

*Estudio financiero de las medidas adoptadas
por el Gobierno en apoyo de las familias
(Análisis del impacto de dichas medidas
sobre el precio financiero de las hipotecas)¹*

*PAULINO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ
Profesor asociado del Departamento de
Economía Financiera y Contabilidad
Universidad de A Coruña*

Desde comienzos de 2008, momento en el que la magnitud de la actual crisis económica tan sólo se intuía y buena prueba de ello es el comienzo del Real Decreto-Ley 2/2008, de 21 de abril²—una de cuyas medidas analizaremos en este trabajo y otra de cuyas medidas, la deducción de 400 euros del IRPF, ha sido de las más

-
- 1 En el presente documento se trata de elaborar una aproximación al impacto económico que pudieran tener las diferentes medidas adoptadas por el Gobierno en apoyo de las economías familiares sobreendeudadas.
 - 2 Reproducimos a continuación dicho comienzo:
“Como resultado del elevado dinamismo de los últimos años y de la orientación de la política económica y presupuestaria, en la actualidad, la economía española goza de unos sólidos fundamentos. En este sentido, es importante destacar tres aspectos: en primer lugar, el aumento del stock de capital al que ha contribuido notablemente la elevada inversión impulsada desde el Estado en capital físico, tecnológico y humano; en segundo lugar, los superávits y la reducción de deuda pública de los últimos años; en tercer lugar, la intensa creación de empleo.

controvertidas de los últimos tiempos— el Gobierno ha ido anunciado el establecimiento de una serie de acciones de apoyo a las economías familiares. Entre ellas, las más directamente relacionadas con el sobreendeudamiento familiar por hipoteca sobre la vivienda habitual entendemos que son las que se citan a continuación y que constituirán el objetivo de este trabajo:

1. Gratuidad de los trámites de alargamiento del plazo de las hipotecas (Real Decreto-Ley 2/2008, de 21 de abril, de medidas de impulso a la actividad económica, publicado en el BOE de 22 de abril de 2008).
2. Moratoria temporal parcial de las cuotas hipotecarias (Real Decreto 1975/2008, de 28 de noviembre, sobre las medidas urgentes a adoptar en materia económica, fiscal, de empleo y de acceso a la vivienda, publicado en el BOE de 2 de diciembre de 2008; modificado por el Real Decreto 97/2009, de 6 de febrero, publicado en el BOE de 7 de febrero de 2009).
3. Anticipación, mediante la reducción de 2 puntos porcentuales de la retención por IRPF en la nómina mensual, de la deducción por inversión en vivienda habitual (Real Decreto 1975/2008, de 28 de noviembre de 2008, sobre las medidas urgentes a adoptar en materia económica, fiscal, de empleo y de acceso a la vivienda, publicado en el BOE de 2 de diciembre de 2008).

Es cierto que entre las medidas que no incluimos en la anterior relación hay algunas que tienen que ver con la vivienda habitual; a saber: la ampliación del plazo para materializar la cuenta ahorro vivienda y la ampliación del plazo para beneficiarse de la deducción por reinversión en vivienda habitual. No las incluimos en la lista por

Estos elementos posicionan a la economía española en una situación favorable para hacer frente a la coyuntura adversa derivada de las perturbaciones económicas internacionales, principalmente, las turbulencias en los mercados financieros, la profunda desaceleración de Estados Unidos y el alza de los precios del crudo y de determinadas materias primas y alimentos. A estos factores exógenos se unen en España las dificultades del sector de la construcción de vivienda.

La política económica debe responder a la coyuntura actual. Para ello, es necesario actuar en diversos ámbitos, permitiendo la intervención de los estabilizadores automáticos, adoptando medidas de impulso económico y mejorando la eficiencia de la economía en su conjunto. En el presente Real Decreto-ley se adoptan una serie de medidas a tal fin.”

estar directamente relacionadas con la fiscalidad de la vivienda habitual y no tanto con el sobreendeudamiento familiar, aunque todas busquen el mismo objetivo: incrementar la liquidez de las familias en el momento actual. Liquidez que, por otra parte, se va a ver mermada por la recientemente anunciada subida del IVA en dos puntos porcentuales y por la retirada de la anteriormente aludida deducción de 400 euros en el IRPF.

I. ANTECEDENTES

Trataremos, en este apartado, de hacernos una pequeña composición de lugar analizando qué acontecimientos financieros nos han llevado a un entorno en el que una cantidad anormalmente elevada de familias se hallan en situación de sobreendeudamiento.

Antes de comenzar, hemos de admitir que no hemos definido qué entendemos por sobreendeudamiento. En lo que sigue, aplicaremos una aproximación intuitiva al concepto de sobreendeudamiento familiar; así, entenderemos que una familia está sobreendeudada cuando, estando equilibrados sus ingresos y sus gastos mensuales³, una proporción importante de estos últimos proviene de pagos a entidades financieras con motivo de préstamos recibidos, ya sean hipotecarios o no. En esta situación, la familia está demasiado expuesta a factores económicos como la inflación, el tipo de interés, la coyuntura económica (que puede hacer que uno o varios de sus miembros pierdan el empleo) o la presión fiscal⁴. Cualquier pequeña variación de esos factores en sentido desfavorable, lo cual es probable en la actualidad, puede hacer que se rompa el equilibrio entre ingresos y gastos, resultando en que éstos superen a aquéllos, y haciendo que a medio plazo desaparezca el ahorro acumulado de esa familia.

Pues bien, todo comienza a mediados de junio de 2006, cuando la Reserva Federal de Estados Unidos comienza a subir –por supuesto, dentro del marco de una funda-

3 Con lo cual queremos decir que su capacidad de ahorro es a duras penas capaz de generar un fondo con el que afrontar futuros contratiempos.

4 Recordemos la próxima subida del IVA en dos puntos porcentuales.

mentada estrategia de política monetaria– sus tipos de interés desde el 1% (vigente desde el 25 de junio de 2003) hasta el 5,25% (al que se llegó el 29 de junio de 2006). La figura 1 recoge los tipos de interés anunciados para los fondos federales durante ese período de dos años.

En esa misma figura, recogemos la evolución del tipo de interés del Banco Central Europeo referida al mismo intervalo temporal. Tengamos en cuenta que, en Europa, el tipo de interés venía de finalizar (el 6 de junio de 2003) un descenso hasta el 2% desde los niveles del 4,75% que presentaba en el cambio de milenio y por eso no es hasta el 6 de diciembre de 2005 que comienza una subida que lo llevará a niveles superiores al 4% en el segundo semestre de 2008.

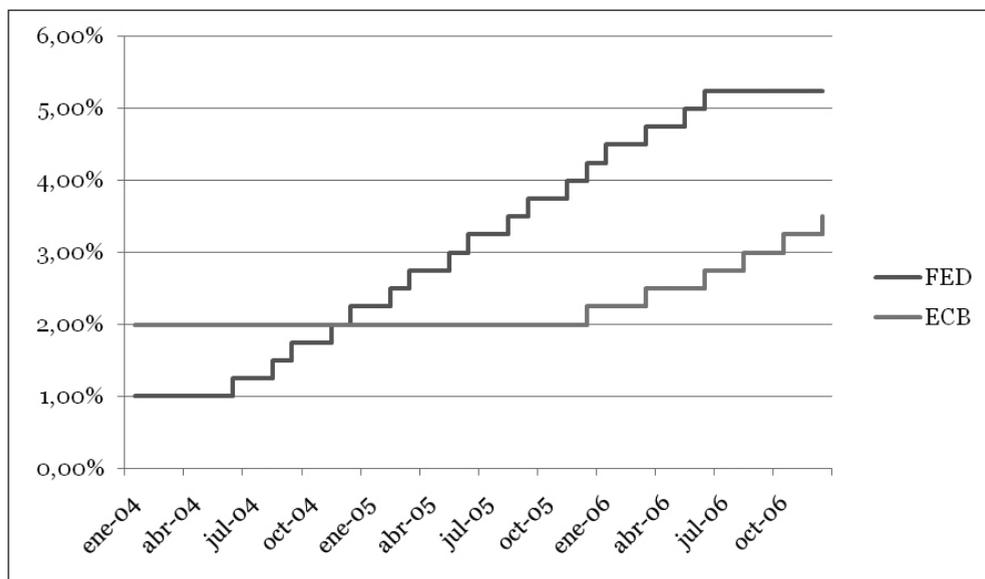


Fig. 1: evolución de los tipos de interés de la Reserva Federal de los Estados Unidos (FED) y del Banco Central Europeo (ECB) para los años 2004, 2005 y 2006. Los tipos de interés estadounidenses se representan mediante los tipos de interés anunciados por la Reserva para sus fondos (fuente: <http://www.federalreserve.gov/fomc/fundsrate.htm>), mientras que los tipos de interés europeos corresponden a las propuestas para MRO (operaciones principales de refinanciación), tanto fijas como variables (fuente: <http://www.ecb.int/stats/monetary/rates/html/index.en.html>).

Volviendo a Estados Unidos, aquellas subidas de los tipos de interés sorprendieron a muchas familias endeudadas a tipo de interés variable, lo cual hizo que en el segundo semestre de 2006 se disparasen los índices de morosidad. Además, también el tipo de interés de las hipotecas contratadas a tipo de interés fijo alcanzaba un máximo en julio de 2006, situándose en el 6,76%⁵.

Por otra parte, la titulización de activos bancarios, la emisión de títulos cuyo activo subyacente eran esas hipotecas tóxicas, hizo que el mal se extendiese por todo el mundo.

Así, en 2007, algunos de los principales bancos mundiales (estadounidenses o no) comenzaban a reconocer graves problemas en sus cuentas de resultados debidos bien a la concesión de hipotecas de alto riesgo, bien a la compra de títulos soportados por esas hipotecas.

La crisis de confianza en el mercado interbancario provoca que los bancos centrales comiencen a inyectar liquidez en el mismo y, finalmente, el 18 de septiembre de 2007, la Reserva Federal recorta medio punto el tipo de interés, comenzando una bajada que no parará hasta dejar el tipo de interés en niveles próximos al 0% el 16 de diciembre de 2008.

En la figura 2 vemos cómo se han comportado los tipos de interés desde enero de 2007. También vemos como el Banco Central Europeo comienza a reducir el nivel de los tipos de interés en Europa el 8 de octubre de 2008, poco después de la bancarrota (el 15 de septiembre) del gigantesco banco de inversión estadounidense Lehman Brothers.

5 v. series históricas de tipos de interés fijos para hipotecas contratadas a 30 años dentro del apartado de Tipos de Interés – H15 de la web de información estadística de la Reserva Federal (<http://www.federalreserve.gov/econresdata/releases/statisticsdata.htm>).

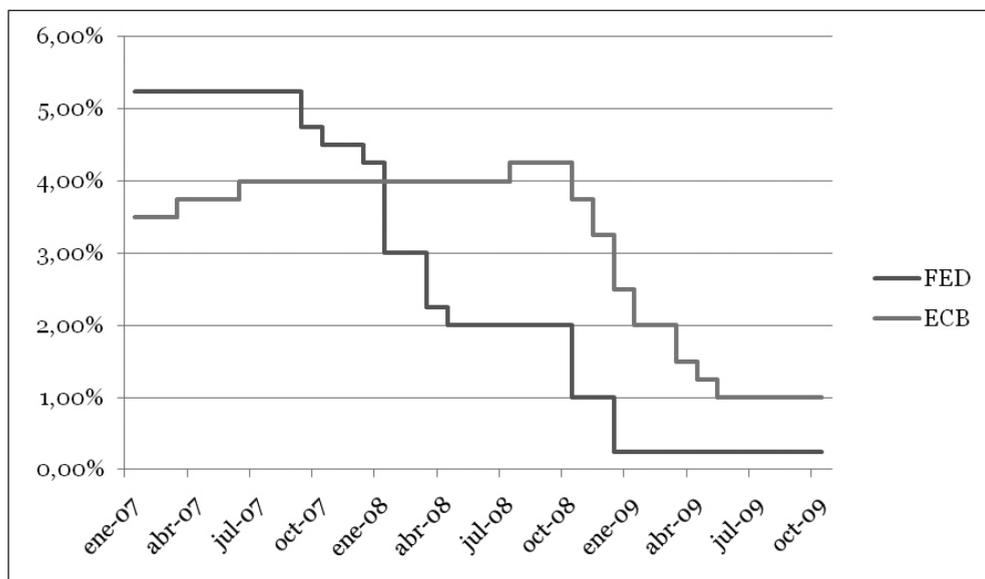


Fig. 2: evolución de los tipos de interés de la Reserva Federal de los Estados Unidos (FED) y del Banco Central Europeo (ECB) para los años 2007, 2008 y 2009 (hasta octubre). Los tipos de interés estadounidenses se representan mediante los tipos de interés anunciados por la Reserva para sus fondos (fuente: <http://www.federalreserve.gov/fomc/fundsrate.htm>), mientras que los tipos de interés europeos corresponden a las propuestas para MRO (operaciones principales de refinanciación), tanto fijas como variables (fuente: <http://www.ecb.int/stats/monetary/rates/html/index.en.html>).

Las medidas que vamos a estudiar han sido publicadas todas en el año 2008. La primera de ellas, la gratuidad en los trámites de alargamiento del plazo de las hipotecas, en abril de 2008; mientras que la segunda y la tercera (moratoria temporal parcial de las cuotas hipotecarias y anticipación de la deducción por inversión en vivienda habitual) corresponden a noviembre de 2008.

En ambos casos, el tipo de interés europeo permanecía en niveles máximos (en torno al 4%) que provocaban que hubiese un número demasiado elevado de familias en dificultades por sobreendeudamiento, en los términos en que aproximamos su definición al comienzo de este apartado. Hoy por hoy, un tipo de interés en torno al 1% ha resultado sin duda un bálsamo más adecuado contra el endeudamiento exce-

sivo, pero esperemos que esta breve descripción de los antecedentes haya sido capaz de bosquejar cuál era la situación en el momento en que se adoptan dichas medidas.

II. GRATUIDAD DE LOS TRÁMITES DE ALARGAMIENTO DEL PLAZO DE LAS HIPOTECAS

En el apartado II del Real Decreto-Ley 2/2008 podemos leer:

“Como medida para favorecer la situación económica de las familias, a la vista del alza experimentada por los índices de referencia que se utilizan para fijar las cuantías de los intereses de los préstamos hipotecarios, en la disposición adicional segunda, se prevé que en las operaciones de ampliación del plazo de préstamos con garantía hipotecaria concedidos para la adquisición, construcción y rehabilitación de la vivienda habitual, los titulares del préstamo podrán disfrutar de la no sujeción de la cuota fija de la modalidad de actos jurídicos documentados, en el Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, por el otorgamiento de documentos notariales, que graven estas operaciones, que podrán extenderse en papel común.”

Y la referida disposición adicional segunda establece:

*“**Disposición adicional segunda.** No sujeción al gravamen establecido en el artículo 31.1 del texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados de las escrituras públicas de novación de préstamos con garantía hipotecaria que se refieran a la ampliación del plazo del préstamo. No obstante lo previsto en el apartado 1 del artículo 31 del texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, no quedarán sujetas a dicho gravamen y se extenderán en papel común las escrituras públicas que documenten la ampliación del plazo de los préstamos con garantía hipotecaria concedidos para la adquisición, construcción y rehabilitación de la vivienda habitual realizadas en el periodo de dos años a contar desde la entrada en vigor de este Real Decreto-ley.”*

El alargamiento del plazo de una hipoteca es una operación de novación hipotecaria, es decir, una operación en la que se cambia una o varias de las condiciones establecidas en el contrato de hipoteca original. En concreto, esta medida se refiere

única y exclusivamente al plazo o duración de la hipoteca y se concreta en la eliminación (condicionada a la aceptación por parte de la entidad financiera) hasta el 22.04.2010, de gastos financieros (comisiones bancarias), fiscales (exención de gravamen en el Impuesto de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados de las escrituras públicas que documenten las ampliaciones), registrales y notariales relacionados con la ampliación de dicho plazo.

Desde un punto de vista financiero, esta medida es transparente, en el sentido de que no modifica, supuesto a) constante el tipo de interés y b) nula cualquier comisión o gasto remanente en el préstamo, el tipo de interés de equilibrio de la operación.

Es cierto que al menos hay un gasto remanente en el préstamo y es el coste de levantamiento de la hipoteca⁶, pero éste afecta al coste del prestatario⁷ reduciéndolo (puesto que el pago tiene lugar en un momento posterior al mismo pago en la situación original, como consecuencia precisamente de la ampliación del plazo de la operación). Por esta razón, lo consideraremos nulo puesto que su efecto pudiera ser perturbador en nuestro análisis⁸.

En lo tocante al prestamista, a la entidad financiera, su rentabilidad⁹ no se ve afectada bajo las condiciones a) y b) antedichas, salvo por las comisiones que hubiese de cobrar por expedir el certificado de finalización del préstamo hipotecario, que consideramos lo suficientemente pequeñas como para prescindir de ellas en lo que sigue.

6 Comisiones bancarias, minutas notariales y gastos registrales para dejar constancia pública de que la finca hipotecada está libre de cargas hipotecarias.

7 Entendemos como coste del prestatario la tasa interna de rentabilidad (TIR) anualizada de los flujos de caja relacionados con la operación que tenga que recibir o entregar el prestatario o deudor de la misma.

8 En efecto, si el coste de levantamiento de la hipoteca es lo suficientemente elevado en relación a la cantidad debida en el momento en que se decide ampliar el plazo del préstamo, y se da la oportuna relación entre plazo restante y plazo ampliado, podríamos encontrarnos con préstamos en los que, a pesar de pagar un tipo de interés mucho mayor en los períodos ampliados con respecto a los tipos de interés de los períodos originales, el hecho de alejar en el tiempo el pago de dichos costes y el de repartirlos entre un número mayor de años hiciese que el coste para el prestatario fuese menor en el préstamo ampliado.

9 Entendemos por rentabilidad del prestamista la TIR anualizada de los flujos de caja relacionados con la operación que tenga que recibir o entregar el prestamista o acreedor de la misma.

Fijémonos en que estamos midiendo el impacto de la medida en términos de precio financiero. Es evidente que, *ceteris paribus*, un incremento de plazo implica un mayor coste financiero en términos absolutos puesto que se están devengando intereses durante un mayor lapso temporal. Creemos, sin embargo, que la forma adecuada de aproximar este análisis es a través del tipo de interés de equilibrio de la operación, entendido como el precio del dinero al que la operación queda cerrada. Normalmente, todas las medidas que se aprueben en momentos de restricción crediticia como los actuales, irán encaminadas a sustituir pagos presentes, total o parcialmente, por pagos futuros, tratando de incrementar la liquidez de las unidades deficitarias del sistema financiero y esto dará lugar, por lo general, a mayores costes financieros, en el sentido absoluto que acabamos de apuntar.

Si bien es cierto que la hipótesis b) de nulidad de gastos o comisiones remanentes en la operación (con excepción del coste de levantamiento) no es demasiado fuerte, sí tenemos que admitir que la constancia del tipo de interés del préstamo no es algo frecuente en el entorno hipotecario español de los últimos años (v. Fig. 3). Es por esto que trataremos de ver a continuación cuál podría ser el impacto sobre las economías familiares y las entidades financieras de la gratuidad de los trámites de alargamiento del plazo de las hipotecas en un entorno de tipos de interés inciertos.

Prescindiendo, pues, de la hipótesis de tipo de interés fijo, tendremos que hacer ciertas suposiciones acerca de cómo va a comportarse el tipo de interés de referencia en los años en que se incremente el plazo de la hipoteca. Intuitivamente, parece claro que, en entornos de tipos de interés crecientes, un incremento en el plazo de una operación de préstamo genera un mayor coste financiero, no sólo absoluto sino también en términos de TIR, para el deudor de la misma. En el caso que nos ocupa, las familias que opten por alargar el plazo de su hipoteca soportarán un mayor coste financiero absoluto (en otras palabras, tendrán que pagar más) en cualquier caso y, en particular, si durante el período incrementado el tipo de interés es creciente con respecto al período originalmente contratado, también tendrán que hacer frente a un mayor precio financiero de la operación. Podemos decir que ese incremento en el precio financiero es lo que cuesta el disponer de liquidez en el momento actual.

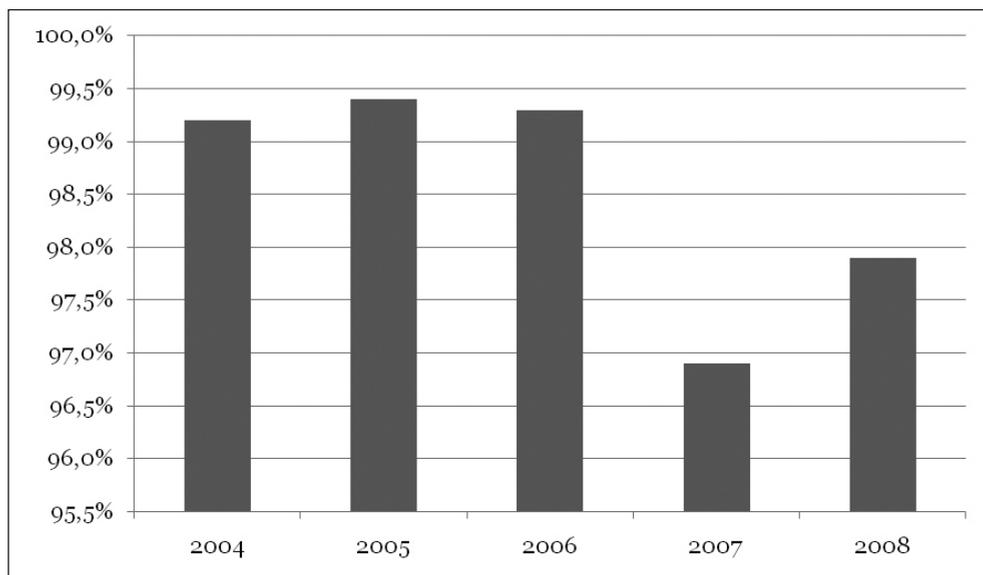


Fig. 3: Porcentaje de hipotecas contratadas a tipo de interés variable sobre el total de hipotecas contratadas (Fuente: Resumen anual de cifras del mercado hipotecario de la Asociación Hipotecaria Española).

De igual forma, si durante el período incrementado, el tipo de interés es inferior al que fue vigente durante el período original del préstamo, la familia endeudada estará pagando un mayor coste financiero absoluto, pero a un menor precio financiero.

Diríamos que esa diferencia es el precio que cobra por disponer hoy de una mayor liquidez.

Veamos un sencillo ejemplo para aclarar nuestro análisis. Supongamos que una familia tiene contratado un préstamo a 5 años de 100.000 €. Durante los tres primeros años, el tipo de interés que ha pagado por dicho préstamo ha sido del 3%, del 3,25% y del 3,75%. Si los pagos fuesen anuales y el préstamo se devolviera por el método de término amortizativo constante, calculado sobre el saldo vivo del préstamo y al tipo de interés del momento de la revisión, tendríamos que el cuadro de amortización del préstamo habría sido durante los tres primeros años el representado en la tabla 1.

Año (t)	Tipo de interés	Término amortizativo	Cuota de interés	Cuota de capital	Capital amortizado	Capital vivo
0						100.000,00 €
1	3,00%	21.835,46 €	3.000,00 €	18.835,46 €	18.835,46 €	81.164,54 €
2	3,25%	21.966,15 €	2.637,85 €	19.328,30 €	38.163,76 €	61.836,24 €
3	3,75%	22.176,95 €	2.318,86 €	19.858,09 €	58.021,85 €	41.978,15 €
		65.978,56 €	7.956,71 €	58.021,85 €		

Tabla 1: Cuadro de amortización de los tres primeros períodos de un préstamo a tipo de interés referenciado cuyo principal es de 100.000 € y que se amortiza mediante pagos anuales a término amortizativo constante en cinco años.

En este preciso momento (al final del tercer año), la familia piensa aprovecharse de la medida del Gobierno y ampliar gratuitamente el plazo de su hipoteca en tres años.

Veamos qué sucede en 6 escenarios diferentes:

- No se toma la decisión de ampliar el plazo del préstamo.
- Tipos de interés fuertemente crecientes durante los tres años de ampliación.
- Tipos de interés moderadamente crecientes durante los tres años de ampliación.
- Tipos de interés estables durante los tres años de ampliación.
- Tipos de interés moderadamente decrecientes durante los tres años de ampliación.
- Tipos de interés fuertemente decrecientes durante los tres años de ampliación.

Vamos a suponer que los tipos de interés para cada escenario son los suministrados en la tabla 2¹⁰.

10 Estamos suponiendo que los tipos de interés para los años 4 y 5 son los mismos en cada uno de los seis escenarios puesto que en cualquier caso (salvo que la familia cancele anticipadamente el préstamo) hay que afrontar los pagos de la hipoteca durante esos dos años. Fijando el tipo de interés de esos dos años para los seis escenarios impedimos que esos tipos de interés afecten al análisis.

ESCENARIOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
1. Préstamo original	3,00%	3,25%	3,75%	4,10%	4,60%			
2. Tipos fuertemente crecientes				4,10%	4,60%	5,00%	6,50%	8,00%
3. Tipos moderadamente crecientes				4,10%	4,60%	4,75%	5,10%	5,30%
4. Tipos estables				4,10%	4,60%	4,50%	4,55%	4,50%
5. Tipos moderadamente decrecientes				4,10%	4,60%	4,50%	4,00%	3,90%
6. Tipos fuertemente decrecientes				4,10%	4,60%	4,00%	2,75%	1,00%

Tabla 2: Tipos de interés asignados a cada escenario de estudio.

Estos tipos de interés dan lugar a las curvas representadas en la figura 4. Para nuestro ejemplo, estudiaremos únicamente las magnitudes a partir del cuarto año del préstamo y veremos cuál es el total de interés pagado y cuál el coste efectivo anual del prestatario, suponiendo nulos los gastos de levantamiento de hipoteca. Esta nulidad, como hemos razonado anteriormente, no parece que impida un análisis comparativo correcto de los escenarios planteados y sí que elimina un importante factor de distorsión, como queda dicho.

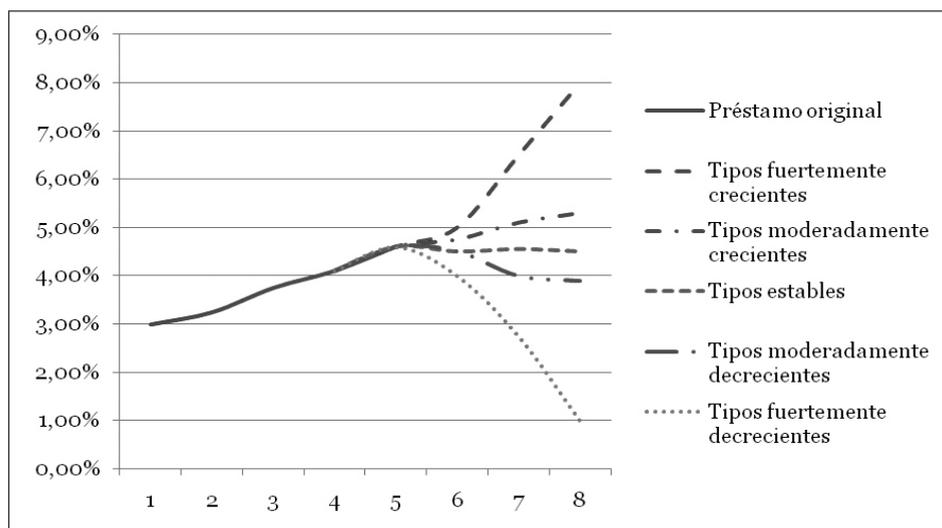


Fig. 4: Tipos de interés correspondientes a cada uno de los seis escenarios de estudio.

1. Primer escenario: préstamo original

Con los tipos de interés apuntados en la tabla 2, y dadas las condiciones contractuales del préstamo hipotecario, el préstamo original presentaría *ex post* un cuadro de amortización para los períodos 4 y 5 como el representado en la tabla 3.

Año (t)	Tipo de interés	Término amortizativo	Cuota de interés	Cuota de capital	Capital amortizado	Capital vivo
3						41.978,15 €
4	4,10%	22.288,54 €	1.721,10 €	20.567,44 €	78.589,29 €	21.410,71 €
5	4,60%	22.395,60 €	984,89 €	21.410,71 €	100.000,00 €	0,00 €
		44.684,14 €	2.706,00 €	41.978,15 €		

Tabla 3: Cuadro de amortización correspondiente a los dos últimos años del préstamo en estudio.

Los flujos de caja asociados a los años 4 y 5 del préstamo serían los siguientes:

- Pago de 22.288,54 € al final del cuarto año en concepto de término amortizativo del préstamo hipotecario.
- Pago de 22.395,60 € al final del quinto año en concepto de término amortizativo del préstamo hipotecario.

Como contrapartida de estos pagos tiene que figurar, aunque no es propiamente un flujo de caja, el saldo vivo del préstamo a principio del cuarto año, es decir, 41.978,15 €.

Con estos datos, ya estamos en condiciones de analizar cuál es el coste efectivo del préstamo para la familia bajo el supuesto de que no se deciden a ampliar gratuitamente el plazo de su hipoteca. Dicho coste será el valor de la variable i_d que satisfaga la ecuación 1.

Ecuación 1:

$$41.978,15 - \frac{22.288,54}{1+i_d} - \frac{22.395,60}{(1+i_d)^2} = 0$$

Resolviendo dicha ecuación, obtenemos un coste efectivo anual para el prestatario del 4,2642%. Además, la suma de los valores en la cuarta columna de la tabla 3 nos proporciona el total de intereses a pagar en este primer escenario: 2.706 €.

Estas dos magnitudes serán las que utilizaremos para comparar los distintos escenarios.

2. Segundo escenario: tipos de interés marcadamente crecientes

En el segundo escenario estamos suponiendo que la familia amplía (sin coste) en el cuarto año el plazo de su hipoteca desde los cinco años originales a ocho. Los tipos de interés de referencia durante los tres años añadidos se comportan de forma fuertemente creciente. Con las condiciones del préstamo original y teniendo en cuenta la novación en el plazo, podemos construir el cuadro de amortización presentado en la tabla 4.

Año (t)	Tipo de interés	Término amortizativo	Cuota de interés	Cuota de capital	Capital amortizado	Capital vivo
3						41.978,15 €
4	4,10%	9.455,94 €	1.721,10 €	7.734,84 €	7.734,84 €	34.243,31 €
5	4,60%	9.567,45 €	1.575,19 €	7.992,26 €	15.727,10 €	26.251,05 €
6	5,00%	9.639,61 €	1.312,55 €	8.327,06 €	24.054,16 €	17.923,99 €
7	6,50%	9.844,96 €	1.165,06 €	8.679,90 €	32.734,06 €	9.244,09 €
8	8,00%	9.983,62 €	739,53 €	9.244,09 €	41.978,15 €	0,00 €
		48.491,58 €	6.513,43 €	41.978,15 €		

Tabla 4: Cuadro de amortización del préstamo de referencia para los años 4 a 8 y el escenario de tipos de interés número 2.

Los flujos de caja asociados a este escenario serán, al igual que en el escenario anterior, los pagos anuales del término amortizativo del préstamo; frente a estos pagos, situamos el capital vivo al principio del año cuatro, es decir, 41.978,15 €. En este caso, el coste efectivo anual para los prestatarios vendrá dado por el i_d que satisface la ecuación 2: 4,9611%. Los intereses pagados ascienden a 6.513,43 €.

Ecuación 2:

$$41.978,15\text{€} - \frac{9.455,94\text{€}}{1+i_d} - \frac{9.567,45\text{€}}{(1+i_d)^2} - \frac{9.639,61\text{€}}{(1+i_d)^3} - \frac{9.844,96\text{€}}{(1+i_d)^4} - \frac{9.983,62\text{€}}{(1+i_d)^5} = 0$$

3. Tercer escenario: tipos de interés moderadamente crecientes

El cuadro de amortización del préstamo ampliado de cinco a ocho años y bajo las condiciones contractuales y de tipos de interés antedichas sería como el representado en la tabla 5.

Año (t)	Tipo de interés	Término amortizativo	Cuota de interés	Cuota de capital	Capital amortizado	Capital vivo
3						41.978,15 €
4	4,10%	9.455,94 €	1.721,10 €	7.734,84 €	7.734,84 €	34.243,31 €
5	4,60%	9.567,45 €	1.575,19 €	7.992,26 €	15.727,10 €	26.251,05 €
6	4,75%	9.594,49 €	1.246,92 €	8.347,57 €	24.074,67 €	17.903,48 €
7	5,10%	9.642,22 €	913,08 €	8.729,14 €	32.803,81 €	9.174,34 €
8	5,30%	9.660,58 €	486,24 €	9.174,34 €	41.978,15 €	0,00 €
		47.920,68 €	5.942,53 €	41.978,15 €		

Tabla 5: Cuadro de amortización del préstamo de referencia para los años 4 a 8 y el escenario de tipos de interés número 3.

Ecuación 3:

$$41.978,15\text{€} - \frac{9.455,94\text{€}}{1+i_d} - \frac{9.567,45\text{€}}{(1+i_d)^2} - \frac{9.594,49\text{€}}{(1+i_d)^3} - \frac{9.642,22\text{€}}{(1+i_d)^4} - \frac{9.660,58\text{€}}{(1+i_d)^5} = 0$$

La ecuación 3 representa la equivalencia financiera al tipo de interés i_d al comienzo del cuarto período. Despejando la incógnita obtenemos un coste efectivo anual para el prestatario del 4,5657%. Los intereses pagados en este caso ascienden a 5.942,53 €.

4. Cuarto escenario: tipos de interés estables

En la tabla 6 representamos la dinámica amortizativa del préstamo ampliado de la familia cuando los tipos de interés de referencia se mantienen estables (con respecto al último tipo de interés, es decir, al vigente durante el quinto año) durante el período de ampliación.

En dicha tabla vemos que los intereses (suma de la cuarta columna de cuotas de interés) ascienden a 5.702,58 €.

Además, si despejamos la incógnita i_d de la ecuación 4 obtenemos el coste financiero efectivo anual para el prestatario, que resulta ser de 4,3959%.

Ecuación 4:

$$41.978,15\text{€} - \frac{9.455,94\text{€}}{1+i_d} - \frac{9.567,45\text{€}}{(1+i_d)^2} - \frac{9.549,43\text{€}}{(1+i_d)^3} - \frac{9.556,24\text{€}}{(1+i_d)^4} - \frac{9.551,67\text{€}}{(1+i_d)^5} = 0$$

Año (t)	Tipo de interés	Término amortizativo	Cuota de interés	Cuota de capital	Capital amortizado	Capital vivo
3						41.978,15 €
4	4,10%	9.455,94 €	1.721,10 €	7.734,84 €	7.734,84 €	34.243,31 €
5	4,60%	9.567,45 €	1.575,19 €	7.992,26 €	15.727,10 €	26.251,05 €
6	4,50%	9.549,43 €	1.181,30 €	8.368,13 €	24.095,23 €	17.882,92 €
7	4,55%	9.556,24 €	813,67 €	8.742,57 €	32.837,80 €	9.140,35 €
8	4,50%	9.551,67 €	411,32 €	9.140,35 €	41.978,15 €	0,00 €
		47.680,73 €	5.702,58 €	41.978,15 €		

Tabla 6: Cuadro de amortización del préstamo de referencia para los años 4 a 8 y el escenario de tipos de interés número 4.

5. Quinto escenario: tipos de interés moderadamente decrecientes

En nuestro quinto escenario, la familia ha decidido ampliar el plazo de su hipoteca desde los cinco años originales a ocho y se encuentra con que el tipo

de interés vigente durante los años 6, 7, y 8 es decreciente con respecto al del año 5. Lo cual es muy conveniente para sus intereses puesto que aunque está pagando 5.548,46 € de interés (en vez de los 2.706 € que pagaba en el caso de que no ampliase el plazo de su préstamo), al hacerlo durante más años y disfrutar esos años de un tipo de interés un poco por debajo del que había en los últimos años de su préstamo original, ve su coste financiero reducido hasta el 4,2875%, es decir, prácticamente el mismo que el correspondiente al escenario 1 (4,2642%). La tabla 7 y la ecuación 5 contienen los datos numéricos de donde obtener las anteriores afirmaciones.

Año (t)	Tipo de interés	Término amortizativo	Cuota de interés	Cuota de capital	Capital amortizado	Capital vivo
3						41.978,15 €
4	4,10%	9.455,94 €	1.721,10 €	7.734,84 €	7.734,84 €	34.243,31 €
5	4,60%	9.567,45 €	1.575,19 €	7.992,26 €	15.727,10 €	26.251,05 €
6	4,50%	9.549,43 €	1.181,30 €	8.368,13 €	24.095,23 €	17.882,92 €
7	4,00%	9.481,45 €	715,32 €	8.766,13 €	32.861,36 €	9.116,79 €
8	3,90%	9.472,34 €	355,55 €	9.116,79 €	41.978,15 €	0,00 €
		47.526,61 €	5.548,46 €	41.978,15 €		

Tabla 7: Cuadro de amortización del préstamo de referencia para los años 4 a 8 y el escenario de tipos de interés número 5.

Ecuación 5:

$$41.978,15€ - \frac{9.455,94€}{1+i_d} - \frac{9.567,45€}{(1+i_d)^2} - \frac{9.549,43€}{(1+i_d)^3} - \frac{9.481,45€}{(1+i_d)^4} - \frac{9.472,34€}{(1+i_d)^5} = 0$$

6. Sexto escenario: tipos de interés marcadamente decrecientes

Evidentemente, éste es el escenario más ventajoso para nuestra familia endeudada. Los intereses pagados ascienden a 4.927,39 € y el coste anual efectivo es del 3,8434%, el menor de todos los escenarios planteados en este ejemplo. Como siempre, estos valores se obtienen de la tabla 8 y de la ecuación 6.

Año (t)	Tipo de interés	Término amortizativo	Cuota de interés	Cuota de capital	Capital amortizado	Capital vivo
3						41.978,15 €
4	4,10%	9.455,94 €	1.721,10 €	7.734,84 €	7.734,84 €	34.243,31 €
5	4,60%	9.567,45 €	1.575,19 €	7.992,26 €	15.727,10 €	26.251,05 €
6	4,00%	9.459,53 €	1.050,04 €	8.409,49 €	24.136,59 €	17.841,56 €
7	2,75%	9.290,43 €	490,64 €	8.799,79 €	32.936,38 €	9.041,77 €
8	1,00%	9.132,19 €	90,42 €	9.041,77 €	41.978,15 €	0,00 €
		46.905,54 €	4.927,39 €	41.978,15 €		

Tabla 8: Cuadro de amortización del préstamo de referencia para los años 4 a 8 y el escenario de tipos de interés número 6.

Ecuación 6:

$$41.978,15€ - \frac{9.455,94€}{1+i_d} - \frac{9.567,45€}{(1+i_d)^2} - \frac{9.459,53€}{(1+i_d)^3} - \frac{9.290,43€}{(1+i_d)^4} - \frac{9.132,19€}{(1+i_d)^5} = 0$$

7. Resumen de resultados

Presentamos en la tabla 9 y en la figura 5 sendos resúmenes de los resultados obtenidos para cada uno de los seis escenarios analizados.

Escenario	Coste (%) para el prestatario	Intereses (€) pagados ¹¹
Escenario 1: préstamo original	4,2642%	2.706,00 €
Escenario 2: tipos de interés fuertemente crecientes	4,7158%	6.155,97 €
Escenario 3: tipos de interés moderadamente crecientes	4,5657%	5.942,53 €
Escenario 4: tipos de interés estables	4,3959%	5.702,58 €
Escenario 5: tipos de interés moderadamente decrecientes	4,2875%	5.548,46 €
Escenario 6: tipos de interés fuertemente decrecientes	4,0805%	5.260,99 €

Tabla 9: Resumen de resultados

11 Se incluyen únicamente los intereses pagados a partir del cuarto año. Recordemos, por otra parte, que los tipos de interés y, consecuentemente, los intereses a pagar, correspondientes a los años 4 y 5 son los mismos para todos los escenarios.

8. Conclusiones

Vemos que los efectos económicos (sobre los prestatarios) de esta medida van a depender de la evolución de los tipos de interés. En el momento de escribir estas líneas el EURIBOR, tipo de interés referencial por excelencia para préstamos hipotecarios variables, se sitúa en sus niveles más bajos desde su creación (v. Fig. 6) y no hay nada que indique que vaya a haber un repunte en los próximos meses, si bien es cierto que la actual situación de la economía, ya no únicamente española sino también mundial, podría desencadenar cualquier tipo de movimiento en el corto o medio plazo. Aún así, debemos tener en cuenta que la probabilidad de que los tipos de interés a medio plazo sean mayores que los de ahora es mayor que la de que sean inferiores, simplemente por el hecho de que, en el momento actual, están en niveles históricamente bajos¹².

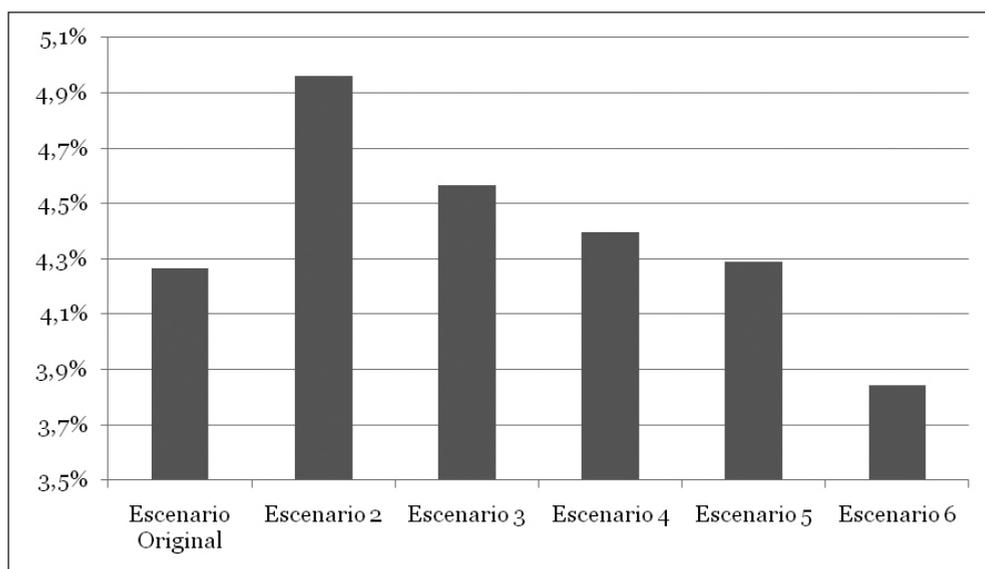


Fig. 5: Comparativa de los costes porcentuales obtenidos

12 El Banco Central Europeo viene de anunciar (8 de octubre de 2009) el mantenimiento del tipo de interés oficial del dinero en el 1% por 5º mes consecutivo. Y los, aún débiles, signos de recuperación de las economías alemana y francesa hacen que se empiece a hablar de subidas de tipos en el corto plazo.

III. MORATORIA TEMPORAL PARCIAL DE LAS CUOTAS HIPOTECARIAS

La segunda de las medidas que vamos a analizar en el presente trabajo es la de la moratoria, previo acuerdo con la entidad financiera prestamista y avalada por el Estado, del 50% de las cuotas hipotecarias (con un máximo de 500 euros) devengadas entre el 1 de marzo de 2009 y el 28 de febrero de 2011. Los destinatarios de esta medida serán aquellos titulares de una hipoteca sobre la vivienda habitual, contratada con anterioridad al 1 de septiembre de 2008 y cuyo principal sea de menos de 170.000 euros. Dichos titulares no pueden hallarse en situación de mora y deben cumplir alguna de las siguientes condiciones¹³ antes del 1 de enero de 2010:

- a) Ser trabajador por cuenta ajena y estar en situación legal de desempleo desde, al menos, tres meses antes de la solicitud y tener derecho a cobrar la prestación por desempleo, ya sea ésta contributiva o no contributiva.
- b) Ser trabajador por cuenta propia y haberse visto obligado a cesar en su actividad, manteniendo dicho cese durante al menos 3 meses.
- c) Ser trabajador por cuenta propia y acreditar ingresos mensuales inferiores a 3 veces el IPREM¹⁴ mensual durante al menos 3 meses.
- d) Ser pensionista de viudedad por fallecimiento ocurrido con posterioridad al 1 de septiembre de 2008 y con el préstamo hipotecario ya contratado.

13 Condiciones que ya el Consejo de Estado consideraba, en su Dictamen 1883/2008, de 27 de noviembre, como excesivamente estrictas: *“Se trata de una regulación extremadamente prudente y de alcance limitado, dados los estrictos requisitos que se exigen (...) para que sea procedente solicitar la moratoria”*. De hecho, el Gobierno se está planteando su relajación, dado el escaso impacto que ha tenido esta medida.

14 El IPREM (Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples) se define anualmente en la Ley de Presupuestos Generales del Estado. Su valor para 2008 fue de 6.202,80 euros anuales (IPREM mensual: 516,90 euros) y para 2009 ha sido establecido en 6.326,86 euros anuales (IPREM mensual: 527,24 euros). El IPREM para 2010 se conocerá cuando se aprueben los Presupuestos Generales del Estado para ese año; a día de hoy –principios de octubre de 2009– se prevé que suba un 1% (la propuesta original de presupuestos contemplaba una subida menor, el 0,3%, que fue rechazada por los sindicatos).

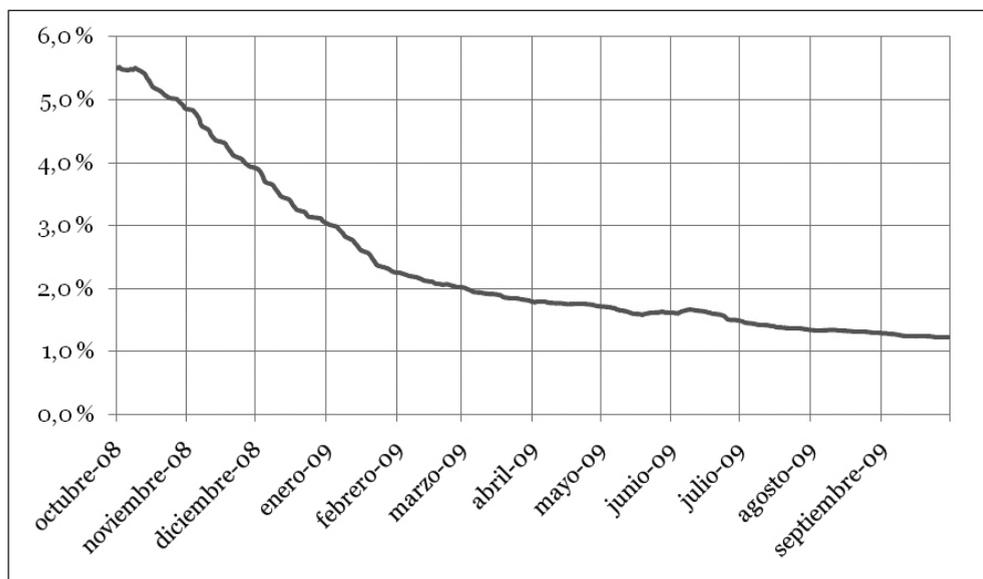


Fig. 6: Euríbor a 12 meses desde el 1 de octubre de 2008 hasta el 30 de septiembre de 2009 (Fuente: http://www.euribor.org/html/content/euribor_data.html)

Las cantidades no pagadas habrán de ser devueltas a partir del 1 de marzo de 2012; se establece como forma de devolución el prorrateo de dichas cantidades entre las mensualidades restantes del préstamo (con un máximo de 15 años).

Esta medida, tal y como se reconoce en el Real Decreto 1975/2008 que la aprueba, busca por una parte que los propietarios de viviendas en apuros puedan aliviar un poco su situación y, por otra, que no se incremente el índice de morosidad¹⁵

15 El redactado de estos objetivos, tal cual figura en el Real Decreto 1975/2008 es: “*se pretende facilitar que los destinatarios de la medida no se vean obligados a perder sus viviendas, así como a contener la morosidad*”.

La medida se recoge en el Capítulo II del Real Decreto, artículos 3 a 7. El artículo 4 ha sido modificado con respecto a su redactado original en virtud del artículo único del Real Decreto 97/2009, “*dadas las especiales circunstancias de los beneficiarios de esta medida y con el objetivo de establecer mecanismos que favorezcan la devolución de las obligaciones financieras asumidas en los plazos previstos, en este Real Decreto se modifican y flexibilizan algunas de las citadas condiciones. En concreto, se desplaza el período de cómputo de las cuotas objeto de la moratoria, se retrasa el plazo de inicio de devolución del préstamo y se amplía el plazo máximo de devolución*”.

Aunque no se explicita claramente en la norma, la página web del ICO¹⁶ aclara que la devolución de las cuotas aplazadas se hará mediante la firma con la misma entidad de crédito de un nuevo préstamo, sin garantía, a interés variable (referencia ICO más 0,80 puntos porcentuales) y cuyo plazo será de 3, 5, 7, 10 ó 15 años, debiendo en cualquier caso finalizar antes o a la vez que la hipoteca. Dicho préstamo disfrutará de la posibilidad de ser cancelado anticipadamente, de forma total o parcial y previo acuerdo de las partes, sin penalización alguna para el cliente.

Entendemos que dicho préstamo ha de ser formalizado en el momento en el que el prestatario se acoge a esta medida y por lo tanto la operación disfruta de carencia total de capital e intereses desde aquel momento hasta el pago de la primera cuota en marzo del 2012. Los intereses devengados entre el momento inicial de la operación y marzo de 2012 se deberían prorratear a lo largo de la vida del préstamo.

El articulado tampoco aclara cómo considerar los aplazamientos de 500 euros en cada cuota con respecto a dicho préstamo, al que el ICO le atribuye una cuantía máxima de 12.000 euros¹⁷. De igual manera, tampoco se pronuncia acerca del sistema de amortización que deberá aplicarse (cuota de amortización constante, cuota de capital constante, etc.) ni sobre el ritmo de revisión del tipo de interés (aquí hay que decir que el ICO le atribuye a su tipo de referencia revisiones semestrales).

Aunque para esta medida podríamos efectuar un estudio análogo al realizado para analizar el impacto de la ampliación gratuita del plazo, aquí, si nos centramos en los flujos de caja diferenciales, es decir, en los 500 euros o menos que nos ahorramos durante un máximo de dos años y en las cuotas de amortización del préstamo, parece claro que el coste financiero relativo de la operación, la TIR, va a ser función exclusivamente del tipo de interés variable del préstamo, de cómo evolucionen los tipos de interés de la economía en ese máximo de 18 años desde marzo del 2009, por

16 v. <http://www.ico.es/web/contenidos/5483/index.html>.

17 Es evidente que 12.000 euros es la suma aritmética de 24 aplazamientos de 500 euros cada uno. Y esto consideramos que debería estar contemplado de forma diferente puesto que parece querer decirse que el préstamo se formaliza por 12.000 euros en el instante inicial, por ejemplo el 1 de marzo de 2009, mientras que la entidad financiera correspondiente nos está prestando esos 12.000 euros a lo largo de 24 meses, lo cual financieramente es muy diferente. Parece que los detalles concretos del préstamo se dejan a la voluntad de las partes.

lo que para no repetirnos abordaremos el estudio desde un punto de vista diferente, como veremos a continuación.

Supongamos que una familia cumple las condiciones para acogerse al más favorable de los escenarios que plantea esta medida, esto es:

- a) Moratoria de 500 euros mensuales durante 24 meses entre el 1 de marzo de 2009 y el 1 de febrero de 2011.
- b) Devolución mediante la amortización de un préstamo cuyas características son las siguientes:
 - i. El principal será financieramente equivalente a la parte aplazada de las cuotas amortizativas (500 euros al mes entre el 1 de marzo de 2009 y el 1 de febrero de 2011). No suponemos una entrega única del principal sino que dicha cuantía se irá constituyendo con la reducción mensual de 500 euros en las cuotas de la hipoteca original al tipo de interés del préstamo.
 - ii. El plazo es el máximo posible (15 años desde el 1 de marzo de 2012).
 - iii. El tipo de interés inicial es el 3,319% (que fue el publicado a finales de enero de 2009 por el ICO para los préstamos que se formalizasen acogidos a esta medida).
 - iv. Suponemos el tipo de interés constante a lo largo de la vida del préstamo, aunque en realidad –como ya hemos comentado– el préstamo ha de constituirse a tipo de interés variable. Esta asunción afecta, por supuesto, a las cuantías que presentamos, que variarán al alza o a la baja en función de que el tipo de interés de referencia crezca o disminuya respectivamente.
 - v. El sistema de amortización del préstamo es el de término amortizativo constante o francés, lo cual, al tipo de interés apuntado anteriormente, hace que la cuantía de dicho término ascienda a 90,03 euros.
 - vi. No se exige por parte de la entidad financiera el pago de ninguna comisión.

Bajo estas condiciones nuestro trabajo sería el de analizar una operación financiera como la que presentamos en las tablas 10 y 11. La tabla 10 recoge el aplazamiento de las cuotas del préstamo hipotecario y los intereses devengados por dicho aplazamiento desde el momento de inicio de la operación y durante todo el período de carencia del préstamo hasta febrero de 2012. La tabla 11, por su parte, recoge la suma aritmética anual de las columnas de término amortizativo, cuota de interés y cuota de capital del cuadro de amortización del préstamo, que se acompaña a este trabajo en su anexo, sin incluir los períodos de carencia, puesto que éstos quedan recogidos en la tabla 10. Así, la cantidad a amortizar serán los 12.000 euros aplazados más sus correspondientes intereses, es decir, el saldo financiero de la operación en febrero de 2012 (que figura en el último período de la tabla 10): 12.794,63 €.

FECHA	CANTIDADES APLAZADAS	INTERESES ¹⁸	SALDO FINANCIERO
01.03.2009	500,00 €		500,00 €
01.04.2009	500,00 €	1,36 €	1.001,36 €
01.05.2009	500,00 €	2,73 €	1.504,09 €
01.06.2009	500,00 €	4,10 €	2.008,19 €
01.07.2009	500,00 €	5,47 €	2.513,66 €
01.08.2009	500,00 €	6,85 €	3.020,51 €
01.09.2009	500,00 €	8,23 €	3.528,74 €
01.10.2009	500,00 €	9,61 €	4.038,35 €
01.11.2009	500,00 €	11,00 €	4.549,36 €
01.12.2009	500,00 €	12,40 €	5.061,75 €
01.01.2010	500,00 €	13,79 €	5.575,54 €
01.02.2010	500,00 €	15,19 €	6.090,73 €
01.03.2010	500,00 €	16,60 €	6.607,33 €
01.04.2010	500,00 €	18,00 €	7.125,33 €
01.05.2010	500,00 €	19,41 €	7.644,75 €
01.06.2010	500,00 €	20,83 €	8.165,57 €
01.07.2010	500,00 €	22,25 €	8.687,82 €
01.08.2010	500,00 €	23,67 €	9.211,49 €

18 Estos intereses se devengan por las cantidades aplazadas durante el período de carencia, aplicando el tipo de interés del 3,319%. Su cuantía se va acumulando a la deuda que tenemos con el banco hasta que comience la amortización de dicha deuda en marzo de 2012.

FECHA	CANTIDADES APLAZADAS	INTERESES ¹⁸	SALDO FINANCIERO
01.09.2010	500,00 €	25,10 €	9.736,59 €
01.10.2010	500,00 €	26,53 €	10.263,12 €
01.11.2010	500,00 €	27,96 €	10.791,08 €
01.12.2010	500,00 €	29,40 €	11.320,49 €
01.01.2011	500,00 €	30,84 €	11.851,33 €
01.02.2011	500,00 €	32,29 €	12.383,62 €
01.03.2011		33,74 €	12.417,36 €
01.04.2011		33,83 €	12.451,19 €
01.05.2011		33,92 €	12.485,12 €
01.06.2011		34,02 €	12.519,14 €
01.07.2011		34,11 €	12.553,25 €
01.08.2011		34,20 €	12.587,45 €
01.09.2011		34,30 €	12.621,75 €
01.10.2011		34,39 €	12.656,13 €
01.11.2011		34,48 €	12.690,62 €
01.12.2011		34,58 €	12.725,20 €
01.01.2012		34,67 €	12.759,87 €
01.02.2012		34,77 €	12.794,63 €
	12.000,00 €	794,63 €	

Tabla 10: aplazamiento de las cuotas e intereses devengados hasta el comienzo de los pagos del préstamo.

AÑO	Total pagado	TOTAL POR INTERESES	Total por devolución del capital
2012	900,26 €	341,79 €	558,46 €
2013	1.080,31 €	389,78 €	690,52 €
2014	1.080,31 €	366,86 €	713,44 €
2015	1.080,31 €	343,18 €	737,12 €
2016	1.080,31 €	318,72 €	761,59 €
2017	1.080,31 €	293,44 €	786,86 €
2018	1.080,31 €	267,33 €	812,98 €
2019	1.080,31 €	240,34 €	839,96 €
2020	1.080,31 €	212,46 €	867,84 €
2021	1.080,31 €	183,66 €	896,65 €
2022	1.080,31 €	153,90 €	926,41 €

Año	Total pagado	TOTAL POR intereses	Total por devolución del capital
2023	1.080,31 €	123,15 €	957,15 €
2024	1.080,31 €	91,39 €	988,92 €
2025	1.080,31 €	58,56 €	1.021,74 €
2026	1.080,31 €	24,65 €	1.055,65 €
2027	180,05 €	0,73 €	179,32 €
	16.204,60 €	3.409,97 €	12.794,63 €

Tabla 11: sumas anuales de pagos, intereses y devolución del principal del préstamo.

En la operación descrita no hay factores (pagos o cobros relacionados con la operación pero ajenos a la misma desde un punto de vista financiero como, por ejemplo, comisiones o impuestos) que afecten a la TIR fuera del propio tipo de interés de referencia del ICO. De hecho, la TIR de esta operación es precisamente ese mismo tipo de interés.

Es cierto que en ningún momento se obliga a las entidades financieras prestamistas a no imponer comisiones sobre la formalización del préstamo no hipotecario y si, de hecho, las hubiera, la TIR de la operación crecería con respecto al tipo de interés de referencia del ICO; y crecería más cuánto menor fuese el plazo de devolución del préstamo (puesto que hay que devolver la misma cantidad de dinero pagado por comisiones en un menor tiempo).

Otra opción de análisis de esta operación podría ser una aproximación desde el punto de vista del valor presente o valor actual neto (VAN) de la misma. El VAN es otra magnitud financiera extensamente usada en la selección de proyectos de inversión (y las operaciones que estamos analizando pueden ser consideradas proyectos de inversión) que se puede definir como el valor presente neto de los flujos de caja exigidos y generados por una determinada operación financiera. La expresión analítica del VAN la presentamos en la ecuación 7 donde FC_x representa el flujo de caja (tomado subjetivamente, es decir, con signo positivo si es un cobro –o un menor pago, como en nuestro caso– y negativo si es un pago) del período x y r es el tipo de descuento único¹⁹ considerado.

19 En realidad, la fórmula general del VAN tiene en cuenta la posibilidad de que el tipo de descuento, r , no sea único sino que pueda ser diferente en cada uno de los períodos que dura la ope-

Ecuación 7:

$$VAN = FC_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

La característica principal del análisis mediante el criterio del VAN es que el tipo o conjunto de tipos de descuento de dichos flujos de caja (el tipo de interés o precio relativo al que se realiza esa actualización) debe ser suministrado para el cálculo del VAN y no es, como en el caso de la TIR, algo subyacente en el problema²⁰. Es frecuente el uso como tipos de descuento de los tipos de interés libres de riesgo (los tipos de interés de los valores públicos) puesto que se supone que cualquier sujeto es capaz de invertir su capital, por lo menos, a ese tipo de interés. A estos tipos de interés nos referiremos genéricamente como tipos de interés de mercado.

Si estuviésemos ante una operación a tipo de interés fijo, la TIR cierta de la operación sería igual a dicho tipo de interés fijo y los tipos de descuento utilizados para el cálculo del VAN serían determinantes para saber si la moratoria aporta o no valor económico: por encima de esa TIR aportarían valor²¹ mientras que por debajo harían que la operación presentara un valor negativo.

ración, como tendremos ocasión de ver más adelante en este mismo trabajo. La que se presenta en la ecuación 7 es una simplificación.

20 Es más, la TIR es el tipo de interés que hace que el VAN sea cero, lo cual ahonda más en su carácter de tipo de interés de equilibrio de la operación.

21 Podemos hacer el siguiente razonamiento: a mayor tipo de interés más me cuesta el dinero que me prestan pero también obtengo mayores réditos de mis inversiones. En el caso que nos ocupa, estamos “ahorrando” 500 euros al mes durante 24 meses que vamos a devolver a partir del tercer año y durante 180 meses. Si cerramos la operación a un tipo de interés r y los tipos de interés del mercado se sitúan por encima, nosotros podemos invertir cada uno de esos 24 flujos de 500 euros en el mercado y estarían rindiendo más de lo que nos cuesta financiarlos. Así, el valor neto de nuestro proyecto sería positivo (puesto que en la operación el prestatario es siempre el deudor de la misma). Si los tipos de interés de mercado, por el contrario, se situasen en niveles inferiores a r , entonces no seríamos capaces de invertir aquellos “ahorros” en el mercado a un tipo de interés mayor del que nos están costando y, por tanto, el valor neto del proyecto sería, en este caso, negativo.

Si la operación fuese, insistimos, a tipo de interés fijo, podríamos representar su VAN en función del tipo de descuento utilizado como en la figura 7 siguiente, en la que podemos ver cómo efectivamente la TIR (3,319%, puesto que no estamos considerando flujos de caja ajenos a la operación –comisiones, impuestos, etc. –) se encuentra justo en el punto de corte de la función del VAN con el eje de abscisas, en el que representamos los tipos de interés.

En esa misma figura 7 hemos representado también el VAN de las dos partes de la operación: la moratoria y el préstamo que la financia. Creemos que en la gráfica se ve bastante bien la sensibilidad de la operación en su conjunto:

1. Cuanto menor sea el tipo de descuento utilizado para el cálculo del VAN de la operación, menor va a ser el valor presente de la operación y viceversa (v. nota 21).
2. Además, el crecimiento del VAN a medida que crece el tipo de descuento utilizado es menos que proporcional (no somos capaces de mantener el incremento del VAN por cada punto que incrementemos el tipo de descuento).
3. En cuanto a la moratoria propiamente dicha, podemos decir que cuanto menor sea el tipo de descuento, mayor será su VAN (recordemos que la moratoria son cobros o, si preferimos, menores pagos) y que éste se comporta de una forma bastante rígida ante cambios en el tipo de descuento utilizado (la variación máxima, en valor absoluto, para el intervalo de tipos de descuento considerado no alcanza los 1.000 euros).
4. Es el préstamo que financia la moratoria, por su mayor duración y por su lejanía en el tiempo, el que condiciona la sensibilidad de la operación en su totalidad.

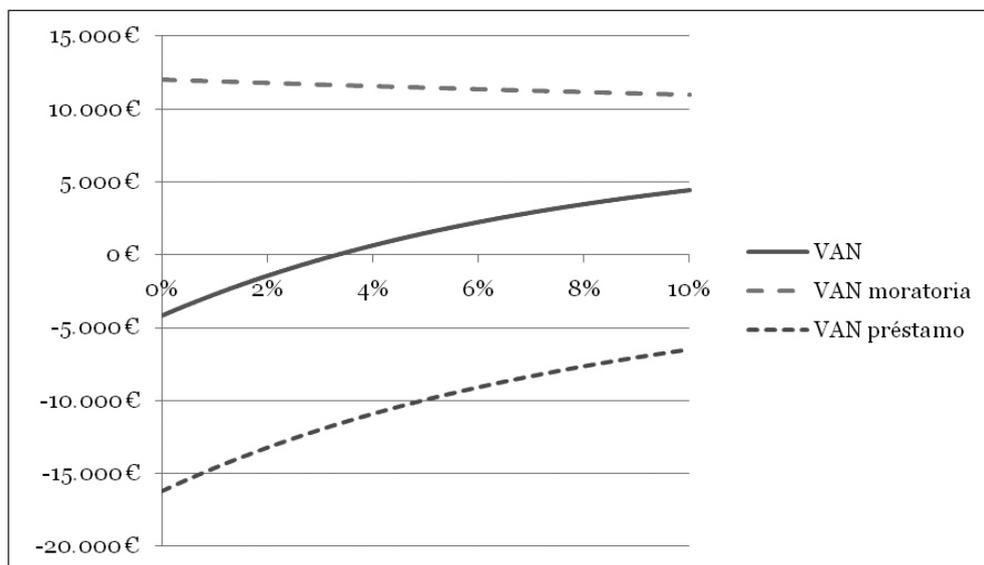


Fig. 7: Representación gráfica del VAN de la operación de moratoria temporal parcial de las cuotas hipotecarias y de sus componentes (el VAN de la moratoria propiamente dicha y el VAN del préstamo que la financia) suponiendo fijos tanto el tipo de interés del préstamo como el usado para descontar los flujos de caja de la operación.

Tenemos, ahora, que recordar que el análisis que estamos efectuando parte de un supuesto, el de tipo de interés fijo del préstamo, que no va a estar presente en la aplicación práctica de esta medida.

En cuanto prescindimos del tipo de interés fijo del préstamo, e insistimos en la idea de que la práctica totalidad de las hipotecas españolas lo han hecho, las curvas que se presentan en la figura 7 se moverán, no de forma paralela pero casi, hacia arriba si los tipos de interés son crecientes o hacia abajo si los tipos de interés los suponemos decrecientes. La figura 8 trata de representar este comportamiento, si seguimos usando un tipo de descuento fijo a la hora de calcular el VAN.

Conclusiones:

De nuevo, los efectos económicos de esta medida dependen de la evolución futura de los tipos de interés y valen aquí los comentarios hechos a la anterior medida

acerca de este mismo hecho. Creemos de nuevo que el objetivo de lograr liquidez en el momento actual –a cambio, por supuesto, de perderla, en menores dosis, en el futuro– puede cumplirse y, simplemente, esperamos para ver si el Gobierno relaja o no los requisitos de acceso ahora que la crisis ya ha traspasado el terreno financiero y está plenamente asentada en la economía real.

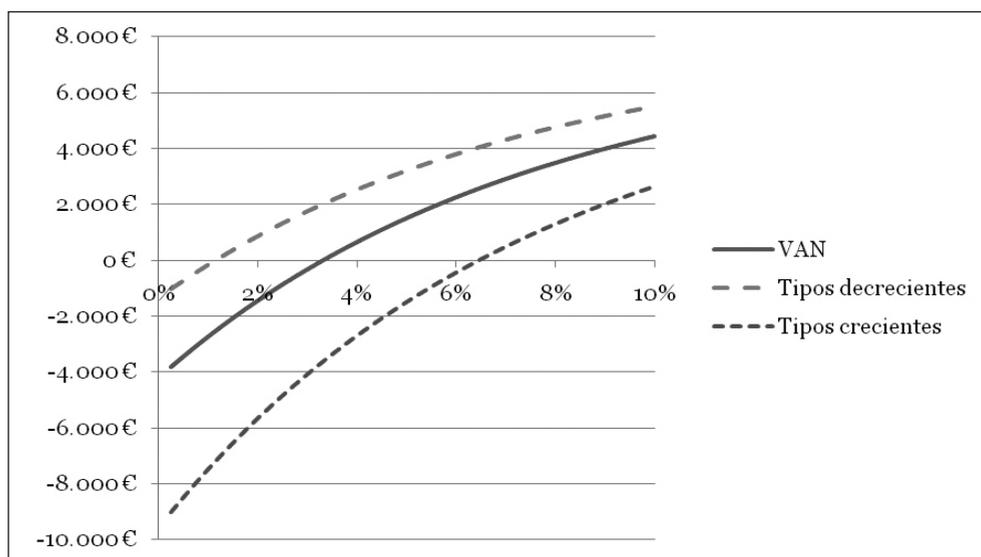


Fig. 8: comportamiento del VAN con respecto al tipo de descuento usado para calcularlo cuando los tipos se comportan de forma descendente a lo largo de la vida de la operación y cuando lo hacen de forma creciente.

IV. ANTICIPACIÓN DE LA DEDUCCIÓN POR INVERSIÓN EN VIVIENDA HABITUAL

Ésta, la tercera y última de las medidas en estudio, posee una característica esencial que la diferencia de las anteriores: su coste financiero es nulo. En efecto, el Gobierno está primando a las familias sobreendeudadas permitiéndoles la sustitución, a tipo de interés cero, de pagos presentes por pagos futuros, es decir, les está regalando liquidez para el momento actual.

Una diferencia importante entre esta medida y la anterior estriba en que, mientras la moratoria de las cuotas hipotecarias se extiende a lo largo de docena y media de años (en el caso más extremo), esta anticipación de la deducción por inversión en vivienda habitual no va más allá del escaso año y medio de desfase entre la retención de enero de un determinado ejercicio fiscal y el cálculo de la cuota líquida del IRPF correspondiente a ese ejercicio en junio del año siguiente.

Otra diferencia la podemos encontrar en que, en tanto la moratoria de cuotas intercambia 24 flujos de caja mensuales presentes por 180 flujos de caja mensuales que comienzan dentro de 3 años (recordemos que los primeros importaban 500 euros mientras que los segundos –las devoluciones– ascendían a tan solo 90,03 euros si calculáramos la cuota de un préstamo de término amortizativo constante a un tipo de interés del 3,319%), la anticipación de la deducción por inversión pone encima de la mesa 12 flujos de caja mensuales presentes por uno único dentro de 18 meses, cuyo importe será, por tanto, igual al 24% de la nómina mensual que se haya beneficiado de la medida (dos puntos porcentuales por cada uno de los doce meses en los que se aplica la medida).

El Real Decreto 1975/2008, de 28 de noviembre, dedica su tercer capítulo a diversas medidas en el ámbito tributario. En concreto, el apartado 3 de su artículo 8º modifica la redacción del artículo 86 del Reglamento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, aprobado por el Real Decreto 439/2007, de 30 de marzo, y añade a su primer apartado el siguiente párrafo:

Cuando la cuantía total de las retribuciones a la que se refiere el artículo 83.2 de este Reglamento²² sea inferior a 33.007,2 euros y el contribuyente, de acuerdo con lo dis-

22 El citado artículo 83 del Reglamento del IRPF (Real Decreto 439/2007, de 30 de marzo) expone cómo determinar la base de cálculo del tipo de retención sobre los rendimientos del trabajo. En concreto, su apartado 2 se refiere a la obtención de la cifra de rendimientos de trabajo estableciendo una que “con carácter general, se tomará la suma de las retribuciones, dinerarias o en especie que, de acuerdo con las normas o estipulaciones contractuales aplicables y demás circunstancias previsibles, vaya normalmente a percibir el contribuyente en el año natural, a excepción de las contribuciones empresariales a los planes de pensiones, a los planes de previsión social empresarial y a las mutualidades de previsión social que reduzcan la base imponible del contribuyente, así como de los atrasos que corresponda imputar a ejercicios anteriores. A estos efectos, las retribuciones en especie se computarán por su valor determinado con arreglo a lo que establece el artículo 43 de la

puesto en el artículo 88.1 de este Reglamento²³, hubiese comunicado a su pagador que destina cantidades para la adquisición o rehabilitación de su vivienda habitual utilizando financiación ajena por las que vaya a tener derecho a la deducción por inversión en vivienda habitual regulada en el artículo 68.1 de la Ley del Impuesto, el tipo de retención se reducirá en dos enteros, sin que pueda resultar negativo como consecuencia de tal minoración.

La Disposición final única del Real Decreto, en su apartado 2.b, establece que esta medida entrará en vigor el 1 de enero de 2009.

Como vemos, el Real Decreto 1975/2008 establece para la aplicación de esta medida el cumplimiento de dos requisitos, a saber: retribuciones del trabajo por una cuantía inferior a 33.007,20 euros y comunicación al pagador de que se están destinando cantidades para la adquisición o rehabilitación de la vivienda habitual, utilizando financiación ajena, por las que se va a tener derecho a la deducción por inversión en vivienda habitual del IRPF. De cumplirse éstos, el Estado permite reducir la retención por IRPF que calcula el pagador de las rentas del trabajo en dos puntos porcentuales. Estos dos puntos que se perciben se devolverán, como es lógico, cuando liquidemos el IRPF de 2009, puesto que dispondremos de menos retenciones a compensar de la cuota íntegra para obtener la cuota líquida del impuesto.

De nuevo podemos valorar económicamente esta medida a través del concepto de VAN. Calcularemos, suponiendo –tal y como hemos hecho a lo largo de este trabajo– que nos encontramos en el mejor de los escenarios posibles, en este caso con unos rendimientos del trabajo de 33.007,20 euros (véase la nota 22 para una mayor precisión acerca del significado de esta cifra), el valor a 1 de enero de 2009 y a 30 de junio de 2010 de los flujos de caja diferenciales que esta medida provoca:

Ley del Impuesto, sin incluir el importe del ingreso a cuenta.

La suma de las retribuciones, calculada de acuerdo con el párrafo anterior, incluirá tanto las retribuciones fijas como las variables previsibles. A estos efectos, se presumirán retribuciones variables previsibles, como mínimo, las obtenidas en el año anterior, salvo que concurran circunstancias que permitan acreditar de manera objetiva un importe inferior.”

23 El artículo 88 del Reglamento del IRPF (Real Decreto 439/2007, de 30 de marzo) se refiere a la comunicación de datos por parte del receptor de rentas del trabajo a su pagador.

- a) Doce flujos de caja positivos por la rebaja de dos puntos porcentuales en la retención.
- b) Un flujo de caja negativo a 30 de junio de 2010 por el menor importe de las retenciones a la hora de calcular la cuota líquida del IRPF.

La novedad, en este tercer análisis, va a ser que utilizaremos como tipos de interés para el cálculo del VAN los que se deducen de los precios de la Deuda Pública española con vencimiento en esos plazos²⁴. Es decir, construiremos una curva de tipos (o estructura temporal de tipos de interés –ETTI–) que refleje lo que el mercado dice acerca de cuáles son los tipos de interés a los plazos que nos interesan. Al proceder de esta manera, lo que estamos haciendo es replicar el comportamiento del mercado para esos plazos.

En efecto, se supone que si el mercado de Deuda Pública es eficiente, está teniendo en cuenta toda la información disponible a la hora de valorar los activos que en él se negocian (Letras del Tesoro y Bonos y Obligaciones del Estado). En puridad, una curva de tipos debería construirse con las rentabilidades al vencimiento (léase TIR) de un conjunto de Letras del Tesoro²⁵ con diferentes vencimientos, pero como las Letras del Tesoro son activos financieros a corto plazo (actualmente, sólo se emiten a tres, seis y a doce meses), nos veremos obligados a tener en cuenta –para poder alcanzar un mayor número de plazos– a los Bonos y Obligaciones del Estado²⁶.

24 No hicimos lo mismo al analizar la moratoria temporal parcial de las cuotas hipotecarias porque el mayor plazo de la operación (18 años en total) y el mayor número de flujos de caja de la misma hubiera recomendado la aplicación de métodos diferentes a los que aquí vamos a utilizar para deducir la estructura temporal de tipos de interés.

25 Normalmente se habla de que la curva de tipos es la función que relaciona, para un conjunto de bonos cupón cero, lo que falta hasta su amortización con sus rentabilidades al vencimiento. Un bono cupón cero es un activo financiero de renta fija que se emite al descuento y por el cual se recibe el nominal en la fecha de vencimiento. Sucede que en España los únicos activos de Deuda Pública emitidos al descuento son las Letras del Tesoro y esa es la razón de que en el texto nos reframamos directamente a las mismas.

26 Los Bonos y las Obligaciones del Estado no son activos financieros cupón cero (v. nota anterior) sino que, normalmente una vez al año, pagan intereses sobre su valor nominal.

El Boletín del Mercado de Deuda Pública número 5.160 del 2 de enero de 2009 publicaba para las operaciones de compraventa simple al contado de Deuda Pública la información contenida en la figura 9 siguiente.

Aunque existen pequeñas diferencias entre el cálculo de la TIR de la Deuda Pública y el cálculo de su rendimiento interno (diferencias sobre todo en cuanto a cómo tener en cuenta las fechas), tomaremos este último como referencia para nuestro análisis.

E M I S I O N	NUMERO OPERACS	IMPORTE CONTRATADO	PRECIO (EX-CUPON)			RENDTO. INTERNO MEDIO	ANTERIOR PRECIO MEDIO (FECHA)
			MEDIO	MAXIMO	MINIMO		
ES0000012239 O EST 4.00 31.01.10	2	20,00	102,232	102,310	102,155	1,86	101,400 (30/12/2008)
ES00000120E9 B EST 3.25 30.07.10	5	15,30	101,455	101,697	100,700	2,29	101,537 (30/12/2008)
ES0000012024 B EST 4.10 30.04.11	4	60,00	103,170	103,172	103,170	2,66	102,810 (22/12/2008)
ES0000012452 O EST 5.35 31.10.11	2	0,01	106,078	106,156	106,000	3,06	106,497 (22/12/2008)
ES00000121A5 O EST 4.10 30.07.18	1	30,00	101,800	101,800	101,800	3,87	101,980 (30/12/2008)
ESOL00902202 L EST CUP-0 20.02.09	2	1,01	99,773	99,773	99,743	1,78	99,732 (29/12/2008)
ESOL00904174 L EST CUP-0 17.04.09	1	0,01	99,369	99,369	99,369	2,24	99,408 (29/12/2008)
ESOL00909181 L EST CUP-0 18.09.09	1	0,01	98,407	98,407	98,407	2,28	98,417 (29/12/2008)
ESOL00910239 L EST CUP-0 23.10.09	1	0,15	98,281	98,281	98,281	2,16	98,201 (29/12/2008)
ESOL00911203 L EST CUP-0 20.11.09	4	40,00	98,333	98,392	98,298	1,92	98,311 (30/12/2008)
ESOL00912185 L EST CUP-0 18.12.09	1	0,01	98,026	98,026	98,026	2,09	98,206 (30/12/2008)
T O T A L E S	24	166,50					

Fig. 9: Información de las operaciones de compraventa simple al contado de Deuda Pública (importes en millones de euros y precios en tantos por ciento). Fuente: Boletín del Mercado de Deuda Pública número 5.160, de 2 de enero de 2009 (disponible en la página web del Banco de España www.bde.es).

Con la información contenida en la figura 9, podemos construir una curva de tipos (hasta 31 de octubre de 2011) como la que se presenta en la figura 10. Y usaremos esos tipos de interés (o sus oportunas interpolaciones lineales) para descontar los flujos de caja diferenciales de esta medida económica tomada por el Gobierno; esto lo presentamos en la tabla 12.

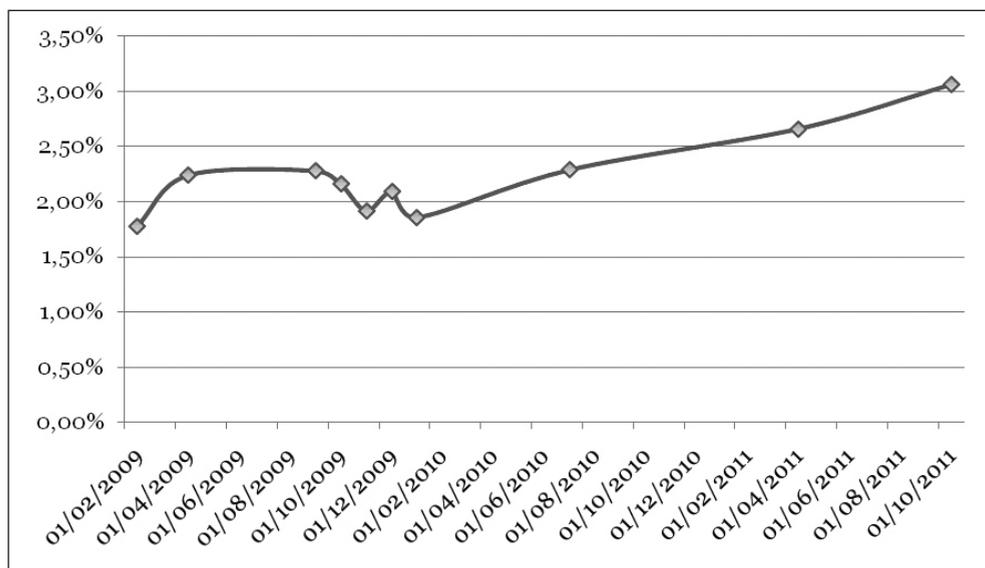


Fig. 10: curva de tipos construida con los vencimientos y rendimientos internos medios de la Deuda Pública a 2 de enero de 2009.

En dicha tabla 12 presentamos las fechas (supuestas) de cobro de las nóminas, así como el importe de la reducción de dos puntos porcentuales en la retención (como se puede comprobar, estamos suponiendo que el salario se cobra en 12 pagas ordinarias y 2 extraordinarias, éstas pagaderas en junio y diciembre). La suma aritmética (660,10 €) de las cuantías no retenidas constituye el flujo de caja diferencial del momento en que paguemos el IRPF (momento que estamos suponiendo que es el 30 de junio de 2010).

Además, los tipos de interés utilizados son los equivalentes mensuales de las interpolaciones lineales entre los rendimientos internos de la figura 9. La equivalencia de tipos de interés en capitalización compuesta, una de las ecuaciones más importantes en Finanzas, se expresa en la ecuación 8, en donde i es el tipo efectivo anual e i_{12} es su equivalente mensual, es decir, el tipo de interés mensual que proporcionaría transcurridos 12 meses los mismos intereses que el efectivo anual después de dejar pasar el mismo tiempo.

Ecuación 8:

$$(1+i) = (1+i_{12})^{12}$$

Cabe señalar que la cuarta columna de la tabla 12 es el factor que nos permite conocer la cuantía de cada flujo valorada en 1 de enero de 2009; se obtiene a partir de la expresión indicada en la ecuación 9, en la que denotamos por $v(t)$ el factor que actualiza desde t hasta 01.01.2009 y por r_s al tipo de interés mensual asociado al instante de tiempo s . La suma de los flujos valorados en 1 de enero de 2009 nos proporciona el máximo VAN de esta operación con los tipos de interés que estima el mercado de Deuda Pública.

Ecuación 9:

$$v(t) = \prod_{s=31.01.2009}^t (1+r_s)^{-1}$$

FECHA	TIPO DE INTERÉS	TIPO EQUIVALENTE MENSUAL	FACTOR DE DESCUENTO A 01.01.2009	IMPORTE DEL FLUJO DE CAJA	IMPORTE DESCONTADO DEL FLUJO DE CAJA
31.01.2009	1,62%	0,13%	0,998665	47,15 €	47,09 €
28.02.2009	1,85%	0,15%	0,997144	47,15 €	47,02 €
31.03.2009	2,10%	0,17%	0,995419	47,15 €	46,93 €
30.04.2009	2,24%	0,19%	0,993580	47,15 €	46,85 €
31.05.2009	2,25%	0,19%	0,991738	47,15 €	46,76 €
30.06.2009	2,26%	0,19%	0,989894	94,30 €	93,35 €
31.07.2009	2,27%	0,19%	0,988046	47,15 €	46,59 €
31.08.2009	2,28%	0,19%	0,986195	47,15 €	46,50 €
30.09.2009	2,24%	0,18%	0,984377	47,15 €	46,41 €
31.10.2009	2,09%	0,17%	0,982681	47,15 €	46,33 €
30.11.2009	1,98%	0,16%	0,981076	47,15 €	46,26 €
31.12.2009	2,02%	0,17%	0,979441	94,30 €	92,36 €
31.01.2010	1,86%	0,15%	0,977938		

28.02.2010	1,93%	0,16%	0,976383		
31.03.2010	2,00%	0,17%	0,974773		
30.04.2010	2,07%	0,17%	0,973108		
31.05.2010	2,15%	0,18%	0,971387		
30.06.2010	2,22%	0,18%	0,969612	-660,10 €	-640,04 €
				VAN:	12,41 €

Tabla 12: flujos de caja diferenciales de la reducción de dos puntos en la retención de IRPF como anticipo de la deducción por inversión en vivienda habitual.

Como vemos, el VAN de esta medida asciende como mucho a poco menos de 12 euros y medio del día 1 de enero de 2009. Podemos comprobar que su valor equivalente a 30 de junio de 2010, dada la curva de tipos de la figura 10, es de 12,80 euros (el cálculo de esta cifra se presenta en la ecuación 10).

Ecuación 10:

$$12,80 = 12,41 \cdot \prod_{s=31\ 01\ 2009}^{30.06.2010} (1 + r_s) = 12,41 \cdot (1 + 0,13\%) \cdot (1 + 0,15\%) \cdot \dots \cdot (1 + 0,18\%)$$

Insistamos en que, en la ecuación 10, los tipos de interés utilizados son los equivalentes mensuales a los tipos anuales extraídos de la estructura temporal de tipos de interés.

1. Conclusiones

El VAN que acabamos de calcular (e incluso su valor equivalente a 30 de junio del 2010) es una cifra que parece quizás demasiado poco comprometida cuando estamos hablando de apoyar a familias sobreendeudadas. Aún así, esta es la única medida de las tres que estudiamos cuyo efecto no depende de la evolución de los tipos de interés sino que puede ser certeramente calculado y es cierto que, en lo que se refiere a la deducción por inversión en vivienda habitual, tampoco se presentan muchas más opciones (una reducción de 4 puntos porcentuales en la retención multiplicaría por 2 los valores financieros calculados, lo cual tampoco puede ser considerado como suficiente).

Pudiera resultar de interés saber cómo se está comportando la curva de tipos en la actualidad (puesto que la que estamos usando es de hace 11 meses). Pues bien, en la figura 11 presentamos la información del Boletín del Mercado de Deuda Pública número 5.372, de 30 de octubre de 2009.

Y en la figura 12 presentamos una comparación de las curvas de tipos con la información a 2 de enero y con la información a 30 de octubre. Como podemos ver en esa figura, el históricamente bajo nivel de los tipos de interés actuales ha forzado a la baja la curva de tipos, por lo menos en plazos menores a 8 años, y está haciendo que el VAN de esta medida sea todavía menor²⁷ (situándose en torno a una cifra tan baja como 5,30 euros).

27 Cuando, en la figura 6, vimos cómo los tipos altos hacían disminuir el VAN de la segunda medida analizada y los bajos hacían que aumentase, nos referíamos a los tipos de interés de la operación y, en aquél caso, habíamos supuesto constante el tipo de interés utilizado para descontar los flujos de caja de la operación (y dicho tipo de interés era representado en el eje de abscisas). Ahora no estamos variando el tipo de interés de la operación (el 0%) y sí estamos haciendo que los tipos de interés utilizados para descontar los flujos sean menores; de ahí que el resultado de dicha acción sea precisamente que al bajar los tipos baje el VAN y al subirlos, suba.

E M I S I O N	NUMERO OPERACS	IMPORTE CONTRATADO	PRECIO (EX-CUPON)			RENDTO. INTERNO MEDIO	ANTERIOR PRECIO MEDIO (FECHA)
			MEDIO	MAXIMO	MINIMO		
ES00000120E9 B EST 3.25 30.07.10	2	25,00	101,881	101,890	101,875	0,67	101,895 (29/10/2009)
ES00000120Z4 B EST 4.10 30.04.11	4	31,00	104,271	104,295	104,260	1,17	104,306 (29/10/2009)
ES0000012387 O EST 5.40 30.07.11	5	64,00	106,922	106,929	106,880	1,33	106,980 (29/10/2009)
ES0000012452 O EST 5.35 31.10.11	1	6,50	107,590	107,590	107,590	1,45	107,700 (29/10/2009)
ES00000121I8 B EST 2.75 30.04.12	3	13,00	102,545	102,545	102,545	1,69	102,551 (29/10/2009)
ES00000120L4 B EST 3.90 31.10.12	6	63,80	105,593	105,615	105,556	1,96	105,644 (29/10/2009)
ES0000011660 O EST 6.15 31.01.13	3	65,00	112,424	112,424	112,423	2,14	112,599 (29/10/2009)
ES00000121T5 B EST 2.30 30.04.13	18	443,66	100,073	100,215	100,040	2,28	100,200 (29/10/2009)
ES0000012866 O EST 4.20 30.07.13	3	71,70	106,613	106,647	106,608	2,33	106,542 (29/10/2009)
ES00000121H0 B EST 4.25 31.01.14	2	60,00	106,878	106,955	106,862	2,52	106,825 (29/10/2009)
ES00000121P3 B EST 3.30 31.10.14	8	95,00	102,558	102,635	102,355	2,74	102,574 (29/10/2009)
ES0000012916 O EST 4.40 31.01.15	3	26,53	107,659	107,800	107,563	2,80	107,749 (29/10/2009)
ES00000120J8 O EST 3.80 31.01.17	5	40,00	103,036	103,160	102,955	3,32	103,041 (29/10/2009)
ES0000012783 O EST 5.50 30.07.17	4	36,00	114,216	114,230	114,180	3,38	114,300 (29/10/2009)
ES00000121A5 O EST 4.10 30.07.18	1	5,00	103,750	103,750	103,750	3,59	103,669 (29/10/2009)
ES00000121L2 O EST 4.60 30.07.19	1	6,60	106,706	106,706	106,706	3,76	106,344 (29/10/2009)
ES0000012106 O EST 4.30 31.10.19	11	124,00	103,949	104,000	103,900	3,82	103,856 (29/10/2009)
ES00000121G2 O EST 4.80 31.01.24	6	41,50	106,287	106,300	106,260	4,20	106,240 (29/10/2009)
ES0000011868 O EST 6.00 31.01.29	2	5,40	119,383	119,384	119,382	4,48	119,355 (29/10/2009)
ES0000012411 O EST 5.75 30.07.32	2	5,00	117,000	117,000	117,000	4,54	116,950 (29/10/2009)
ES0000012932 O EST 4.20 31.01.37	2	10,00	94,380	94,390	94,370	4,56	94,355 (29/10/2009)
ES00000120N0 O EST 4.90 30.07.40	1	4,00	105,620	105,620	105,620	4,56	105,550 (29/10/2009)
ES00000121S7 O EST 4.70 30.07.41	2	0,48	101,870	101,870	101,870	4,59	101,760 (28/10/2009)
ESOL01002192 L EST CUP-0 19.02.10	1	0,02	99,842	99,842	99,842	0,51	99,793 (29/10/2009)
T O T A L E S	96	1.243,19					

Fig. 11: Información de las operaciones de compraventa simple al contado de Deuda Pública (importes en millones de euros y precios en tantos por ciento). Fuente: Boletín del Mercado de Deuda Pública número 5.372, de 30 de octubre de 2009 (disponible en la página web del Banco de España www.bde.es).

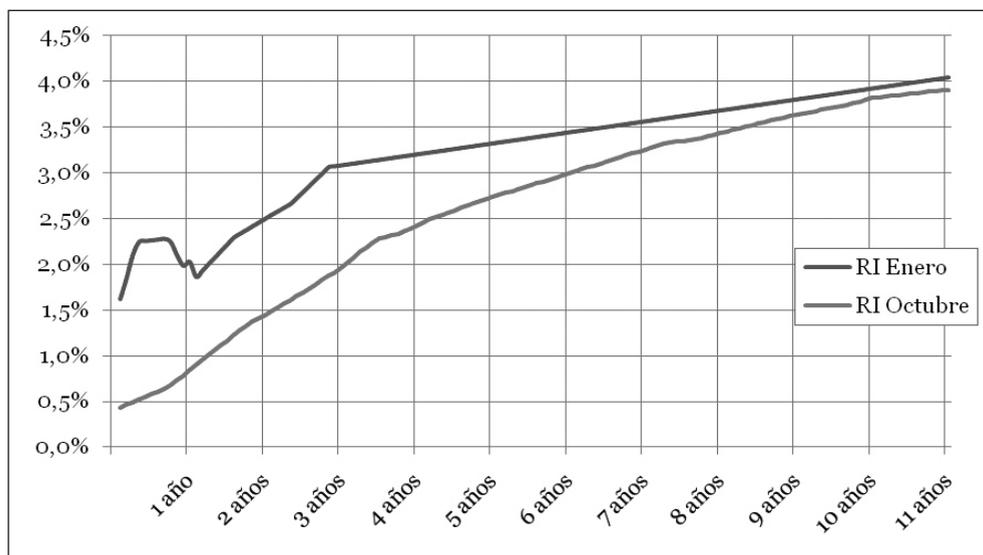


Fig. 12: Comparación de las curvas de tipos de la Deuda Pública española de 2 de enero de 2009 y de 30 de octubre de 2009.

Comentaremos, por último, una de las mayores utilidades de la ETTI, que es la de indicar cuál va a ser el tipo de interés vigente en fechas futuras. En efecto, en la figura 11 podemos ver cómo el tipo de interés, la TIR, para un plazo de dos años (vencimiento a 31 de octubre de 2011) es el 1,45%; mientras que, para un plazo de tres años (vencimiento a 31 de octubre del 2012) es del 1,96%. ¿Qué conclusión podemos sacar de esta información? Que el tipo de interés a 1 año vigente a 31 de octubre de 2011 tiene que ser tal que haga que algo que en esa fecha ha rendido un 1,45% desde hoy llegue a proporcionar un 1,96%; es decir, denominando ${}_{30.10.2009}r_2$ al tipo de interés a dos años vigente a 30 de octubre de 2009, ${}_{30.10.2009}r_3$ al tipo de interés a tres años vigente a 30 de octubre de 2009 y ${}_{31.10.2011}f_1$ al tipo de interés a 1 año que estará vigente el 31 de octubre del 2011, la ecuación 11 nos dice cuál debe ser la relación entre esas tres variables para evitar que haya arbitraje²⁸.

28 En efecto, si no se cumpliera la relación expuesta en la ecuación 11, los agentes intervinientes en el mercado escogerían en masa la opción que resultase más ventajosa forzando un nuevo equilibrio y restaurando inevitablemente esa igualdad.

Ecuación 11:

$$(1 + {}_{30.10.2009}r_2)^2 \cdot (1 + {}_{31.10.2011}f_1) = (1 + {}_{30.10.2009}r_3)^3 \Leftrightarrow {}_{31.10.2011}f_1 = \frac{(1 + {}_{30.10.2009}r_3)^3}{(1 + {}_{30.10.2009}r_2)^2} - 1$$

En la ecuación 12 presentamos una fórmula general para estimar el tipo de interés futuro o *forward* (pues ésta es su denominación en Finanzas) que estará vigente t períodos después del momento 0 para el plazo s , ${}_t f_s$, y los tipos de interés en el instante 0 para los plazos t y $t + s$, ${}_0 r_t$ y ${}_0 r_{t+s}$, respectivamente.

Ecuación 12:

$${}_t f_s = \left[\frac{(1 + {}_0 r_{t+s})^{t+s}}{(1 + {}_0 r_t)^t} \right]^{\frac{1}{s}} - 1$$

Aplicando cualquiera de las fórmulas deducidas, podemos decir que el mercado espera que el 31 de octubre de 2011 el tipo de interés a un año sea del 2,99%.

La figura 13 muestra una comparación entre cómo esperaba el mercado, con la información disponible a 2 de enero de 2009, que se comportase el tipo de interés de la Deuda Pública a un año en las fechas que se indican en el eje horizontal y cómo espera hoy el mercado que se comporte dicho tipo de interés.

Observando los tipos de interés a un año esperados, podemos ver cómo el mercado está descontando una subida inmediata de tipos (y ya lo hacía en enero de 2009) desde los niveles actuales hasta el entorno del 4% en un plazo relativamente corto (unos tres años) para posteriormente adoptar una postura de crecimiento moderado pero sostenido en el tiempo que los lleve al 5%.

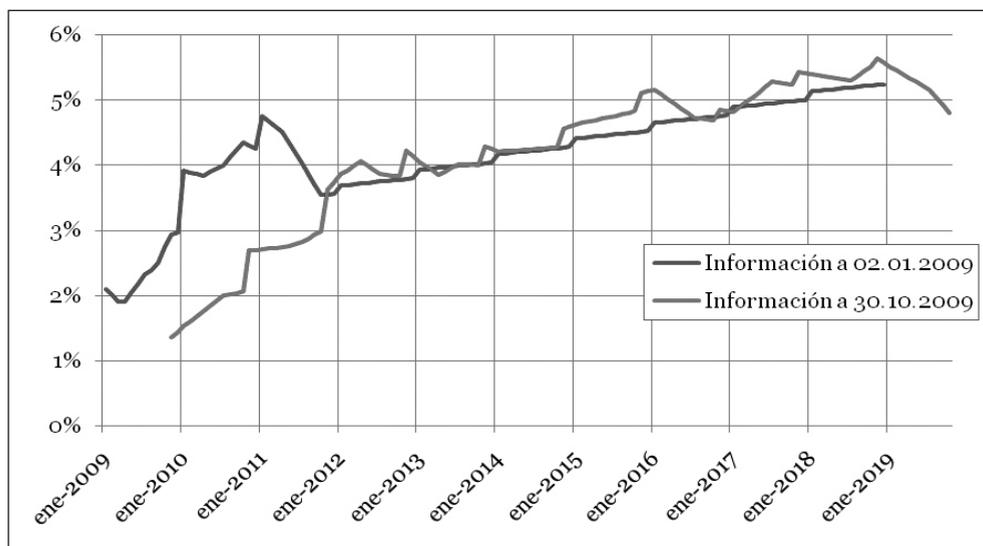


Fig. 13: tipos forward a un año deducidos de las curvas de tipos de la Deuda Pública española de 2 de enero de 2009 y de 30 de octubre de 2009.

V. RESUMEN

Acabamos de estudiar tres de las medidas adoptadas por el Gobierno en apoyo de las familias sobreendeudadas. Y hemos visto que, aunque las tres cumplen con el objetivo de crear liquidez a corto plazo, tan sólo el valor económico de la última puede ser conocido con relativa certeza en el momento actual (y realmente no es que podamos considerar la liquidez que genera como suficiente ni mucho menos). Para las otras dos medidas, repetir lo que ya dijimos en su momento: que su efecto depende de la evolución futura del tipo de interés o, en otras palabras, que dejan a las familias sobreendeudadas demasiado al descubierto ante futuras subidas de tipos de interés (subidas que, como acabamos de ver, se espera que comiencen ya en el corto plazo), lo cual es preocupante en el sentido de que parece que dichas medidas no son sino una suerte de huida hacia delante en la gestión de la crisis económico-financiera que estamos atravesando.

ANEXO:

Cuadro de amortización de un préstamo de 12.794,63 euros, mediante 180 pagos mensuales (15 años) y siguiendo el sistema de término amortizativo constante a un tipo de interés fijo del 3,319%

FECHA	TÉRMINO AMORTIZATIVO	CUOTA DE INTERÉS (i = 3,319%)	CUOTA DE CAPITAL	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO
					12.794,63 €
01/03/2012	90,03 €	34,86 €	55,16 €	55,16 €	12.739,47 €
01/04/2012	90,03 €	34,71 €	55,32 €	110,48 €	12.684,15 €
01/05/2012	90,03 €	34,56 €	55,47 €	165,95 €	12.628,69 €
01/06/2012	90,03 €	34,41 €	55,62 €	221,56 €	12.573,07 €
01/07/2012	90,03 €	34,26 €	55,77 €	277,33 €	12.517,30 €
01/08/2012	90,03 €	34,11 €	55,92 €	333,25 €	12.461,38 €
01/09/2012	90,03 €	33,95 €	56,07 €	389,33 €	12.405,31 €
01/10/2012	90,03 €	33,80 €	56,23 €	445,55 €	12.349,08 €
01/11/2012	90,03 €	33,65 €	56,38 €	501,93 €	12.292,70 €
01/12/2012	90,03 €	33,49 €	56,53 €	558,46 €	12.236,17 €
01/01/2013	90,03 €	33,34 €	56,69 €	615,15 €	12.179,48 €
01/02/2013	90,03 €	33,18 €	56,84 €	671,99 €	12.122,64 €
01/03/2013	90,03 €	33,03 €	57,00 €	728,99 €	12.065,65 €
01/04/2013	90,03 €	32,87 €	57,15 €	786,14 €	12.008,50 €
01/05/2013	90,03 €	32,72 €	57,31 €	843,44 €	11.951,19 €
01/06/2013	90,03 €	32,56 €	57,46 €	900,91 €	11.893,73 €
01/07/2013	90,03 €	32,41 €	57,62 €	958,53 €	11.836,11 €
01/08/2013	90,03 €	32,25 €	57,78 €	1.016,30 €	11.778,33 €
01/09/2013	90,03 €	32,09 €	57,93 €	1.074,24 €	11.720,40 €
01/10/2013	90,03 €	31,93 €	58,09 €	1.132,33 €	11.662,30 €
01/11/2013	90,03 €	31,78 €	58,25 €	1.190,58 €	11.604,05 €
01/12/2013	90,03 €	31,62 €	58,41 €	1.248,99 €	11.545,65 €
01/01/2014	90,03 €	31,46 €	58,57 €	1.307,55 €	11.487,08 €
01/02/2014	90,03 €	31,30 €	58,73 €	1.366,28 €	11.428,35 €
01/03/2014	90,03 €	31,14 €	58,89 €	1.425,17 €	11.369,46 €
01/04/2014	90,03 €	30,98 €	59,05 €	1.484,22 €	11.310,41 €
01/05/2014	90,03 €	30,82 €	59,21 €	1.543,43 €	11.251,21 €

FECHA	TÉRMINO AMORTIZATIVO	CUOTA DE INTERÉS (i = 3,319%)	CUOTA DE CAPITAL	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO
01/06/2014	90,03 €	30,66 €	59,37 €	1.602,80 €	11.191,84 €
01/07/2014	90,03 €	30,49 €	59,53 €	1.662,33 €	11.132,30 €
01/08/2014	90,03 €	30,33 €	59,69 €	1.722,02 €	11.072,61 €
01/09/2014	90,03 €	30,17 €	59,86 €	1.781,88 €	11.012,75 €
01/10/2014	90,03 €	30,01 €	60,02 €	1.841,90 €	10.952,73 €
01/11/2014	90,03 €	29,84 €	60,18 €	1.902,08 €	10.892,55 €
01/12/2014	90,03 €	29,68 €	60,35 €	1.962,43 €	10.832,20 €
01/01/2015	90,03 €	29,51 €	60,51 €	2.022,94 €	10.771,69 €
01/02/2015	90,03 €	29,35 €	60,68 €	2.083,62 €	10.711,01 €
01/03/2015	90,03 €	29,18 €	60,84 €	2.144,46 €	10.650,17 €
01/04/2015	90,03 €	29,02 €	61,01 €	2.205,47 €	10.589,16 €
01/05/2015	90,03 €	28,85 €	61,17 €	2.266,64 €	10.527,99 €
01/06/2015	90,03 €	28,68 €	61,34 €	2.327,98 €	10.466,65 €
01/07/2015	90,03 €	28,52 €	61,51 €	2.389,49 €	10.405,14 €
01/08/2015	90,03 €	28,35 €	61,68 €	2.451,17 €	10.343,47 €
01/09/2015	90,03 €	28,18 €	61,84 €	2.513,01 €	10.281,62 €
01/10/2015	90,03 €	28,01 €	62,01 €	2.575,02 €	10.219,61 €
01/11/2015	90,03 €	27,84 €	62,18 €	2.637,20 €	10.157,43 €
01/12/2015	90,03 €	27,68 €	62,35 €	2.699,55 €	10.095,08 €
01/01/2016	90,03 €	27,51 €	62,52 €	2.762,07 €	10.032,56 €
01/02/2016	90,03 €	27,34 €	62,69 €	2.824,76 €	9.969,87 €
01/03/2016	90,03 €	27,16 €	62,86 €	2.887,63 €	9.907,01 €
01/04/2016	90,03 €	26,99 €	63,03 €	2.950,66 €	9.843,97 €
01/05/2016	90,03 €	26,82 €	63,20 €	3.013,86 €	9.780,77 €
01/06/2016	90,03 €	26,65 €	63,38 €	3.077,24 €	9.717,39 €
01/07/2016	90,03 €	26,48 €	63,55 €	3.140,79 €	9.653,84 €
01/08/2016	90,03 €	26,30 €	63,72 €	3.204,51 €	9.590,12 €
01/09/2016	90,03 €	26,13 €	63,90 €	3.268,41 €	9.526,23 €
01/10/2016	90,03 €	25,96 €	64,07 €	3.332,48 €	9.462,16 €
01/11/2016	90,03 €	25,78 €	64,24 €	3.396,72 €	9.397,91 €
01/12/2016	90,03 €	25,61 €	64,42 €	3.461,14 €	9.333,49 €
01/01/2017	90,03 €	25,43 €	64,60 €	3.525,74 €	9.268,90 €
01/02/2017	90,03 €	25,25 €	64,77 €	3.590,51 €	9.204,13 €
01/03/2017	90,03 €	25,08 €	64,95 €	3.655,45 €	9.139,18 €
01/04/2017	90,03 €	24,90 €	65,12 €	3.720,58 €	9.074,05 €

FECHA	TÉRMINO AMORTIZATIVO	CUOTA DE INTERÉS (i = 3,319%)	CUOTA DE CAPITAL	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO
01/05/2017	90,03 €	24,72 €	65,30 €	3.785,88 €	9.008,75 €
01/06/2017	90,03 €	24,55 €	65,48 €	3.851,36 €	8.943,27 €
01/07/2017	90,03 €	24,37 €	65,66 €	3.917,02 €	8.877,61 €
01/08/2017	90,03 €	24,19 €	65,84 €	3.982,86 €	8.811,78 €
01/09/2017	90,03 €	24,01 €	66,02 €	4.048,87 €	8.745,76 €
01/10/2017	90,03 €	23,83 €	66,20 €	4.115,07 €	8.679,56 €
01/11/2017	90,03 €	23,65 €	66,38 €	4.181,45 €	8.613,18 €
01/12/2017	90,03 €	23,47 €	66,56 €	4.248,01 €	8.546,63 €
01/01/2018	90,03 €	23,29 €	66,74 €	4.314,74 €	8.479,89 €
01/02/2018	90,03 €	23,10 €	66,92 €	4.381,67 €	8.412,97 €
01/03/2018	90,03 €	22,92 €	67,10 €	4.448,77 €	8.345,86 €
01/04/2018	90,03 €	22,74 €	67,29 €	4.516,06 €	8.278,58 €
01/05/2018	90,03 €	22,56 €	67,47 €	4.583,52 €	8.211,11 €
01/07/2018	90,03 €	22,19 €	67,84 €	4.719,02 €	8.075,62 €
01/08/2018	90,03 €	22,00 €	68,02 €	4.787,04 €	8.007,59 €
01/09/2018	90,03 €	21,82 €	68,21 €	4.855,25 €	7.939,39 €
01/10/2018	90,03 €	21,63 €	68,39 €	4.923,64 €	7.870,99 €
01/11/2018	90,03 €	21,45 €	68,58 €	4.992,22 €	7.802,41 €
01/12/2018	90,03 €	21,26 €	68,77 €	5.060,99 €	7.733,65 €
01/01/2019	90,03 €	21,07 €	68,95 €	5.129,94 €	7.664,69 €
01/02/2019	90,03 €	20,88 €	69,14 €	5.199,08 €	7.595,55 €
01/03/2019	90,03 €	20,70 €	69,33 €	5.268,41 €	7.526,22 €
01/04/2019	90,03 €	20,51 €	69,52 €	5.337,93 €	7.456,70 €
01/05/2019	90,03 €	20,32 €	69,71 €	5.407,64 €	7.386,99 €
01/06/2019	90,03 €	20,13 €	69,90 €	5.477,54 €	7.317,09 €
01/07/2019	90,03 €	19,94 €	70,09 €	5.547,63 €	7.247,00 €
01/08/2019	90,03 €	19,75 €	70,28 €	5.617,91 €	7.176,72 €
01/09/2019	90,03 €	19,55 €	70,47 €	5.688,38 €	7.106,25 €
01/10/2019	90,03 €	19,36 €	70,66 €	5.759,04 €	7.035,59 €
01/11/2019	90,03 €	19,17 €	70,86 €	5.829,90 €	6.964,73 €
01/12/2019	90,03 €	18,98 €	71,05 €	5.900,95 €	6.893,68 €
01/01/2020	90,03 €	18,78 €	71,24 €	5.972,19 €	6.822,44 €
01/02/2020	90,03 €	18,59 €	71,44 €	6.043,63 €	6.751,00 €
01/03/2020	90,03 €	18,39 €	71,63 €	6.115,26 €	6.679,37 €
01/04/2020	90,03 €	18,20 €	71,83 €	6.187,09 €	6.607,54 €

FECHA	TÉRMINO AMORTIZATIVO	CUOTA DE INTERÉS (i = 3,319%)	CUOTA DE CAPITAL	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO
01/05/2020	90,03 €	18,00 €	72,02 €	6.259,11 €	6.535,52 €
01/06/2020	90,03 €	17,81 €	72,22 €	6.331,33 €	6.463,30 €
01/07/2020	90,03 €	17,61 €	72,42 €	6.403,74 €	6.390,89 €
01/08/2020	90,03 €	17,41 €	72,61 €	6.476,36 €	6.318,28 €
01/09/2020	90,03 €	17,21 €	72,81 €	6.549,17 €	6.245,46 €
01/10/2020	90,03 €	17,02 €	73,01 €	6.622,18 €	6.172,46 €
01/11/2020	90,03 €	16,82 €	73,21 €	6.695,38 €	6.099,25 €
01/12/2020	90,03 €	16,62 €	73,41 €	6.768,79 €	6.025,84 €
01/01/2021	90,03 €	16,42 €	73,61 €	6.842,40 €	5.952,23 €
01/02/2021	90,03 €	16,22 €	73,81 €	6.916,21 €	5.878,43 €
01/03/2021	90,03 €	16,02 €	74,01 €	6.990,22 €	5.804,42 €
01/04/2021	90,03 €	15,81 €	74,21 €	7.064,43 €	5.730,21 €
01/05/2021	90,03 €	15,61 €	74,41 €	7.138,84 €	5.655,79 €
01/06/2021	90,03 €	15,41 €	74,62 €	7.213,46 €	5.581,18 €
01/07/2021	90,03 €	15,21 €	74,82 €	7.288,27 €	5.506,36 €
01/08/2021	90,03 €	15,00 €	75,02 €	7.363,30 €	5.431,34 €
01/09/2021	90,03 €	14,80 €	75,23 €	7.438,52 €	5.356,11 €
01/10/2021	90,03 €	14,59 €	75,43 €	7.513,96 €	5.280,68 €
01/11/2021	90,03 €	14,39 €	75,64 €	7.589,59 €	5.205,04 €
01/12/2021	90,03 €	14,18 €	75,84 €	7.665,44 €	5.129,19 €
01/01/2022	90,03 €	13,98 €	76,05 €	7.741,49 €	5.053,14 €
01/02/2022	90,03 €	13,77 €	76,26 €	7.817,75 €	4.976,89 €
01/03/2022	90,03 €	13,56 €	76,47 €	7.894,21 €	4.900,42 €
01/04/2022	90,03 €	13,35 €	76,67 €	7.970,89 €	4.823,75 €
01/05/2022	90,03 €	13,14 €	76,88 €	8.047,77 €	4.746,86 €
01/06/2022	90,03 €	12,93 €	77,09 €	8.124,86 €	4.669,77 €
01/07/2022	90,03 €	12,72 €	77,30 €	8.202,16 €	4.592,47 €
01/08/2022	90,03 €	12,51 €	77,51 €	8.279,67 €	4.514,96 €
01/09/2022	90,03 €	12,30 €	77,72 €	8.357,40 €	4.437,23 €
01/10/2022	90,03 €	12,09 €	77,94 €	8.435,33 €	4.359,30 €
01/11/2022	90,03 €	11,88 €	78,15 €	8.513,48 €	4.281,15 €
01/12/2022	90,03 €	11,66 €	78,36 €	8.591,84 €	4.202,79 €
01/01/2023	90,03 €	11,45 €	78,57 €	8.670,42 €	4.124,21 €
01/02/2023	90,03 €	11,24 €	78,79 €	8.749,21 €	4.045,43 €
01/03/2023	90,03 €	11,02 €	79,00 €	8.828,21 €	3.966,42 €

FECHA	TÉRMINO AMORTIZATIVO	CUOTA DE INTERÉS (i = 3,319%)	CUOTA DE CAPITAL	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO
01/04/2023	90,03 €	10,81 €	79,22 €	8.907,43 €	3.887,20 €
01/05/2023	90,03 €	10,59 €	79,43 €	8.986,86 €	3.807,77 €
01/06/2023	90,03 €	10,37 €	79,65 €	9.066,51 €	3.728,12 €
01/07/2023	90,03 €	10,16 €	79,87 €	9.146,38 €	3.648,25 €
01/08/2023	90,03 €	9,94 €	80,09 €	9.226,47 €	3.568,17 €
01/09/2023	90,03 €	9,72 €	80,30 €	9.306,77 €	3.487,86 €
01/10/2023	90,03 €	9,50 €	80,52 €	9.387,29 €	3.407,34 €
01/11/2023	90,03 €	9,28 €	80,74 €	9.468,03 €	3.326,60 €
01/12/2023	90,03 €	9,06 €	80,96 €	9.549,00 €	3.245,64 €
01/01/2024	90,03 €	8,84 €	81,18 €	9.630,18 €	3.164,45 €
01/02/2024	90,03 €	8,62 €	81,40 €	9.711,58 €	3.083,05 €
01/03/2024	90,03 €	8,40 €	81,63 €	9.793,21 €	3.001,43 €
01/04/2024	90,03 €	8,18 €	81,85 €	9.875,06 €	2.919,58 €
01/05/2024	90,03 €	7,95 €	82,07 €	9.957,13 €	2.837,51 €
01/06/2024	90,03 €	7,73 €	82,29 €	10.039,42 €	2.755,21 €
01/07/2024	90,03 €	7,51 €	82,52 €	10.121,94 €	2.672,69 €
01/08/2024	90,03 €	7,28 €	82,74 €	10.204,68 €	2.589,95 €
01/09/2024	90,03 €	7,06 €	82,97 €	10.287,65 €	2.506,98 €
01/10/2024	90,03 €	6,83 €	83,19 €	10.370,85 €	2.423,79 €
01/11/2024	90,03 €	6,60 €	83,42 €	10.454,27 €	2.340,36 €
01/12/2024	90,03 €	6,38 €	83,65 €	10.537,92 €	2.256,72 €
01/01/2025	90,03 €	6,15 €	83,88 €	10.621,79 €	2.172,84 €
01/02/2025	90,03 €	5,92 €	84,11 €	10.705,90 €	2.088,73 €
01/03/2025	90,03 €	5,69 €	84,33 €	10.790,23 €	2.004,40 €
01/04/2025	90,03 €	5,46 €	84,56 €	10.874,80 €	1.919,83 €
01/05/2025	90,03 €	5,23 €	84,79 €	10.959,59 €	1.835,04 €
01/06/2025	90,03 €	5,00 €	85,03 €	11.044,62 €	1.750,01 €
01/07/2025	90,03 €	4,77 €	85,26 €	11.129,88 €	1.664,76 €
01/08/2025	90,03 €	4,54 €	85,49 €	11.215,37 €	1.579,27 €
01/09/2025	90,03 €	4,30 €	85,72 €	11.301,09 €	1.493,54 €
01/10/2025	90,03 €	4,07 €	85,96 €	11.387,04 €	1.407,59 €
01/11/2025	90,03 €	3,84 €	86,19 €	11.473,23 €	1.321,40 €
01/12/2025	90,03 €	3,60 €	86,43 €	11.559,66 €	1.234,97 €
01/01/2026	90,03 €	3,36 €	86,66 €	11.646,32 €	1.148,31 €
01/02/2026	90,03 €	3,13 €	86,90 €	11.733,22 €	1.061,42 €

FECHA	TÉRMINO AMORTIZATIVO	CUOTA DE INTERÉS (i = 3,319%)	CUOTA DE CAPITAL	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO
01/03/2026	90,03 €	2,89 €	87,13 €	11.820,35 €	974,28 €
01/04/2026	90,03 €	2,65 €	87,37 €	11.907,72 €	886,91 €
01/05/2026	90,03 €	2,42 €	87,61 €	11.995,33 €	799,30 €
01/06/2026	90,03 €	2,18 €	87,85 €	12.083,18 €	711,45 €
01/07/2026	90,03 €	1,94 €	88,09 €	12.171,27 €	623,37 €
01/08/2026	90,03 €	1,70 €	88,33 €	12.259,59 €	535,04 €
01/09/2026	90,03 €	1,46 €	88,57 €	12.348,16 €	446,47 €
01/10/2026	90,03 €	1,22 €	88,81 €	12.436,97 €	357,66 €
01/11/2026	90,03 €	0,97 €	89,05 €	12.526,02 €	268,61 €
01/12/2026	90,03 €	0,73 €	89,29 €	12.615,31 €	179,32 €
01/01/2027	90,03 €	0,49 €	89,54 €	12.704,85 €	89,78 €
01/02/2027	90,03 €	0,24 €	89,78 €	12.794,63 €	0,00 €
	16.204,60 €	3.409,97 €	12.794,63 €		

BIBLIOGRAFÍA

Aunque los conceptos manejados en este documento no son sino lugares comunes de la Teoría Financiera, sí que es cierto que, a la hora de matizar los conceptos aquí expuestos, nos hemos apoyado más en las obras que a continuación se citan.

BODIE, Z. y MERTON, R.C. (2003): *Finanzas*. México. Ed. Pearson Educación.

GONZÁLEZ VELASCO, M.C. (2007): *Análisis de las operaciones financieras (Core Syllabus for Actuarial Training in Europe)*. Navarra. Ed. Aranzadi.

SUÁREZ SUÁREZ, A.S. (1995): *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid. Ed. Pirámide.