., pp. 219-225.
- ARGIMÓN, I.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M.; ROLDÁN, J.M. (1997): "Evidence of public spending crowding-out from a panel of OECD countries". *Applied economics*, 29, pp. 1.001-1.010.
- ARIÑO ORTIZ, G.; VILLAR EZCURRA, J.L. (2002): "Reflexiones sobre el proyecto de reforma de las concesiones de obra". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 189-200.
- ARRANZ PUMAR, G. (1995): "Los fondos de titulización hipotecaria. Un enfoque jurídico". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 67-74.
- ASCHAUER, D.A. (1989a): "Is public expenditure productive?". *Journal of monetary economics*, 23, pp. 177-200.
- ASCHAUER, D.A. (1989b): "Public investment and productivity growth in the group of seven". *Journal of economic perspectives*, 13, pp. 17-25.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (1996): *Principios contables. Pasivos financieros*. Serie Principios Contables, nº 18, AECA, Madrid.

- AYMERICH FABREGAT, M. (2002): "El riesgo de construcción en la financiación de proyectos". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 77-84.
- AYUSO, J. (1998): "Perspectivas para la titulación de activos en España". *Boletín Económico*, Banco de España, octubre, pp. 53-60.
- AZAGRA BLÁZQUEZ, P. (1995): "Experiencia americana y europea en titulaciones". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 31-39.
- BARRO, R.J. (1991): "A cross-country study of growth, saving and government". En *National Saving and Economic Performance*, Bernheim, B. Douglas and John B. Shoven, eds., NBER, University of Chicago Press, Chicago, Illinois, pp. 271-301.
- BALLESTEROS FERNÁNDEZ, A. (2000): "La normativa de la Unión Europea para la contratación de carreteras. Contratos de obras y de concesión de obra". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid, pp. 417-428.
- BÉJAR OCHOA, J. (1996): "Infraestructuras viarias". *Conferencia internacional sobre financiación y gestión privada de infraestructuras de interés público*, Cámara oficial de comercio e industria de Madrid, 8 de noviembre, pp. 227-242.
- BÉJAR OCHOA, J. (2002): "La iniciativa privada ante el desarrollo y financiación de infraestructuras". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 151-153.
- BEL, G. (1999): "Financiación de infraestructuras viarias. La economía política de los peajes". *Papeles de Economía Española*, nº 82, pp. 123-139.

- BLANCO GARCÍA, S.; BAQUERO LÓPEZ, M. J.; CARVAJAL MOLINA, P. (2001): *El proceso financiero de titulización de activos*, Universidad Rey Juan Carlos, Editorial Dykinson, Madrid.
- BLANCO GARCÍA, S.; CARVAJAL MOLINA, P. (2001): "Titulización de bonos de catástrofe y riesgo moral". *X Jornadas de la Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas para la Economía y la Empresa ASEPUMA*, Madrid, <http://www.uv.es/asepuma/>.
- BLANCO GARCÍA, S.; CARVAJAL MOLINA, P. (2001): "La problemática financiera de las PYMEs y la titulización de activos". *Análisis Financiero*, nº 85, pp. 56-63.
- BLOCHER, E.; STICKNEY, C. (1979): "Duration and risk assessments in capital budgeting". *Accounting Review*, Vol. LIV, nº 1, January.
- BOARDMAN, C.M.; REINHART, W.J.; CELEC, S.E. (1982): "The role of the payback period in the theory and applications of duration to Capital Budgeting". *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 9, nº 4.
- BOLSA DE COMERCIO DE BUENOS AIRES (2000): "Programa global de títulos fiduciarios Tarjeta Shopping". *Boletín de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires*, Suplemento de 8 de mayo de 2000.
- BONELLY GINEBRA, C.S. (2000): "Los fondos de titulización de activos para la financiación de autopistas". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid, pp. 551-556.
- BRAVO OLACIREGUI, A. (1995): "La titulización en España". *Boletín de Estudios Económicos*, nº 154, abril, pp. 5-26.
- BUITER, W. (1998): *Notes on 'A Code for Fiscal Stability'*. CEPR, Discussion Paper, 1831.

- CABAÑAS, A.; MAS, A.; MOLINAS, A.; PIZARRO, M.; PULIDO, A.; ROMERO, R.; TORRAS, J.; TRIGO, J. (1996): *Inversió pública i dèficit*. Edicions Gestió 2000, S. A., Barcelona.
- CÁDIZ DELEITO, J.C. (1998): "El sistema de infraestructuras de transportes". *Economistas*, nº77, pp. 374-382.
- CALLEJA, H.F. (1998): "La titulización en la financiación de infraestructuras y grandes proyectos". *Perspectivas del sistema financiero*, nº 62, pp. 81-89.
- CALZADA, B. (1998): "Lo que puede ser y lo que nunca fue". *La Revista de Bolsa de Madrid*, nº 67, pp. 10-11.
- CARPINTERO LÓPEZ, S. (2002): "Las concesiones de carreteras en Argentina y Mexico". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 113-118.
- CARRILLO DE ALBORNOZ, F. (1999): "Project finance y programación matemática". *Boletín de Estudios Económicos*, Vol. , nº 166, abril, pp. 121-137.
- CASTILLA CUBILLAS, M. (2002): "La titulización en la propuesta de reforma del Acuerdo de Basilea". *Derecho de los Negocios*, Enero, pp. 12-24.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1993): *Crecimiento, competitividad, empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI*. Libro Blanco, Suplemento 6/93 del Boletín de las CE, Oficina de Publicaciones Oficial de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1998): *Tarifas justas para el uso de infraestructuras: Estrategia gradual para un marco común de tarificación de infraestructuras de transporte en la UE*. Libro Blanco, Oficina de Publicaciones Oficial de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001a): *Luz verde para Europa. Los proyectos de transportes financiados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y el Fondo de Cohesión*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001b): *Libro blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2003): *Energy & Transport in figures*. Directorate-General for Energy and Transport, Brussels.

COMISIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DERECHO MERCANTIL INTERNACIONAL (1999): *Financiación por cesión de créditos*. Grupo de trabajo sobre Prácticas Contractuales Internacionales, 31º período de sesiones, Viena, 11 a 22 de octubre de 1999, <http://www.uncitral.org/spanish/sessions/>.

COMISIÓN NACIONAL DEL MERCADO DE VALORES (2000): *Informe anual sobre los Mercados de Valores*. 1999. CNMV, Madrid.

COMISIÓN NACIONAL DEL MERCADO DE VALORES (2001): *Informe anual sobre los Mercados de Valores*. 2000. CNMV, Madrid.

COMISIÓN NACIONAL DEL MERCADO DE VALORES (2002): *Informe anual sobre los Mercados de Valores*. 2001. CNMV, Madrid.

COMISIÓN NACIONAL DEL MERCADO DE VALORES (2003): *Informe anual sobre los Mercados de Valores*. 2002. <<http://www.cnmv.es>>

CORTÉS GARCÍA, F.J.; GARCÍA MORENO, F.J.; SOLER ESCOBOSA, D. (2000): *Titulización de activos. Oportunidades de la titulización ante la nueva economía*. Caja Rural de Almería, Almería.

- CPCS TRANSCOM LTD. (2001): "Private public partnerships in toll roads in China". *International Workshop on Ushering in a new era of international cooperation between engineering consulting industry in Asia and the Pacific region*, October 20-26, 2001, Three Gorges, China.
- CUADRADO ROURA, J.R.; MÍNGUEZ, R. (2002): "Plan de Infraestructuras 2000-2007: el camino hacia Europa". *Economistas*, nº 91, pp. 327-334.
- DE ÁGUEDA, F.J. (2000): "Los principios modernos de gestión aplicados a la gestión de una red de carreteras". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid.
- DE ALZOLA Y MINONDO, P. (2001): *Las obras públicas en España: estudio histórico*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- DE ANDRÉS, J.; BARBERÀ, M.G.; TERCEÑO, A. (2001): "The use of fuzzy programming for the management of immunised fixed income portfolios". En Zopounidis, C.; Pardalos, P.M.; Baourakis, G. (Ed), *Fuzzy Set Systems in Management and Economy*, World Scientific Publishers, Singapur.
- DE ANDRÉS, J.; ANGLA, J.; CAMARA, X.; MOLINA, M.C.; SARDÀ, S. (2003): "Asset liability management in bank portfolios with fuzzy linear programming." *Fuzzy Economic Review*, Vol. VIII, nº 2, pp. 55-71.
- DE HAAN, J.; STURM, J.; SIKKEN, B. (1996): "Government capital formation: explaining the decline". *Review of world economics*, 132, pp. 55-74.
- DE LA PEÑA ESTEBAN, J.I. (2001): "Alternativa al payback en la selección de proyectos de inversión: la duración". *Análisis Financiero*, nº 83, pp. 46-57.
- DE LEON MIRANDA, J.I. (2001): "Las titulaciones sintéticas de carteras crediticias". *Actualidad Financiera*, nº 171, marzo, pp. 3-19.

- DE RUS, G. (1997): "La evaluación económica de las infraestructuras". *Economistas*, 74, 15, nº esp., pp. 378-384.
- DE RUS, G. (1999): "Economía y política del transporte: principios y tendencias". *Papeles de Economía Española*, nº 82, pp. 2-19.
- DE RUS, G.; ROMAN, C.; TRUJILLO, L. (1995): "Infraestructuras de transporte y convergencia real". *Papeles de Economía Española*, nº 63, pp. 234-251.
- DE RUS, G.; ROMERO, M.; TRUJILLO, L. (2000): "Financiación privada de carreteras y tarificación óptima ¿es posible conseguir ambas?". *III Encuentro de Economía Aplicada*, Valencia.
- DE RUS, G.; TOLEDO, L. (1997): "Inversión privada y regulación de precios en infraestructuras". *Economistas*, nº77, pp. 369-372.
- DEACON, J. (2000): *Securitisation : principles, markets and terms*. Asia Law & Practice, Hong Kong.
- ESTACHE, A. (1999): "Privatización y regulación de infraestructuras de transporte". *Papeles de Economía Española*, nº 82, pp. 196-209.
- FEITO, J.L. (2002): "La justificación económica del peaje en las autopistas". *Economistas*, nº 91, pp. 349-352.
- FERRUZ AGUDO, L.; LABRADOR LANAU, P.; VICENTE GIMENO, L.A. (2002): "Estrategia financiera del project finance: aplicación a empresas de tamaño medio (II)". *Estrategia Financiera*, nº 189, noviembre, pp. 18-23.
- FITCH IBCA, DUFF & PHELPS (2001a): *Road map: information requirements for toll road ratings*. Project Finance Special Report, www.fitchratings.com.

- FITCH IBCA, DUFF & PHELPS (2001b): *Tobacco settlement revenue management authority*. Municipal Structured Finance Presale Report, www.fitchratings.com.
- FITCH RATINGS (2003): *Armería-Manzanillo y Ecatepec-Pirámides*. Finanzas Estructuradas, www.fitchratings.com.
- FONTELA MONTES, E. (1988): *Economía de las infraestructuras y equipamientos*. SEOPAN, Madrid.
- FOOTHILL-EASTERN TRANSPORTATION CORRIDOR AGENCY (2001): *Annual Financial Report*.
- FRANCO, D.; MUÑOZ, D. (1998): "Titulización en infraestructuras y servicios públicos. Especial referencia al sector autopistas". *Actualidad financiera*, Nº Monográfico, 3º trimestre, pp. 55-82.
- FREIXAS, X. (1993): "La titulización y el mercado de crédito hipotecario". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 53-59.
- FRENCH HIGHWAY DIRECTORATE (1999): *Analysis of Highway Concessions in Europe*. Ministry of Public Works, Transportation and Housing, Paris.
- GARAYALDE NIÑO, F. (1995): "Aspectos jurídicos de la titulización en España". *Boletín de Estudios Económicos*, nº 154, abril, pp. 53-78.
- GARCÍA DELGADO, J.L.; MYRO, R.; MARTÍNEZ SERRANO, J.A. (director y codirectores) (2001): *Lecciones de economía española*. Editorial Civitas, S. A., Madrid.
- GARCÍA-LEGAZ PONCE, J. (1995): "La titulización hipotecaria en España". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 41-65.

- GARCÍA-VAQUERO, V.; MAZA, L.A. (2003): "La titulización de activos en España: evolución reciente y aspectos para su desarrollo futuro". *Boletín Económico*, Banco de España, febrero, pp. 53-62.
- GAVILANES GINERÉS, G.M. (2002): "Presente y futuro de la colaboración público privada en España". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 213-222.
- GISTAU GISTAU, R. (2002): "La gestión de los servicios públicos: el modelo concesional y otros modelos". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 169-172.
- GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. (2001): "De los presupuestos para 2002 a la ley de estabilidad presupuestaria". *Cuadernos de información económica*, nº 165, pp. 1-14.
- GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. (2002): "La ley general de estabilidad presupuestaria: equilibrio y transparencia". *Economistas*, nº 91, pp. 220-225.
- GUITARD MARÍN, J. (1993): "Problemas jurídicos planteados por la titulización de préstamos hipotecarios". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 41-52.
- GUTIÉRREZ DE VERA, F. (1996a): "La financiación y la gestión privada en el Mundo". *Conferencia internacional sobre financiación y gestión privada de infraestructuras de interés público*, Cámara oficial de comercio e industria de Madrid, 8 de noviembre, pp. 203-213.
- GUTIÉRREZ DE VERA, F. (1996b): "Experiencias internacionales de financiación privada en sistemas de transportes". *Encuentros sobre la participación de la iniciativa privada en la financiación de los sistemas de transporte*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, pp. 33-42.

- GUTIÉRREZ DE VERA, F. (2002): "Los promotores privados ante el régimen concesional de las obras públicas". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 141-149.
- HAWLEY, D.D.; MALONE, R.P. (1989): "The relative performance of duration in the capital budgeting selection process". *The Engineering Economist*, Vol. 41, nº 4.
- HENDERSON, J. (ed.) (1997): *Asset securitization: current techniques and emerging market applications*. Euromoney Books, Londres.
- HERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1995): "La titulización de activos: aspectos económico financieros". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 7-19.
- HILL, C.A. (1997): "Securitization: a low-cost sweetener for lemons". *Journal of applied corporate finance*, vol. 10, nº1, pp. 64-71
- HULL, E. (1989): "The complete story on securitization of bank assets: part 1". *The Journal of commercial Bank Lending*, Nov., p.20.
- IZQUIERDO, R. (1996): "Antecedentes históricos y situación actual de la participación de la iniciativa privada en la financiación de los sistemas de transporte". *Encuentros sobre la participación de la iniciativa privada en la financiación de los sistemas de transporte*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, pp. 19-32.
- IZQUIERDO, R. (1997a): *Gestión y financiación de las infraestructuras del transporte terrestre*, Asociación Española de la Carretera, Madrid.
- IZQUIERDO, R. (1997b): "La financiación de las infraestructuras de transporte terrestre en España". *Economistas*, 74, 15, nº esp, pp. 369-377.

- IZQUIERDO, R. (1997c): "La financiación de las infraestructuras de transportes terrestres en España". *Jornadas de Financiación Privada de Infraestructuras Públicas*, Arthur Andersen, pp. 21-37.
- IZQUIERDO, R. (2000): "La nueva era de la gestión y financiación privada de las carreteras". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid.
- IZQUIERDO, R.; VASSALLO, J.M. (2002): "Concesiones de infraestructuras con plazos cortos". *Revista de obras públicas*, nº 3.425, octubre, pp. 119-126.
- JABLANSKY, P. (1995): "La evolución del mercado de asset backed securities en EE.UU." *Boletín de Estudios Económicos*, nº 154, abril, pp. 105-117.
- JIMÉNEZ, F.; JIMÉNEZ, J.L. (1996): "La titulización crediticia: el caso de las compañías eléctricas". *X Congreso Nacional, VI Congreso Hispano-Francés de AEDEM*, Vol. III B, pp. 717-726.
- KENDALL, L. T.; FISHMAN, M.J. (ed.) (1996): *A primer on securitization*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- KESSLER SAIZ, G.; DEL RÍO GALÁN, J.L. (1993): "Problemas y soluciones técnicas del proceso de conversión de flujos financieros derivados de la titulización de préstamos hipotecarios", *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 60-66.
- KESSLER SAIZ, G. (1995): "Problemas para el desarrollo de la titulización hipotecaria en España". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 81-92.
- KINNOCK, N. (1996): "Las redes trans-europeas y las asociaciones público-privadas". *Conferencia internacional sobre financiación y gestión privada de*

- infraestructuras de interés público*, Cámara oficial de comercio e industria de Madrid, 8 de noviembre, pp. 53-62.
- LAFUENTE ROBLEDO, M.; SÁNCHEZ ÁLVAREZ, I. (1997): "Valoraciones financieras a muy largo plazo". *Matemática de las Operaciones Financieras '97*, Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial, Publicacions de la Universitat de Barcelona, pp. 111-125.
- LAI, Y.J.; HWANG, CH.L. (1993a): "Possibilistic linear programming for managing interest rate risk". *Fuzzy Sets and Systems*, núm. 54, pp. 135-146.
- LAI, Y.J.; HWANG, CH.L. (1993b): "A stochastic possibilistic programming model for bank hedging decision problems". *Fuzzy Sets and Systems*, núm. 57, pp. 351-363.
- LAI, Y.J.; HWANG, CH.L. (1996): *Fuzzy multiple objective decision making*. Springer Verlag, Berlin.
- LÁZARO PÉREZ, F. J. (2000): "Experiencia del PFI en Gran Bretaña". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid, pp. 363-384.
- LEÓN, T.; LIERN, V.; VERCHER, E. (2000): "Fuzzy mathematical programming for portfolio management". En T. Casasús and R. Sala (eds) *Financial Modelling*, Physica-Verlag, Heidelberg, New York, pp. 241-256.
- LÓPEZ CORRAL, A. M.; SÁNCHEZ SOLIÑO, A. (2002): "Análisis económico de la reforma del sistema concesional de obras públicas". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 45-51.
- LÓPEZ DÍAZ, J. (2000): "Pacto de estabilidad y ¿crecimiento?". *Hacienda Pública Española*, 153, pp. 87-101.

- LÓPEZ RODÓ, L. (1996): "Algunos aspectos políticos, jurídicos y económicos de la financiación de infraestructuras". *Conferencia internacional sobre financiación y gestión privada de infraestructuras de interés público*, Cámara oficial de comercio e industria de Madrid, 8 de noviembre, pp. 19-34.
- LUMPKIN, S. (1999): "Trends and developments in securitisation". *Financial Market Trends*, nº 74, pp. 25-59.
- MADRID PARRA, A. (1993): "Marco legal de la titulización de activos financieros en España". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 7-40.
- MADRID PARRA, A. (1994): "La titulización financiera desde la óptica de las Leyes 2 y 3 de 1994". *Derecho de los negocios*, nº 45, junio, pp. 1-11.
- MARTÍN AGUADO, M.A.; DíEZ CALLEJA, J.L. (1993): "Contabilidad de los Fondos de Titulización Hipotecaria". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 101-105.
- MARTÍNEZ MARTÍN, C. (1995): "El mercado hipotecario en los EE.UU." *Actualidad Financiera*, nº6, febrero, pp. F-117-133.
- MENÉNDEZ MENÉNDEZ, A. (2002): "El proyecto de ley reguladora del contrato de concesión de obras públicas". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 35-44.
- MEZO, J. (2000): "Proyección social de la tendencia a la gestión privada de las infraestructuras de transporte". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid, pp. 349-361.
- MÍNGUEZ PRIETO, R. (1995): "Las sociedades gestoras de fondos de titulización de activos". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 75-80.

- MÍNGUEZ PRIETO, R. (1998): "El nuevo marco legislativo en la titulización de activos". *Actualidad Financiera*, Nº Monográfico, 3º trimestre, pp. 17-25.
- MÍNGUEZ PRIETO, R. (1998b): "La nueva regulación de la titulización de activos". *Perspectivas del sistema financiero*, nº 62, pp. 63-67.
- MINISTERIO DE FOMENTO (1990): *Recomendaciones para la evaluación económica, coste-beneficio, de estudios y proyectos de carreteras*. Servicio de Planeamiento, Ministerio de Fomento, Carreteras.
- MOODY'S INVESTORS SERVICE (1998): *Key Credit Risks of Project Finance*. Special Comment, www.moodys.com.
- MOODY'S INVESTORS SERVICE (1999a): *Foothill-Eastern Transportation Corridor Agency*. Municipal Credit Research, Rating Update, www.moodys.com.
- MOODY'S INVESTORS SERVICE (1999b): *Euroland of opportunity*. Special Comment, www.moodys.com.
- MOODY'S INVESTORS SERVICE (2000): *Start up toll roads*. Rating Methodology, www.moodys.com.
- MOSCOSO DEL PRADO, J.I. (1997): "Financiación privada de infraestructuras públicas. Experiencias en Europa", *Jornadas de Financiación Privada de Infraestructuras Públicas*, Arthur Andersen, pp. 143-157.
- MUNNELL, A.H. (1990a): "Why has productivity growth decline?". *New England Economic Review*, January, pp. 3-22.
- MUNNELL, A.H. (1990b): "How does public infrastructure affect regional economic performance". *New England Economic Review*, September, pp. 11-33.

- MUÑOZ LÓPEZ, D. (1997): "La financiación "extrapresupuestaria" de infraestructuras y de servicios públicos". *Actualidad Financiera*, 2:9, pp. 3-9.
- MYRO, R.; GARCÍA GRANDE, M.J.; FERNÁNDEZ-OTHEO, C.M. (2000): *Economía europea. Crecimiento, integración y transformaciones sectoriales*, Editorial Civitas, S. A., Madrid.
- NAUSGHTON, C. (1998): "El mecanismo de titulización se extiende en Europa". *Actualidad Financiera*, Nº Monográfico, 3º trimestre, pp. 41-45.
- NICHOLSON, W. (1997): *Teoría microeconómica. Principios básicos y aplicaciones*. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U., Madrid.
- NICKESSEN, A., STANFIELD, M. (2000): *Toll road securitization in China*, Note RH-3, February, The World Bank Group.
- OECD SCIENTIFIC EXPERT GROUP (1987): *Toll financing and private sector involvement in road infrastructure development*. OECD Publications and Information Centre, Paris.
- O'LEARY, C. (1999): "The search is on in ABS". *Investment Dealers' Digest*. February 15, pp. 16-23.
- OLMEDA SARRIÓN, M. (2002): "El sector financiero ante la ley reguladora de las concesiones de obra pública. Primeras reflexiones". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 155-158.
- OSUNA GÓMEZ, J. (2002): "La utilización del credit enhancement como instrumento para la financiación de proyectos". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 201-206.

- OXLEY, H.; MARTIN, M. (1991): "Controlling government spending and deficits: Trends in the 80s and prospects for the 90s". *OECD Economic studies*, 17, pp. 145-189.
- PÉREZ, F. (1997): "Infraestructuras y crecimiento en los noventa". *Economistas*, 74, 15, nº esp., pp. 360-368.
- PÉREZ, F. (2002): "Infraestructuras: esfuerzo inversor y crecimiento". *Economistas*, nº 91, pp. 318-322.
- PÉREZ, F.; PASTOR, J.M. (1998): "La financiación privada de infraestructuras: problemas y modalidades". *Perspectivas del sistema financiero*, nº 62, pp. 1-51.
- PÉREZ, J. (1996): "Factores críticos para la viabilidad de la financiación privada de los proyectos de infraestructuras". *Conferencia internacional sobre financiación y gestión privada de infraestructuras de interés público*, Cámara oficial de comercio e industria de Madrid, 8 de noviembre, pp. 339-345.
- PÉREZ LIZ, C.; JUNCO, P. (1998): "El mercado internacional de titulización". *Actualidad Financiera*, Nº Monográfico, 3º trimestre, pp. 25-40.
- PRIOR PERNA, J. (1996): "Análisis de la financiación privada de autopistas". *Encuentros sobre la participación de la iniciativa privada en la financiación de los sistemas de transporte*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, pp. 51-81.
- PRIOR PERNA, J. (2000): "Situación actual de la financiación privada de autopistas en España y otros países". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid.

- RAMÍREZ MEDINA, E. (1993): "Problemática de la titulización de activos en la imposición directa". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 106-118.
- REDONDO LÓPEZ, J.A.; LÓPEZ PENABAD, C. (2001): "El proceso de titulización hipotecaria en España: revisión tras una década". *Actualidad Financiera*, Nº Monográfico, 1er Trimestre, pp. 127-146.
- RIERA, P.; NÁJERA, T. (1999): "Efectos sobre la equidad y eficiencia de la política de peajes de autopistas". *Papeles de Economía Española*, nº 82, pp. 166-177.
- RÍOS, S.; RÍOS, D.; MATEOS, A.; MARTÍN, J. (1997): *Programación lineal y aplicaciones*. Editorial Ra-Ma, Madrid.
- RIVAS SÁNCHEZ, C. (1996): "La participación privada en la financiación de infraestructuras". *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, nº 31, pp. 131-137.
- ROBUSTÉ ANTÓN, F. (2002): "El peaje en autopistas como precio por un servicio y como garante de sostenibilidad". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 127-139.
- RODRÍGUEZ DE LA RÚA, J. (2002): "La importancia de la función reguladora ¿Quién garantiza el éxito de la concesión?". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 181-188.
- RODRÍGUEZ SANDIÁS, A. (1999): *El project finance como sistema de financiación de proyectos, y su especial consideración en el desarrollo de infraestructuras y servicios públicos*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- RODRÍGUEZ SANDIÁS, A. (2001): "Del EVA al VAN: el valor financiero añadido". *Actualidad Financiera*, número monográfico, 2º trimestre, pp. 49-56.

- ROJAS, A. (1997): "La titulización de los derechos financieros reconocidos a la moratoria nuclear". *Actualidad Financiera*, enero, pp. 39-44.
- ROMERO-HERNÁNDEZ, M.C. (1999): "Análisis coste beneficio de un proyecto de inversión en infraestructura de carreteras". *Investigaciones económicas*, vol. XXIII (2), pp. 251-265.
- ROSEN, H. S. (1987): *Manual de hacienda pública*. Editorial Ariel, S.A., Barcelona.
- RUIZ MARTÍNEZ, R.J.; JIMÉNEZ CABALLERO, J.L. (2001): "La creación de valor mediante indicadores modernos en empresas no cotizadas". *Estrategia Financiera*, nº 176, septiembre, pp. 33-38.
- RUIZ OJEDA, A. (Coordinador) (1997): *La financiación privada de obras públicas*. Editorial Civitas, S. A., Madrid.
- RUIZ OJEDA, A. (2000): "El futuro marco legal de la financiación privada de infraestructuras: algunas propuestas". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid, pp. 441-478.
- RUIZ OJEDA, A. (2002): "Reivindicación de una cultura de gestión concesional. Apuntes críticos sobre el proyecto de ley básica". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 173-180.
- SAINZ ARMADA, J. (1996): "La estructuración financiera de los proyectos de inversión en infraestructuras". *Conferencia internacional sobre financiación y gestión privada de infraestructuras de interés público*, Cámara oficial de comercio e industria de Madrid, 8 de noviembre, pp. 329-338.
- SÁNCHEZ, A. (1998): "Titulización de activos: un nuevo horizonte". *La Revista de Bolsa de Madrid*, nº 67, pp. 4-9.

- SÁNCHEZ DE LA PEÑA, R. (1993): "El proceso de verificación y registro de un Fondo de Titulización Hipotecaria". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 91-100.
- SÁNCHEZ DE LA PEÑA, R. (1995): "El registro y verificación de fondos de titulización hipotecaria en la normativa española". *Boletín de Estudios Económicos*, nº 154, abril, pp. 79-104.
- SÁNCHEZ MARTÍNEZ, M. T. (2001): "Perspectivas del proceso de titulización en España". *Cuadernos de información económica*, Nº 165, pp. 108-114.
- SÁNCHEZ SOLIÑO, A.; MATÉ SANZ, D. (2002): "Medidas fiscales y financieras de apoyo a la inversión privada en infraestructuras: puntos para el debate". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 53-60.
- SERRATOSA, A.; VERGÉS, J.C.; BEL, G.; CARRILLO, J.; BALLBÉ, LL.; CASADEVALL, R.; TRIGO, J.; GUILLERMO, S.; LLEONART, P.; GAROLA, A. (2000): *Les autopistes de peatge a Catalunya*, Columna Edicions, Barcelona.
- SMITH, A. (1988 ed): *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, Vol. II, Oikos-tau, S.A., Barcelona.
- STANDARD & POOR'S (2000a): *Highway grant anticipation revenue bonds rating criteria*. www.standardandpoors.com.
- STANDARD & POOR'S (2000b): *Titulización en América Latina 2000*. www.standardandpoors.com.
- STANDARD & POOR'S (2000c): *Financements structurés titrisation en France 1999*. www.standardandpoors.com.

- STANDARD & POOR'S (2000d): *Revenue Bonds*. Standard & Poor's Public Finance Criteria 2000, pp. 106-197.
- STANDARD & POOR'S (2001a): *Infrastructure Finance: criteria and commentary*. www.standardandpoors.com.
- STANDARD & POOR'S (2001b): *The toll road sector: smooth conditions overall, but watch for caution flags*. www.standardandpoors.com.
- STANDARD & POOR'S (2002a): *Public Finance Criteria: Toll Road and Bridge Revenue Bonds*. www.standardandpoors.com.
- STANDARD & POOR'S (2002b): *Public Finance Criteria: Securitization*. www.standardandpoors.com.
- STANDARD & POOR'S (2003a): *Credit survey of the UK private finance initiative and Public-Private Partnerships*. www.standardandpoors.com.
- STANDARD & POOR'S (2003b): *European corporate securitization market set for further growth*. www.standardandpoors.com.
- STEINMAN, M. (1998): "La importancia del *due diligence* en el *rating* de financiación estructurada". *Actualidad Financiera*, N° Monográfico, 3º trimestre, pp. 47-53.
- STIGLITZ, J. E. (1995): *La economía del sector público*. Antoni Bosch, editor, S.A., Barcelona.
- STONE, CH.; ZISSU, A.; LEDERMAN, J. (ed.) (1993): *The global asset backed securities market: structuring, managing, and allocating risk*. Probus Publishing Co, Chicago/Cambridge.

- THE BOND MARKET ASSOCIATION (2002): *An investor's guide to municipal bonds*. www.bondmarkets.com.
- TINTORÉ, X.; PÉREZ, C. (2000): "La técnica de la titulización aplicada a la financiación de grandes infraestructuras". *Revista de obras públicas*, nº 3400, pp. 103-104.
- TINTORÉ BELIL, J. (2002): "Las aseguradoras monoline en financiación de entidades locales e infraestructuras". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 163-164.
- TRUJILLO DEL VALLE, J.A. (1995a): "Notas sobre la titulización de activos en España". *Boletín de Estudios Económicos*, nº 154, abril, pp. 27-52.
- TRUJILLO DEL VALLE, J.A. (1995b): "El coste de la titulización de activos". *Información comercial española*, nº 742, junio, pp. 21-29.
- TRUJILLO DEL VALLE, J.A. (1998): "Financiación de infraestructuras y titulización". *Perspectivas del sistema financiero*, nº 62, pp. 53-61.
- TRUJILLO DEL VALLE, J.A.; COHEN, R.; FREIXAS, X.; SHEEHY, R. (1998): "Infrastructure financing with unbundled mechanisms". *The financier*, Vol. 5, Nº 4, pp. 10-27.
- UGARTE PASTOR, J. M. (1996): "La financiación privada de los sistemas de transporte". *Encuentros sobre la participación de la iniciativa privada en la financiación de los sistemas de transporte*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, pp. 43-49.
- UNIVERSIDAD DE PALERMO (1998): *Programa global de emisión de TDF*. Suplemento correspondiente a la Serie 1 del Programa por Valor Nominal de U\$S 8.000.000.

- VALERO, FRANCISCO J. (1998): "La titulización ante sus nuevas posibilidades en España". *Actualidad Financiera*, Nº Monográfico, 3º trimestre, pp. 3-15.
- VASSALLO MAGRO, J.M. (1999): *Criterios de selección de nuevos sistemas de gestión y financiación de la conservación de carreteras*. Tesis Doctoral, ETSI de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- VASSALLO MAGRO, J.M. (2000): "Nuevos modelos de gestión y financiación de la conservación de carreteras: tendencia mundial". *XXIII Semana de la Carretera. La nueva era de la gestión privada de las infraestructuras de carreteras en el mundo*, Asociación Española de la Carretera, Madrid.
- VASSALLO MAGRO, J.M. (2002): "Mecanismos para reducir el riesgo de la financiación en concesiones de infraestructuras". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/ nº 3.425, pp. 61-69.
- VIGIL MEDINA, C. (1994): "El diseño de un modelo coherente de gestión y financiación de la red viaria de gran capacidad: un problema no resuelto en el PDI". *Revista de obras públicas*, nº 3.333, junio, pp. 75-82.
- VILLAR EZCURRA, J.L. (2002): "El equilibrio económico en las concesiones de obras públicas". *Revista de obras públicas*, nº extraordinario octubre 2002/nº 3.425, pp. 71-75.
- VIVES LLABRÉS, A. (1996): "Infraestructura privada: diez mandamientos para su sostenibilidad". *Conferencia internacional sobre financiación y gestión privada de infraestructuras de interés público*, Cámara oficial de comercio e industria de Madrid, 8 de noviembre, pp. 311-328.
- YSÀS SOLANES, M. (1996): "El crédito hipotecario base de la titulización". *Derecho de los negocios*, nº 67, abril, pp. 1-15.

ZIMMERMANN, H.J. (1986): "Multicriteria decision making in crisp and fuzzy environments". In Jones, A.; Kaufmann, A.; Zimmermann, H.J. (ed), *Fuzzy Sets Theory and Applications*, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, pp. 233-256.

ZIPPKIN, P. (1992): "The structure of structured bond portfolio models". *Operations Research*, Vol. 40, Supp 1, pp. S157-S169.

ZORNOZA PÉREZ, J. (1993): "El régimen de la titulización de activos financieros en la imposición indirecta". *Perspectivas del sistema financiero*, 44, pp. 119-128.

TESIS DOCTORAL

*La titulación de derechos de crédito futuros: propuesta de una metodología
aplicada a los peajes de autopista*

DIRECTORES

Dr. Jorge de Andrés Sánchez y Dr. Antonio Terceño Gómez

DOCTORANDA

Susana Sardá García

A mis padres

*«Poco nos cuesta un gran sacrificio pero rara vez estamos dispuestos ante los
pequeños y constantes.»*

GOETHE, J. W. (1809): *Las afinidades electivas*
Ministro para la reconstrucción vial del Estado de Weimar... y escritor

Agradecimientos

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento a los profesores doctores Jorge de Andrés y Antonio Terceño, directores de esta tesis. Sin su orientación, apoyo y seguimiento no habría sido posible su realización.

Y también quiero expresar mi gratitud hacia mis compañeros de los Departamentos de Gestión de Empresas y Economía, especialmente a Jesús Angla, Xavier Borràs, Miquel Angel Bové, Carmen Molina y Xavier Ponce, por sus indicaciones, sus aportaciones, sus correcciones; y ante todo, a todos ellos, por su amistad.

ÍNDICE

Introducción	1
1. La provisión y financiación de infraestructuras de transporte por carretera	9
1.1. El problema de la provisión y financiación de infraestructuras y servicios públicos	11
1.1.1. La inversión en infraestructuras en España	11
1.1.2. Intervención pública e infraestructuras	17
1.1.3. La colaboración sector público/privado en la provisión de infraestructuras	21
1.1.4. Financiación pública versus financiación privada de infraestructuras y servicios públicos	24
1.1.4.1. Financiación pública	24
1.1.4.2. Financiación privada	25
1.2. Las infraestructuras de transporte por carretera	29
1.2.1. Justificación de la colaboración sector público/privado en el desarrollo de infraestructuras de transporte por carretera	29
1.2.2. Modalidades de financiación, construcción, gestión y pago	34
1.2.3. Experiencias internacionales en la financiación y gestión de autopistas	39
1.3. Marco legal para el desarrollo de la gestión y financiación de infraestructuras de transporte en España	45
1.3.1. Tradición histórica	45
1.3.2. Los antecedentes legales más recientes y la legislación vigente	48
1.3.2.1. La Ley 8/1972 de construcción, conservación y explotación de autopistas en régimen de concesión	49
1.3.2.2. El Plan de Autovías Libres	49
1.3.2.3. La Ley 25/1988 de carreteras	50
1.3.2.4. El Real Decreto 210/1990	51

1.3.2.5.	Ley 13/1996 de medidas fiscales, administrativas y de orden social	52
1.3.2.6.	Real Decreto-Ley 6/1999	53
1.3.2.7.	Ley 55/1999, de 29 diciembre	53
1.3.2.8.	Ley 14/2000, de 29 diciembre	54
1.3.2.9.	Real Decreto 163/2002	56
1.3.2.10.	Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de obras públicas	57
1.4.	La UEM y las infraestructuras de transporte por carretera	60
1.4.1.	El Tratado de la Unión Europea	61
1.4.2.	La Decisión 1692/96/ce del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las orientaciones comunitarias para el desarrollo de la red transeuropea de transporte	62
1.4.3.	Las ayudas financieras comunitarias en el ámbito de las redes transeuropeas	66
1.4.4.	Public-Private Partnerships (PPP)	68
1.4.5.	Libro blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad	71
2.	La titulización como alternativa de financiación	81
2.1.	El proceso de titulización	83
2.1.1.	Concepto	83
2.1.2.	Agentes participantes y activos titulizables	85
2.1.3.	Efectos de la titulización sobre los agentes participantes y sobre el sistema financiero en general	90
2.1.3.1.	Efectos sobre la entidad cedente	90
2.1.3.2.	Efectos sobre los deudores	92
2.1.3.3.	Efectos sobre los inversores finales	93
2.1.3.4.	Efectos sobre el sistema financiero en su conjunto	94
2.1.4.	Orígenes y evolución de la titulización	95
2.2.	El fenómeno de la titulización de activos en España	99
2.2.1.	Antecedentes	99

2.2.1.1.	La Ley 2/1981 del mercado hipotecario, y el reglamento que la desarrolla, el Real Decreto 685/1982	99
2.2.1.2.	El Real Decreto 1289/1991	101
2.2.1.3.	La Ley 19/1992, sobre régimen de las Sociedades y Fondos de Inversión Inmobiliaria y regulación de los Fondos de Titulización Hipotecaria	103
2.2.1.4.	El Real Decreto-Ley 3/1993, de medidas urgentes	105
2.2.1.5.	La Ley 3/1994, de adaptación de la legislación española en materia de entidades de crédito a la Segunda Directiva de Coordinación Bancaria .	106
2.2.1.6.	La Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del sistema eléctrico nacional	107
2.2.1.7.	La Ley 13/1996	109
2.2.2.	El Real Decreto 926/1998 de 14 de mayo de 1998 que regula los Fondos de Titulización de Activos y sus sociedades gestoras. Implicaciones	110
2.2.2.1.	Los Fondos de Titulización de Activos	110
2.2.2.2.	Las Sociedades Gestoras de Fondos de Titulización	117
2.2.2.3.	Legislación posterior	118
2.2.2.3.1.	Ley 49/1998, de 30 de diciembre de presupuestos generales del estado para 1999	118
2.2.2.3.2.	Orden Ministerial de 28 de mayo de 1999 sobre convenios de promoción de Fondos de Titulización de Activos para favorecer la financiación empresarial	119
2.2.2.3.3.	Orden Ministerial de 13 de abril de 2000, que modifica la Orden 29-12-1992 sobre recursos propios y	

	supervisión en base consolidada de las Sociedades y Agencias de Valores y sus grupos y la orden 30-12-1992 sobre normas de solvencia de las entidades de crédito	119
2.2.2.3.4.	Ley 44/2002, de 22 de noviembre, de medidas de reforma del sistema financiero	120
2.2.2.3.5.	Orden de 29 abril de 2003 que modifica la orden de 28-12-2001, sobre los convenios de promoción de Fondos de Titulización de Activos para favorecer la financiación empresarial	121
2.2.3.	El mercado de bonos de titulización en España	122
2.2.3.1.	Introducción	122
2.2.3.2.	Las emisiones de titulización en España durante el período 1998-2002	125
2.2.3.3.	Perspectivas para el mercado de titulización español	135
3.	La titulización de los peajes de autopista en España	137
3.1.	Titulización de infraestructuras y servicios públicos	139
3.1.1.	Introducción	139
3.1.2.	Ventajas e inconvenientes de la titulización como alternativa para la financiación de infraestructuras y servicios públicos	141
3.1.2.1.	Ventajas de la titulización como fuente de financiación de los proyectos de infraestructuras y servicios públicos	141
3.1.2.2.	Inconvenientes de la titulización como fuente de financiación de los proyectos de infraestructuras y servicios públicos	144
3.1.3.	Experiencias internacionales en la titulización de infraestructuras y servicios públicos	145

3.1.3.1. Introducción	145
3.1.3.2. Los <i>Revenue Bonds</i> estadounidenses	146
3.1.3.3. La titulación de infraestructuras y servicios públicos en Asia y Latinoamérica	150
3.1.3.3.1. Tribasa S.A.: carreteras de peaje	151
3.1.3.3.2. Ras Laffan: gas natural	153
3.1.3.3.3. Universidad de Palermo	154
3.1.3.3.4. Pakistan Telecommunications Company Limited (PTCL): prestación de servicios telefónicos	155
3.1.3.4. El incipiente desarrollo de la titulación de infraestructuras y servicios públicos en Europa .	156
3.2. Titulación de peajes de autopista	158
3.2.1. Introducción	158
3.2.2. El originador: sociedades concesionarias o administración pública	161
3.2.2.1. La titulación de peajes de autopista por parte de sociedades concesionarias privadas	161
3.2.2.2. La administración pública como originadora de la titulación de peajes de autopista	166
3.2.3. Previsión de ingresos y costes	170
3.2.3.1. Previsión de los ingresos generados por los peajes de autopista	171
3.2.3.2. Previsión de gastos en los proyectos de autopistas de peaje	176
3.2.4. Identificación, evaluación y gestión de riesgos	179
3.2.4.1. Entorno político y económico	180
3.2.4.2. Los datos económicos del proyecto	182
3.2.4.3. Indicadores financieros	185
3.2.4.4. Riesgos de construcción y funcionamiento	188
3.2.4.5. Garantías asociadas a la emisión	191
3.2.5. Resumen de las variables determinantes y los riesgos asociados a la emisión	194

3.3. Propuesta de una metodología para el diseño de un proceso de titulización de peajes de autopista	197
3.3.1. Introducción	197
3.3.2. Selección de la distribución de cobros futuros a titularizar .	200
3.3.2.1. La medida de los flujos de caja libres para el accionista	201
3.3.2.2. Determinación de los costes financieros de la titulización	209
3.3.2.3. El valor actual de los <i>cash-flows</i> libres para el accionista	213
3.3.2.4. La duración del proyecto de inversión	219
3.3.2.5. Determinación de las cuantías a titularizar mediante programación matemática	223
3.3.2.6. Metodología para la resolución del programa	228
3.3.2.7. Resolución del programa mediante la programación borrosa	234
3.3.2.8. Aplicación numérica	239
3.3.2.9. Adaptación del programa al supuesto en que el originador es un ente público	263
3.3.3. La estructuración del pasivo del fondo de titulización	281
3.3.3.1. El diseño de la estructura del pasivo del fondo de titulización	281
3.3.3.2. Aplicación numérica	288
Conclusiones	303
Bibliografía	323

INTRODUCCIÓN

La génesis de esta tesis doctoral se remonta al año 1998, cuando con la promulgación del Real Decreto 926/1998, de 14 de mayo, por el que se regulan los Fondos de Titulización de Activos y las Sociedades Gestoras de Fondos de Titulización, se autoriza definitivamente en España la titulización de activos no hipotecarios.

Hasta la aparición de dicho Real Decreto, en España sólo estaba regulada la titulización hipotecaria; por lo que era éste el único tipo de titulización que se había realizado, a excepción de la vinculada a la Moratoria Nuclear. El mercado parecía esperar con impaciencia que la regulación de la titulización se flexibilizara y fuera comparable, si no a países pioneros como Estados Unidos o el Reino Unido con larga tradición y experiencia en la titulización de una amplia diversidad de activos; sí a países como Francia donde en 1997 ya se había autorizado la titulización de activos cuyo origen no radicaba en el balance de entidades financieras.

En su artículo 2, el Real Decreto 926/1998 concreta los activos que podrán incorporarse a un Fondo de Titulización en dos categorías: por un lado, derechos de crédito que figuren en el activo del cedente, con lo que por ejemplo, queda claramente autorizada la titulización de préstamos no hipotecarios por parte de entidades financieras; pero por otro lado, establece que también podrán titulizarse derechos de crédito futuros que, constituyendo ingresos o cobros de magnitud

conocida o estimada, su transmisión se formalice contractualmente, probando, de forma inequívoca, la cesión de la titularidad.

La posibilidad de titularizar derechos de crédito futuros sin necesidad de que figuraran en el activo del originador, suponía un importante avance para un mercado como el español donde hasta el momento sólo se había andado el que podríamos llamar primer tramo del camino de la titulización, con la titulización hipotecaria. Dado el gran salto que hubiera supuesto para las condiciones del mercado español de titulización esta liberalización de los activos a titularizar; y quizás para evitar posibles caídas al vacío, el regulador condicionó la titulización de este tipo de derechos a una autorización específica mediante Orden del Ministro de Economía y Hacienda, previo informe de la Comisión Nacional del Mercado de Valores y, en su caso, del Departamento Ministerial competente según la materia. Pero con matices, se hizo una excepción con los derechos del concesionario al cobro del peaje de autopistas. Con esta salvedad, el Real Decreto 926/1998 parecía querer estimular y potenciar la financiación de las autopistas de peaje españolas titulizando sus cobros futuros.

Este hecho llamó nuestra atención y despertó nuestro interés por la titulización como un instrumento financiero relativamente nuevo y escasamente desarrollado en España. Así, entendimos que era relevante determinar de forma rigurosa, las posibilidades, ventajas e inconvenientes que realmente podía tener la titulización de peajes de autopista en un país como España, situado en una zona, el sur de Europa, donde se halla una de las mayores concentraciones de autopistas de peaje del mundo.

Simultáneamente, a raíz de la promulgación del Real Decreto 926/1998, en numerosas revistas españolas se publican artículos relacionados con la titulización de activos no hipotecarios. Incluso aparecen números monográficos dedicados a la titulización, como en el caso de *Perspectivas del Sistema Financiero*, que dedica su número 62 a las repercusiones que puede tener la titulización en la financiación de grandes proyectos e infraestructuras; o en el caso de la desaparecida *Actualidad Financiera*, en cuyo número monográfico correspondiente al 3er trimestre de 1998 diversos autores se plantean las perspectivas de la titulización en España a partir de la nueva regulación.

En muchos de estos artículos se enumeran las ventajas que la titulización puede suponer como alternativa a la financiación en general, o de grandes proyectos de inversión en particular; los requisitos que deberán cumplir los cobros futuros a titular; las variables que pueden influir en la mayor o menor solvencia que el mercado puede asociar a los cobros titulizados; etc. Por tanto, nuestro objetivo de establecer las ventajas e inconvenientes de la titulización como forma de financiación de autopistas de peaje tenía, a nuestro entender, un primer fundamento bibliográfico. No obstante, constatamos que en ningún caso se plantea algún método cuantitativo que facilite a las entidades que contemplen la titulización como una buena alternativa a la financiación de sus proyectos, la decisión del importe óptimo de los cobros futuros a titular en cada período.

Hasta el momento, la titulización se había desarrollado exclusivamente en el ámbito bancario, en concreto en el hipotecario, con lo que esta decisión también se había venido tomando estrictamente en este contexto. Pero pensamos que cabía plantearse algún modelo que facilitara la toma de este tipo de decisiones en otros sectores, concretamente, nos centramos en el de las autopistas de peaje, dado que parecía que el mismo regulador incentivaba que fuera el primero en titular activos que no formaran parte del balance del originador, bajo las directrices marcadas por la nueva regulación.

El Real Decreto 926/1998 también es innovador en lo que respecta a la regulación de los Fondos de Titulización, dedicando el primero de sus dos capítulos a regular distintos aspectos relacionados con los Fondos de Titulización de Activos. En nuestro caso, a la vez que discurríamos sobre algún tipo de modelización que permitiera decidir el importe de los cobros futuros a titular; y dado que la estructura de los cobros titulizados que se cedieran al Fondo de Titulización de Activos determinaría la composición de su activo condicionando totalmente su pasivo, consideramos que también era necesario proponer algún método que permitiera tomar la decisión sobre la estructura del pasivo del Fondo de Titulización de Activos; todo ello en el mismo contexto de titulización de peajes de autopista en el que iniciaríamos nuestro estudio.

Con estos objetivos abordamos el trabajo que a continuación presentamos estructurándolo en tres capítulos: *La provisión y financiación de infraestructuras*

de transporte por carretera; La titulización como alternativa de financiación; y por último, La titulización de los peajes de autopista en España.

Si pretendíamos centrar nuestro trabajo en la decisión de la titulización de los cobros derivados de peajes de autopista, pensamos que era razonable abordar previamente la financiación de autopistas en general y la titulización como instrumento de financiación; para con posterioridad aunar el instrumento de la titulización con el sector de nuestro interés, las autopistas; todo ello inscrito en nuestro entorno y considerando entonces la correspondiente regulación.

Así, en el primer capítulo, sobre *La provisión y financiación de infraestructuras de transporte por carretera*, enmarcamos nuestro trabajo en el problema histórico de la provisión y financiación de infraestructuras y servicios públicos en general; para centrarnos posteriormente en las infraestructuras de transporte por carretera y las distintas posibilidades y combinaciones existentes para la financiación, construcción, gestión y pago de este tipo de inversiones.

Dado nuestro objetivo de contextualizar este trabajo en el marco legal español, dedicamos el tercer epígrafe del primer capítulo a la legislación vigente en el ámbito de la gestión y financiación de infraestructuras de transporte con especial referencia a la Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de obras públicas; todo ello tras haber realizado un breve recorrido por los antecedentes legales al respecto.

Concluimos este primer capítulo con un análisis de la postura de la Unión Europea ante la problemática planteada en los epígrafes anteriores, haciendo especial hincapié en las ayudas financieras comunitarias en el ámbito de las redes transeuropeas y las orientaciones que plasmó la Comisión Europea en su Libro Blanco sobre la política europea de transportes.

Una vez considerados todos estos aspectos alrededor de la provisión y financiación de infraestructuras de transporte por carretera; y antes de centrarnos en la titulización como fuente de financiación de éstas, pensamos que era necesario plantear algunos aspectos en relación a este sistema de financiación. El segundo

capítulo, *La titulización como alternativa de financiación*, lo iniciamos con un primer epígrafe dedicado al proceso de titulización en general. En este epígrafe se define y explica el mecanismo de la titulización en sí considerando los agentes que participan en este proceso, los activos susceptibles de ser titulizados, los mecanismos de mejora crediticia aplicables al proceso y por último, los efectos de la titulización sobre los agentes participantes en ella directamente y sobre el sistema financiero en general. El primer epígrafe se cierra con una breve referencia a los orígenes y evolución de la titulización.

En el segundo epígrafe nos centramos en la titulización en el ámbito español. Para plasmar la evolución que ha tenido este tipo de financiación en España, pensamos que una buena directriz podían marcarla las sucesivas normas legales que al respecto se han ido promulgando. Así, vamos analizando y comentando desde el precedente inmediato a la titulización en España, la regulación de la emisión de cédulas, bonos y participaciones hipotecarias en la Ley 2/1981 y el Real Decreto 685/1982; hasta la normativa que ha venido completando la regulación de la titulización tras el punto de inflexión que supuso la promulgación del Real Decreto 926/1998.

Esta segunda parte del segundo capítulo finaliza con la descripción y análisis del mercado de titulización en España. Consideramos por un lado su importancia en términos relativos respecto al resto de activos negociados en el mercado español; y también se estudia el mercado de bonos de titulización teniendo en cuenta los colaterales utilizados, los originadores, Sociedades Gestoras, etc.

Esta tesis se cierra con un tercer capítulo, *La titulización de los peajes de autopista en España*, en el que tras la contextualización realizada en los capítulos precedentes, abordamos nuestros objetivos iniciales. En un primer epígrafe tratamos las ventajas e inconvenientes que la titulización puede suponer como alternativa de financiación de infraestructuras y servicios públicos; y se describen algunas de las experiencias internacionales llevadas a cabo en este ámbito.

Consideramos que antes de proponer alguna metodología para la titulización de peajes de autopista, debíamos definir exhaustivamente todos los participantes en

el proceso de titulización y las variables que podían condicionarlo: se establecen en primer lugar los posibles originadores; después, los ingresos y costes asociados al proyecto de inversión cuyos cobros se pretende titular; y por último, los distintos tipos de riesgo asociados a los procesos de titulización de peajes de autopista.

En el tercer epígrafe del capítulo proponemos una metodología para el diseño de un proceso de titulización de peajes de autopista. En primer lugar, establecemos un método que, a nuestro entender, puede contribuir a la selección de la cartera de cobros futuros a titular. Consideramos que el originador es una sociedad concesionaria y establecemos los objetivos que como tal puede perseguir al intentar decidir sobre una u otra estructura de titulización. Se establecen las restricciones que condicionan dichos objetivos y se propone la metodología a seguir para la resolución del modelo propuesto, que utiliza la programación borrosa. La exposición de este primer método finaliza con una aplicación del mismo a un ejemplo concreto sobre el que se realizan distintas variaciones que muestran la respuesta del programa ante diferentes contextos. Posteriormente, adaptamos el programa anterior al caso en que el originador no fuera una sociedad concesionaria privada sino un ente público.

El tercer capítulo finaliza con la propuesta de una metodología que permita la estructuración del pasivo del Fondo de Titulización que adquiere los cobros titulizados según la metodología propuesta en el epígrafe anterior. Pensamos que el diseño del pasivo del Fondo de Titulización completa el proceso iniciado con la selección de los cobros futuros a titular.

Por último abordamos el preceptivo capítulo de conclusiones donde resumimos las aportaciones más relevantes efectuadas y reflexionamos sobre las vías de investigación que nos abre esta tesis doctoral que, como todo trabajo de investigación, es una obra inacabada.

CAPÍTULO 1.
LA PROVISIÓN Y FINANCIACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE
TRANSPORTE POR CARRETERA

1.1 EL PROBLEMA DE LA PROVISIÓN Y FINANCIACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

1.1.1 LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURAS EN ESPAÑA

Tradicionalmente, asociamos el concepto de inversión a la idea de flujo, y el concepto de capital a la de stock. Así, la inversión es el flujo de gastos destinados a mantener o incrementar el stock de capital fijo. Es por ello que podemos referirnos a la inversión como formación bruta de capital fijo (FBCF). Si pretendemos valorar el esfuerzo de una economía en la creación y mejora de su capital, un buen indicador sería la tasa de inversión, que relaciona la FBCF y el PIB.

Respecto al capital fijo de una economía, en su acepción más amplia incluye el capital fijo de las empresas, las infraestructuras, los equipamientos públicos destinados a actividades administrativas y sociales, y los inmuebles residenciales. No obstante, en una acepción más estricta de capital que considera que éste es una variable cuya utilización proporciona una corriente de servicios productivos, sólo incluiríamos el capital fijo de las empresas y las infraestructuras ya que ejercen un mayor impacto sobre la productividad.

Nuestra atención se centrará en la inversión en infraestructuras, que para el período 1964-2001, reflejado en la Tabla 1.1., oscila entre el 2 y el 3% del PIB. Se consideran infraestructuras los bienes de capital, esencialmente de naturaleza pública, cuyos efectos externos poseen una acusada delimitación espacial, y son de muy difícil sustitución por otros bienes. También puede definirse la infraestructura como el conjunto de bienes que sustentan la estructura productiva, y facilitan los intercambios de bienes y servicios, las actividades de consumo individuales y colectivas, y la actividad humana y social¹. La influencia de las infraestructuras en la producción tiene dos vertientes: por un lado incide directamente en ésta por ser una variable más de la función de producción; pero

¹ Definición de FONTELA (1988).

por otro, también genera efectos indirectos a través de su relación con los otros dos factores de producción, el trabajo y el capital empresarial. Suele distinguirse entre infraestructuras de transporte, de comunicaciones, energéticas e hidráulicas. Se caracterizan porque posibilitan la realización de la actividad económica y social durante largos periodos de tiempo generando economías externas, es decir, ganancias en términos de eficiencia de producción, distribución, consumo o calidad de vida que benefician a todos los ciudadanos y a todos los agentes económicos y sociales indiscriminadamente y en su conjunto. Este aspecto colectivo de las infraestructuras es el que explica la importancia de su planificación y desarrollo por parte de los poderes públicos.

Tabla 1.1. Tasa de inversión en España (1964-2001)
(medias anuales en % sobre el PIB)

Años	Inversión empresarial	Infraestructuras	Equipamientos públicos	Inmuebles residenciales	FBCF total
1964-70	15,0	2,4	1,3	6,5	25,2
1971-75	15,1	3,0	1,4	6,4	25,9
1976-80	13,0	2,3	1,3	6,4	23,0
1981-85	11,2	2,1	1,9	5,2	20,4
1986-90	12,3	2,6	2,7	4,7	22,3
1991-95	11,5	2,7	2,6	4,4	21,2
1996-01	13,8	2,2	2,0	5,1	23,1

Fuente: BANDRÉS y MARCHANTE (2003)

Tal y como reflejan los datos de la Tabla 1.1., la inversión en infraestructuras en España disminuyó considerablemente en los primeros años de democracia, durante el período 1976-85; debido a que el gasto público se orientó principalmente hacia las prestaciones y servicios sociales. Posteriormente, durante el período 1986-95, la inversión en infraestructuras se recuperó para disminuir de nuevo en los últimos años debido, básicamente, a la prioridad otorgada a la reducción del déficit público para el cumplimiento de los criterios de convergencia de la Unión Europea.

**Tabla 1.2. Composición de la inversión en infraestructuras en España
(% sobre el total de inversión en infraestructuras en España)
(1964-2001)**

Años	Carreteras	Ferrocarriles	Comunicaciones	Obras hidráulicas	Otras ²
1964-70	29,2	12,5	25,9	25,1	7,4
1971-75	31,3	12,2	35,9	15,1	5,5
1976-80	28,4	12,9	36,4	13,4	8,9
1981-85	26,5	14,6	35,3	14,8	8,8
1986-90	32,3	10,6	38,9	10,1	8,1
1991-95	43,3	9,4	28,4	10,6	8,3
1996-01	37,9	10,6	27,0	13,5	10,9

Fuente: BANDRÉS y MARCHANTE (2003)

En cuanto a la composición de la inversión en infraestructuras en España, en el periodo 1964-2001 destaca la progresiva disminución del porcentaje dedicado a inversión en ferrocarriles, que se recupera durante los últimos años debido a la construcción de líneas de alta velocidad. Después de un importante ascenso durante el periodo 1971-75 de la inversión en comunicaciones, ésta desciende básicamente por el proceso de privatización en que se ha visto inmerso el sector. Las obras hidráulicas se mantienen tras abandonar su protagonismo durante la década de los sesenta. Respecto a la inversión en infraestructuras de carreteras, el porcentaje dedicado a éstas alcanzó su punto más álgido durante el periodo 1991-95, y se constata su elevado peso en todos los periodos considerados en la Tabla 1.2.

Como ya señalábamos, buena parte de la inversión en infraestructuras corresponde al sector público. Teniendo en cuenta que el papel de la inversión pública se considera determinante para el crecimiento económico³, nos planteamos algunas reflexiones sobre la evolución más reciente de la inversión pública en España y su relación con el déficit público.

² Puertos, aeropuertos, gasoductos y oleoductos.

³ Respecto a las aportaciones que defienden esta hipótesis destacan las de ASCHAUER (1989a) y (1989b), MUNNELL (1990a) y (1990b), BARRO (1991) o centrándose en el caso de España ARGIMÓN et al (1997).

El acceso a la Unión Económica y Monetaria (UEM) europea implica adaptarse a un contexto de restricciones presupuestarias que permita alcanzar el objetivo de déficit cero. El déficit presupuestario como diferencia entre los gastos e ingresos del estado debe controlarse, y para conseguirlo, las únicas alternativas son aumentar los ingresos y/o reducir el gasto. Plantearse un incremento en los ingresos aumentando la carga tributaria, sólo es viable hasta alcanzar determinados niveles de presión fiscal, ya que a partir de ahí se observan mayores tendencias a la evasión e incluso otros efectos adversos sobre los incentivos y la eficiencia económica, es decir, repercusiones negativas sobre la actividad económica y finalmente sobre la recaudación. También cabe plantearse la alternativa de la reducción del gasto.

Hasta la crisis de los 70 se aplicaban políticas de estabilización de la demanda agregada. Con ellas se pretendía mantener el PNB cerca de su nivel potencial, controlando, a su vez, el nivel de precios. La crisis de los 70, coexiste en España con la transición política. La demanda de gasto social se dispara, a la vez que aumenta progresivamente el volumen de deuda pública en circulación con su consecuente e inexcusable coste financiero. Basta para corroborar esta afirmación un dato: en 1971 el volumen de gasto público representaba aproximadamente un 25% del PIB, y en 1991, el gasto público del estado español se acerca al 50% del PIB.

En esta situación el margen de maniobra para aplicar políticas basadas en el nivel de gasto público prácticamente desaparece, y la dotación presupuestaria destinada a infraestructuras deja de ser una variable de control para transformarse en la partida más fácilmente modificable para reducir el gasto.

Si el gobierno del país se plantea escoger entre aumentar la presión fiscal, disminuir el gasto social, o reducir la dotación destinada a infraestructuras, la opción más sencilla a corto plazo será esta última. Los criterios utilizados para elegir las partidas de gasto que se reducirán en cada presupuesto suelen ser más políticos que económicos. Los efectos electorales de modificaciones en los consumos son inmediatos, no así los de incrementos o reducciones en las partidas de inversión. Además, la mayoría de los capítulos de gasto público están

comprometidos de antemano, regulados, y por tanto es difícil modificarlos⁴. Así, la reducción de la inversión pública es la alternativa más fácil, pero no parece muy razonable que el control del déficit se base en ésta, simplemente porque el resto de componentes del gasto son más difíciles de controlar, o tienen mayor repercusión política. Más bien se trata de actuaciones que muestran un paupérrimo desarrollo de la gestión presupuestaria del sector público.

Una de las premisas de las finanzas públicas es que el importe del déficit no debe superar el gasto en infraestructuras, si no, se estarían financiando gastos corrientes con deuda. Al cumplimiento de esta premisa suele denominársele cumplimiento de la “Regla de Oro de la Hacienda Pública”.

No obstante, también deben tenerse en cuenta algunos problemas prácticos respecto a la optimalidad de la Regla de Oro como criterio de equidad intergeneracional: incentiva la clasificación de gastos corrientes como gastos de capital, y fomenta la inversión en capital físico en detrimento del capital humano⁵.

En las Tablas 1.3. y 1.4. reflejamos la evolución de la inversión pública y el déficit o superávit público en porcentaje sobre el PIB en España y en los países de la Unión Europea durante la década 1993-2002.

Tabla 1.3. Déficit (-) o Superávit (+) público en porcentaje sobre el PIB

PAÍSES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ESPAÑA	-6,7	-6,1	-6,6	-4,9	-3,2	-2,6	-1,2	-0,8	-0,3	0,1
ZONA EURO ⁶	-4,8	-4,1	-3,8	-4,2	-2,6	-2,2	-1,3	0,2	-1,6	-2,2
EUROPA 15	-6,0	-5,0	-4,6	-4,2	-2,4	-1,6	-0,7	1,0	-0,9	-1,9

Fuente: Eurostat (2003)

⁴ Sobre la menor rigidez de la inversión respecto a su reducción véase DE HAAN et al (1996) y en cuanto a la inversión como partida del gasto más fácilmente reducible políticamente véase OXLEY et al (1991).

⁵ Véase BUITER (1998) y GONZÁLEZ-PÁRAMO (2001).

⁶ En los datos correspondientes a la Zona Euro se incluyen hasta 2000 once países: Bélgica, Alemania, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal y Finlandia; incorporándose en 2001 Grecia.

Tabla 1.4. Inversión pública en porcentaje sobre el PIB

PAÍSES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ESPAÑA	4,0	3,9	3,7	3,0	2,9	2,9	3,4	3,2	3,3	3,3
ZONA EURO ⁷	3,0	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,5	2,5	2,5	2,4
EUROPA 15	2,8	2,7	2,6	2,4	2,2	2,1	2,3	2,3	2,3	2,2

Fuente: Eurostat (2003)

Observamos que durante los diez años a que corresponden los datos del periodo reflejado, la Regla de Oro se cumple en la Zona Euro y en Europa 15 desde 1998. Respecto a España, cuya inversión no había superado el déficit público desde 1990, vuelve a cumplirse la Regla de Oro, al igual que la media europea, desde 1998.

Existen argumentos que pretenden apoyar la reducción del déficit basada en los recortes en la inversión, como el de que la mayoría de inversiones comportan una serie de consumos futuros. No obstante, en la mayor parte de los casos, estos consumos pueden sustituir a otros de mayor importe, e incluso verse superados con creces por ingresos que genere la inversión. A todo esto hay que añadir que no ha quedado probada históricamente la capacidad que la reducción de la inversión puede tener para disminuir el déficit, y en cambio, si parece comprobada y generalmente aceptada la idea del crecimiento que para el país supone la inversión.

Entre las recomendaciones a los estados miembros que figuran en el *Libro Blanco de la Comisión, Crecimiento, empleo y competitividad*, de diciembre de 1993, ya se propone la reducción de los gastos corrientes frente a posibles recortes de la inversión pública. Desde la Comisión se ha señalado en repetidas ocasiones que para que la inversión privada genere el máximo crecimiento económico y de empleo, es necesario el adecuado desarrollo en las infraestructuras del país.

⁷ En los datos correspondientes a la Zona Euro se incluyen hasta 2000 11 países: Bélgica, Alemania, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal y Finlandia; incorporándose en 2001 Grecia.

1.1.2. INTERVENCIÓN PÚBLICA E INFRAESTRUCTURAS

Adam Smith, en *La riqueza de las naciones*, establecía que los deberes del estado eran la defensa, la justicia y finalmente:

*La tercera y última obligación del soberano o la república consiste en establecer y mantener aquellas instituciones y obras públicas que, siendo enormemente ventajosas para la sociedad, son, no obstante, de una naturaleza tal, que sus rendimientos jamás podrían recompensar la inversión efectuada por un individuo o un pequeño número de ellos, y que por tanto no puede esperarse que las funden o mantengan.*⁸

Es pues en este tercer deber, al que ya se refería Adam Smith, en el que centramos nuestra atención.

El ideal sería cumplir los objetivos de inversión pública sin desequilibrar el presupuesto. La justificación clásica a la necesidad de la intervención pública está en los fallos de mercado. El primer teorema fundamental de la economía del bienestar establece que, en determinadas circunstancias, los mercados competitivos dan lugar a una asignación de los recursos que tiene una propiedad muy especial: no existe ninguna reasignación de los recursos que pueda mejorar el bienestar de una persona sin empeorar, al mismo tiempo, el de alguna otra. Se trata de la asignación de recursos óptima en el sentido de Pareto.

Pero si se busca maximizar el bienestar de la población, en determinadas inversiones debe intervenir el sector público, ya que dejarlas en manos del privado podría derivar en que determinados servicios no se ofrecieran en la cantidad o calidad consideradas necesarias para este bienestar, o simplemente, a la no realización de estas inversiones. Es decir, bajo determinadas circunstancias, el mercado no es eficiente en el sentido de Pareto. Estas circunstancias, los fallos de mercado, sirven para justificar la intervención del estado.

⁸ Cita de la edición española de 1988, Vol. II, p. 756.

Entendemos como fallos de mercado las siguientes condiciones⁹:

- Fallo de la competencia: la supuesta competencia perfecta en los mercados se basa en dos hipótesis que a menudo no se cumplen, la igualdad de poder económico y el comportamiento precio aceptante de todos los agentes. La consecución de la igualdad de poder puede depender de la intervención del estado en el sentido de evitar discriminaciones.¹⁰ El comportamiento precio aceptante falla ante la formación de monopolios u otras formas no competitivas de producción e intercambio.

- Bienes públicos: éstos se caracterizan porque una vez producida una determinada cantidad, esta puede ser consumida simultáneamente por todos los individuos con un coste marginal social cero por la incorporación de un consumidor adicional, es decir, cumplen la propiedad de no rivalidad en el consumo.¹¹ No cuesta nada que una persona más disfrute de sus ventajas. Si además es difícil o imposible impedir su disfrute se tratará de bienes públicos no excluibles. En este último caso, la provisión privada es imposible ya que no se puede evitar el consumo de quien no pague, y el estado tiende a suministrarlos gratuitamente financiándolos mediante impuestos generales.¹²

- Externalidades: se trata de situaciones en las que los actos de una persona o empresa afectan a otras personas o empresas, ya sea positiva o negativamente. En estos casos pueden darse asignaciones no eficientes al no caer sobre los individuos todos los efectos negativos o positivos que generan sus actividades, ya que el individuo tiende a realizar estas actividades en exceso o por debajo de lo deseable. El estado suele intervenir regulando este tipo de actividades.

⁹ Véase STIGLITZ (1995), ROSEN (1987), NICHOLSON (1997) o ALBI et al (2000).

¹⁰ Por ejemplo, proporcionando financiación para actividades que no conseguirían recursos apelando directamente al mercado de capital.

¹¹ Pensemos en la incorporación de un automóvil más en una carretera (siempre que no esté congestionada).

¹² Esta es la definición de bien público de ALBI et al (2000). No obstante, existen diferentes acepciones del término bien público. ROSEN (1987) considera bien público puro al que cumple las características de no rivalidad y no exclusión. En cambio, denomina bien público "impuro" al que es en cierta medida rival y excluible.

- Mercados incompletos e información asimétrica: el problema es similar al que se da con los bienes públicos; el sector privado no suministra determinados bienes o servicios aun cuando el coste de suministrarlo sea inferior a lo que los consumidores están dispuestos a pagar. Esta situación puede darse cuando los costes de transacción asociados a la creación de un mercado son muy altos en relación al número de participantes o existe información asimétrica que se manifiesta mediante la selección adversa¹³ o el riesgo moral. Estas circunstancias pueden requerir nuevamente la intervención del estado suministrando o favoreciendo el suministro de estos bienes o servicios.

- Paro, inflación y desequilibrio: estas circunstancias suelen provocar la intervención del estado, aunque existen controversias en el sentido de que el estado debería poder demostrar que su intervención mejora el funcionamiento de la economía.

En el ámbito de las infraestructuras se detectan algunos de estos fallos, principalmente mercados incompletos, costes de exclusión y externalidades; es por ello que el estado ha intervenido históricamente y de muy diversas formas en su desarrollo y provisión.¹⁴

El desarrollo de las infraestructuras tendrá múltiples efectos en el desarrollo de la economía en general, y entre estos destacamos los siguientes:¹⁵

- Efecto estructurador sobre el territorio: la interrelación entre localización de infraestructuras y localización de actividades productivas es biunívoca. Las regiones prósperas generan una fuerte demanda de infraestructuras que a su vez fomentan el crecimiento creándose un círculo virtuoso. En cambio, las zonas menos desarrolladas suelen tener pocas dotaciones de

¹³ La selección adversa se produce, por ejemplo, cuando el oferente de un servicio no tiene suficiente información para discriminar entre sus clientes en función del riesgo que llevan asociado.

¹⁴ En el epígrafe 1.2.1. trataremos más detalladamente los fallos asociados a las infraestructuras de transporte por carretera.

¹⁵ Véase FONTELA (1988).

infraestructuras y, a su vez, no son atractivas para invertir en éstas, creándose así un círculo vicioso. El sector público puede jugar un papel fundamental en la reducción de los desequilibrios territoriales utilizando la dotación de infraestructuras como instrumento dinamizador de las regiones más deprimidas.

- Efecto de las externalidades positivas sobre la competitividad: el alto grado de interdependencia existente entre las distintas actividades productivas hace que un componente importante del coste de los productos dependa del desarrollo de las infraestructuras, especialmente de las de transporte. Pero también otras como un buen sistema educativo con su contribución a la formación del capital humano son determinantes para la competitividad de una economía.

- Efecto sobre la demanda agregada: para Keynes la intervención del estado mediante políticas económicas cuyo objetivo sea intentar estabilizar el sistema y mantenerlo en crecimiento debe efectuarse por el lado de la demanda agregada. En caso de desempleo, los keynesianos recomiendan aumentar la inversión pública estimulando así la demanda agregada y generando un crecimiento inducido de la oferta, del empleo y, en consecuencia, de la demanda final. Una política activa de creación de infraestructuras actúa como un multiplicador generando efectos positivos en coyunturas económicas desfavorables.

- Efecto intergeneracional de la financiación de infraestructuras: el endeudamiento del sector público para financiar infraestructuras repercute sobre los contribuyentes futuros que deberán asumir los costes de esta deuda. Este efecto no tiene porque valorarse negativamente si al mismo tiempo las generaciones futuras reciben un capital válido para mejorar la productividad del sistema económico y la calidad de vida.

Si el estado debe intervenir, cabe plantearse de qué manera. La intervención del sector público puede realizarse bajo distintas pautas:¹⁶

- Financiación directa de las inversiones con los fondos obtenidos vía impuestos. Este tipo de intervención es el que se da en la construcción de buena parte de las infraestructuras.
- Provisión: el gobierno se responsabiliza frente al usuario de la cantidad del servicio ofrecido, financiándolo; o de la calidad. El usuario pagará el servicio pero el estado controlará la oferta privada. Sería el caso del suministro eléctrico o el de transporte público.
- Producción pública: el estado produce directamente el servicio. Un ejemplo típico de este tipo de intervención es la educación.

1.1.3. LA COLABORACIÓN SECTOR PÚBLICO/PRIVADO EN LA PROVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

La problemática que para muchos estados supone el equilibrio presupuestario, así como la mayor apertura de las economías y la necesidad de competitividad que ésta trae consigo, llevan al estado a plantearse la colaboración con el sector privado. Por otro lado, los intentos por parte de la empresa privada de penetración en el mercado de infraestructuras se han enfrentado tradicionalmente a obstáculos como la tradicional gratuidad en su disfrute a que están habituados los usuarios, y la propia competencia del estado.

El modelo de reparto de responsabilidades entre los sectores público y privado, dependerá de quien asuma las funciones de construcción, financiación, gestión y pago de las infraestructuras.¹⁷ La intervención del sector público en la provisión de infraestructuras, puede desarrollarse según diversos modelos, en función de la

¹⁶ Véase ALBI et al (1997).

¹⁷ Véase TRUJILLO (1998).

responsabilidad realmente asumida por el estado y del grado de participación del sector privado.

Entre las distintas posibilidades podemos citar:

- ❑ Modelo público: todas las funciones van a cargo del sector público, por ejemplo en el caso de las carreteras de libre uso.
- ❑ Modelo público con pago privado: todas las funciones las asume el sector público, excepto el pago, por ejemplo en el caso del transporte ferroviario español.
- ❑ Modelo público con gestión privada: se responsabiliza de la gestión a un ente privado, mientras que el resto de funciones las realiza la administración pertinente. Con este modelo se pretenden aprovechar las posibles mejoras en la eficacia que pueda aportar a la gestión la iniciativa privada. Este modelo se ha aplicado en determinados centros hospitalarios.
- ❑ Modelo privado: la iniciativa privada asume todas las responsabilidades. Es difícil encontrar un modelo privado puro, pero una buena aproximación la encontraríamos en las concesiones de autopistas de peaje.
- ❑ Modelo privado con pago público: todas las responsabilidades corresponden a la empresa privada, excepto el pago, que estará a cargo del sector público. Un ejemplo claro de la aplicación de este modelo lo encontramos en las concesiones de autopistas con el sistema de "peajes en sombra", que posteriormente analizaremos con mayor detalle.
- ❑ Modelo público privatizado: corresponde a servicios que el estado ha construido y financiado, pero cuya gestión es privada, y el pago corre a cargo del usuario como en muchas de las privatizaciones llevadas a cabo en Argentina.

- Modelo privado socializado: se aplica en infraestructuras construidas y financiadas por el sector privado, que se alquilan al sector público para su gestión y pago. Se ha aplicado por ejemplo en plantas generadoras de energía.

Del abanico de posibilidades descrito, queremos prestar una especial atención a los modelos de colaboración entre los sectores público y privado.

Al colaborar con el sector privado, el estado debe realizar previsiones y ofrecer información fiable, si pretende atraer realmente a la empresa privada. Ello le lleva a desarrollar un análisis de la viabilidad del proyecto que quizás no se plantearía de no existir la colaboración. Este hecho resulta positivo para facilitar al estado llevar a cabo los proyectos que realmente estén justificados socialmente y establecer un orden de prioridades.

Si tenemos en cuenta el origen de la financiación, y la asunción de riesgos de la provisión, las posibles tipologías de colaboración serán:¹⁸

- El estado busca financiación privada para sus proyectos, pero asume el riesgo de provisión del servicio. El sector privado no es más que una fuente de financiación externa. En este caso la participación del sector privado no supone ningún incentivo para mejorar la asignación de la inversión pública ya que no asume ningún riesgo, y por lo tanto no exigirá condiciones.
- El sector privado aporta financiación y además comparte los riesgos de provisión.
- El sector privado asume totalmente los riesgos de provisión, pero sigue las pautas que dicta el sector público. En estos casos pueden surgir problemas para conseguir toda la financiación o avales necesarios, dada la embargadura de este tipo de proyectos, y de ahí la escasez de proyectos que siguen esta modalidad de colaboración.

¹⁸ Véase PÉREZ et al (1998).

1.1.4. FINANCIACIÓN PÚBLICA VERSUS FINANCIACIÓN PRIVADA DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

1.1.4.1. Financiación pública

La financiación pública tendrá su origen en última instancia en los impuestos, precios públicos y tasas pagados por los ciudadanos, y en función de la tipología del instrumento que origine los fondos necesarios para la inversión, remarcaremos diversas implicaciones:

- Impuestos generales. Se utilizan cuando no se pretende vincular directamente al usuario final con la financiación. Su justificación recae en la necesidad de eliminar costes de exclusión y favorecer las externalidades.¹⁹ Con las externalidades nos referimos a las ventajas que se obtienen de determinadas inversiones, que resultan indisociables de otras, pudiendo llegar a no tener sentido por sí solas, y a la consecuente dificultad respecto al establecimiento de precios a pagar por los usuarios.²⁰
- Impuestos específicos. Permiten vincular directamente los ingresos tributarios con las inversiones relacionadas con el hecho imponible. Si pensamos en los impuestos relacionados con la circulación, carburantes, etc., a mayor parque automovilístico y volumen de circulación, más recaudación, y por lo tanto más fondos disponibles para inversiones relacionadas con el transporte.²¹
- Precios públicos y tasas. Si se aplican, el usuario del servicio asume total (precios) o parcialmente (tasas), el coste. El problema de optar por esta vía

¹⁹ Un buen ejemplo lo encontraríamos en los costes de transacción, organización, etc. que se derivarían de cobrar peajes para transitar por calles y carreteras.

²⁰ Es decir, si por ejemplo nos planteamos la construcción de un puente sobre un río, perdería su utilidad sin la carretera a ambos lados que permite acceder a él.

²¹ En este punto, destacamos el estudio de VASSALLO (1999) donde se estimó que la fiscalidad específica asignable a carreteras interurbanas en España durante estos últimos años ha sido superior al total de las inversiones en carreteras, y muy superior a los gastos en conservación.

de financiación radicaría en lo que comentábamos como ventaja de los impuestos directos: costes de exclusión y externalidades.

La financiación a cargo del sector público será la más barata entre las distintas modalidades de financiación de infraestructuras, dada la situación privilegiada del estado en los mercados financieros por lo que respecta al nivel de riesgo que asume el inversor en deuda pública.

A raíz de los efectos que el endeudamiento supone sobre el déficit público, han surgido variantes de la financiación presupuestaria clásica, como la financiación pública con ingeniería contable. Se ha llegado a hacer referencia a estos sistemas como de financiación extrapresupuestaria, aunque realmente sólo aplazan el recurso al presupuesto. Con el uso del también denominado método alemán, se consigue un aplazamiento de los pagos al constructor, mientras éste realiza la obra. Ya sea mediante un constructor privado, o bien creando un ente de derecho público con capacidad de endeudamiento, se apela a la financiación privada mientras dura la construcción. Así, el efecto sobre el presupuesto no se materializa hasta la conclusión de la construcción de la infraestructura.

1.1.4.2. Financiación privada

Puede establecerse una clasificación del tipo de financiación privada, según el origen de los fondos que recupera el inversor. Este origen puede estar en el sector público, en los usuarios finales del servicio, o en ambos.

Las características de los grandes proyectos de obras públicas, con largos períodos de gestación y de recuperación de la inversión, unidos a elevados costes de construcción y bajas rentabilidades, constituyen un poderoso freno a la iniciativa privada.

La financiación privada pura se basa en el sistema de concesiones. El adjudicatario de éstas se compromete a construir, financiar, y explotar la infraestructura durante un periodo de tiempo determinado, para después cederlo al estado. No

obstante, el estado actuaría en este caso como supervisor de las operaciones realizadas por la concesionaria, y a menudo, al intentar atraer a este tipo de inversiones, realiza concesiones, valga la redundancia, que hacen que no pueda hablarse estrictamente de financiación exclusivamente privada.

En países como Estados Unidos, el *project finance*, o financiación de grandes proyectos por parte de empresas privadas aún sin garantía alguna del estado, cuenta con una larga tradición. El proyecto debe generar suficientes recursos como para afrontar el endeudamiento requerido, y la única garantía recae en los activos de dicho proyecto. La sociedad vehículo que controla la gestión y la financiación, es independiente en términos de riesgo de la promotora, que a su vez, no garantiza la deuda con todos sus activos, sino exclusivamente con los del proyecto concreto. En definitiva, mediante el desarrollo de estructuras relativamente complejas, la responsabilidad de los accionistas llega hasta la cantidad aportada para el desarrollo del proyecto, no afectando a su patrimonio. El *project finance* recoge la idea de compartir, en el sentido de que promotores de ámbitos diferentes aúnan sus habilidades para desarrollar un proyecto cuyo buen fin también exige que otros agentes participen aportando a su vez su compromiso.²²

Para financiar un proyecto mediante la técnica del *project finance*, el requisito previo es la constitución de una sociedad con personalidad jurídica independiente del promotor que a su vez será la titular de los activos del proyecto. Los socios que aportarán capital a la nueva empresa suelen ser los propios promotores, empresas constructoras, suministradores de equipos, etc. El capital social en este tipo de sociedades suele oscilar entre el 10% y el 25% del valor total de la inversión. Así, los recursos ajenos necesarios son lo suficientemente importantes como para que sus proveedores sean la figura clave de quien dependa finalmente la posibilidad de llevar a cabo el proyecto.

El fundamento del *project finance* está en la habilidad del promotor para conseguir ingresos de la explotación del proyecto financiado. La estimación de los flujos netos de caja es un elemento imprescindible para el proceso, ya que la posibilidad

²² Véase RODRÍGUEZ SANDIÁS (1999).

de cumplir con las obligaciones derivadas de la financiación gira en torno a ellos y los prestamistas exigen ratios de cobertura elevados. La identificación, asignación y asunción de los riesgos por parte de los distintos agentes participantes en el proyecto también constituye una de las fases más complejas y decisivas. Los riesgos de construcción y mantenimiento los asumen los promotores del proyecto mientras que los financieros los soportan las entidades financieras prestamistas.

Pese a fracasos como el del *Eurotunnel* y al elevado número de propuestas sobre proyectos que no llegan a materializarse, una vez en marcha los proyectos desarrollados mediante *project finance* presentan porcentajes de quiebras muy inferiores a otros tipos de financiación.²³

Hay que tener en cuenta que la financiación privada de un proyecto no implica necesariamente su privatización. Pero si el estado se compromete a reembolsar totalmente el importe de la financiación, los problemas derivados de las limitaciones al déficit público persisten. El estado sigue asumiendo todo el riesgo, y por lo tanto la financiación privada tampoco supondrá la aplicación de criterios de viabilidad más estrictos. Sería el caso del contrato de abono total de precio o método alemán, ya comentado. La financiación privada es en este caso transitoria, hasta la finalización de las obras. Cuando el estado compra la infraestructura, la financiación pasa a ser pública.

La búsqueda de participación privada en la financiación de infraestructuras tendrá sentido siempre que los proyectos sean rentables, o bien no siéndolo, se transformen en proyectos más rentables o menos arriesgados con la intervención del estado.

La financiación privada de infraestructuras puede tener consecuencias relacionadas con la equidad. Estas consecuencias se abordan a menudo dentro del debate general alrededor de los efectos redistributivos del gasto público, en el que pese a la abundante literatura existente, no se establecen evidencias empíricas concluyentes.²⁴ Para analizar la equidad en el ámbito de las infraestructuras

²³ Véase RODRÍGUEZ SANDIÁS (1999).

²⁴ Véase PÉREZ et al (1998).

debemos plantearnos si existe dotación para todos los ciudadanos, y en un segundo estadio, si esta dotación es similar. Y el hecho de que la financiación del proyecto sea pública o privada puede contribuir o no a alcanzar los objetivos de equidad.

La financiación privada puede generar problemas de equidad interregional importantes. Si coexisten territorios con financiación pública de infraestructuras con otros con financiación privada, el desequilibrio se hace patente. La concentración de autopistas de peaje en ciertas zonas del territorio español frente a las autovías libres en regiones colindantes sería un buen ejemplo de este tipo de desigualdades. No obstante, si existen diferencias importantes de renta entre regiones los recursos presupuestarios suelen destinarse a las regiones menos desarrolladas, mientras que la inversión privada suele encontrar mayores incentivos en las regiones más ricas.

Algunos sistemas de financiación privada pueden afectar a la distribución intergeneracional de las cargas financieras públicas. Se trata de aquellos sistemas de financiación privada que sólo suponen alternativas para la consecución de fondos públicos sin financiación parcial o total por parte de los usuarios, como el modelo alemán ya comentado. Si se distribuye el coste de la infraestructura a lo largo de su vida útil, puede contribuirse a que sean los beneficiarios directos los que asuman proporcionalmente el coste de las infraestructuras.

Pero es cuando el pago corre realmente a cargo del usuario que cabe plantearse especialmente si existe una influencia importante sobre el acceso a los servicios en función del nivel de renta de los usuarios potenciales.

1.2. LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE POR CARRETERA

1.2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA COLABORACIÓN SECTOR PÚBLICO/PRIVADO EN EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE POR CARRETERA.

En el transporte por carretera, pese a la construcción privada, la producción del servicio y la financiación suelen correr a cargo del sector público. No obstante, en nuestro entorno, en el sur de Europa, es donde encontramos una de las mayores concentraciones de autopistas de peaje del mundo.²⁵

Parece generalmente aceptado que el estado debe garantizar la posibilidad de trasladarse por carretera a cualquier punto del país, pero esta posibilidad puede coexistir con vías rápidas alternativas para el uso de las cuales deba abonarse un peaje. Tradicionalmente las carreteras habían sido financiadas, construidas y mantenidas por el gobierno. Actualmente, la participación privada en la construcción puede considerarse generalizada, pero no podemos decir lo mismo de la financiación y la explotación.

Indudablemente, la financiación y explotación privada de vías rápidas presenta ventajas. Desaparece la financiación con cargo al presupuesto, con el consecuente alivio para el déficit público. La financiación corre, en última instancia, a cargo del usuario, que contando, generalmente, con vías alternativas gratuitas prefiere hacer uso de las autopistas. No obstante, el estado deberá ejercer algún tipo de control, para evitar peajes abusivos, deficiencias en el estado de conservación, etc.; es decir, intervendrá en la provisión controlando la calidad. Además, las alternativas gratuitas deben ser alternativas reales, de calidad, para que realmente el usuario tenga capacidad de elección.

²⁵ Esta situación suele atribuirse a la menor predisposición al esfuerzo fiscal de los ciudadanos de estas zonas así como a sistemas fiscales que hasta hace pocos años podían considerarse totalmente ineficaces.

La participación del estado en las infraestructuras de transporte por carretera, tal y como ya comentamos respecto a las infraestructuras en general, se basa en el intento de paliar fallos de mercado. Entre los fallos de mercado que afectarían especialmente al transporte por carretera, destacamos los siguientes:²⁶

- Costes de exclusión: los costes que supondría el control de paso que posibilitaría el cobro generalizado al usuario pueden llegar incluso a superar los posibles ingresos.
- Mercados incompletos: la oferta de vías de comunicación se realizará en muchos casos sin competencia, y por lo tanto, con la explotación exclusivamente privada se corre el peligro de que aparezcan monopolios u oligopolios con los consiguientes posibles abusos. Si existen alternativas reales, disminuyen las posibilidades de monopolio y por lo tanto la necesidad de intervención pública.
- Externalidades: las infraestructuras de transporte originan externalidades positivas y negativas que la explotación privada no tendría por qué tener en cuenta, como el desarrollo que para una determinada zona puede suponer la construcción de una autovía, o posibles efectos medioambientales.

También debemos tener en cuenta las economías de escala: al aumentar el conjunto de la red de carreteras, se generan rendimientos crecientes a escala; pero una empresa privada difícilmente podrá responsabilizarse de la totalidad de la red y beneficiarse de estos rendimientos crecientes, por la dimensión de la inversión, el horizonte temporal, etc. Para mitigar este tipo de problemas, aparece la colaboración del sector público, que en este caso podría concretarse en subvenciones que durante los primeros años compensaran una menor demanda. La intervención pública perdería parte de su sentido si, como parece probable en el contexto actual, se anticiparan fuertes expansiones en la demanda. En contextos como éste parece más indicado que el estado destine sus fondos a otro tipo de infraestructuras.

²⁶ Véase PÉREZ *et al* (1998).

Respecto al volumen de tráfico en las vías de transporte terrestre, parecen evidenciarse futuros aumentos vertiginosos, teniendo en cuenta el aumento del parque automovilístico, la apertura económica y el creciente volumen de comercio internacional que el proceso de unión económica y monetaria europea conlleva.

Los posibles problemas sociales, medioambientales, etc., que se derivan de la saturación de las vías actuales son evidentes, e implican una mayor necesidad de inversión en infraestructuras en general, pero especialmente en las de transporte, que no puede verse frenada por problemas presupuestarios. Las dificultades del estado para afrontar estas inversiones puede paliarlas el sector privado si, como comentábamos, ante las expectativas de crecimiento de la demanda considera este tipo de proyectos lo suficientemente atractivos.

Observamos una serie de ventajas e inconvenientes de la participación privada en el desarrollo de infraestructuras de transporte.

Entre las ventajas destacamos:

- La identificación de demandas insatisfechas. El sector privado puede identificar necesidades que el estado no había percibido, y a la vez, agilizar el proceso de financiación de las infraestructuras. El pago de peajes por parte de los usuarios permite conocer y controlar la demanda relacionando el precio pagado con el uso de la infraestructura. El estado suele intervenir controlando el importe de los peajes y la calidad del servicio. El importe de los peajes no sólo incidirá en el uso de la autopista de pago sino que también lo hará en el de las vías alternativas. Así, mediante el control del importe a pagar, se facilita la regulación del tráfico entre diferentes vías.
- Ahorros presupuestarios. Obviamente, con la participación del sector privado, se mitigan los problemas de desequilibrio del presupuesto público.
- Mejora de la eficiencia. El sistema habitual de colaboración del sector privado en la financiación, construcción y explotación de autopistas suele ser el de la concesión. Las concesionarias buscarán la maximización de la

rentabilidad, mientras que la maximización del beneficio social la debe garantizar el estado ejerciendo las correspondientes labores de control. Si consideramos que la participación privada puede mejorar la eficiencia es porque podemos comprobar que históricamente la preocupación del sector público por la maximización de la rentabilidad de sus inversiones no es equiparable a la del sector privado. Los objetivos prioritarios del sector público deben considerar más aspectos que los del sector privado, que en última instancia mejoren el bienestar social. La intervención del sector privado incrementará probablemente la eficiencia productiva, es decir, tenderá a minimizar los costes para un determinado proyecto, debido a que bajo propiedad privada los incentivos y el control de la empresa son superiores. El gobierno asigna a la empresa pública una serie de objetivos entre los que la minimización de costes no es en absoluto prioritaria. Pero respecto a la eficiencia asignativa,²⁷ ésta puede empeorar con la intervención del sector privado ya que el objetivo de los propietarios se desplaza hacia la maximización del beneficio privado.²⁸

- Mejora en la calidad de los servicios. Si tenemos en cuenta que los ingresos por peajes dependerán del uso del servicio, esto incentivará a las concesionarias a procurar la máxima satisfacción del usuario para incrementar la demanda y así los ingresos. No obstante, para que existan realmente incentivos para mejorar la calidad de los servicios, el usuario debe tener poder de elección, es decir, vías de transporte alternativas de calidad.

En definitiva, los beneficios que puede aportar la participación privada a la inversión en infraestructuras, no se limitan al ejercicio de un mero papel de financiación, de origen de recursos. La capacidad de innovación, la búsqueda de la eficiencia y de la calidad, etc., juegan un papel decisivo.

Pero también deben tenerse en cuenta los posibles inconvenientes de la financiación y explotación privada de las autopistas:

²⁷ Una asignación es eficiente si los recursos existentes en la economía no pueden reasignarse sin que alguien empeore.

²⁸ En ARGIMÓN et al (1997) encontramos un interesante planteamiento sobre las implicaciones de la privatización en la eficiencia así como una recopilación de los estudios empíricos realizados sobre el tema.

- Coste de desplazar a los potenciales usuarios a rutas alternativas. Parte de los posibles usuarios recurrirán a rutas alternativas para evitar el pago de peajes, y deberá valorarse el coste que esto supone en términos de tiempo, seguridad, etc.²⁹
- Incremento de los costes financieros. Los proveedores de fondos soportan más riesgo al financiar a una concesionaria privada que si sus fondos se destinaran al sector público. Ello conlleva el consecuente incremento del coste de esta financiación.
- Costes de exclusión. El cobro de peajes implica soportar una serie de costes adicionales de construcción de los correspondientes puntos de cobro, mantenimiento de éstos, personal, etc.; también supone un coste en términos de tiempo, además del coste monetario, para los usuarios. El intento de maximizar los accesos a las autopistas para incrementar su uso supone, a parte del coste de construcción de estas vías de entrada y salida, una disminución en la seguridad para los usuarios. Cuanto mayor es el número de salidas y entradas a la autopista, mayor es también el riesgo de accidentes.
- Costes fiscales. En los casos en que el estado otorgue beneficios fiscales a las concesionarias, deberá tenerse en cuenta el coste fiscal que esto supone. Si el estado decide otorgar algún tipo de subvención para paliar las posibles bajas rentabilidades de algunos de los proyectos, deberá estudiarse si todo ello no supone para el sector público una carga mayor que si se opta por la financiación pública directa.

²⁹ *Pensemos por ejemplo, en los problemas sociales que supuso el uso por parte de vehículos pesados de la N-340 a su paso por Tarragona, que derivaron en la supresión del peaje de la A-7 en ese tramo tras fuertes presiones por parte de las asociaciones vecinales y ayuntamientos afectados.*

1.2.2. MODALIDADES DE FINANCIACIÓN, CONSTRUCCIÓN, GESTIÓN Y PAGO

Las posibilidades de colaboración público/privada que se han desarrollado son numerosas.³⁰ Se diferencian entre ellas por el origen de los recursos que permiten desarrollar el proyecto, la responsabilidad sobre su construcción y gestión y el pago o no por parte del usuario. Las modalidades de colaboración público/privada existentes son:

- Modelo de concesión a perpetuidad: en este caso, una entidad privada financia y gestiona el proyecto bajo una concesión a perpetuidad del gobierno correspondiente. La financiación, construcción y gestión del proyecto corren a cargo del sector privado, y la intervención pública se limita a cuestiones de control de la provisión, como la seguridad, la calidad del servicio o el importe de las tarifas.

- Modelo de construir, operar y transferir (BOT): se trata de la concesión por un periodo de tiempo limitado. La financiación y construcción del proyecto corren a cargo del sector privado, y también la gestión, pero sólo durante un período de tiempo concreto. Al final del período de concesión, la titularidad del proyecto pasa a ser pública. Este período pactado inicialmente deberá permitir a la sociedad privada la obtención de una rentabilidad satisfactoria para su inversión. En el caso de las infraestructuras de transporte, los activos siguen siendo de propiedad pública. En muchos casos, el gobierno correspondiente puede colaborar en la financiación del proyecto mediante avales, seguros, etc., u ofrecer otro tipo de apoyos. El sector público cede la utilización de estos activos a la concesionaria durante un periodo de tiempo determinado, y la sociedad privada es responsable de la gestión del proyecto. Como los contratos de concesión suelen abarcar periodos relativamente largos y confieren

³⁰ Véase RODRIGUEZ SANDÍAS (1999).

derechos de exclusividad, es importante que el contrato se diseñe de manera que impida la formación de monopolios. Así, podemos considerar una serie de factores que constituyen los elementos clave del contrato de concesión:³¹

- Actividad objeto de la concesión: deben concretarse las características, alcance y tamaño de la actividad sobre la que se concursa. Así pueden evitarse posibles problemas posteriores sobre los servicios que se prestan en exclusividad y los que no.
- Exclusividad: lo primero que debemos remarcar es que la condición de exclusividad no es imprescindible, aunque puede ser interesante si la concesión se otorga sobre actividades muy deficitarias o poco atractivas comercialmente. La exclusividad puede acarrear inconvenientes debido al poder de mercado que confiere, acentuándose este riesgo a medida que aumenta el plazo de la concesión.
- Propiedad de los activos: la infraestructura en sentido estricto mantiene la titularidad pública, pero respecto al resto de activos debe especificarse quién va a proporcionarlos y quién será su titular al finalizar la concesión.
- Precios e ingresos: serán una de las variables decisivas para la adjudicación de la concesión. Tan importantes serán los precios de partida como los mecanismos pactados para su revisión.
- Duración y tamaño del contrato: a mayor duración más se acentúa la tendencia al monopolio. Si se reducen la duración y el tamaño de los contratos se fomenta la competencia entre concesionarias lo que será aconsejable siempre que sea posible por los beneficios que puede suponer para el consumidor.

³¹ Véase *DE RUS (1999)*.

- Inversiones: deberán especificarse al máximo las obras, instalaciones, etc., a realizar por la concesionaria, así como los materiales, calidades y una vez finalizada la obra, los procesos de mantenimiento.
 - Control y sanciones: en la mayoría de concesiones, con precios máximos autorizados y un plan de inversiones preestablecido, existe el riesgo de que la concesionaria reduzca la calidad del servicio para disminuir los costes. Aunque pueda ser difícil de implementar en muchas ocasiones, es ineludible un sistema de control y si se da el caso, la imposición de las correspondientes sanciones.
 - Renegociación: puede surgir a iniciativa del gobierno, interesado en renovar la concesión una vez finalizado su plazo aunque renegociando algún aspecto de la misma, o bien puede solicitarla la concesionaria ante problemas de baja demanda, costes más altos de los previstos, etc. El gobierno debe plantearse y evaluar los costes y beneficios de rescatar la concesión o renegociarla.
-
- Modelo de construir, transferir y operar (BTO): la titularidad del proyecto se transfiere al concluir la construcción, y entonces el sector público lo alquila al privado por un tiempo determinado. A diferencia del modelo BOT, la transferencia al sector público se realiza una vez acabado el proyecto. Suele aplicarse cuando las responsabilidades y riesgos que van más allá de la construcción aconsejan que la titularidad pase a ser pública antes de la puesta en funcionamiento del proyecto. Al concluir el período de alquiler a la empresa privada, el estado puede decidir si prefiere volverlo a alquilar, o hacerse cargo directamente de su explotación.
 - Modelo de comprar, construir y operar (BBO): una entidad privada compra al sector público determinadas infraestructuras ya existentes, las repara, moderniza, etc., y las explota. La intervención pública se limita a

cuestiones de control de la provisión. Este sistema suele aplicarse al desarrollo de infraestructuras deterioradas o congestionadas y en consecuencia puede ser de gran utilidad en el futuro inmediato.

- Modelo diseñar, construir, financiar y operar (DBFO): en estos proyectos el sector privado proyecta, construye, financia y opera una infraestructura sin recibir inicialmente ningún pago del sector público. El gobierno se limita a colaborar en diversos procedimientos administrativos para la obtención de permisos y licencias. No obstante, el pago de la provisión se realiza mediante el sistema de peajes en sombra. El estado consigue diferir los pagos, respecto a otros modelos, desde la construcción del proyecto hasta el uso efectivo de éste. Además no se hace cargo del riesgo de explotación y mantiene el control del proyecto.³²

- Modelo de arrendar, desarrollar y operar (LDO): el sector privado arrienda determinados activos de titularidad pública, los repara, mejora, etc., y los explota por un período de tiempo limitado y con un acuerdo de reparto de beneficios con el sector público. El sector público nunca pierde la titularidad de la infraestructura. Este modelo permite el acceso a determinados proyectos a empresas que no disponen de suficientes recursos como para comprar la totalidad de los activos, y a la vez, propicia el repartimiento de riesgos entre el sector público y el privado.

- Adición en bucle (*Wraparound Addition*, WAA): en este caso el sector privado expande y explota una infraestructura pública ya existente. La explotación puede corresponder a la totalidad de la infraestructura o sólo a la parte añadida. Si se opta por la explotación de todo el proyecto, hay que tener en cuenta que la titularidad es compartida, ya que a la empresa privada sólo le corresponde la de la expansión realizada. Así, la entidad privada nunca será responsable de ninguna deuda correspondiente a la infraestructura original y de titularidad pública.

³² Sobre la experiencia con contratos DBFO en Gran Bretaña, véase LÁZARO PÉREZ (2000). Aunque su aplicación más conocida sea para el caso de las autopistas, existen por ejemplo proyectos de prisiones en Gran Bretaña en los que el estado "alquila" las camas.

- Privatización temporal: una entidad privada se compromete a reparar una determinada infraestructura, a cambio de su posterior explotación durante el período necesario para obtener una rentabilidad adecuada. La empresa explota la infraestructura cobrando por su uso durante este período de concesión por un tiempo limitado y el estado consigue transferir al sector privado el riesgo financiero que pueda derivarse de la reparación de la infraestructura.

- Desarrollo especulativo: se trata de uno de los sistemas más innovadores de colaboración público/privada. Una empresa privada que identifique necesidades públicas no cubiertas puede diseñar un proyecto, analizar su viabilidad y desarrollar todas las acciones que estime necesarias, asumiendo todos los costes de este proceso previo y sus riesgos. Una vez demostrada la viabilidad del proyecto y decidida su ejecución, el estado le compensa contribuyendo a la financiación, o con algún otro tipo de colaboración.

- Captura de valor: consiste en la recuperación de parte de la inversión realizada, mediante la recaudación impositiva sobre los beneficiarios más directos del proyecto, ya sea de una sola vez, o con sucesivos cobros. Una infraestructura puede aumentar el valor de los terrenos colindantes, mejorar la actividad económica de la zona, etc. La captura de valor se basa en transferir una parte de estos beneficios, normalmente gravándolos fiscalmente, para contribuir a la financiación del proyecto. Para la empresa que desarrolla el proyecto la captura de valor le supone contar con un socio "involuntario".

- Modelo de uso y reembolso: el sector público se compromete con el privado a realizar sucesivos pagos que permitan cubrir el servicio de la deuda, independientemente del nivel de utilización de la infraestructura por parte de los usuarios. No obstante, los usuarios pagarán unas tasas que se transferirán directamente al estado. El modelo suele utilizarse para el desarrollo de proyectos de infraestructuras de servicio público financiados por empresas privadas quedando transferido el riesgo de crédito al sector público.

1.2.3. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN LA FINANCIACIÓN Y GESTIÓN DE AUTOPISTAS

En este apartado pretendemos destacar los rasgos más significativos que caracterizan la financiación y gestión de infraestructuras de transporte por carretera en el mundo.³³

Iniciamos este recorrido en Europa. En la Tabla 1.5. mostramos, al final de 2001, los kilómetros de autopistas y vías rápidas, gratuitas y de peaje, de todos los países de la Unión Europea.

Tabla 1.5. Kilómetros de vías rápidas en Europa (2001)

País	Gratuitas	De peaje
Bélgica	1726	1
Dinamarca	953	0
Alemania	11.786	0
Grecia	742	917
España	9.571	2.445
Francia	9.934	7.771
Irlanda	125	0
Italia	6.478	5.584
Luxemburgo	115	0
Holanda	2.291	0
Austria	1.645	179
Portugal	1.659	1.219
Finlandia	602	0
Suecia	1.529	0
Reino Unido	3.605	0
Europa 15	52.761	18.116

Fuente: Eurostat (2002)

³³ Para una revisión más exhaustiva del tema destacamos los trabajos de IZQUIERDO (1997a) y PÉREZ et al (1998).

Entre los países con autopistas de peaje queremos destacar el caso francés y el italiano por su tradición, longitud de la red y similitud con la situación española.

En Francia, tras la segunda guerra mundial se evidenciaron importantes problemas de tráfico que hacían necesaria una remodelación importante de las carreteras del país. Las restricciones presupuestarias llevan al gobierno a plantearse la financiación privada que se materializa en 1955 con la primera ley de autopistas de peaje. Las primeras concesiones se adjudican a Sociedades de Economía Mixta participadas por los sectores público y privado. A partir de 1969, se autoriza la adjudicación a empresas privadas, y fueron éstas las que construyeron buena parte de la red de autopistas existente. En la actualidad conviven los dos tipos de sociedades sin que ello conlleve diferencias sustanciales en los peajes a pagar por el usuario. Aunque desde 1980 desaparecen las garantías del estado con el consecuente freno a la iniciativa privada, se han prolongado los plazos de las concesiones y con los beneficios obtenidos se ha seguido ampliando la red.

Cabe señalar que desde 1992 en la autopista París-Lille se utilizan los peajes como instrumento para la reducción de las congestiones de tráfico. En las horas punta del fin de semana las tarifas de peaje aumentan entre el 25% y el 50% en función de la distancia recorrida por la aplicación de una tasa de congestión, y en horarios alternativos menos utilizados las tarifas disminuyen en los mismos porcentajes. Con ello se persigue una distribución más homogénea del tráfico sin que se vean modificados los ingresos de la concesionaria.

Respecto a Italia, las primeras autopistas de peaje se construyen en 1924, aunque la mayor parte de las existentes en la actualidad fueron construidas entre finales de los años sesenta y principios de los setenta. La red de autopistas italiana la constituyen en su mayoría autopistas de peaje, aunque existe una minoría gratuita administrada por la Organización Estatal de Carreteras. La adjudicación de concesiones a empresas privadas puede hacerse para un solo proyecto o para una red, con las ventajas que esta flexibilidad supone. Con la concesión amplia que permite la construcción de una red se logran economías de escala y se consiguen compensar las bajas o nulas rentabilidades de las autopistas de zonas menos desarrolladas con los beneficios obtenidos en las más prósperas. Así la

iniciativa privada financia proyectos en zonas que de otra manera deberían desarrollarse con cargo al presupuesto público.

El estado ha ido retirando las ayudas concedidas reduciéndose en la actualidad a seguros de cambio para préstamos en el extranjero y ampliaciones en los plazos de concesión. Respecto al importe de los peajes, pese a ser similares en toda la red, se encarecen en las zonas montañosas y son algo inferiores a la media en el sur del país para fomentar el desarrollo de la zona.

Austria, Portugal y Grecia aplican también el sistema concesional para la gestión de sus autopistas. El caso noruego presenta la peculiaridad de contar con la iniciativa privada pero de manera diferente a la concesión tal y como la entendemos tradicionalmente. En Noruega existían autopistas de peaje desde 1932. Se localizan principalmente en regiones montañosas, fiordos; en definitiva, allá donde el coste del proyecto es más elevado. La financiación es total o parcialmente privada, pero la construcción y explotación es pública y existen tres categorías de peajes: una primera en que el usuario empieza a pagar una vez finalizada la autopista, el caso más habitual en el resto del mundo; otra opción es el pre-pago, se cobran peajes en autopistas cercanas al proyecto que contribuyen a financiarlo, o bien, se incrementa el precio a pagar por la utilización de *ferrys* que se sustituirán por autopistas para obtener fondos para su financiación; y por último, también se utiliza el pago paralelo, que consiste en ir abriendo tramos del proyecto a medida que van finalizándose, de manera que mediante la recaudación obtenida en estos tramos se financien los siguientes. También se han dado casos de industrias necesitadas de autopistas que han colaborado en la financiación de estos proyectos.

Respecto al conjunto de países europeos, la mayoría financia sus autopistas con cargo a los presupuestos, pero queremos comentar las particularidades que presentan al margen de la financiación presupuestaria.

Alemania es el país europeo con una mayor red de autopistas, todas ellas gratuitas. Las primeras son anteriores a la segunda Guerra Mundial. Alemania es uno de los países que más reacio se ha mostrado a establecer el pago de peajes

por parte del usuario, y la fuente de financiación tradicional ha recaído en los presupuestos del estado. No obstante, el proceso de unificación y los criterios de convergencia impuestos por la Unión Europea plantearon dificultades para seguir utilizando este sistema. Es entonces cuando tras estudiar diferentes alternativas, en 1991 se inicia la adjudicación de proyectos siguiendo el sistema del contrato de obra, o abono total de precio, conocido también como “modelo alemán”. Como ya comentamos el sistema permite que el proyecto lo financie el sector privado hasta la finalización de su construcción. Entonces, el estado se compromete a comprarlo mediante un único o sucesivos pagos. Puede decirse que se trata simplemente de aplazar el recurso al presupuesto público.

Alemania también ha utilizado el principio de afectación impositiva asignando a la financiación de carreteras y también a la del transporte público porcentajes variables de la recaudación obtenida con el impuesto sobre el carburante.

En 1994 se aprobó una ley sobre financiación privada de carreteras que autoriza a la iniciativa privada a participar en la construcción, financiación y explotación de autopistas mediante un modelo concesional BOT y con el consecuente cobro de peajes a los usuarios. Aunque hasta el momento no se han instaurado los peajes, el gobierno germano aprobó una norma para que los vehículos de transporte de mercancías de más de 12 toneladas de peso pagasen por el uso de estas infraestructuras a partir de 2003. En este sentido, no obstante, conviene recordar que la fijación de un peaje para camiones se refiere sólo a los vehículos nacionales, pues los extranjeros que circulan por Alemania pagan desde hace años. Lo hacen a través de la euroviñeta, un impuesto autorizado por la UE y que se cobra en aquellos países que no cuentan con vías de pago, mientras que sus transportistas sí pagan al viajar por otros con autopistas de peaje.

Respecto al Reino Unido, la financiación tradicional de su red de autopistas también corre a cargo del estado, exceptuando proyectos puntuales que han financiado y explotado empresas privadas tras la autorización expresa del Parlamento. Sin embargo, tras el informe *Contracting for Roads* de 1992, el Gobierno introduce la *Private Finance Initiative* que cambia su papel de “comprador de activos” por el de “comprador de servicios”, es decir, en lugar de comprar infraestructuras paga por su uso. Se trata de sistemas como el de los

“peajes sombra”. Las concesionarias financian y gestionan las carreteras y a cambio el estado paga por el uso de éstas en función del tráfico y la calidad del servicio.

En Bélgica, problemas presupuestarios a finales de los sesenta, les llevan a plantearse una alternativa que puede considerarse el precedente más inmediato a los “peajes sombra” ingleses. Se constituyeron corporaciones públicas para la construcción y mantenimiento temporal de la autopista. Éstas se endeudaban con una corporación financiera estatal para iniciar sus operaciones, y una vez en funcionamiento el proyecto, el estado pagaba peajes en función del uso de la autopista. La legislación garantizaba la concesión hasta un período máximo de cincuenta años. Pero a partir de 1982, los graves problemas financieros a que se enfrentaron estas corporaciones llevaron al estado a eliminarlas y a hacerse cargo directamente de las autopistas. Éstas se financian con cargo a un fondo de carreteras que a su vez obtiene sus fondos del presupuesto nacional.

En Holanda, la financiación de la construcción y mantenimiento de las autopistas tiene su origen en los impuestos sobre los vehículos, que revierten en un Fondo de Carreteras creado para financiar la red nacional. Este fondo se ha mostrado en ocasiones insuficiente lo que ha llevado al gobierno a plantearse alternativas como las viñetas en las horas punta o el cobro de peajes.

En Suiza los recursos para la financiación y mantenimiento de las carreteras provienen básicamente de los impuestos sobre hidrocarburos. Si se optó por la vía impositiva y no por los peajes fue porque el diseño de su red de carreteras, con múltiples accesos, dificultaba y encarecía la instalación de los puntos para el cobro de los peajes. Al igual que en Alemania se aplican las viñetas que permiten la obtención de recaudación de los usuarios extranjeros que circulan por el país.

Y a parte de los sistemas utilizados en Europa, de entre los que se aplican en el resto del mundo, realizamos una breve descripción de los sistemas de financiación y gestión de autopistas utilizados en Estados Unidos y Japón, dada la extensa red de autopistas de la que están dotados ambos países. También destacamos el

rápido desarrollo del proceso de privatizaciones y gestión privada de autopistas en Latinoamérica, especialmente en Chile, México y Argentina.

En Estados Unidos, los peajes se utilizan vastamente hasta la segunda mitad del siglo XIX. Desde entonces la política de financiación apoyada por el estado fue la de financiación con cargo a los contribuyentes y no al usuario directo de la infraestructura. A principios del siglo XX llegó a prohibirse expresamente la financiación pública para la construcción de autopistas de peaje. No obstante, a lo largo del siglo XX esta postura se fue flexibilizando, aceptando los peajes a cambio de ciertas condiciones, como por ejemplo permitiendo el cobro al usuario hasta que se haya amortizado la deuda contraída para la construcción.

En los últimos años se han dado los primeros pasos para estimular la participación privada en los proyectos de autopistas. No obstante, no podemos hablar de un sistema de financiación de autopistas típico de Estados Unidos, ya que entre las más de 250 autopistas de peaje existentes, encontramos diferencias en el proceso de financiación para cada una de ellas, dependiendo de su carácter de autopista interestatal, estatal o local y en función de sus necesidades concretas. Así, podríamos decir que lo que caracteriza justamente la financiación de autopistas en Estados Unidos es la enorme variabilidad de los métodos empleados.

En Japón, nos hallamos ante una red de autopistas muy extensa financiada con la combinación de peajes e impuestos sobre carburantes. Se trata de un sistema de peajes públicos implementado como modelo desde 1956. Se crearon agencias estatales y se establecieron períodos de concesión máximos de 30 años, con la condición de que si se amortizaba la deuda antes de finalizar este plazo desaparecía el peaje. Se trata de un sistema de peajes públicos.

Las agencias estatales tienen capacidad de endeudamiento y de emitir obligaciones, cuyos pagos se afrontan con los ingresos generados por los peajes.

En Chile, desde principios de los noventa, el gobierno advierte que no puede asumir con cargo a los presupuestos públicos las mejoras que el desarrollo económico exige para sus carreteras. Se potencia el sistema concesional para

atraer capital privado, especialmente extranjero. La adjudicación de la concesión da derecho a la concesionaria al uso del subsuelo y a la construcción y explotación de actividades complementarias en el espacio concesional. El estado también concede subvenciones, dota premios por la consecución de mejoras en la seguridad vial y permite tarifas de congestión en las horas punta. En Méjico las primeras concesiones se otorgaron con plazos muy cortos, lo que presionó los peajes al alza y desincentivó el uso de las autopistas. El alargamiento de las concesiones hasta los treinta años parece haber reactivado el proceso de privatización de las carreteras. En Argentina las concesiones otorgadas corresponden mayoritariamente a la ampliación, mejora y mantenimiento de tramos ya existentes.

1.3. MARCO LEGAL PARA EL DESARROLLO DE LA GESTIÓN Y FINANCIACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE EN ESPAÑA

1.3.1. TRADICIÓN HISTÓRICA

La problemática de la gestión y financiación de infraestructuras de transporte se asocia a menudo a la modernidad, pero muchos de los debates que se sostienen en la actualidad se remontan a varios siglos atrás.³⁴ Los precedentes más inmediatos datan de la época del imperio romano, en cuyas vías se instauran los primeros peajes. Se estiman en 30.000 kilómetros la suma total de las calzadas romanas en España.

En la Edad Media, el rey tenía la obligación de construir los caminos y puentes, aunque la financiación corría a cargo de los vecinos y municipios beneficiarios, o bien a cargo de la nobleza. En este segundo caso, se autorizaba a los nobles a

³⁴ Un estudio más amplio de la financiación de las infraestructuras de transporte en España a lo largo de su historia lo encontramos en IZQUIERDO (1997a) y otro estudio más genérico sobre la historia de las obras públicas en España en DE ALZOLA (2001).

cobrar peajes. Estos precedentes del peaje actual tenían una fuerte componente de impuestos de aduanas, más que una fuente de financiación eran tasas comerciales, que gravaban la circulación de bienes. Y también, dada la inseguridad de los caminos de la época, sufragaban la protección de los viajeros.

Hasta el siglo XVIII no se pone en marcha la política viaria en España, con la consecuente búsqueda de fórmulas de financiación. Se plantean múltiples posibilidades, como incentivar a los poderosos a cambio de títulos de nobleza u otros privilegios como la posibilidad de erigir columnas o lápidas con inscripciones, aplicar los fondos de rifas y loterías, o destinar a los soldados ociosos a la construcción de obras públicas.

Los primeros caminos realizados bajo el reinado de Fernando VI se financiaron con cargo al presupuesto, aunque para su mantenimiento se cobraban portazgos, el precedente de los actuales peajes. Pero en 1761, el "Real Decreto expedido para hacer caminos rectos y sólidos en España, que faciliten el comercio de unas provincias a otras, dando principio por los de Andalucía, Cataluña, Galicia y Valencia" puede considerarse el "primer Plan de Carreteras",³⁵ ya que establecía la configuración radial de la red de carreteras que aún hoy perdura. La financiación se obtuvo principalmente de la recaudación obtenida a partir de un impuesto sobre la sal aplicado en los reinos en que se construían los caminos.

Ante la previsible insuficiencia del impuesto sobre la sal como fuente de financiación, se establecen otros impuestos vinculados a la financiación de caminos sobre productos como el vino o la plata. El mantenimiento de los caminos continuaba sufragándose mediante portazgos.

Con los planteamientos liberales de Adam Smith, el peaje va tomando un cariz más económico y funciones más similares a las que tiene actualmente. En su obra *La riqueza de las naciones* (1775), Smith asignaba al estado la responsabilidad sobre las vías de comunicación y su financiación. No obstante reconocía que estas vías podían beneficiar especialmente a determinados usuarios y propugnaba que

³⁵ Según IZQUIERDO (1997a).

éstos liberasen al resto de la sociedad de la carga que suponían los gastos de construcción y conservación de las mencionadas infraestructuras, en definitiva, que estas obras públicas se autofinanciaran. El principal objetivo de los peajes durante la Edad Moderna había sido el de afrontar los gastos de conservación de los caminos, y sólo en algunos casos se destinaron también a la financiación de la construcción.

Durante la primera mitad del siglo XIX el gobierno español busca alternativas de financiación en el sector privado endeudándose mediante la emisión de empréstitos y consiguiendo así fraccionar los pagos durante varios ejercicios. En algunos casos, los portazgos eran utilizados como aval del empréstito.

El sistema de peajes que defendió Adam Smith funciona hasta bien entrado el siglo XIX. En España, la Ley de Carreteras de 1857 en la que se basa el primer Plan General de Carreteras de 1858, adopta un claro principio de desafectación impositiva ya que establece que en el presupuesto general de cada año deben figurar las partidas destinadas a la financiación de las carreteras.

Por otro lado, un Real Decreto de 1865 establece que los portazgos y pontazgos no pueden continuar sin una reforma profunda cuyo resultado se parezca mucho a la completa extinción. En 1882 desaparecen los peajes tal y como se habían entendido hasta entonces.

Las primeras concesiones datan de principios del siglo XIX y corresponden al ámbito ferroviario. En el caso de las carreteras, el precedente del actual sistema de concesiones lo encontramos en la Ley de Carreteras de 1877. En esta ley se considera la posibilidad de que la construcción, financiación y explotación de carreteras se concedan a particulares o compañías, admitiéndose que el estado u otras entidades locales otorgaran ayudas hasta un importe máximo de la tercera parte del presupuesto. El proyecto no prosperó, pese a la convocatoria de concurso de las que hubieran sido las primeras autopistas de peaje en España (Madrid-Valencia, Madrid-Irún y Oviedo-Gijón).

Durante la primera mitad del siglo XX se suceden los intentos de implantar el sistema de concesiones. En 1928 se autoriza nuevamente la otorgación de concesiones con el atractivo añadido de la dotación de subvenciones a fondo perdido por parte del estado. Éste hubiera sido un claro precedente de colaboración entre los sectores público y privado en la financiación, pero tampoco llegó a buen término.

1.3.2. LOS ANTECEDENTES LEGALES MÁS RECIENTES Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE

El precedente más inmediato de la legislación vigente sobre el régimen de concesión lo encontramos en la Ley de 26 de febrero de 1953 sobre la construcción por particulares de carreteras de peaje. Supuso la primera concesión, la del Túnel de Guadarrama. Destacaremos de esta ley que no preveía ningún tipo de ayuda o subvención por parte del estado, y que establecía como plazo límite de la duración de la concesión 75 años.

La Ley 55/1960 de 22 de diciembre relativa a la construcción, conservación y explotación de carreteras por particulares, en régimen de concesión, fue la que derogó la de 1953 y sentó las bases para la definitiva implantación de las autopistas de peaje en España. El plazo máximo de concesión se ampliaba hasta los 99 años y se admitían ayudas por parte del estado en forma de subvenciones y también bonificaciones y exenciones fiscales.

Posteriormente, se promulgan sucesivos decretos que adjudican las distintas concesiones de autopistas de peaje amparadas por la ley de 1960. La colaboración del estado tiene su máximo exponente en la posibilidad que establece el Decreto de 28 de octubre de 1965, de que las concesiones tengan aval del estado en el otorgamiento de los préstamos con que se financian.

En 1967 el Programa de Autopistas Nacionales Españolas para el período 1968-79, enmarcado en el Plan General de Carreteras, propicia la promulgación de una serie de decretos-leyes para la adjudicación de nuevas concesiones. En estos se

añade como nuevo beneficio para la empresa concesionaria el seguro de cambio, por el que el estado se comprometía a garantizar la permanencia de la deuda al tipo de cambio vigente en el momento de contraerla, independientemente de las oscilaciones de la paridad de la peseta respecto a la divisa en que estuvieran nominados los préstamos en moneda extranjera.

Dada la dispersión normativa en materia de concesiones de autopistas de peaje a la que se había llegado, se hace evidente la necesidad de elaborar una nueva legislación de carácter general.

1.3.2.1. La Ley 8/1972 de construcción, conservación y explotación de autopistas en régimen de concesión

La Ley 8/1972, de 10 de mayo, de construcción, conservación y explotación de autopistas en régimen de concesión y el Decreto 215/1973, de 25 de enero, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la construcción, conservación y explotación de autopistas en régimen de concesión, supusieron un nuevo marco legal de carácter general. El plazo máximo de concesión queda reducido a 50 años, mientras que se mantienen los avales del estado y los seguros de cambio.

En julio de 1972, el Ministerio de Obras Públicas publicó el Avance del Plan Nacional de Autopistas, que junto con la nueva ley, consolidó la fórmula del peaje como sistema de financiación.

La crisis de los setenta, pone también en dificultades a las concesionarias, lo que dio lugar a numerosas renegociaciones y ampliaciones en los plazos de concesión.

1.3.2.2. El Plan de Autovías Libres

A partir de 1982, con el gobierno socialista, se evidencia un cambio de política respecto a la construcción y gestión de vías rápidas. Este gobierno, reacio al

sistema de concesiones, crea el Plan de Autovías Libres e interrumpe el programa de autopistas a nivel nacional, excepto para algunas prolongaciones de concesiones ya existentes. Algunos gobiernos autonómicos, haciendo uso de sus competencias, siguen otorgando concesiones. No obstante, con el tiempo, la postura del gobierno central se suaviza. Así, a finales de los ochenta, aparecen las primeras disposiciones que configuran el marco legal vigente.

1.3.2.3. La Ley 25/1988 de carreteras

La Ley 25/1988, de 29 de julio, de carreteras, actualiza las definiciones de las carreteras, y formula una nueva clasificación y denominación de las mismas.

Esta ley define las carreteras como vías de dominio y uso público, cuya planificación, proyección, construcción, conservación, financiación, uso y explotación corresponde al estado, por norma general, si bien admite con carácter excepcional que puedan ser explotadas por cualquiera de los sistemas de gestión indirecta de los servicios públicos que establece la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y financiadas por las sociedades concesionarias.

Respecto a las autopistas, las define en el artículo 2.3. *Son autopistas las carreteras que están especialmente proyectadas, construidas y señalizadas como tales para la exclusiva circulación de automóviles y reúnen las siguientes características:*

- a) No tener acceso a las mismas las propiedades colindantes.*
- b) No cruzar a nivel ninguna otra senda, vía, línea de ferrocarril o tranvía ni ser cruzada a nivel por senda, vía de comunicación o servidumbre de paso alguna.*
- c) Constar de distintas calzadas para cada sentido de circulación, separadas entre sí, salvo en puntos singulares o con carácter temporal, por una franja de terreno no destinada a la circulación o, en casos excepcionales, por otros medios.*

En la sección 3ª, referente a la financiación, y en la sección 4ª, referente a la explotación, establece el carácter excepcional de la financiación y explotación de carreteras por las sociedades concesionarias. Contempla la posibilidad que el gobierno conceda ayudas a estas sociedades, y establece que las tarifas de peaje deberá aprobarlas el gobierno.

En la disposición derogatoria, se derogan los apartados b) y c) del artículo 13 de la Ley 8/1972 relativos al aval que podía otorgar el estado para garantizar los recursos ajenos procedentes del mercado exterior de capitales, así como el seguro del tipo de cambio.

1.3.2.4. El Real Decreto 210/1990

El Real Decreto 210/1990, de 16 de febrero, en su artículo único, establece el procedimiento para la revisión de tarifas y peajes. *Las revisiones se realizarán anualmente, y tendrán como fundamento exclusivo la modificación de los precios que produzca variación del Índice de Precios de Consumo.* Las tarifas revisadas podrán aplicarse por el concesionario en el curso del mes de marzo de cada año, y el incremento corresponde al 95% del incremento del IPC.

El Plan Director de Infraestructuras para el periodo 1993-2007, ratificado por el parlamento en 1995, reconoce la necesidad de que en la financiación de infraestructuras participen también las comunidades autónomas, entes locales y la iniciativa privada.

El nuevo gobierno del Partido Popular, que accede al poder en mayo de 1996, fija entre sus prioridades, la participación de la iniciativa privada en la financiación y gestión de las infraestructuras de obras públicas.

1.3.2.5. Ley 13/1996 de medidas fiscales, administrativas y de orden social

El título V de la ley de acompañamiento de los presupuestos del estado para 1997, contienen diversas medidas de carácter estructural referidas a distintos aspectos en los que se desenvuelve la acción administrativa, cuyo objeto es racionalizar y mejorar la prestación de los servicios públicos.

Así, por lo que atañe a la acción administrativa en materia de inversiones de promoción pública, se articulan diversas medidas con el doble propósito de favorecer la ejecución y más eficiente explotación de diversas obras públicas y de dar mayor participación a la iniciativa privada en este componente tan dinámico de la economía.

Se permite la ampliación del objeto social de la sociedad concesionaria a las actividades dirigidas a la explotación de las áreas de servicio de las autopistas cuya concesión ostente, las actividades que sean complementarias con la construcción, conservación y explotación de las mismas, así como las estaciones de servicio, centros integrados de transportes y aparcamientos, siempre que todos ellos se encuentren dentro de su área de influencia. También se autoriza a las sociedades concesionarias, a través de empresas filiales o participadas, a concurrir a procedimientos de adjudicación de vías de peaje en el extranjero, así como a los que se convoquen para la conservación de carreteras en España.³⁶ No obstante, estas actividades no gozarán de los beneficios otorgados a las concesiones de la sociedad matriz.

Se permite la ampliación, en determinadas condiciones, del plazo de la concesión hasta 75 años, y se adoptan medidas tendentes a asegurar la viabilidad

³⁶ De esta manera no es necesaria la constitución de una nueva sociedad anónima si el adjudicatario fuese una sociedad preexistente de nacionalidad española que sea concesionaria de cualquier otra autopista de peaje.

económica y financiera de la concesión. Se especifica que el derecho del concesionario al cobro del peaje podrá tener la consideración de activo susceptible de integrarse en los Fondos de Titulación de Activos de conformidad con la normativa general reguladora de éstos. Dicha integración deberá contar, en cada caso, con la autorización previa del órgano concedente.

1.3.2.6. Real Decreto-Ley 6/1999

Este Real Decreto-Ley, establece Medidas Urgentes de Liberalización e Incremento de la Competencia. En el capítulo VI prevé la reducción de las tarifas abonadas por los usuarios de las autopistas de peaje en un 7 por 100 de su importe. La Administración General del Estado, una vez cerrado cada ejercicio, liquidará a las sociedades concesionarias de su ámbito competencial por la pérdida de ingresos que les suponga la bajada de tarifas. Asimismo, cuando el concedente sea una comunidad autónoma, la Administración General del Estado podrá celebrar convenios de colaboración con ésta a los efectos de fijar las actuaciones y financiación necesarias para llevar a cabo la liquidación anterior. El Real Decreto-Ley 18/1999, de 5 noviembre, adopta medidas urgentes referentes a la rebaja de tarifas de las autopistas de peaje, y autoriza a las concesionarias a realizar rebajas selectivas y no lineales de las tarifas satisfechas por los usuarios en cada una de las concesiones y tramos de las autopistas de su competencia, siempre que la rebaja ponderada por ingresos de peaje de las tarifas aplicables respecto del conjunto de concesionarios y tramos de las autopistas de competencia de cada administración pública concedente sea del 7 por 100 respecto de las que se hallaran anteriormente en vigor.

1.3.2.7. Ley 55/1999, de 29 diciembre

La Ley de acompañamiento a los presupuestos para el año 2000, modifica la Ley 8/1972 permitiendo que puedan ser objeto de concesión la conservación y explotación de tramos de autopistas ya construidos, y que las sociedades concesionarias de autopistas puedan extender su objeto social a la construcción de obras de infraestructuras viarias distintas a las que hayan sido objeto de

concesión pero con incidencia en las mismas y ubicadas dentro de su área de influencia.

1.3.2.8. Ley 14/2000, de 29 diciembre

En marzo de 2000, se prorrogaron las tarifas y peajes vigentes a la espera de la aprobación de un nuevo sistema de revisión que finalmente se publica en esta Ley 14/2000 de acompañamiento de los presupuestos para 2001.

El nuevo sistema, pretende distribuir equitativamente entre concesionario y usuarios los eventuales beneficios no previstos en el plan económico-financiero que pudieran derivarse de la favorable evolución del mercado. También trata de introducir un mayor grado de eficiencia en el citado negocio concesional, porque incorpora un criterio más directamente relacionado con dicho negocio, como es el de la diferencia entre las intensidades medias diarias de tráfico real y de tráfico previsto en los respectivos planes económico-financieros, para la revisión de las tarifas de modo tal que, respetando el equilibrio económico-financiero, se pueda también conseguir una adaptación más flexible a las diferentes coyunturas económicas.

El sistema parte de la premisa de que el cálculo del equilibrio económico-financiero ha de tener en cuenta no sólo los perjuicios económicos imprevistos para las sociedades concesionarias y no imputables a ellas, sino también otras circunstancias favorables como, entre otras, el crecimiento económico y el aumento del tráfico por carretera y de la renta de los ciudadanos, que han dado lugar a incrementos extraordinarios en la rentabilidad de las explotaciones concesionales.

Así, en el Capítulo VIII, el Artículo 77 establece el nuevo sistema de revisión de tarifas y peajes en las autopistas de peaje de titularidad de la Administración General del Estado.

Las revisiones se realizarán anualmente y tendrán como fundamento la modificación de los precios calculada como la variación anual de la media de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística en los últimos doce meses de los índices de precios al consumo (grupo general para el conjunto nacional) sobre la misma media de los doce meses anteriores (en adelante ΔIPC_{medio}) y del tráfico de cada concesión medido por la intensidad media diaria real de la misma en los últimos doce meses (en adelante IMD_R) y la previsión de dicha intensidad media diaria (en adelante IMD_P) reflejada en el plan económico financiero aprobado por la Delegación del Gobierno en las Sociedades Concesionarias de Autopistas Nacionales de Peaje.

A estos efectos, la revisión se realizará calculando el coeficiente C_R , mediante la expresión:

$$C_R = 1 + \Delta IPC_{medio} - X$$

donde ΔIPC_{medio} figurará expresado en tanto por uno con el signo que corresponda y el valor de X viene dado por:

$$X = \frac{IMD_R - IMD_P}{IMD_P} \frac{1}{100}$$

donde la IMD se referirá a los doce meses anteriores a la revisión, y el valor de X está limitado por la expresión $0 \leq X \leq 1$.

El coeficiente C_R se aplicará a las tarifas T_{t-1} vigentes de cada concesión de forma que la tarifa T_t revisada para cada momento, sea:

$$T_t = C_R T_{t-1}$$

Así vemos que si la IMD real de un año supera a la prevista, las tarifas del año siguiente aumentarán por debajo del IPC. El incremento de las tarifas será el del

IPC en el caso de que la IMD real coincida con la prevista, y superior al incremento del IPC si la IMD real de un año es inferior a la prevista.

También se establecen los trámites a seguir en el procedimiento de revisión. El concesionario solicitará del Ministerio de Fomento, antes del 1 de diciembre, la oportuna revisión de sus tarifas, y presentará simultáneamente con tal petición la propuesta de los peajes correspondientes. Solicitada la revisión al Ministerio de Fomento, a través de la Delegación del Gobierno en las sociedades concesionarias de autopistas nacionales de peaje, que efectuará su comprobación, este órgano la elevará al Ministro del Departamento para su resolución, que deberá producirse dentro de los treinta días siguientes a la fecha de la solicitud, mediante orden ministerial. Las tarifas revisadas entrarán en vigor el 1 de enero de cada año.

1.3.2.9. Real Decreto 163/2002

Este Real Decreto 163/2002 establece los requisitos y procedimiento para la obtención, por las sociedades concesionarias, de las autorizaciones para la realización de actividades en materia de infraestructuras de transporte y de comunicaciones.

El artículo 8.2 de la Ley 8/1972 ya preveía que formaran parte del objeto social de estas sociedades otras actividades y, en particular, su párrafo tercero admite la realización por éstas, directamente o a través de empresas filiales o participadas, de actividades en relación a infraestructuras de transporte y de comunicaciones previa autorización administrativa, en los términos y de acuerdo con el procedimiento que reglamentariamente se determine. En el Real Decreto 163/2002 se desarrolla lo establecido en el citado precepto legal, regulando los términos de la autorización administrativa prevista para garantizar el cumplimiento del objeto primordial de la sociedad.

1.3.2.10. Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de obras públicas

Tal y como se recoge en su exposición de motivos, la Ley 13/2003 tiene por objetivo recuperar los rasgos que definen la figura de la concesión de obras públicas, si bien ajustando los poderes públicos al modelo administrativo y social de nuestros días, es decir, haciendo útil de nuevo la institución, en función de sus características esenciales, en todos los campos en que está llamada a operar. Desde el punto de vista de la técnica normativa se ha optado por insertar la regulación específica de este contrato en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, siguiendo el criterio sostenido por el Consejo de Estado. En su virtud, se introduce, en la regulación de los distintos tipos de contratos administrativos del Libro II, un nuevo título V, "Del contrato de concesión de obras públicas", que recoge el régimen jurídico de este contrato. La ley se compone de un único artículo en el que se modifica la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas para dar cabida a la nueva regulación del contrato de concesión de obras públicas. De esta manera, la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se ve enriquecida con la regulación completa de este contrato, cuya utilización generalizada por las administraciones públicas demandaba un régimen jurídico singularizado, atendiendo a sus características especiales, dentro del código de normas de contratación que constituye esta Ley.

En consecuencia, con la puesta al día de la institución concesional, la financiación y construcción de las obras públicas queda instrumentada a través de alguna de las modalidades siguientes:

- a) Construcción mediante un contrato administrativo de obras, tal como prevé el Título I del Libro II de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, con financiación de una o varias administraciones públicas en función de la finalidad de las obras y, eventualmente, ayudas de los fondos de la Unión Europea.
- b) Construcción mediante un contrato administrativo de obra bajo la modalidad de abono total del precio, es decir, con financiación previa del contratista y pago

aplazado por parte de la administración, de conformidad con lo establecido en el artículo 147 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

- c) Construcción y explotación de la obra pública en régimen de concesión, confiriendo el protagonismo principal, bajo la tutela y control de la administración, a la iniciativa y capital privados, opción esta en la que queda incluida la variedad del contrato de concesión que incorpora la obligación adicional para el concesionario de construir una obra u obras diferenciadas de la que es objeto de concesión, pero vinculadas a ella.

La modalidad a que se refiere el párrafo c) es la que se regula en la Ley de Concesiones. Para ello, el núcleo de la ley se establece alrededor de cuatro conceptos que caracterizan la figura de la concesión: obra pública, riesgo concesional, equilibrio económico de la concesión y diversificación de la financiación.

La Ley de Concesiones introduce el nuevo título V en el Libro II de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas denominado Del contrato de concesión de obras públicas. Este título se compone de cinco capítulos: capítulo I, "Disposiciones generales"; capítulo II, "De la construcción de las obras públicas objeto de concesión"; capítulo III, "Derechos y obligaciones del concesionario y prerrogativas del órgano de contratación"; capítulo IV, "Financiación privada"; capítulo V, "Extinción de las concesiones".

En el capítulo I, "Disposiciones generales" se define el contrato de concesión de obras públicas previendo la posibilidad de que la iniciativa de la obra pública objeto de concesión pueda corresponder a un particular siempre que el solicitante acompañe su petición del correspondiente estudio de viabilidad. También se establece el modelo de retribución del concesionario a través del abono, por el usuario de la obra o por las propias administraciones concedentes, de un precio o un canon, así como las eventuales ayudas públicas que podrá recibir el concesionario, al que corresponderá, en todo caso, asumir el riesgo en función de la inversión realizada.

El capítulo II, "De la construcción de las obras objeto de concesión", regula las actuaciones previas para definir la obra y el futuro contrato de concesión, partiendo el proceso de un estudio de viabilidad hasta culminar en el correspondiente pliego de cláusulas administrativas particulares en el que se concretará el contenido de la concesión de que se trate. Respecto al procedimiento de selección del concesionario, se establece la necesidad de velar siempre por la aplicación de los principios de publicidad, transparencia, igualdad y no discriminación.

El capítulo III, "Derechos y obligaciones del concesionario y prerrogativas de la Administración concedente", constituye un capítulo nuclear por lo que se refiere al régimen jurídico de la concesión. Se enumeran el repertorio de derechos y obligaciones del concesionario, incluyendo asimismo, la regulación del régimen económico-financiero de la concesión. Se diferencian los distintos tipos de aportaciones públicas susceptibles de contribuir, según los casos, a la construcción o explotación de la obra, así como las fases en que estas aportaciones pueden producirse. Se identifican los supuestos en que habrá de restablecerse el equilibrio económico del contrato y se prevén las medidas para ello, conciliando el interés del concesionario con el interés público mediante la posibilidad, según proceda, de acordar tanto la modificación de las tarifas como las condiciones de explotación de la obra, incluida la reducción o ampliación del plazo concesional que no podrá superar en ningún caso el máximo previsto por la ley. También se incluyen en este capítulo las prerrogativas y derechos de la administración, incluyendo el de imponer con carácter temporal las condiciones de utilización de la obra para atender situaciones excepcionales; la modificación de la propia obra pública soporte de la concesión; o el secuestro de ésta en los casos en que el concesionario no pueda hacer frente, temporalmente y con grave daño social, a la explotación de la obra pública por causas ajenas al mismo o incurriese en un incumplimiento grave de sus obligaciones que pusiera en peligro dicha explotación.

El capítulo IV, "Financiación privada", se refiere a las modalidades de financiación privada de que puede beneficiarse la concesión, regulando la emisión de obligaciones y otros títulos, así como la incorporación a títulos negociables de los derechos de crédito del concesionario y la tutela de los derechos de los

tenedores,³⁷ la hipoteca de la concesión, incluyendo los derechos que asisten al acreedor hipotecario y el procedimiento de ejecución de la hipoteca y los derechos de titulares de cargas inscritas o anotadas sobre la concesión para el caso de resolución concesional. También se establece la posibilidad de recurrir, como fuente de financiación, a los créditos participativos fijando su régimen jurídico.

Finalmente, en el capítulo V, "Extinción de las concesiones", se regulan los supuestos de extinción de la concesión, que tendrá lugar por cumplimiento del plazo o por resolución. Respecto a los plazos, su duración máxima se establece diferenciando las concesiones de infraestructuras según se trate de concesiones para la construcción y explotación de obras públicas (40 años) o para la explotación de las mismas (20 años). Las posibilidades de prórroga quedan limitadas a un máximo de 60 y 25 años, respectivamente, en supuestos excepcionales. Por otra parte, se prevén las causas de resolución añadiendo a las que son propias del régimen general de contratación administrativa las peculiares o propias de la concesión.

1.4. LA UEM EUROPEA Y LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE POR CARRETERA

La intervención de la Comunidad Europea en materia de infraestructuras de transporte tiene su origen en la Cumbre de París de 1972. Aunque las competencias sobre infraestructuras continuaban correspondiendo exclusivamente a los estados miembros, aparecen las primeras recomendaciones respecto a la consecución de programas nacionales de infraestructuras de transportes que tuvieran en cuenta no sólo las necesidades futuras de cada país, sino también las comunitarias.

Desde la Cumbre de París hasta los inicios de la década de los noventa, la intervención de la Comunidad es básicamente indirecta, a través de la política regional tendente a la corrección de los desequilibrios regionales. La práctica

³⁷ Este aspecto de la ley, que hace referencia a nuestro objeto de estudio, la titulación de peajes de autopista, lo desarrollamos más ampliamente en el Capítulo 3 de esta tesis.

inexistencia de ayudas comunitarias destinadas a infraestructuras puede ser un factor explicativo determinante del poco avance que en materia de política comunitaria de infraestructuras se observa durante este período.

1.4.1. EL TRATADO DE LA UNIÓN EUROPEA

El Tratado de la Unión Europea, aprobado en 1992, que modificaba el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea con la finalidad de constituir la Comunidad Europea, introduce un título XII referente a las redes transeuropeas.³⁸ En él se definen los objetivos a realizar en materia de infraestructuras de transportes, telecomunicaciones y energía, y las actuaciones a emprender para alcanzarlos.

Respecto a los objetivos se establece que, a fin de contribuir a la realización de los objetivos de libre circulación de mercancías, personas, servicios y capitales; el refuerzo de la cohesión económica y social, y de permitir que los ciudadanos de la Unión, los operadores económicos y los entes regionales y locales participen plenamente de los beneficios resultantes de la creación de un espacio sin fronteras interiores, la Comunidad contribuirá al establecimiento y al desarrollo de redes transeuropeas en los sectores de las infraestructuras de transportes, de las telecomunicaciones y de la energía.

Así, la acción de la Comunidad, tendrá por objetivo favorecer la interconexión e interoperabilidad de las redes nacionales, así como el acceso a estas redes. Tendrá en cuenta, en particular, la necesidad de establecer enlaces entre las regiones insulares, sin litoral y periféricas y las regiones centrales de la Comunidad.

Las actuaciones a emprender para lograr estos objetivos son las siguientes:

³⁸ Título XV en su última revisión correspondiente al Tratado de Amsterdam de 1997. El Tratado de Niza no introduce ninguna modificación al respecto.

- Elaborar un conjunto de orientaciones relativas a los objetivos, prioridades y grandes líneas de las acciones previstas en el ámbito de las redes transeuropeas. Estas orientaciones identificarán proyectos de interés común.
- Realizar las acciones que puedan resultar necesarias para garantizar la interoperabilidad de las redes, especialmente en el ámbito de la armonización de las normas técnicas.
- Podrá apoyar proyectos de interés común para los estados miembros y determinados de acuerdo con las orientaciones mencionadas en el primer guión, especialmente mediante estudios de viabilidad, de garantías de crédito o de bonificaciones de interés. La Comunidad podrá aportar también una contribución financiera por medio del Fondo de Cohesión creado conforme a lo dispuesto en el artículo 161 a proyectos específicos en los estados miembros en el ámbito de las infraestructuras del transporte.

Las orientaciones no se concretan hasta 1996, con la Decisión 1692/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

1.4.2. LA DECISIÓN 1692/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO SOBRE LAS ORIENTACIONES COMUNITARIAS PARA EL DESARROLLO DE LA RED TRANSEUROPEA DE TRANSPORTE.

Esta decisión establece las orientaciones en cuanto a los objetivos, prioridades y grandes líneas de acción previstas en el ámbito de la red transeuropea de transporte.

Respecto a los objetivos, la red transeuropea de transportes deberá:

- En un espacio sin fronteras interiores, garantizar una movilidad sostenible de las personas y los bienes en las mejores condiciones sociales y de seguridad posibles, participando en la realización de los objetivos comunitarios, particularmente en materia de medio ambiente y de competencia, y con el propósito de contribuir a reforzar la cohesión económica y social.

- Ofrecer a los usuarios infraestructuras de calidad en las mejores condiciones económicas posibles.

- Incluir todos los modos de transporte, teniendo en cuenta sus ventajas comparativas.

- Permitir una utilización óptima de las capacidades existentes.

- Ser, en la medida de lo posible, interoperable dentro de los modos de transporte y favorecer la intermodalidad entre los diferentes modos de transporte.

- Ser, en la medida de lo posible, económicamente viable.

- Cubrir todo el territorio de los estados miembros de la Comunidad, facilitando el acceso en general, estableciendo enlaces entre las regiones insulares, enclavadas y periféricas y las regiones centrales, y conectando entre sí las grandes zonas urbanas y las regiones de la Comunidad sin puntos de estrangulamiento.

- Poder conectarse a las redes de los estados miembros de la Asociación Europea de Libre Cambio (AELC), de los países de Europa central y oriental y de los países mediterráneos, fomentando al mismo tiempo la interoperabilidad y el acceso a dichas redes, en la medida en que ello redunde en interés de la Comunidad.

Se concreta que las grandes líneas de acción de la Comunidad se desarrollarán en los siguientes ámbitos:

- ❑ establecimiento y revisión de planes de red;
- ❑ identificación de proyectos de interés común;
- ❑ acondicionamiento de la red existente;
- ❑ fomento de la interoperabilidad de la red;
- ❑ combinación óptima de los modos de transporte, a través, igualmente, de la creación de centros de interconexión que deberían estar situados para la carga, en la medida de lo posible, fuera de los centros de las ciudades a fin de hacer posible un funcionamiento eficaz de la intermodalidad;
- ❑ búsqueda de la coherencia y la complementariedad de las intervenciones financieras, dentro del respeto de las normas aplicables a cada instrumento financiero;
- ❑ acciones de investigación y desarrollo;
- ❑ cooperación y celebración de acuerdos apropiados con países terceros afectados por el desarrollo de la red;
- ❑ incentivos a los estados miembros y a las organizaciones internacionales para que favorezcan los objetivos perseguidos por la Comunidad;
- ❑ fomento de la colaboración permanente entre las partes interesadas;
- ❑ todas las demás acciones que resulten necesarias para alcanzar los objetivos anteriores.

Y de acuerdo con los objetivos, se establecen una serie de prioridades:

- ❑ La creación y el desarrollo de enlaces, enlaces clave e interconexiones que permitan eliminar los puntos de estrangulamiento, acabar los tramos pendientes y completar los grandes ejes.
- ❑ La creación y el desarrollo de infraestructuras de acceso a la red a fin de permitir enlazar las regiones insulares, enclavadas y periféricas con las zonas centrales de la Comunidad.
- ❑ La combinación y la integración óptimas de los distintos modos de transporte.
- ❑ La integración de la dimensión medioambiental en la realización y el desarrollo de la red.
- ❑ La consecución progresiva de la interoperabilidad de los componentes de la red.
- ❑ La optimización de las capacidades y de la eficacia de las infraestructuras existentes.
- ❑ La creación y mejora de los nudos de interconexión y de las plataformas intermodales.
- ❑ La mejora de la seguridad y fiabilidad de la red.
- ❑ El desarrollo e instalación de sistemas de gestión y de control del tráfico en la red y de información del usuario, con vistas a la optimización de la utilización de las infraestructuras.
- ❑ La ejecución de estudios que contribuyan a un mejor diseño y a una mejor realización de la red transeuropea de transporte.

Así, con estos objetivos y prioridades, quedaba definida mucho más concretamente la necesidad de una política comunitaria en materia de redes transeuropeas, y las líneas de actuación a seguir por la Comunidad y los estados miembros.

1.4.3. LAS AYUDAS FINANCIERAS COMUNITARIAS EN EL ÁMBITO DE LAS REDES TRANSEUROPEAS

Dado el objetivo último de nuestro trabajo, pensamos que merece capítulo aparte un breve recorrido por la política de ayudas comunitarias en el ámbito de las infraestructuras de transporte.

Entre las actuaciones a emprender que establecía el Tratado de la Unión Europea para lograr los objetivos a realizar en materia de infraestructuras de transportes, figuraba la aportación de contribuciones financieras por medio de los Fondos de Cohesión.

En el Reglamento 2236/95 del Consejo de 18 de septiembre de 1995, se determinaban las normas generales para la concesión de ayudas financieras comunitarias en el ámbito de las redes transeuropeas. Posteriormente, sufrió varias modificaciones contenidas en el Reglamento 1655/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de julio de 1999, que modifica el Reglamento 2236/95 por el que se determinan las normas generales para la concesión de ayudas financieras comunitarias en el ámbito de las redes transeuropeas. Pasamos a exponer los aspectos que consideramos más relevantes de esta reglamentación, teniendo en cuenta en su caso las modificaciones efectuadas en 1999.

Los requisitos a cumplir para obtener las ayudas son que se trate de proyectos de interés común, tal y como quedaban definidos en las actuaciones que establecía el Tratado de la Unión Europea.

Las formas de ayuda que pueden adoptarse son:

- a) Cofinanciación de estudios relacionados con los proyectos, incluidos estudios preparatorios, estudios de viabilidad y de evaluación y otras medidas de apoyo técnico a dichos estudios. La participación financiera de la Comunidad no podrá superar, por regla general, el 50 % del coste total del estudio. En casos excepcionales debidamente justificados, por iniciativa de la Comisión y con el acuerdo de los estados miembros interesados, la participación financiera de la Comunidad podrá superar el mencionado límite del 50 %.
- b) Bonificaciones de intereses sobre los préstamos concedidos por el Banco Europeo de Inversiones u otras entidades financieras públicas o privadas. Por regla general, la duración de la bonificación no podrá ser superior a cinco años.
- c) Contribución a las primas de garantías de créditos del Fondo Europeo de Inversiones o de otras entidades financieras.
- d) Subvenciones directas a las inversiones, en casos debidamente justificados.
- e) Participación en capital de riesgo para fondos de inversión o mecanismos financieros comparables destinados prioritariamente a facilitar capital de riesgo para proyectos de redes transeuropeas y donde sea importante la inversión del sector privado; dicha participación en capital de riesgo no superará el 1 % de los recursos presupuestarios previstos en el artículo 18³⁹. Este límite podrá incrementarse hasta un máximo del 2 % a partir de 2003, tras una revisión que habrá de presentar la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo, sobre el funcionamiento de dicho instrumento.
- f) Combinación, cuando proceda, de las ayudas comunitarias contempladas en las letras a) a e), con el fin de obtener un efecto de estímulo máximo a partir de los recursos presupuestarios movilizados, que deberán utilizarse de la forma más rentable posible.

³⁹ La dotación financiera para la ejecución del presente Reglamento, para el período 2000-2006, es de 4600 millones de euros. La Autoridad Presupuestaria autoriza los créditos anuales, dentro de los límites de las perspectivas financieras.

Respecto a los créditos previstos para proyectos de infraestructura de transporte durante el período 2000-2006, se deberían utilizar de tal forma que se destine al menos un 55 % a los ferrocarriles (incluido el transporte combinado) y un máximo del 25 % a proyectos de carreteras.

Tras plantear todas estas posibilidades de ayuda, desde el Consejo de la Unión Europea se destaca que la Comisión fomentará específicamente el uso de fuentes privadas de financiación para proyectos financiados en virtud del presente reglamento en los que se pueda maximizar el efecto multiplicador de los instrumentos financieros comunitarios en el marco de asociaciones entre el sector público y el sector privado.

El importe total de la ayuda, independientemente de la forma de intervención elegida, no deberá superar el 10% del coste total de la inversión.⁴⁰

Al definir los criterios de selección de los proyectos, se establece que se concederá ayuda a los proyectos en función de su contribución a la consecución de los objetivos establecidos en materia de redes transeuropeas en el Tratado de la Unión Europea. Los proyectos deberán tener una viabilidad económica potencial y una rentabilidad financiera considerada insuficiente en el momento de la solicitud. También se tendrá en cuenta la madurez del proyecto, el efecto de estímulo que la intervención comunitaria ejercerá en la financiación pública y privada, la solidez del dispositivo financiero del proyecto, los efectos socioeconómicos directos e indirectos, sobre todo en el empleo; y las consecuencias medioambientales. Se tendrá en cuenta asimismo, en especial para los proyectos transfronterizos, la coordinación en el tiempo de las distintas partes de dichos proyectos.

1.4.4. PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS (PPP)

A raíz de las directrices contenidas en el Libro Blanco de la Comisión *Crecimiento, competitividad y empleo*⁴¹, adoptado por el Consejo Europeo celebrado en

⁴⁰ Podrá superarse este límite de forma excepcional en el caso de proyectos relativos al posicionamiento y la navegación por satélite.

⁴¹ Véase COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1993).

Bruselas en diciembre de 1993, se crea el grupo de trabajo *Grupo Christophersen* que entre otras tareas, tenía asignada la de estudiar las posibles fuentes financieras de los proyectos de infraestructuras, incluyendo fórmulas de participación público-privada. El *Grupo Christophersen* recomendó que se propiciaran las asociaciones entre el sector público y el privado, y la Comunidad haciendo suyas estas recomendaciones, está propiciando la constitución de Public-Private Partnerships (PPP) invitando a los estados miembros, la Comisión, el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el Fondo Europeo de Inversiones (FEI) a participar en este proyecto.

A mediados de 1996 la Comunidad constituye un grupo de trabajo, el *Grupo Kinnock*, presidido por Neil Kinnock, que en mayo de 1997 publica un documento que recoge las principales conclusiones relativas a la financiación de proyectos de la Red Transeuropea mediante PPP.

La constitución de PPP tiene como objetivo posibilitar el desarrollo de proyectos que pueden resultar muy recomendables desde un punto de vista económico o social pero que no son lo suficientemente atractivos para la iniciativa privada. Los beneficios que esperan conseguirse de estas asociaciones van más allá de la mera recaudación de fondos privados para la financiación de infraestructuras. Lo que se pretende es romper el antagonismo tradicional entre sector público y privado, de forma que se compatibilicen los objetivos que persigue cada uno de ellos, es decir la rentabilidad socio-económica por una parte y la rentabilidad financiera por otra. Aunque la participación de la financiación privada encarezca la realización de un proyecto, las ventajas que se derivan de la mayor eficiencia del sector privado y del adelanto que puede conseguirse en la puesta en servicio de la nueva infraestructura pueden superar con creces el incremento de los costes.

Una de las premisas a cumplir para el buen funcionamiento de las PPP es que tanto la participación privada como la pública asuma los riesgos sobre los que tiene mayor control. Mientras que la empresa privada asume los riesgos comerciales, la administración pública se hace cargo de aquellos riesgos sobre los que tiene un control más directo, es decir, cambios de legislación, retrasos en la tramitación de expedientes administrativos, etc.

El *Grupo Kinnock* también apuntó soluciones para la financiación de este tipo de proyectos mediante la implicación del BEI y la participación de la Comunidad a la que se instaba, entre otras recomendaciones, a conceder préstamos subordinados de elevado vencimiento y con períodos de carencia que permitieran amortizar los tramos principales.

El sector público realizará contribuciones al proyecto en forma de subvenciones a la inversión o a los peajes a cobrar, anticipos reintegrables, garantías de uso, cesión de terrenos, etc. Éstas permitirán a las empresas privadas la consecución de tasas de rentabilidad lo suficientemente atractivas para que participen en el proyecto, sin que el usuario deba soportar cargas excesivas. Por otro lado el sector público recuperará sus aportaciones no sólo a través de los posibles beneficios sociales, sino que si tenemos en cuenta el aumento directo en la recaudación de impuestos que puede suponer la puesta en funcionamiento del proyecto, y los ingresos derivados de las rentas generadas por el efecto multiplicador que origina la construcción de la nueva infraestructura, puede que el estado recupere sus aportaciones en plazos relativamente cortos.

Como variantes prácticas de la colaboración público-privada en el desarrollo de proyectos de infraestructuras podemos citar las concesiones (BOT), los BTO, los BBO, los DBFO, los LDO, etc. ya comentados en el epígrafe 1.2.2.

A finales de 2000, el Comité Económico y Social aprobó el dictamen sobre "El refuerzo del derecho de concesiones y de contratos de asociación entre los sectores público y privado" en el que se constataba la necesidad de reforzar el derecho de concesiones y de contratos PPP como instrumentos para reactivar el crecimiento europeo. Es necesario que la legislación comunitaria en materia de contratos públicos se ocupe de todos los contratos PPP, ya que pese a la existencia de una definición y marco para las concesiones de obras públicas, no se ha dado un marco general para los contratos PPP. En definitiva, desde el Comité Económico y Social se insta a la Comisión a la elaboración de una Directiva que defina las concesiones y demás formas de contratos PPP.

1.4.5. LIBRO BLANCO. LA POLÍTICA EUROPEA DE TRANSPORTES DE CARA AL 2010: LA HORA DE LA VERDAD

El *Libro Blanco la política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*,⁴² de septiembre de 2001, pretende proporcionar una serie de orientaciones que permitan alcanzar un sistema de transportes sostenible desde un punto de vista económico, social y medioambiental.

Nuestro propósito es resumir estas orientaciones, dado que ofrecen, en definitiva, una visión clara y bastante concreta del rumbo que puede tomar en los próximos años la política comunitaria de transportes y con ella, la de los estados miembros.

En este Libro Blanco se concretan una serie de dificultades importantes en el sistema europeo de transporte, que se atribuyen a la falta de un desarrollo armonioso de la política común de transportes. Por todo ello, la Comisión pone de manifiesto lo siguiente:

- Se detectan riesgos de congestión de los grandes ejes y de desequilibrio territorial.
- Se establecen condiciones para el reequilibrio entre modos de transporte.
- Se da prioridad a la supresión de los puntos de estrangulamiento.
- Es necesario un nuevo papel central para los usuarios en la política de transportes.
- También se detecta la necesidad de gestionar los efectos de la mundialización del transporte.

⁴² Véase COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001b).

Para resolver estas cuestiones, en el Libro Blanco se llega a la conclusión de que deben aplicarse nuevas formas de regulación que permitan canalizar la demanda de movilidad futura.

Las medidas propuestas por el Libro Blanco se basan en las siguientes orientaciones:

- ❑ Revitalizar el ferrocarril.
- ❑ Reforzar la calidad del transporte por carretera.
- ❑ Fomentar el transporte marítimo y fluvial.
- ❑ Reconciliar el crecimiento del transporte aéreo con el medio ambiente.
- ❑ Materializar la intermodalidad.
- ❑ Realizar la red transeuropea de transportes.
- ❑ Reforzar la seguridad vial.
- ❑ Decidir una política de tarificación eficaz de los transportes.
- ❑ Reconocer los derechos y las obligaciones de los usuarios.
- ❑ Desarrollar transportes urbanos de calidad.
- ❑ Poner la tecnología al servicio de transportes limpios y eficaces.
- ❑ Gestionar los efectos de la mundialización.

- Desarrollar los objetivos medioambientales a medio y largo plazo para un sistema de transporte sostenible.

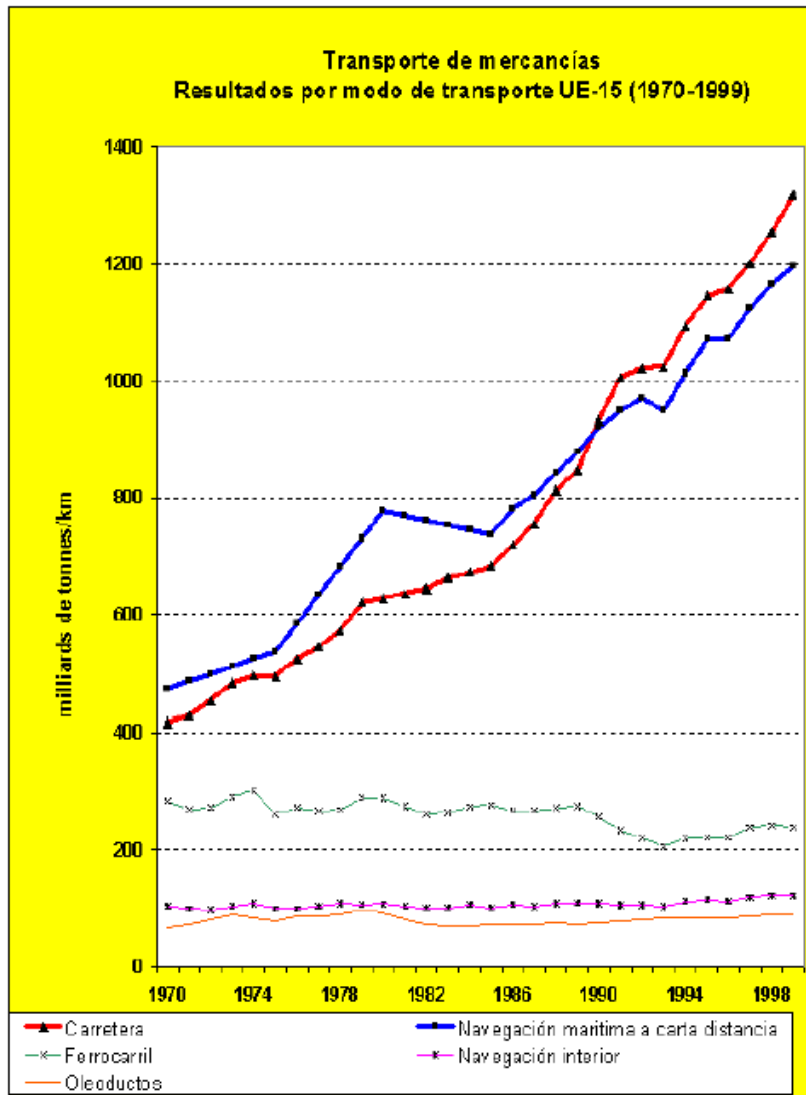
Como podemos comprobar, las medidas a tomar para desarrollar estas orientaciones no serán sencillas y requerirán en muchos casos la toma de conciencia por parte de los agentes implicados de la necesidad de un importante cambio de rumbo.

El Libro Blanco se estructura en cuatro partes donde se exponen las propuestas concretas. La primera parte versa sobre las medidas a tomar para reequilibrar los modos de transporte, en la segunda parte encontramos recomendaciones para la supresión de los puntos de estrangulamiento, en la tercera parte se plantea una política de transportes al servicio de los usuarios y finalmente, en la cuarta parte se realizan propuestas para el control de la mundialización de los transportes.

A continuación, desarrollaremos las propuestas más directamente vinculadas a nuestro objeto de estudio. Frente a la saturación de algunos grandes ejes y sus consecuencias para la contaminación, es fundamental que la Unión Europea realice los proyectos transeuropeos que ya han sido decididos. Así pues, la Comisión tiene previsto proponer una revisión de las orientaciones adoptadas por el Consejo y el Parlamento, para rebasar las limitaciones actuales debidas a la falta de garantías sobre la financiación de los proyectos previstos. De conformidad con las conclusiones del Consejo Europeo de Gotemburgo, la Comisión propone centrar la actualización de las orientaciones comunitarias sobre la supresión de los puntos de estrangulamiento en el sector ferroviario y en la creación de itinerarios y de nudos de transporte prioritarios para absorber los flujos derivados de la ampliación, especialmente en las regiones transfronterizas y reforzar la accesibilidad de las regiones periféricas. Para mejorar el acceso a la red transeuropea, seguirá siendo una prioridad de los Fondos Estructurales el desarrollo de la red secundaria.

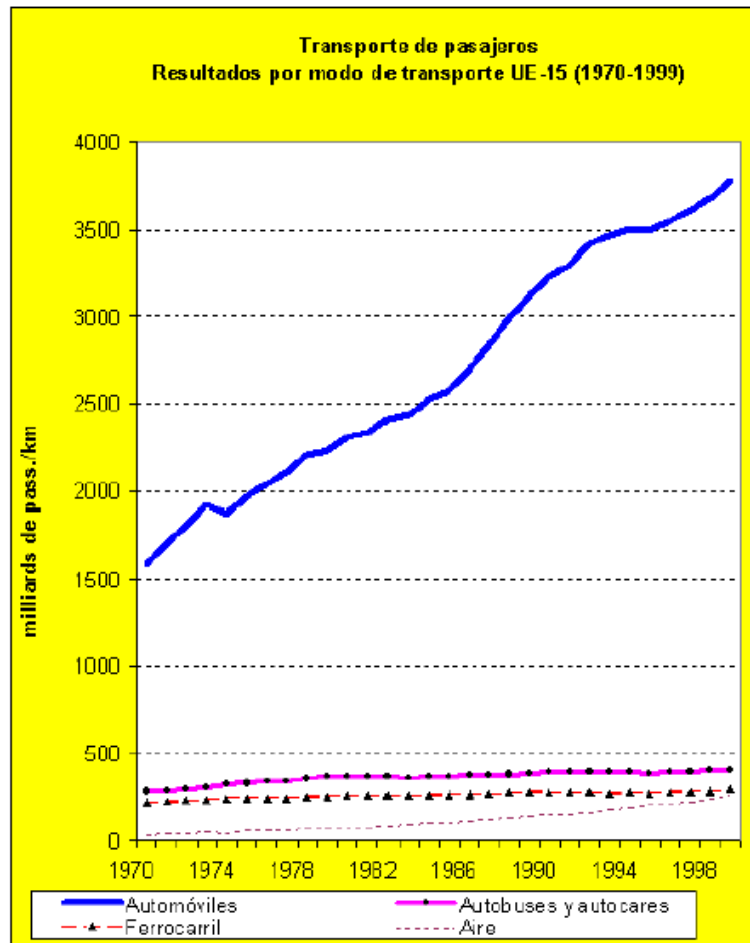
La necesidad de reequilibrar los modos de transporte se hace patente si observamos los Gráficos 1.1 y 1.2.

Gráfico 1.1. Transporte de mercancías



Fuente: COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001b)

Gráfico 1.2. Transporte de pasajeros



Fuente: COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001b)

En el caso del transporte de mercancías son las carreteras y la navegación marítima a corta distancia los medios de transporte predominantes, siguiendo una trayectoria creciente que los aleja cada vez más del ferrocarril, la navegación interior y los oleoductos. Respecto al transporte de pasajeros, el automóvil es el medio de transporte por excelencia, superando con creces a los autobuses y autocares, el ferrocarril y el transporte aéreo. Además, la tendencia en la utilización del automóvil para el periodo reflejado es absolutamente creciente.

Todo ello justifica que la Comisión considere prioritarios la revitalización del ferrocarril, el fomento del transporte marítimo y fluvial y el crecimiento del

transporte aéreo. La tendencia cada vez mayor al transporte por carretera tiene como consecuencia clara el agravamiento de la congestión, con los problemas que ello supone. Desde la Comisión se propone que de aquí al año 2010, se garantice la consecución de la intermodalidad entre los medios de transporte desarrollando alternativas competitivas, buenas conexiones entre aquellos, etc.

Centrándose ya en la financiación, el Libro Blanco reconoce que el principal freno a la realización de las infraestructuras, al margen de las consideraciones técnicas o medioambientales, sigue siendo la dificultad de reunir los capitales necesarios. La Comisión ya dio la voz de alerta al respecto en 1993, en su Libro Blanco sobre crecimiento, competitividad y empleo. No se concretó la propuesta de lanzar un empréstito mediante obligaciones emitidas por la Unión para contribuir a su financiación. El rompecabezas de la financiación sigue íntegro. Desde la Comisión se reconoce que, para resolverlo, no sólo deben estar a la altura las financiaciones públicas y privadas, sino que, además, deben hallarse vías innovadoras de financiación.

El porcentaje máximo actual de participación comunitaria no se considera suficientemente atractivo como palanca para movilizar de forma coordinada las inversiones necesarias, y se insta a un aumento al 20% de ese porcentaje para los proyectos críticos, de fuerte valor añadido para la red transeuropea pero de baja rentabilidad socioeconómica a escala de un país. Los 4.170 millones de euros disponibles para el período 2000-2006 en el marco del presupuesto asignado a la red transeuropea y, principalmente, a los grandes proyectos prioritarios, sólo representan una parte limitada de las necesidades. Por consiguiente, se impone una mayor selectividad en los proyectos, así como la disponibilidad de otros medios de financiación públicos o privados, o una combinación de ambos, para realizar los proyectos. Así pues, para aprovechar al máximo las repercusiones de las ayudas comunitarias, y sin esperar a la nueva formulación de las orientaciones, se propone no sólo reforzar los criterios de selección sino también supeditar de forma más estricta las financiaciones comunitarias a la aplicación de las medidas que garanticen la interconexión de las infraestructuras en cuestión, su interoperabilidad, su contribución al desarrollo de la intermodalidad, una mayor seguridad, así como la recuperación de las subvenciones en caso de incumplimiento de estos principios.

Respecto a las PPPs, la Comisión reconoce algunos logros, pero también la falta de atractivo que estas asociaciones siguen teniendo para el sector privado y, en algunos casos, la rigidez demostrada por algunos estados.

Con los nuevos procedimientos que ha instaurado en materia de contratos públicos, la Comisión espera provocar una mayor participación de los capitales privados en la financiación de infraestructuras. La refundición propuesta de las normas sobre contratos públicos, así como la aclaración de las normas aplicables a las concesiones de obras, deberían permitir que el sector privado participara lo antes posible en la concepción de los proyectos, así como una mayor seguridad jurídica en el montaje. La experiencia demuestra asimismo que la creación de una entidad única responsable de la recogida y gestión de las financiaciones constituye un requisito previo para el éxito de los proyectos en los que participa el sector privado, por lo que conviene fomentar estos dispositivos.

Habida cuenta de la escasa movilización de los presupuestos nacionales y de los límites de las asociaciones entre el sector público y privado, se imponen soluciones innovadoras, basadas en un uso común de los ingresos derivados de los cánones por infraestructuras. Así, el Libro Blanco propone que la realización de una nueva infraestructura pueda acogerse a algún tipo de ingreso antes de que se generen los primeros ingresos de explotación. Los ingresos procedentes de la tarificación de los itinerarios competidores, en cuanto estén amortizados, pueden constituir una reserva de recursos financieros excedentarios. Parte de estos ingresos podría, por tanto, utilizarse para paliar la falta de las financiaciones necesarias para realizar las demás infraestructuras, especialmente ferroviarias, en la región de que se trate. Dicho de otro modo, los peajes o los cánones se aplicarán al conjunto de una zona para financiar una infraestructura futura.

Suiza es el primer país en haberse dotado de un programa de infraestructuras ferroviarias financiado, en más del 50%, por las carreteras. No es necesario que los fondos correspondientes se administren a escala comunitaria; es mejor que la gestión corresponda a los países o a los gestores de infraestructura interesados, sobre la base de acuerdos bilaterales. Estos fondos, que se alimentarían con una contribución de los ingresos procedentes de la tarificación vial en ejes de alta densidad de tráfico, ofrecerían una garantía suficiente para poder proceder a

empréstitos rápidamente y en mejores condiciones en el mercado de capitales. Este sistema podría constituir una solución muy interesante, máxime si se tiene en cuenta que incitaría a los países interesados a mejorar la coordinación transfronteriza y supondría una gestión conjunta de los riesgos vinculados a la evolución del tráfico entre los gestores de las infraestructuras viales y ferroviarias.

Los concesionarios de autopistas, que podrían convertirse en socios de pleno derecho en la realización y gestión de estos futuros enlaces ferroviarios, saldrían ganando en definitiva, ya que conseguirían desatascar sus propias redes, que ya están muy afectadas por la congestión. Además, este sistema no perjudicaría a las regiones que opten por él. La carga financiera se distribuiría entre los usuarios, incluidos los vehículos en tránsito y procedentes de otros países, y se sustituiría a la financiación clásica obtenida mediante un impuesto que sólo abonan los habitantes y las empresas de los países o de las regiones recorridas. Este nuevo enfoque se inscribe en la continuidad de muchas reflexiones habidas a escala nacional, ya que el principio básico consiste en destinar parte de los ingresos procedentes de la tarificación de las infraestructuras excedentarias a la financiación de los eslabones perdidos de la red y que este principio ya es aplicado o está siendo objeto de debates diversos en varios estados miembros.

El Libro Blanco realiza propuestas respecto a un tema controvertido, los costes para el usuario. Los usuarios del transporte tienen derecho a saber lo que pagan y por qué lo pagan. Contener la congestión en Europa, luchar contra el efecto invernadero, desarrollar las infraestructuras, mejorar la seguridad en la carretera o en el transporte público, reducir los efectos nocivos para el medio ambiente: todo esto tiene un coste. A este coste social deben añadirse los gastos de inversión para controlar mejor el transporte, o construir nuevas infraestructuras. En adelante, la contrapartida de estos beneficios para la sociedad y los usuarios del transporte debería reflejarse, en mayor o menor medida, en los precios del transporte que abona el usuario, sin que ello deba afectar a la oferta de un servicio continuo de calidad en todo el territorio.

La Comisión pone en evidencia una paradoja, realmente se aplican demasiados impuestos en el transporte y se considera que está excesivamente gravado, pero es posible que se grave de forma incorrecta y desigual. Se trata a los usuarios sin

distinciones, independientemente del deterioro de las infraestructuras, de los atascos o de la contaminación que provoquen.

Esta distribución inadecuada de las cargas entre los explotadores de la infraestructura, los contribuyentes y los usuarios genera un falseamiento considerable de la competencia entre operadores y entre modos de transporte. Para que haya igualdad de condiciones, los impuestos, aplicando un mismo principio con indiferencia del modo de transporte de que se trate, deberían distribuir mejor la carga de los costes que soporta, en general, la sociedad, es decir, los contribuyentes y las empresas, y no tanto los usuarios. Sobre la base de los principios del "usuario pagador" y de que "quien contamina paga", sería conveniente, que los usuarios pagaran los componentes cuantificables de los costes del transporte que se derivan del uso, de la calidad y de la seguridad de las infraestructuras.

Por consiguiente, el objeto de la actuación comunitaria debe ser la sustitución progresiva de los impuestos existentes que gravan el sistema de transporte por instrumentos más eficaces, que integren los costes de infraestructura y los costes externos. Estos instrumentos son la tarificación por el uso de las infraestructuras, especialmente eficaz para regular la congestión y reducir los demás efectos nocivos para el medio ambiente, y las medidas fiscales aplicadas a los combustibles, que permiten un buen control de las emisiones de gas carbónico.

El principio fundamental de la tarificación de las infraestructuras es que el coste de utilización de una infraestructura debe incluir los costes de infraestructura pero también los costes externos, incluidos los costes relacionados con los accidentes, la contaminación atmosférica, el ruido y la congestión. Este principio se aplica a todos los modos de transporte y a todas las categorías de usuarios, tanto para los vehículos privados como para los vehículos comerciales.

En contra de una idea bastante extendida, esta integración no será contraproducente para la competitividad europea. En efecto, lo que debe cambiar de forma considerable no es tanto el nivel global de los impuestos, es sobre todo

su estructura, que debe ser transformada de forma profunda para integrar los costes externos y de infraestructura en el precio de los transportes.

En el ámbito del transporte por carretera de mercancías, la propuesta de la Comisión de incorporar mejor los costes ambientales en el marco comunitario sobre los impuestos de los camiones por el uso de las infraestructuras sólo se ha conseguido en parte y gracias a la presión de las negociaciones para el acuerdo sobre transportes entre la Unión Europea y Suiza. El marco comunitario vigente para los camiones se limita a definir impuestos mínimos para los vehículos y límites máximos para los derechos de uso de las redes de autopistas y a controlar el cálculo del importe de los peajes. Hoy por hoy, en la Unión Europea coexisten las siguientes Europas: una Europa de peajes en la que pagan los usuarios que circulan por las autopistas con peaje, una Europa de "euroviñetas" que los camiones pagan una vez al año para circular por toda la red y una Europa en la que no se aplica ningún canon. El resultado sigue siendo decepcionante, tanto en lo que se refiere a la aproximación de los sistemas nacionales como a la incorporación de los costes ambientales.

El Libro Blanco propone, por último, que los avances tecnológicos contribuyan a la consecución de transportes limpios y eficaces. Entre las medidas propuestas destacamos que la Comisión propondrá una directiva de armonización de los medios de pago de determinadas infraestructuras, en particular los peajes de las autopistas.

CAPÍTULO 2.
LA TITULIZACIÓN COMO ALTERNATIVA DE FINANCIACIÓN
