

LA HIPOTECA INVERSA. ANÁLISIS FINANCIERO Y COMPARACIÓN CON OTRAS ALTERNATIVAS DE AHORRO-PENSIÓN EN ESPAÑA ^(**)

Versión 12 de enero de 2011

RESUMEN

La principal aportación del trabajo es la determinación de las bases para obtener la rentabilidad financiero-fiscal, tanto teórica como aplicada para las tres modalidades de Hipoteca Inversa más importantes. Para ello se considera la hipoteca inversa como parte de una operación financiero-actuarial de ahorro-pensión a largo plazo, más amplia y compleja. Se va a considerar que la operación, en su conjunto, comienza invirtiendo una unidad monetaria en la compra de una vivienda, para después pasar, posteriormente, a enlazarla con la hipoteca inversa. Esto nos obliga a realizar un detallado análisis financiero, fiscal y actuarial de la operación completa, estudiando, además, diversas modalidades de hipoteca inversa; en concreto tres: temporal, vitalicia y asociada a un Plan de Previsión Asegurado. También se hace necesaria la comparación con otras alternativas de ahorro-pensión más comunes en España, que se va a realizar mediante el cálculo de la rentabilidad financiero-fiscal de cada una de ellas. Dicho cálculo se efectúa mediante la utilización de herramientas financieras y actuariales.

PALABRAS CLAVE: Hipoteca inversa, Rentabilidad financiero-fiscal, Matemática actuarial, Fiscalidad de las operaciones en España.

CLASIFICACIÓN JEL: H55, J26

ABSTRACT

REVERSE MORTGAGE. FINANCIAL ANALYSIS AND A COMPARISON WITH OTHER PENSION SAVING ALTERNATIVES

The main contribution of this paper is the analysis of the basis to obtain the financial and fiscal return, both theoretical and applied, for the three most important types of reverse mortgages. To this aim, the reverse mortgage is considered as part of a long-term actuarial product of pension saving, which is wider and more complex. We will assume that this

* El presente trabajo está financiado parcialmente por un Proyecto de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación español, cuya referencia es: ECO2008-01085/ECON. Una versión previa se presentó en las XX Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica.

(**) Autores: Devesa Carpio, José Enrique (Universidad de Valencia) Enrique.Devesa@uv.es; Devesa Carpio, Mar (Universidad de Valencia) Mar.Devesa@uv.es; Domínguez Fabián, Inmaculada (Universidad de Extremadura) idingu@unex.es; Encinas Goenechea, Borja (Universidad de Extremadura) bencinas@unex.es; Meneu Gaya, Robert (Universidad de Valencia) Robert.Meneu@uv.es; Nagore García, Amparo (Universidad de Valencia) Amparo.Nagore@uv.es

transaction, as a whole, begins by investing one monetary unit on purchasing a house and follows with a reverse mortgage on it. This assumption will lead us to carry out a detailed financial, fiscal and actuarial analysis of the whole product. We will also study three different types of reverse mortgage; in particular: temporary, lifetime and another one linked to a Guaranteed Prevision Plan. The comparison with the other most common pension saving alternatives in Spain will be done through the calculation of their fiscal and financial return. This calculation will be performed by the use of financial and actuarial tools.

KEY WORDS: Reverse Mortgage, Fiscal and financial return, Actuarial Mathematic, Product tax treatment in Spain.

1.- Introducción

Una de las consecuencias de la mejora del estado del bienestar es la creciente preocupación por las personas mayores. En este sentido, se han aprobado distintas regulaciones en España, entre las que destaca la que hace referencia a la dependencia¹ y la que afecta a la hipoteca inversa². Respecto de esta última, en el preámbulo de la Ley que la regula, se afirma que: “Hacer líquido el valor de la vivienda mediante productos financieros podría contribuir a paliar uno de los grandes problemas socioeconómicos que tienen España y la mayoría de países desarrollados: la satisfacción del incremento de las necesidades de renta durante los últimos años de la vida”.

La hipoteca inversa ha nacido en un período donde existe la preocupación de que las arcas públicas no puedan satisfacer en un futuro, cada vez más cercano, al sistema de pensiones de una sociedad envejecida. Son múltiples los estudios y encuestas (Encuesta Financiera de las familias del Banco de España (2005); Alfaro et al. (2009)); realizados a la opinión pública española sobre el ahorro que se está realizando de forma particular e individual para cuando el individuo se jubile. Los resultados de estos estudios ponen de manifiesto que este ahorro específico es reducido y no será suficiente para complementar la pensión pública de forma que se mantenga el poder adquisitivo de los individuos en su vida pasiva. Otro dato relevante es el hecho de que el 87% de la población española, mayor de 65 años, tiene una vivienda en propiedad. Este entorno, y a pesar de la actual crisis económica que tanto afecta al sector

¹ Ley 39/2006 de 14 de diciembre, de promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia.

² En concreto, en la Disposición Adicional Primera de la Ley 41/2007, de 7 de diciembre, por la que se modifica la Ley 2/1981, de 25 de marzo, de “Regulación del Mercado Hipotecario y otras normas del sistema hipotecario y financiero, de regulación de las hipotecas inversas y el seguro de dependencia y por la que se establece determinada norma tributaria”.

inmobiliario, hace que sea relevante estudiar en profundidad algunos aspectos inexplorados de la denominada hipoteca inversa.

Si bien la hipoteca inversa es una operación conocida desde hace mucho tiempo en algunos países³, sobre todo anglosajones, en España su regulación legislativa es bastante reciente, concretamente de 2007.

Se ha detectado que, hasta ahora, en los trabajos analizados se ha tratado la hipoteca inversa como una operación aislada y, además, casi todos los estudios se han dirigido a desentrañar, sobre todo, los aspectos jurídicos y contractuales⁴, pasando casi de puntillas por los temas financieros y actuariales. Entre las excepciones se encuentran (Debón et al., 2009), donde se hace una revisión de la literatura sobre el tema, obtienen el valor de la renta generada por la operación y, además, desarrollan y utilizan unas tablas de mortalidad específicas para poder aplicarlas al cálculo de la renta de una hipoteca inversa⁵. En (Lecina, 2008, p. 6-10) se hace, entre otras, una reflexión sobre la dificultad que puede resultar establecer el importe de crédito disponible referido al inicio de la operación. En (Fundación de Estudios Financieros, 2008, p. 154-160) se cita como dos de los principales riesgos y limitaciones de la hipoteca inversa: “la generación de rentas vitalicias” y “el riesgo de capital negativo”. En (Taffin, 2006, p. 8-12) se analizan los riesgos de la operación y se revisan las distintas modalidades existentes en Reino Unido, Estados Unidos. En (Wang et al., 2007, p. 6-7) se revisan los riesgos implícitos en la operación, prestando especial atención al riesgo crossover (cuando la deuda del préstamo supera el valor de la vivienda) y a la gestión de dichos riesgos mediante la titulización. En (Costa et al., 2006, p. 7-9 y p. 11) se presenta una comparativa internacional (Reino Unido, Estados Unidos y Francia) y utiliza una encuesta para concluir que la hipoteca inversa es esencialmente útil para la población española que desea envejecer en casa, pero que la gente no hace previsión ni planifica. También, en (Sánchez et al., 2007), se pasa revista a la hipoteca inversa en 5 países anglosajones y se esboza el planteamiento financiero de la misma.

El principal objetivo del trabajo es establecer las bases para determinar, teóricamente, el valor de la rentabilidad financiero-fiscal de la operación financiera donde se inserta la Hipoteca Inversa. Otra aportación del trabajo es que no se considera una única modalidad de hipoteca inversa, sino que se trabaja con las tres modalidades más relevantes, temporal, vitalicia con seguro de renta vitalicia diferida y vitalicia con Plan de Previsión Asegurado, de esta forma se

³ Estados Unidos, Gran Bretaña, Australia, Canadá, Irlanda, Japón, Países Bajos, entre otros, tienen productos similares.

⁴ Entre los que cabe citar: (Quesada, 2009, p. 135-148), (Serrano, 2008, p. 33-61) y (Zurita, 2008, p. 1275-1320).

⁵ Proporciona un enlace para poder calcular la cuantía de la renta correspondiente a la hipoteca inversa.

podrá comparar con otras operaciones de ahorro pensión. También constituye otra aportación el tratamiento que se le da tanto al alquiler como al valor residual que surge durante el estudio de la operación, elementos clave en la determinación de la rentabilidad financiero fiscal del producto objeto de análisis.

Tras esta introducción, en el siguiente epígrafe se hace un breve repaso de las características principales de la hipoteca inversa. En el tercer epígrafe se analiza, desde el punto de vista financiero-actuarial, la hipoteca inversa como parte de una operación más amplia, contemplando tres posibles modalidades. En el cuarto se muestran y comentan los principales resultados y se realiza un análisis de sensibilidad. En los dos últimos se exponen las principales conclusiones y las referencias bibliográficas.

2. Características de la hipoteca inversa.

El objetivo de los denominados productos de transformación de activos inmobiliarios es convertir la vivienda en un conjunto de recursos económicos mientras se sigue disfrutando de la misma. La hipoteca inversa es el único, dentro de este grupo, sometido a una regulación específica. Los otros productos dentro de esta tipología, según (Edad y Vida, 2005, p. 6), y (Costa et al., 2007, p. 55) son: la hipoteca pensión, la hipoteca inversa mixta, la vivienda pensión y la cesión por alquiler⁶. En el presente trabajo vamos a ocuparnos exclusivamente de la hipoteca inversa.

Tal vez, la mejor descripción aparece en el propio preámbulo de la Ley 41/2007, cuando define la hipoteca inversa “como un préstamo o crédito hipotecario del que el propietario de la vivienda realiza disposiciones, normalmente periódicas, aunque la disposición pueda ser de una sola vez, hasta un importe máximo determinado por un porcentaje del valor de tasación en el momento de la constitución. Cuando se alcanza dicho porcentaje, el mayor o dependiente deja de disponer de la renta y la deuda sigue generando intereses. La recuperación por parte de la entidad del crédito dispuesto más los intereses se produce normalmente de una vez cuando fallece el propietario, mediante la cancelación de la deuda por los herederos o la ejecución de la garantía hipotecaria por parte de la entidad de crédito”. En el texto anterior, no sólo se define, sino que se establecen algunas de las características que van a servir de base para el desarrollo del producto.

Las principales características de la hipoteca inversa se establecen en la Disposición Adicional Primera de la Ley 41/2007, que de forma resumida son:

⁶ En (Edad y Vida, 2005) se puede ver un amplio análisis de este tipo de productos.

- Para que pueda beneficiarse de las ventajas establecidas en la Ley, el bien inmueble sobre el que se constituye la hipoteca tiene que ser la vivienda habitual del solicitante, cumpliendo los requisitos siguientes:

- La edad del solicitante, así como de los beneficiarios que éste pueda designar, deberá ser igual o superior a 65 años o encontrarse en situación de dependencia severa o gran dependencia.

- La hipoteca podrá garantizar operaciones de préstamo o de crédito que se podrán efectuar mediante disposiciones periódicas o únicas del importe del préstamo o crédito.

- La entidad de crédito sólo podrá exigir la deuda garantizada con la hipoteca y la ejecución de la garantía cuando fallezca el prestatario o el último de los beneficiarios, siempre y cuando así lo establezca el contrato.

- La vivienda objeto de la hipoteca deberá estar tasada y asegurada contra daños de acuerdo con lo establecido por los artículos 7 y 8 de la Ley 2/1981, de 25 de marzo, de Regulación del Mercado Hipotecario.

- El resto de características de la Hipoteca Inversa, de acuerdo con el apartado 5 de la Disposición adicional primera de la Ley 41/2007, se pueden resumir de la siguiente forma:

- Al fallecimiento del deudor, sus herederos tiene varias opciones que se pueden resumir en quedarse o no con la casa. En el primer supuesto pueden cancelar el préstamo en el plazo estipulado, abonando la totalidad de los débitos vencidos con los intereses correspondientes. En caso contrario, si no desean pagar el préstamo o crédito hipotecario, siempre podrán solicitar al acreedor que ejecute la garantía, por lo que se quedarían con el importe sobrante, de la venta, es decir, con la diferencia entre el importe de venta del inmueble y el capital vivo del crédito hipotecario.

- Asimismo, también se prevé que cuando el deudor hipotecario haya transmitido voluntariamente el bien objeto de la hipoteca inversa, el acreedor pueda declarar el vencimiento anticipado del préstamo o crédito garantizado salvo que se sustituya la garantía de forma suficiente.

En cuanto al tratamiento fiscal, es la menos gravosa de las operaciones de este tipo, ya que la renta que percibe el mayor no tributa. Efectivamente, según la disposición adicional 15ª de la Ley de IRPF las cantidades recibidas por la hipoteca inversa no se consideran renta a efectos de IRPF, lo que hace que estén exentas de tributación⁷. Además, también disfrutan de la

⁷ Según la Disposición Adicional Decimoquinta de la Ley del IRPF, sobre "Disposición de bienes que conforman el patrimonio personal para asistir las necesidades económicas de la vejez y de la dependencia", se establece que: "No tendrán la consideración de renta las cantidades percibidas como consecuencia de las disposiciones que se hagan de la vivienda habitual por parte de las personas mayores de 65 años, así como de las

exención de la cuota correspondiente a la modalidad de actos jurídicos documentados del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados. Por último, también gozan de una reducción del 90% sobre los impuestos por el registro. Cabe destacar que para beneficiarse de la fiscalidad aparejada a la hipoteca inversa es necesario que ésta haya sido formalizada a través de una de las entidades de crédito y aseguradoras autorizadas para comercializar este producto.

Además, la disposición Adicional Cuarta de la Ley 41/2007 prevé la posibilidad de que el beneficiario de una hipoteca inversa pueda destinar, total o parcialmente, los importes recibidos a la contratación de un Plan de Previsión Asegurado en los términos y condiciones previstos por la Ley 35/2006 de IRPF. De tal forma que es posible destinar todo o parte del préstamo o crédito garantizado con la hipoteca inversa a la suscripción de dicho Plan y en el que la contingencia cubierta fuese la supervivencia de éste a un plazo mínimo de diez años. De acuerdo con lo anterior, se abre la posibilidad de reducir la base imponible general del IRPF del tomador (beneficiario de la hipoteca inversa) en el importe de las primas satisfechas, respetando los requisitos y límites establecidos en la correspondiente normativa del IRPF.

En cuanto a las ventajas e inconvenientes de la hipoteca inversa, respecto de otras operaciones de transformación de activos inmobiliarios, puede verse, entre otros, (Edad y Vida, 2005) y (Sánchez et al., 2007).

3.- Estudio de la rentabilidad financiero-fiscal.

Uno de los métodos más utilizados en la literatura financiera para llevar a cabo la comparación de los distintos productos es la del cálculo de la rentabilidad financiero-fiscal. Para su determinación se tienen que incorporar todos los capitales que intervienen en la operación, así como las características comerciales, entre las que destaca la fiscalidad. Además, dado que aparecen capitales aleatorios, se tiene que considerar también las probabilidades de supervivencia o fallecimiento, según la naturaleza de cada uno de ellos.

La comparación entre operaciones se puede hacer de dos formas:

- Se parte de una rentabilidad financiera igual para todos los productos, de tal forma que se resalte cuál es el que tiene mejor tratamiento fiscal y bajo qué condiciones.

personas que se encuentren en situación de dependencia severa o de gran dependencia a que se refiere el artículo 24 de la Ley de promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia, siempre que se lleven a cabo de conformidad con la regulación financiera relativa a los actos de disposición de bienes que conforman el patrimonio personal para asistir las necesidades económicas de la vejez y de la dependencia”.

- Además de contemplar los aspectos fiscales, se tiene en cuenta la distinta rentabilidad financiera de cada producto; para lo cual se utiliza la rentabilidad histórica, con algún elemento corrector.

Desde el punto de vista financiero, la hipoteca inversa se ha de considerar como parte de una operación más amplia, compuesta por un conjunto de operaciones tanto financieras, como actuariales. Para analizar su rentabilidad financiero-fiscal, se va a tener en cuenta lo siguiente:

1) Se va a plantear el supuesto de un individuo de edad “x” que invierte una unidad monetaria en la compra de una vivienda⁸, siendo la revalorización anual constante esperada, hasta el momento de la transformación en Hipoteca Inversa, igual a “i_v”.

2) Cada unidad monetaria, al cabo de “s” años se convierte en V_s unidades monetarias, es decir:

$$V_s = (1+i_v)^s \quad [1.]$$

Por otro lado, antes de solicitar la transformación del activo inmobiliario en una renta, el valor de la vivienda va cambiando y, en caso de fallecimiento del titular, sus beneficiarios recibirán el valor correspondiente de la vivienda, menos el pago de impuestos por Sucesiones y Donaciones. Por lo tanto, el valor de la vivienda a mitad⁹ del año “r” después de haber hecho la primera aportación es:

$$V_r = (1+i_v)^{r-0,5} \quad [2.]$$

Y, teniendo en cuenta el pago del impuesto de Sucesiones y Donaciones, al tipo impositivo de ese periodo, t_r^{SD}, tendremos:

$$V'_r = (1+i_v)^{r-0,5} (1-t_r^{SD}) \quad [3.]$$

3) Actualmente, en España la deducción en la cuota del IRPF por compra de vivienda habitual es del 15%¹⁰ de la cuantía invertida, con un máximo de 9.015 euros. Como no siempre se puede aprovechar la totalidad de la aportación para deducir, se va a suponer que sólo un determinado porcentaje α (por ejemplo, podría situarse entre un 80% y un 100%) de la unidad monetaria invertida es deducible. Así pues, la deducción impositiva generada en el momento de la aportación, T₀, será:

$$T_0 = 0,15 \alpha \quad [4.]$$

⁸ En realidad la compra de vivienda no se puede considerar como una inversión fraccionable, ya que implica un elevado importe de la inversión. A efectos de comparación con otras operaciones, vamos a considerar que es fraccionable.

⁹ Se utiliza la valoración a mitad de periodo porque esta cuantía está relacionada con un seguro de fallecimiento pagadero en el momento en que ocurra, pero al suponer distribución uniforme de los fallecimientos se aproxima el pago a mitad del periodo de referencia.

¹⁰ Excepto en Cataluña, en 2008, donde existen dos porcentajes: el 13,50% para el caso general y el 16,50% en el caso especial.

Con lo cual, la cuantía neta realmente invertida, C_0 , en el momento inicial, momento 0, a la edad “x”, a efectos del cálculo de la rentabilidad financiero-fiscal será la cuantía bruta menos la deducción impositiva generada:

$$C_0 = 1 - T_0 = 1 - 0,15 \alpha \quad [5.]$$

4) Además, la compra de una vivienda puede considerarse que lleva aparejado un coste de oportunidad, al dejar de pagar un alquiler para poder utilizarla. Es decir, el alquiler que deja de pagarse se considera como un ingreso adicional a la revalorización de la vivienda. Como en nuestro caso estamos invirtiendo una unidad monetaria, el alquiler será el correspondiente a esa unidad monetaria, como se comenta en la “valoración del alquiler”. Se va a suponer que este importe se puede volver a reinvertir al mismo tipo de interés que el utilizado para la valoración.

5) La valoración del alquiler se va a efectuar de la siguiente forma: A partir de la ecuación de equivalencia financiera que iguala el valor de la vivienda en el momento inicial (una unidad monetaria en nuestro caso), con el valor actual de los alquileres, Q_s , que podría dejar de pagar. Para la valoración de los alquileres se suele utilizar una renta perpetua, creciente en progresión geométrica de razón $(1+\beta)$, donde β representa la revalorización esperada. Con i_q representamos el tipo de interés de valoración:

$$1 = A(Q_1, q=1+\beta) \overline{\infty} | i_q, \text{ con } (1+i_q) > (1+\beta) \quad [6.]$$

Siendo Q_1 el primero de los alquileres; de donde:

$$Q_1 = i_q - \beta \quad [7.]$$

6) Llegado el momento de transformar el activo inmobiliario en una renta temporal y/o vitalicia complementaria, a la edad “j”, es decir, en el momento “j-x”, habrá que tener en cuenta lo siguiente:

a) En primer lugar hay que determinar el valor de la vivienda, V_{j-x} , en el momento “j-x”, con un índice de revalorización, i_v :

$$V_{j-x} = 1 * (1+i_v)^{j-x} \quad [8.]$$

b) La entidad aplica un porcentaje máximo, γ -que podría estar entre un 60% y un 80%-, sobre el valor de la vivienda para determinar el importe máximo del que podrá disponer, de tal forma que esta cuantía, V_{j-x}^* , será:

$$V_{j-x}^* = \gamma V_{j-x} \quad [9.]$$

7) La modalidad de renta y el producto elegido para su cobro influirá en la rentabilidad financiero-fiscal.

Se van a analizar las tres alternativas siguientes: Modalidad Temporal, Modalidad Vitalicia y Modalidad Vitalicia asociada a un Plan de Previsión Asegurado.

3.1.- Modalidad Temporal.

Consiste en contratar una renta financiera temporal, de “e” años de duración. La temporalidad depende de la edad del contratante, pudiendo tomarse como valor el de la esperanza de vida, aunque algunas entidades prefieren utilizar plazos más amplios¹¹, lo que implica que el importe de la renta periódica que percibe el deudor hipotecario sea inferior.

La determinación de la renta se hace a partir de la ecuación de equivalencia, de tal forma que la suma financiera de dicha renta al final del plazo coincida con el importe máximo del crédito hipotecario concedido, y que ha sido determinado al principio de la operación. No hay que olvidar que lo que se concede es un crédito hipotecario, con lo que, al final del plazo, la deuda acumulada no puede ser superior al valor de la garantía sin capitalizar.

En el caso de que se considere una renta constante de cuantía C^{MT} y el tipo de interés aplicable, i_c , (podría estar entre un 5% y un 7%), tendremos la siguiente ecuación:

$$V_{j-x}^* = C^{MT} \ddot{S} \bar{e} | i_c \quad [10.]$$

Donde:

$\ddot{S} \bar{e} | i_c$ es el valor final de una renta financiera, unitaria, prepagable, de “e” años de duración, valorada al tipo de interés i_c .

Y despejando el valor de la cuantía:

$$C^{MT} = V_{j-x}^* \frac{i_c}{[(1+i_c)^e - 1](1+i_c)} \quad [11.]$$

Que se pagará, como máximo, durante “e” años.

La reserva o saldo financiero del crédito hipotecario, a mitad del año “t” después de haber comenzado la operación de hipoteca inversa, es decir a mitad del periodo “j-x+t”, será diferente según “t” sea menor o igual que “e” o mayor que “e”, ya que a partir del periodo “j-x+e” sólo se acumulan intereses, pero ya no se entregan más cuantías:

$$R_{j-x+t} = C^{MT} \ddot{S} \bar{t} | i_c (1+i_c)^{-0,5} ; \text{ si } 0 \leq t \leq e \quad [12.]$$

$$R_{j-x+t} = C^{MT} \ddot{S} \bar{e} | i_c (1+i_c)^{t-e-0,5} ; \text{ si } t > e \quad [13.]$$

Donde:

¹¹ Por ejemplo, Caixa Terrassa ofrece una duración de la renta que va desde 20 años para una edad de 70, hasta 9 años para una edad de 89; siendo las esperanzas de vida muy inferiores: 13 para varones y 16 para mujeres a la edad de 70 años y de 3 y 4 años, respectivamente, para la edad de 89 años, según las tablas del INE 2004-05.

R_{j-x+t} , es el saldo financiero o reserva matemática del crédito hipotecario a mitad del año “j-x+t”.

$\ddot{S} \bar{t} | i_c (1+i_c)^{-0,5}$, es el valor final de una renta financiera, unitaria, prepagable, de “t” años de duración, valorada al tipo de interés i_c , actualizada medio año.

Uno de los inconvenientes de esta modalidad es que el cobro de la renta puede no cubrir toda la vida del individuo. Por otro lado, una de las ventajas es que las cuantías de las rentas están exentas de tributación, con lo que la cuantía neta de impuestos que va a recibir es la misma que hemos determinado anteriormente.

Por otro lado, al final de la renta, en el momento “j-x+e”, la deuda acumulada coincide con la garantía máxima de la vivienda, V_{j-x}^* , pero, al mismo tiempo, el valor de la vivienda en “j-x”, V_{j-x} , se habrá revalorizado a un índice, i_w , con lo cual el valor residual de la vivienda, V_{j-x+e}^R , en el momento, “j-x+e”; es decir “e” años después de haber empezado a cobrar la renta, será igual a:

$$V_{j-x+e}^R = V_{j-x} (1+i_w)^e - V_{j-x}^* = V_{j-x} (1+i_w)^e - \gamma V_{j-x} = V_{j-x} [(1+i_w)^e - \gamma] \quad [14.]$$

Este valor residual se considerará como un ingreso a la hora de calcular la rentabilidad financiero-fiscal, pero sólo se haría efectivo en el caso de que falleciera el individuo, por lo que tendrá que ir asociado a los tantos de mortalidad correspondientes.

Ahora bien, como la operación no acaba hasta que fallece el individuo, lo que nos interesa saber es la evolución del Valor Residual, en cualquier periodo, para poder calcular luego la rentabilidad financiero-fiscal, ajustada por probabilidades. Así pues, el valor residual a mitad de un año cualquiera, “t”, después de haber empezado la transformación del activo inmobiliario, es decir en el periodo “j-x+t”, será igual a la diferencia entre el valor de la vivienda a mitad de ese periodo y la reserva a mitad de periodo de la operación de crédito en la que se sustenta la hipoteca inversa:

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - R_{j-x+t} = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - C^{MT} \ddot{S} \bar{t} | i_c (1+i_c)^{-0,5}; \text{ si } t \leq e \quad [15.]$$

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - R_{j-x+t} = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - C^{MT} \ddot{S} \bar{e} | i_c (1+i_c)^{t-e-0,5}; \text{ si } t > e \quad [16.]$$

En caso de fallecimiento del tomador, los beneficiarios tendrían que tributar por el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones, suponiendo que el tipo impositivo es constante, t^{SD} , la cuantía neta de impuestos que recibirían sería:

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x+t}^R (1-t^{SD}) \quad [17.]$$

Mientras no se cancele el crédito, se seguirán acumulando intereses a la deuda, pero, al mismo tiempo, el valor de la vivienda seguirá también revalorizándose.

Para plantear la ecuación que determine la rentabilidad financiero-fiscal, i_{rff} , de la operación conjunta, los capitales que reciba o entregue estarán afectados por la probabilidad de supervivencia (cuantía de la renta) o fallecimiento (valor residual), según corresponda. Pondremos con signo negativo las aportaciones (sólo hay una, la inicial) y con signo positivo los ingresos. El esquema de la operación será el siguiente:

	$-C_0$	V'_1	V'_2	V'_{j-x}	0	0	0 ...	0	0	0		
		Q_1	Q_2	.....	Q_{j-x}	Q_{j-x+1}	Q_{j-x+2}$	.....	Q_{j-x+e-1}$	Q_{j-x+e}	$Q_{j-x+e+1}$	$Q_{\omega-x}$
					C^{MT}	C^{MT}	C^{MT}}	.....	C^{MT}	0	0	.... 0
					V^{R}_{j-x+1}	V^{R}_{j-x+2}	$V^{R}_{j-x+e-1}$	V^{R}_{j-x+e}	$V^{R}_{j-x+e+1}$			$V^{R}_{\omega-x}$
t:	0	1	2	.....	j-x	j-x+1	j-x+2	.....	j-x+e-1	j-x+e	j-x+e+1	$\omega-x$
Edad:	x	x+1	x+2	.....	j	j+1	j+2	.....	j+e-1	j+e	j+e+1	ω

La ecuación de equivalencia financiero-actuarial para determinar la rentabilidad financiero-fiscal, i_{rff} , valorada en el momento inicial, es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 C_0 = & \sum_{r=1}^{\omega-x} Q_r \cdot {}_r p_x (1+i_{\text{rff}})^{-r} + \sum_{s=1}^{j-x} V'_s \cdot {}_{s-1} / q_x (1+i_{\text{rff}})^{-(s-0,5)} + \\
 & + C^{\text{MT}} \sum_{t=j-x}^{j-x+e-1} {}_t p_x (1+i_{\text{rff}})^{-t} + \sum_{u=j-x+1}^{\omega-x} V_u^R \cdot {}_{u-1} / q_x (1+i_{\text{rff}})^{-(u-0,5)} \quad [18.]
 \end{aligned}$$

Donde.

${}_r p_x$: Probabilidad de que un individuo de edad "x" sobreviva "r" años; es decir, que alcance la edad "x+r".

${}_{s-1} / q_x$: Probabilidad de que un individuo de edad "x" fallezca exactamente a la edad "x+s-1".

ω : la edad límite de las tablas de mortalidad.

i_{rff} : rentabilidad financiero-fiscal.

3.2.- Modalidad Vitalicia con Seguro de Renta Vitalicia Diferida.

Aunque se denomina de esta forma, en realidad es una combinación de una renta temporal -similar a la de la "Modalidad Temporal"- más la contratación de una renta vitalicia diferida pagadera a partir de que se extinga la renta temporal, pero contratada en el momento inicial. La cuantía de ambas rentas suele ser igual y constante. La diferencia más importante es que la renta temporal está exenta de tributación, pero la vitalicia diferida tributa igual que los seguros pactados con ese tipo de renta. Además, conviene tener en cuenta que el contrato de renta

vitalicia diferida no genera, en el caso de fallecimiento del tomador, el derecho al cobro de ninguna cantidad.

Se va a suponer que la cuantía de la renta temporal y de la vitalicia es la misma. La determinación de la cuantía de la renta, C^{MV} , se hace a partir de la ecuación de equivalencia, de tal forma que la suma financiera de la renta temporal al final del plazo, “e” periodos, (la duración de la renta temporal es la misma que la de la modalidad descrita anteriormente) más el valor de la prima del seguro de renta vitalicia diferida, valorada en el mismo momento que la renta temporal, coincida con el importe máximo del crédito hipotecario concedido y que ha sido determinado al principio de la operación. Además, tenemos que añadir otra ecuación para el cálculo de la prima, P^{MV} , del seguro de renta diferida; para posteriormente resolver el sistema y calcular la cuantía de la renta. El tipo de interés del crédito se representa por i_c , mientras que el tipo de interés técnico utilizado en la valoración de la renta vitalicia se designa por i_{rv} , pudiendo tomar un valor entre 2,5% y 3,5%. También, tenemos que conocer la edad del individuo, “j+e”, y el sexo. La ecuación de equivalencia se obtiene de la siguiente forma:

$$V_{j-x}^* = C^{MV} \ddot{S}_{\overline{e}|i_c} + P^{MV} (1+i_c)^e \quad [19.]$$

Siendo el valor de la prima:

$$P^{MV} = C^{MV} \ddot{a}_{j+e} {}_eE_j = C^{MV} \sum_{s=e}^{\omega-j} (1+i_{rv})^{-s} {}_s p_j \quad [20.]$$

Con lo que, sustituyendo el valor de la prima, tenemos:

$$V_{j-x}^* = C^{MV} \frac{(1+i_c)^e - 1}{i_c} (1+i_c) + C^{MV} \ddot{a}_{j+e} {}_eE_j (1+i_c)^e \quad [21.]$$

Siendo,

\ddot{a}_{j+e} es el valor actual de una renta vitalicia, unitaria, prepagable, para un individuo de edad “j+e”, pero valorada con un tipo de interés “ i_{rv} ”, en general, inferior al tipo de interés del crédito.

${}_eE_j$: el factor de actualización actuarial hasta la edad “j” durante “e” periodos.

${}_s p_j$: probabilidad de que un individuo de edad “j” sobreviva “s” años más.

ω : la edad límite de las tablas de mortalidad.

Despejando, obtenemos la cuantía de la renta vitalicia:

$$C^{MV} = \frac{V_{j-x}^*}{\frac{(1+i_c)^e - 1}{i_c} (1+i_c) + \ddot{a}_{j+e} e E_j (1+i_c)^e} =$$

$$= \frac{V_{j-x}^*}{\frac{(1+i_c)^e - 1}{i_c} (1+i_c) + \sum_{t=0}^{\omega-(j+e)} (1+i_{rv})^{-t} {}_t p_{j+e} (1+i_{rv})^{-e} e p_j (1+i_c)^e}$$
[22.]

Otro aspecto destacable es el distinto tratamiento fiscal en España: la renta temporal no tributa, pero la renta vitalicia diferida, según (Lecina, 2008)¹² y según (Fundación de Estudios Financieros, 2008), está sometida a tributación al estar ligada a un seguro de supervivencia. En este último caso, el impuesto a pagar por la renta vitalicia”, T_s , en un momento “s”, que es diferida porque se contrató en el momento “j-x” se obtendrá al multiplicar el tipo impositivo, t_{RCM} ,¹³ por el rendimiento de capital mobiliario (RCM), que, a su vez, viene determinado por la aplicación de un porcentaje fijo que depende de la edad del individuo en el momento de la contratación de la renta, incrementado en la “rentabilidad acumulada”. Esta rentabilidad acumulada se calcula como la diferencia entre el valor actual actuarial de la renta que se constituye menos el importe de las primas satisfechas, realizando un reparto lineal de esta rentabilidad en 10 años, para el caso de las rentas vitalicias. Es decir:

$$T_s = t_{RCM} * RCM = t_{RCM} * [Renta * Porcentaje + (VAA Renta - \Sigma Primas) / 10]$$
[23.]

En nuestro caso:

$$T_s = t_{RCM} * RCM = t_{RCM} * [Renta * Porcentaje + (Renta * \ddot{a}_{j+e} - P^{MV}) / 10]$$
[24.]

Donde el porcentaje a aplicar sobre la cuantía de la renta vitalicia en función de la edad y del tipo impositivo, son los correspondientes a las rentas vitalicias inmediatas:

¹² “Como se constata que se asume que la prestación de cualquier contrato de seguro de supervivencia relacionado con la hipoteca inversa se considera sometido a tributación como rendimiento del capital mobiliario, se tiene en cuenta el tratamiento fiscal de las rentas vitalicias ...” Lecina (2008), página 3.

¹³ A partir de 1 de enero de 2010, el tipo impositivo es el mismo que para el resto de operaciones de ahorro: el 19% para los primeros 6000 euros de base liquidable y el 21%, a partir de esa cantidad. Antes de 1 de enero de 2010 se aplicaba un porcentaje único del 18%.

TABLA 1 Rentas vitalicias inmediatas. Porcentaje aplicable y tipo impositivo en España	
Edad	Porcentaje aplicado sobre la Renta
Menor de 40	40%
Entre 40 y 49	35%
Entre 50 y 59	28%
Entre 60 y 65	24%
Entre 66 y 69	20%
Más de 70	8%
Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 35/2006	

Con lo cual la cuantía neta de impuestos, en el momento “s”, C_s^{MV} , va a ser diferente según se cobre entre “j-x” y “j-x+e” o posterior a “j-x+e”, por el distinto tratamiento fiscal de las dos rentas. Es decir:

$$C_s^{MV} = C^{MV}; \text{ si: } j-x \leq s < j-x+e \quad [25.]$$

$$C_s^{MV} = C^{MV} - T_s; \text{ si: } s \geq j-x+e \quad [26.]$$

Donde:

C_s^{MV} : Cuantía de la renta, neta de impuestos, a percibir en el momento “s”.

T_s : el impuesto correspondiente al momento “s”.

En esta modalidad, igual que en la anterior, se necesita conocer el Valor Residual de la vivienda. Para ello, hay que obtener la reserva o saldo financiero del crédito hipotecario a mitad de cada periodo, después de haber comenzado la operación de hipoteca inversa, es decir en el periodo “j-x+t”. Se calcula de manera análoga a la de la Modalidad Temporal, excepto que ahora hay que incluir la prima, P^{MV} , de la renta vitalicia diferida como una disposición inicial de crédito. Como decíamos allí, será diferente según “t” sea menor o igual que “e” o mayor que “e”, ya que a partir del momento “j-x+e” sólo se acumulan intereses, pero ya no se entregan más cuantías:

$$R_{j-x+t} = P^{MV} (1+i_c)^{t-0,5} + C^{MV} \ddot{S}_{\bar{t}|i_c} (1+i_c)^{-0,5}; \text{ si } 0 \leq t \leq e \quad [27.]$$

$$R_{j-x+t} = P^{MV} (1+i_c)^{t-0,5} + C^{MV} \ddot{S}_{\bar{e}|i_c} (1+i_c)^{t-e-0,5}; \text{ si } t > e \quad [28.]$$

Donde:

$\ddot{S} \bar{i}_c (1+i_c)^{-0,5}$, es el valor final de una renta financiera, unitaria, prepagable, de “t” años de duración, valorada al tipo de interés i_c , actualizado medio año.

P^{MV} : Cuantía de la prima única para comprar el seguro de renta vitalicia diferida.

De la misma manera que en la modalidad anterior, el valor residual en un momento cualquiera, t años después de haber empezado la transformación del activo inmobiliario, es decir en el momento “j-x+t” será igual a la diferencia entre el valor de la vivienda en ese momento y la reserva de la operación de crédito en la que se sustenta la hipoteca inversa:

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - R_{j-x+t} = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - [P^{MV} (1+i_c)^t + C^{MV} \ddot{S} \bar{i}_c] (1+i_c)^{-0,5}; \text{ si } 0 \leq t \leq e$$

[29.]

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - R_{j-x+t} = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - [P^{MV} (1+i_c)^{t-0,5} + C^{MV} \ddot{S} \bar{e} i_c (1+i_c)^{t-e-0,5}]; \text{ si } t > e$$

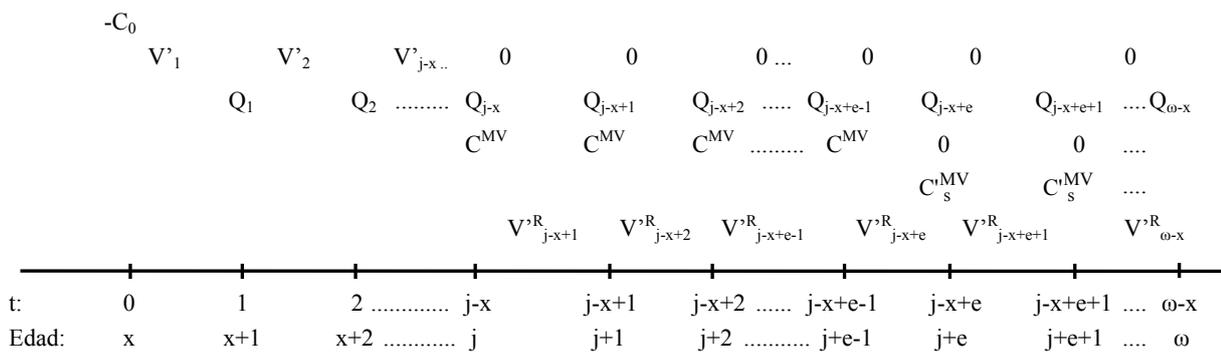
[30.]

En caso de fallecimiento del tomador, los beneficiarios tendrían que tributar por el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones, suponiendo que el tipo impositivo es constante, t^{SD} , la cuantía neta de impuestos que recibirían sería:

$$V_{j-x+t}^{*R} = V_{j-x+t}^R (1-t^{SD})$$

[31.]

Para plantear la ecuación que determine la rentabilidad financiero-fiscal, i_{ff} , de la operación conjunta, los capitales que reciba o entregue estarán afectados por la probabilidad de supervivencia o fallecimiento, según corresponda. Pondremos con signo positivo los ingresos netos de impuestos y con signo negativo las aportaciones. Igual que en la modalidad anterior, en este caso, sigue habiendo una sola aportación a efectos del cálculo de la rentabilidad financiero-fiscal, ya que la cuantía de la prima correspondiente al seguro de renta vitalicia diferida, por un lado supone un ingreso, ya que se solicita como crédito a la entidad financiera, y por otro lado un desembolso, pues se entrega a la entidad aseguradora. Es decir, el valor de la prima queda integrado en el Valor Residual de la vivienda. El esquema de la operación será el siguiente:



La ecuación de equivalencia financiero-actuarial para determinar la rentabilidad financiero fiscal, i_{rff} , valorada en el momento inicial, es la siguiente:

$$C_0 = \sum_{r=1}^{\omega-x} Q_r \cdot r p_x (1+i_{\text{rff}})^{-r} + \sum_{s=1}^{j-x} V'_s \cdot s-1/q_x (1+i_{\text{rff}})^{-(s-0,5)} +$$

$$+ C^{\text{MV}} \sum_{t=j-x}^{j-x+e-1} t p_x (1+i_{\text{rff}})^{-t} + C^{\text{MV}} \sum_{u=j-x+e}^{\omega-x} u p_x (1+i_{\text{rff}})^{-u} + \sum_{v=j-x+1}^{\omega-x} V_v^{\text{R}} \cdot v-1/q_x (1+i_{\text{rff}})^{-(v-0,5)}$$

[32.]

Donde:

$r p_x$: Probabilidad de que un individuo de edad "x" sobreviva "r" años más; es decir, que alcance la edad "x+r".

$s-1/q_x$: Probabilidad de

que un individuo de edad "x" fallezca exactamente a la edad "x+s-1".

i_{rff} : rentabilidad financiero-fiscal.

Una de las ventajas de esta modalidad es que la cuantía cobrada pasa a tener carácter vitalicio (mediante la combinación de una renta temporal y otra vitalicia diferida). Uno de los inconvenientes es que las cuantías de la renta vitalicia diferida no están exentas de tributación, por lo que aparece en la ecuación su valor neto de impuestos, representado por C_s^{MV} . Además, la Renta Vitalicia Diferida no genera derecho al cobro en caso de fallecimiento.

3.3.- Modalidad Vitalicia mediante Plan de Previsión Asegurado.

Es un método similar al anterior, pero con la diferencia de que la renta vitalicia diferida se sustituye por un Plan de Previsión Asegurado (PPA), aprovechando que la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 41/2007 prevé la posibilidad de que el beneficiario de una hipoteca inversa pueda destinar, total o parcialmente, los importes recibidos a la contratación de un Plan de Previsión Asegurado en los términos y condiciones previstos por la Ley 35/2006 de IRPF. De tal forma que es posible destinar todo o parte del préstamo o crédito garantizado con la vivienda, a la suscripción de dicho Plan y en el que la contingencia cubierta fuese la supervivencia de éste a un plazo mínimo de diez años desde la primera aportación. Además, se añade que: a estos efectos, se asimilará a la contingencia de jubilación ... la situación de supervivencia del tomador una vez transcurridos diez años desde el abono de la primera prima de dicho PPA.

Las hipótesis que se van a adoptar en esta modalidad son las siguientes:

- La aportación al PPA será única y coincidiendo con el momento en que se solicita el crédito hipotecario.
- Cuando finalice el cobro de la renta temporal, el Fondo acumulado en el PPA se cambiará por una renta vitalicia; de tal forma que la operación sea lo más parecida posible a la de la Modalidad Vitalicia, para así poder efectuar mejor la comparación.
- Como el PPA es una operación postdeterminada¹⁴, y, por lo tanto, no se puede conocer a priori el rendimiento, se va a suponer que la rentabilidad del PPA, i_p , es constante.
- Se quiere obtener la misma cuantía en el tramo de la renta temporal que en el del cobro de la renta vitalicia procedente del PPA.

Para llegar hasta la ecuación de equivalencia financiero-actuarial, empezamos por una ecuación inicial que es igual a la planteada en la Modalidad Vitalicia, sin más que sustituir el valor de la prima por el valor de la aportación al Plan, P^{MP} :

$$V_{j-x}^* = C^{MP} \ddot{S} \bar{e} |_{i_c} + P^{MP} (1+i_c)^e \quad [33.]$$

Donde:

V_{j-x}^* : es el límite máximo del crédito concedido por la entidad financiera.

C^{MP} : es la cuantía constante de la renta en la Modalidad asociada al PPA.

P^{MP} : es la aportación inicial y única al PPA.

$\ddot{S} \bar{e} |_{i_c}$: es el valor final de una renta financiera, unitaria, prepagable, de "e" años de duración, valorada al tipo de interés i_c .

Aparentemente, las ecuaciones de las dos modalidades anteriores son iguales, sin embargo, el PPA permite que, en caso de fallecimiento del tomador, los beneficiarios reciban el valor de la reserva matemática, mientras que en la modalidad anterior, el fallecimiento no da lugar al cobro de ninguna cantidad. Esto significa que, si durante el periodo de constitución del PPA - que coincide con la duración de la renta temporal-, falleciera el tomador, la operación terminaría con la entrega a los beneficiarios de la cuantía del fondo acumulado hasta ese momento. Por lo tanto, a la hora de calcular la rentabilidad financiero-fiscal, habrá que afectar la reserva del PPA (durante el periodo de cobro de la renta temporal) por las probabilidades de fallecimiento. El valor de la reserva del PPA durante el plazo de la renta temporal, suponiendo que la

¹⁴ Aunque existe una garantía de tipo de interés, la rentabilidad real del Plan no se conoce a priori.

rentabilidad, i_p , ha sido constante durante todo el periodo, crece en progresión geométrica de razón igual a la rentabilidad, i_p . Con todo ello, podemos plantear la ecuación que relaciona la aportación inicial al PPA con la renta vitalicia diferida que se contratará al finalizar el plazo de la renta temporal y con el seguro para caso de fallecimiento creciente en progresión geométrica, que lleva implícito el PPA:

$$P^{MP} = C^{MP} \ddot{a}_{j+e} {}_eE_j + P^{MP} {}_i^p \overline{A}_{j:\overline{e}|}^1 (1+i_p)^{0,5} \quad [34.]$$

Despejando el valor de la aportación al PPA, tenemos:

$$P^{MP} = \frac{C^{MP} \ddot{a}_{j+e} {}_eE_j}{1 - {}_i^p \overline{A}_{j:\overline{e}|}^1 (1+i_p)^{0,5}} \quad [35.]$$

Donde:

${}_i^p \overline{A}_{j:\overline{e}|}^1 (1+i_p)^{0,5}$: es el valor de un seguro temporal de “e” años, pagadero en el momento del fallecimiento, creciente en progresión geométrica de razón i_p , para un individuo de edad “j”, siendo el primer término de cuantía $(1+i_p)^{0,5}$.

i_p : es la rentabilidad anual, constante, esperada para el PPA.

\ddot{a}_{j+e} representa el valor actual de una renta vitalicia, unitaria, prepagable, para un individuo de edad “j+e”, pero valorada con un tipo de interés “ i_v ”, en general, inferior al tipo de interés del crédito.

${}_eE_j$: el factor de actualización actuarial hasta la edad “j” durante “e” periodos.

Con lo que, sustituyendo el valor de la aportación al PPA, en la ecuación [28.], tenemos:

$$V_{j-x}^* = C^{MP} \frac{(1+i_c)^e}{i_c} \frac{1}{(1+i_c)} + C^{MP} \frac{\ddot{a}_{j+e} {}_eE_j}{1 - {}_i^p \overline{A}_{j:\overline{e}|}^1 (1+i_p)^{0,5}} (1+i_c)^e \quad [36.]$$

Siendo,

i_c : es el tipo de interés del crédito concedido para la hipoteca inversa.

\ddot{a}_{j+e} representa el valor actual de una renta vitalicia, unitaria, constante, prepagable, para un individuo de edad “j+e”, pero valorada con un tipo de interés “ i_v ”, en general, inferior al tipo de interés del crédito.

${}_eE_j$: el factor de actualización actuarial hasta la edad “j” durante “e” periodos.

${}_s p_j$: probabilidad de que un individuo de edad “j” sobreviva “s” años más.

ω : la edad límite de las tablas de mortalidad.

Despejando, obtenemos la cuantía de la renta tanto temporal como vitalicia:

$$\begin{aligned}
C^{MP} &= \frac{V_{j-x}^*}{\frac{(1+i_c)^e}{i_c} \frac{1}{(1+i_c)} + \frac{\ddot{a}_{j+e} E_j (1+i_c)^e}{1 \cdot i_p \overline{A}_{j:e|} (1+i_p)^{0,5}}} = \\
&= \frac{V_{j-x}^*}{\frac{(1+i_c)^e}{i_c} \frac{1}{(1+i_c)} + \frac{\sum_{t=0}^{\omega(j+e)} (1+i_{rv})^t \cdot {}_t p_{j+e} (1+i_{rv})^e \cdot e p_j (1+i_c)^e}{1 \sum_{t=1}^e (1+i_p)^{t-1} \cdot {}_{t-1} / q_j (1+i_{rv})^{-t+0,5} (1+i_p)^{0,5}}} \quad [37.]
\end{aligned}$$

Además, de lo ya expuesto respecto a la deducción por inversión en vivienda habitual, de acuerdo con las características del PPA, se puede reducir la base imponible general del IRPF (para el beneficiario de la hipoteca inversa) en el importe de las cuantías aportadas, respetando los requisitos y límites establecidos en la correspondiente normativa del IRPF; mientras que la prestación tributará como rendimiento del trabajo. Por lo tanto:

i) De la aportación al PPA, P^{MP} , podrá deducirse, en el momento “j-x” la cuantía siguiente:

$$D_{j-x} = t_{j-x} * P^{MP} \quad [38.]$$

Donde:

t_{j-x} es el tipo impositivo del individuo en el momento “j-x”.

D_{j-x} es la cuantía deducida en el momento de la aportación. Se ha optado por incluirla como un ingreso más, sin modificar el resto de elementos.

ii) Sin embargo, las cuantías que reciba a partir del momento en que finalice la renta temporal, C^{MP} , tendrán que tributar como rendimiento de trabajo, al tipo impositivo de cada periodo, de tal forma que el impuesto, T_s , que tendrá que satisfacer en un periodo “s” cualquiera, será:

$$T_s = t_s C^{MP}; \quad \text{con } s > j-x+e \quad [39.]$$

Donde:

T_s : Impuesto correspondiente a la cuantía de la renta en el periodo “s”.

t_s : tipo impositivo del periodo “s”, por rendimiento del trabajo, que se supone constante para todos los periodos.

C^{MP} : Cuantía constante a percibir del PPA en el momento “s”.

Siendo la cuantía de la renta neta de impuestos, en el momento “s”, igual a:

$$C_s^{MP} = C^{MP} - T_s; \quad \text{con } s \geq j-x+e \quad [40.]$$

Donde:

C_s^{MP} : Cuantía de la renta, neta de impuestos, a percibir del PPA en el momento “s”. Si los tipos impositivos fueran variables la cuantía resultante también lo sería.

iii) Por otro lado, en caso de fallecimiento del propietario de la vivienda, durante el periodo de cobro de la renta temporal (antes de empezar a cobrar la renta vitalicia), sus herederos recibirían la cuantía acumulada en el PPA, pero tendrían que tributar como rendimiento del trabajo. Suponiendo que el tipo impositivo, en el periodo “s”, fuera t_s , y teniendo en cuenta que hemos supuesto que la cuantía acumulada en el PPA crece en progresión geométrica de razón i_P , tendremos que, la cuantía neta de impuestos que recibirían los herederos, sería:

$$P_s^{MP} = (1 - t_s) P^{MP} (1+i_P)^{s-(j-x)-0,5} ; \text{ con } j-x+1 \leq s \leq j-x+e \quad [41.]$$

Donde:

P_s^{MP} : Cuantía, neta de impuestos, que recibirían los herederos durante el periodo “s”, en el momento “s-0,5”, ya que se supone que el “seguro de fallecimiento”, cuyo capital asegurado es el valor acumulado por el PPA, hasta el momento “s”, se paga, por término medio, a mitad de ese año, es decir en el momento “s-0,5”.

Todo lo que se ha comentado en las modalidades anteriores sobre la evolución del saldo del crédito hipotecario y sobre el Valor Residual es igualmente válido en ésta. Las ecuaciones para determinarlo son similares a las de la Modalidad Vitalicia, cambiando simplemente la denominación de la aportación inicial al PPA, P^{MP} , y la cuantía de la renta, C^{MP} , con lo cual:

$$R_{j-x+t} = P^{MP} (1+i_c)^{t-0,5} + C^{MP} \ddot{S} \bar{t} |i_c (1+i_c)^{-0,5} \quad \text{si } 0 \leq t \leq e \quad [42.]$$

$$R_{j-x+t} = P^{MP} (1+i_c)^{t-0,5} + C^{MP} \ddot{S} \bar{e} |i_c (1+i_c)^{t-e-0,5} ; \text{ si } t > e \quad [43.]$$

Y para el Valor Residual:

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - R_{j-x+t} = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - [P^{MP} (1+i_c)^t + C^{MP} \ddot{S} \bar{t} |i_c (1+i_c)^{-0,5}]; \text{ si } 0 \leq t \leq e \quad [44.]$$

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - R_{j-x+t} = V_{j-x} (1+i_w)^{t-0,5} - [P^{MP} (1+i_c)^{t-0,5} + C^{MP} \ddot{S} \bar{e} |i_c (1+i_c)^{t-e-0,5}]; \text{ si } t > e \quad [45.]$$

En caso de fallecimiento del tomador, los beneficiarios tendrían que tributar por el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones, suponiendo que el tipo impositivo es constante, t^{SD} , la cuantía neta de impuestos que recibirían sería:

$$V_{j-x+t}^R = V_{j-x+t}^R (1-t^{SD}) \quad [46.]$$

Igual que en las modalidades anteriores, para plantear la ecuación que determine la rentabilidad financiero-fiscal, i_{rff} , de la operación conjunta vamos a suponer que los capitales que reciba o entregue estarán afectados por la probabilidad de supervivencia o fallecimiento, según corresponda. Pondremos con signo positivo los ingresos netos de impuestos y con signo negativo las aportaciones.

Igual que en la Modalidad Vitalicia, en este caso, sigue habiendo una sola aportación a efectos del cálculo de la rentabilidad financiero-fiscal, ya que la cuantía de la aportación al PPA, por un lado supone un ingreso, ya que se solicita como crédito a la entidad financiera y, por otro lado, un desembolso, pues se entrega al PPA. Es decir, el valor de la aportación queda integrado en el Valor Residual de la vivienda.

Otra diferencia, con respecto a la Modalidad Vitalicia, es que ahora tenemos que incluir el posible cobro del valor acumulado en el PPA (valorado a mitad de año) si fallece el individuo antes de empezar a cobrar la renta vitalicia. Después ya no tienen ningún derecho porque se ha supuesto que se cambia el valor acumulado por una renta vitalicia sin garantía. Con todo ello, el esquema de la operación será el siguiente:

	$-C_0$												
	V'_1	V'_2	V'_{j-x}	0	0	0 ...	0	0	0	0	0	0	0
		Q_1	Q_2	.....	Q_{j-x}	Q_{j-x+1}	Q_{j-x+2}$	.....	Q_{j-x+e-1}$	Q_{j-x+e}	$Q_{j-x+e+1}$	.....	$Q_{\omega-x}$
					$D_{j-x} + C^{\text{MP}}$	C^{MP}	C^{MP}}	.....	C^{MP}	0	0	.....	0
					P^{MP}_{j-x+1}	P^{MP}_{j-x+2}	$P^{\text{MP}}_{j-x+e-1}$	P^{MP}_{j-x+e}			0	.....	0
										C^{MP}_{j-x+e}	$C^{\text{MP}}_{j-x+e+1}$	$C^{\text{MP}}_{\omega-x}$	
					V^{R}_{j-x+1}	V^{R}_{j-x+2}	$V^{\text{R}}_{j-x+e-1}$	V^{R}_{j-x+e}	$V^{\text{R}}_{j-x+e+1}$	V^{R}_{ω}			
t:	0	1	2	.....	$j-x$	$j-x+1$	$j-x+2$	.....	$j-x+e-1$	$j-x+e$	$j-x+e+1$	.....	$\omega-x$
Edad:	x	$x+1$	$x+2$	.....	j	$j+1$	$j+2$	.....	$j+e-1$	$j+e$	$j+e+1$	.....	ω

La ecuación de equivalencia financiero-actuarial para determinar la rentabilidad financiero fiscal, i_{rff} , valorada en el momento inicial, es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 C_0 = & \sum_{r=1}^{\omega-x} Q_r \cdot r p_x (1+i_{\text{rff}})^{-r} + \sum_{s=1}^{j-x} V'_s \cdot s_{-1}/q_x (1+i_{\text{rff}})^{-(s-0,5)} + \\
 & + C^{\text{MP}} \sum_{t=j-x}^{j-x+e-1} t p_x (1+i_{\text{rff}})^{-t} + C^{\text{MP}}_u \sum_{u=j-x+e}^{\omega-x} u p_x (1+i_{\text{rff}})^{-u} + D_{j-x} j p_x (1+i_{\text{rff}})^{-(j-x)} \\
 & + \sum_{v=j-x+1}^{j-x+e-1} P^{\text{MP}}_v \cdot v_{-1}/q_x (1+i_{\text{rff}})^{-(v-0,5)} + \sum_{z=j-x+1}^{\omega-x} V^{\text{R}}_z \cdot z_{-1}/q_x (1+i_{\text{rff}})^{-(z-0,5)}
 \end{aligned} \tag{47.}$$

Donde:

r_{p_x} : Probabilidad que un individuo de edad “x” sobreviva “r” años más; es decir, que alcance la edad “x+r”.

$u-1/q_x$: Probabilidad que un individuo de edad “x” fallezca exactamente a la edad “x+u-1”.

i_{rff} : rentabilidad financiero-fiscal.

4.- Principales resultados obtenidos y Análisis de sensibilidad.

Aunque todos los cálculos se han realizado para el caso de España, no sería muy complejo ajustarlos a la normativa que, en materia fiscal, tenga cada país.

Los datos base utilizados para hacer los cálculos han sido los siguientes:

Edad inicial, x: 30 años.

Porcentaje deducción vivienda, α : 80%.

Tipo de valoración para la obtención del alquiler, i_q : 3%.

Índice de revalorización del alquiler, β : 2%.

Edad de contratación de la Hipoteca Inversa, j: 70 años.

Índice de revalorización histórico de la vivienda, i_v : 3%

Porcentaje sobre tasación de la vivienda, γ : 80%.

Duración de la renta temporal, e: 20 años.

Tipo de interés del crédito hipotecario, i_c : 6,5%.

Índice de revalorización futuro de la vivienda, i_w : 3%.

Tipo de interés de la renta vitalicia, i_{rv} : 3%.

Rentabilidad esperada del Plan de Previsión Asegurado, i_p : 3%.

Tipo impositivo por el Rendimiento del Capital Mobiliario, t_{RCM} : 19%.

Tipo impositivo en el momento de la aportación al PPA, t_j : 24%.

Tipo impositivo en cualquier momento del cobro de la renta vitalicia diferida, t_{j+e+s} : 24%.

Tipo impositivo aplicable al cobro del capital obtenido por el seguro de fallecimiento, t_{j+s} : 24%.

Tablas de mortalidad: INE 2004-05.

TABLA 2						
Principales resultados de las tres Modalidades						
Variable	Modalidad Temporal		Modalidad Vitalicia		Modalidad asociada a un PPA	
	V	M	V	M	V	M
i_{rff}	3,9732%	3,9153%	3,9681%	3,9072%	3,9595%	3,9008%
Cuantía renta	0,063112	0,063112	0,061032	0,059233	0,056407	0,055202
Crédito máximo	2,609630	2,609630	2,609630	2,609630	2,609630	2,609630
Prima SRV			0,024412	0,045519		
Aportación al PPA					0,078687	0,092826

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de las principales variables para cada una de las tres modalidades analizadas y para cada sexo por separado.

Lo más importante de los resultados expuestos es la alta rentabilidad obtenida en todos los casos, casi un 4%, comparada con el 3% de rentabilidad esperada para el PPA, que, a su vez coincide con los tipos utilizados en todas las valoraciones, excepto, naturalmente, en la del crédito, que es el 6,5%. En un Plan de Pensiones (o figuras afines como Plan de Previsión Asegurado), con las hipótesis establecidas (tipo impositivo en el momento de la aportación igual al tipo impositivo en el momento del reembolso), la rentabilidad financiero-fiscal hubiera sido igual a la rentabilidad financiera, es decir, el 3%. Cualquier otra operación alternativa que se hubiera elegido implicaría el pago de impuestos, con lo que su rentabilidad financiero-fiscal estaría por debajo de la rentabilidad financiera (3%).

También se muestra como una variable relevante la edad de comienzo de la operación. Por cada diez años de retraso en la compra de vivienda, se reduce la rentabilidad de la operación en casi medio punto. Esto se debe a que influye en múltiples elementos, como en el valor de la vivienda en el momento de constituir la hipoteca inversa, en la cuantía de la renta, en el número de alquileres a considerar, etc.. Según las hipótesis establecidas, para individuos de de 51 años la rentabilidad financiero-fiscal se iguala con la financiera y a partir de esa edad disminuiría.

La pequeña diferencia entre la rentabilidad financiero-fiscal de las tres modalidades, se explica porque la operación es a muy largo plazo (desde la edad de 30 años hasta el final de las tablas de mortalidad, que son 100 en las del INE, 2004-05), siendo el peso de las deducciones fiscales y de los impuestos muy pequeño en comparación con los capitales manejados. El efecto de las características comerciales (impuestos y otros gastos) se diluye entre el amplio número de periodos de duración de la operación.

La rentabilidad financiera fiscal en el caso de las mujeres es menor, debido a que el valor residual, que está afectado por las probabilidades de fallecimiento (las de las mujeres son, por regla general, menores que las de los varones) tiene mayor peso que el resto de componentes: alquileres y renta temporal, que están relacionados con la probabilidad de supervivencia.

Para analizar la influencia de las distintas hipótesis utilizadas en la rentabilidad financiero-fiscal, vamos a ir cambiando de una en una las más relevantes. Como se puede ver en la Tabla 3, la rentabilidad financiero-fiscal es poco sensible ante los cambios de algunas de las variables, debido, como se ha comentado antes a la gran duración de la operación, que diluye

el efecto de muchas de ellas. Pero, también genera importantes variaciones para otro conjunto de elementos. La desaparición de la deducción fiscal por compra de vivienda¹⁵ ($\alpha = 0\%$) disminuye de forma significativa la rentabilidad; siendo aún más importante esta reducción cuando no incluimos el alquiler como coste de oportunidad, llegando a ser muy parecida a la rentabilidad financiera. Un cambio en la revalorización de la vivienda, tanto pasada como futura, también genera modificaciones sustanciales. La modificación de la tabla de mortalidad utilizada tampoco genera variaciones importantes en la rentabilidad. La modificación en los tipos impositivos sólo afecta a la modalidad asociada al PPA, siendo prácticamente inapreciables.

TABLA 3
Análisis de sensibilidad de la Rentabilidad financiero-fiscal

Variable	Modalidad Temporal		Modalidad Vitalicia		Modalidad asociada a un PPA	
	V	M	V	M	V	M
Hipótesis Base	3,9732%	3,9153%	3,9681%	3,9072%	3,9595%	3,9004%
x = 40	3,5022%	3,4719%	3,4984%	3,4661%	3,4902%	3,4595%
x = 50	3,0590%	3,0566%	3,0564%	3,0526%	3,0487%	3,0464%
x = 60	2,6465%	2,6720%	2,6449%	2,6696%	2,6378%	2,6637%
$\alpha = 0\%$	3,6480%	3,6002%	3,6437%	3,5934%	3,6349%	3,5864%
Alquiler = 0	3,0483%	2,9741%	3,0448%	2,9689%	3,0339%	2,9598%
$i_v = 4\%$	4,6264%	4,5326%	4,6195%	4,5214%	4,6103%	4,5145%
$\gamma = 70\%$	3,9959%	3,9431%	3,9851%	3,9299%	3,9777%	3,9240%
$i_c = 7,5\%$	3,9358%	3,8592%	3,9330%	3,8555%	3,9233%	3,8475%
$i_w = 4\%$	4,2265%	4,2141%	4,1982%	4,1822%	4,1906%	4,1765%
$i_{rv} = 4\%$	3,9732%	3,9153%	3,9714%	3,9134%	3,9688%	3,9118%
$i_p = 4\%$	3,9732%	3,9153%	3,9681%	3,9073%	3,9463%	3,8911%
Tipo impositivo aportación PPA = 28%	3,9732%	3,9153%	3,9681%	3,9073%	3,9609%	3,9019%
Tipo impositivo Seguro Fallecimiento = 28%	3,9732%	3,9153%	3,9681%	3,9073%	3,9584%	3,8995%
Tipo impositivo reembolso PPA = 20%	3,9732%	3,9153%	3,9681%	3,9073%	3,9599%	3,9013%
Tabla de mortalidad: Debón et al (2009)	3,9419%	3,8560%	3,9341%	3,8403%	3,9255%	3,8372%

Fuente: Elaboración propia.

5.- Conclusiones.

La conclusión más importante que se deriva del presente trabajo es que la utilización de la hipoteca inversa, como parte de una operación más amplia, es altamente recomendable por la elevada rentabilidad financiero-fiscal obtenida.

La operación más amplia en la que estaría integrada la hipoteca inversa incluye la inversión en vivienda, junto con la consideración del alquiler como un ingreso, y junto con la utilización del Valor Residual como capital asegurado de un seguro para caso de fallecimiento. El

¹⁵ Es una de las propuestas que se barajan para rentas familiares superiores a 24.000 euros.

tratamiento que se le ha dado tanto al alquiler como al denominado Valor Residual, para el cálculo de la rentabilidad financiero-fiscal, creemos que es otra de las aportaciones del trabajo.

También conviene señalar, como otra aportación, que, en la Modalidad asociada al PPA, se ha concebido como seguro para caso de fallecimiento temporal el valor constituido en el PPA, mientras no se cobre la renta diferida. Esto nos ha permitido diferenciarla de la Modalidad Vitalicia, donde el seguro de renta vitalicia diferida no contemplaba la posibilidad de cobrar ninguna cantidad en caso de fallecimiento.

Otra de las ventajas de la inversión en vivienda es que, además, una vez realizada, siempre será posible no utilizar la hipoteca inversa como opción, o elegir cualquiera de las otras alternativas que se presentan para convertir el activo inmobiliario en una renta. La rentabilidad financiero-fiscal hubiera sido mucho mayor si se hubiera utilizado como índice de revalorización de la vivienda una tasa más próxima a la real, ya que como se ha visto en la Tabla 3, estos índices son los que generan mayores cambios en la rentabilidad.

También somos conscientes de que la compra de una vivienda plantea un problema de tamaño de la inversión. En realidad, la compra de vivienda no es una inversión fraccionable (como hemos supuesto), pero, a pesar de esta hipótesis que hemos tenido que hacer para llevar a cabo el estudio, creemos que los resultados son igualmente válidos, ya que suele ser posible planificar la compra por ser a muy largo plazo o acomodar la cuantía desembolsada por la vivienda a las posibilidades del inversor.

En la comparación con otras operaciones, como Planes de Pensiones, también resulta mucho mejor la inversión en vivienda, por la gran diferencia que existe en la rentabilidad financiero-fiscal. Con el resto de operaciones que tienen que pagar impuestos en algún momento, la diferencia aún es mayor.

También hemos podido determinar una edad “crítica” de compra de la vivienda, a partir de la cual, la rentabilidad financiero-fiscal pasa a ser inferior a la rentabilidad financiera, con lo que podría ser interesante invertir en algún producto alternativo, como los Planes de Pensiones.

Por último, añadir que estamos de acuerdo con lo que figura en el propio preámbulo de la Ley 41/2007 donde se afirma que “No cabe duda, pues, de que el desarrollo de un mercado de hipotecas inversas que permitan a los mayores utilizar parte de su patrimonio inmobiliario para aumentar su renta ofrece un gran potencial de generación de beneficios económicos y sociales. La posibilidad de disfrutar en vida del ahorro acumulado en la vivienda aumentaría enormemente la capacidad para suavizar el perfil de renta y consumo a lo largo del ciclo vital, con el consiguiente efecto positivo sobre el bienestar”.

También sería interesante resaltar que este tipo de operación podría ser fácilmente utilizada en otros países para los que no existe, actualmente, una normativa específica. Naturalmente, la rentabilidad financiero fiscal variará según las ventajas fiscales de cada uno de los productos o de las modalidades en los que se basa el estudio y, sobre todo, de la que se le otorgue a la propia hipoteca inversa.

6.- Bibliografía

- Alfaro Faus, M; Vallés López, I; Mas Sapena, X; Varela Otero, A; Sureda Varela, M (2009): La previsión y el ahorro ante el envejecimiento de la población. IV. Edición Premio Edad y Vida, Fundación Edad y Vida.
- Boletín Económico del Banco de España (2005): “Encuesta Financiera de las Familias 2005”
- Costa, J.; J. Gil y O. Mascarilla (2006). Preferencias de la población ante la financiación de la dependencia: La Hipoteca Inversa en España. Estudios sobre la Economía Española, 233, FEDEA.
- Costa, J.; J. Gil y O. Mascarilla (2007). Capacidad de la vivienda en propiedad como instrumento de financiación de las personas mayores en España. Madrid. Edad y Vida.
- Devesa, J.E.; Devesa, M.; Domínguez, I.; Encinas, B.; Meneu, R. y Nagore, A. (4 y 5 de febrero de 2010). La hipoteca inversa. Análisis financiero y comparación con otras alternativas de ahorro-pensión. Ponencia presentada a las XX Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica. Setúbal (Portugal).
- Debón, A., F. Montes y R. Sala (2009). Tablas dinámicas de mortalidad. Una aplicación a la Hipoteca Inversa en España. Valencia. Publicacions de la Universitat de València.
- Edad y Vida (2005). Conversión de activos inmobiliarios en renta. Madrid. Edad y Vida.
- Fundación de Estudios Financieros (2008). Instrumentos financieros para la jubilación. Director C. Molinas. Papeles de la Fundación, nº 24, 1-199.
- Lecina, J. M. (2008). Hipoteca inversa y revalorización de la pensión. Actuarios, nº 28, 1-23 del Dossier.
- Quesada, A. (2009). La hipoteca inversa: ¿una opción realmente atractiva?. Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración. Nº 81, p. 135-148.
- Sánchez, I.; S. López y R. Quiroga (2007). Diseño de hipotecas inversas en el mercado español. Instituto de Mayores y Servicios Sociales. Proyecto 205/05, Marzo.
- Serrano, A. (2008). Régimen jurídico de la hipoteca inversa. Revista de Derecho Privado. Año nº 92, Mes 2, p. 33-61.
- Taffin, C. (2006). La hipoteca inversa o vitalicia. Asociación Hipotecaria Española. Informes externos.
- Wang, L.; E. Valdez y J. Piggott (2007). Securitization of longevity risk in reverse mortgages. Ponencia presentada al First Life Section Colloquium. Estocolmo, Suecia. Extraído el día 3 de enero de 2010.
Disponible en: www.actuaries.org/LIFE/Events/Stockholm/Wang_Valdez_Piggott.pdf
- Zurita, I. (2008). La nueva normativa reguladora de la hipoteca inversa. Revista Crítica de Derecho Inmobiliario. Año nº 84, Nº 707, p. 1275-1320.