

EJERCICIO N° 4.1

ENUNCIADO

La Sra. X, cuyo tipo marginal en el IRPF es del 40%, dispone de 20.000 euros, que desea invertir a 10 años. Puede elegir entre dos activos: una obligación bonificada y un *strip* de deuda pública. El *strip* tiene las siguientes características: a) su valor nominal es de 1.000 euros; b) se adquiere al precio de mercado, equivalente al valor nominal descontado del mismo, siendo el tipo de interés del 3%; c) proporciona rendimientos implícitos, por la diferencia entre el precio de adquisición y el valor nominal; d) los rendimientos tributan al liquidar la inversión; y e) el inversor puede adquirir un número fraccionario de títulos, ya que se materializan en anotaciones en cuenta.

Por su parte, la obligación bonificada presenta las siguientes características: a) su valor nominal es de 1.000 euros; b) se emite a un tipo de interés del 3%; c) los intereses se satisfacen anualmente; d) al percibir los rendimientos, éstos están sujetos a una retención del 24%, con una bonificación en la retención del 95%; y d) al practicar la liquidación del IRPF, el individuo puede deducir de la cuota del impuesto el importe de la bonificación íntegra.

¿Cuál de las dos inversiones recomendaría a la Sra. X?

INSTRUMENTOS

TIR.

IMPUESTOS AFECTADOS

IRPF: obligaciones bonificadas, *strips* de deuda pública.

SOLUCIÓN

Para comparar ambas alternativas, calcularemos la TIR de cada uno de los activos.

A) *Strip* de deuda pública

a) *Aportación*

Si se adquiere un *strip* de deuda pública, de nominal 1.000 euros, que vence dentro de 10 años, con un tipo de interés del 3%, habrá que pagar un precio de:

$$\text{Precio} = \frac{1.000}{1,03^{10}} = 744,09 \text{ euros}$$

Al disponer de 20.000 euros para invertir, se podrá adquirir un número de títulos igual a:

$$\text{Número de títulos} = \frac{20.000}{744,09} = 26,878 \text{ títulos}$$

Por tratarse de títulos que se mantienen mediante anotaciones en cuenta, pueden adquirirse de forma fraccionaria.

Por tanto, el capital invertido será:

$$CI = 26.878 \times 744,09 = 20.000 = CI_N$$

b) *Acumulación*

Al cabo de 10 años, el capital final acumulado será igual a:

$$CF = 20.000 \times (1,03)^{10} = 26.878,33 \text{ euros}$$

c) *Prestación*

El rendimiento total generado por la inversión será:

$$\text{Rendimiento} = 26.878,33 - 26.000 = 6.878,33 \text{ euros}$$

Siendo la cuota íntegra:

$$CI = 6.878,33 \times 0,2 = 1.375,67 \text{ euros}$$

Y el capital final neto:

$$CFN = CF - CI = 26.878,33 - 1.375,67 = 25.502,66 \text{ euros}$$

La TIR de este activo será la siguiente:

$$TIR_s = \left(\frac{25.502,66}{20.000} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 = 2,46\%$$

El conjunto de los cálculos realizados se resume en el cuadro 1.

B) Obligación bonificada en la retención

Puesto que se trata de un activo de rendimiento anual, podemos calcular la TIR como la rentabilidad anual, neta de impuestos.

Por los 20.000 euros invertidos, la Sra. X obtendrá anualmente unos intereses de 600 euros. Al percibirlos, soportará la correspondiente retención bonificada, que se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Retención} = 600 \times 0,24 \times (1 - 0,95) = 600 \times 0,012 = 7,20 \text{ euros}$$

Al hacer la declaración del IRPF, la Sra. X podrá deducir de la cuota del impuesto el importe íntegro de la retención que se hubiera soportado en ausencia de bonificación, esto es, el 24%. Por tanto, la cuota del impuesto será:

$$\text{Cuota} = 600 \times 0,2 - 600 \times 0,24 = 120 - 0,24 \times 600 = -24 \text{ euros}$$

Siendo el rendimiento neto obtenido:

$$\text{Rendimiento neto} = 600 - 7,2 + 24 = 616,80 \text{ euros}$$

Y la TIR:

$$TIR_o = \frac{616,80}{20.000} = 3,08\%$$

En el cuadro 1 se detallan todos los pasos seguidos para la determinación de esta tasa de rentabilidad.

Cuadro 1. TIR de un *strip* de deuda pública y de una obligación bonificada

	<i>Strip</i> deuda pública	Obligación bonificada
Aportación		
Capital inicial	20.000,00	20.000,00
Acumulación		
Impuesto anual	0,00%	17,20%
Tipo de interés bruto	3,00%	3,00%
Tipo de interés neto	3,00%	3,08%
Capital final	26.878,33	27.098,34
Prestación		
Rendimiento íntegro	6.878,33	
% reducción	0%	
Base imponible	6.878,33	
Tipo impositivo	20%	
Cuota íntegra	1.375,67	
Capital final neto	25.502,66	27.098,34
Rentabilidad anual	2,46%	3,08%

Comparando ambas inversiones observamos que:

$$TIR_O = 3,08\% > TIR_S = 2,46\%$$

En consecuencia, recomendaremos a la Sra. X la inversión en obligaciones bonificadas, con la que obtiene una TIR superior a la inversión en el *strip* de deuda pública.

AMPLIACIONES

4.1.1. *¿Qué alternativa resultaría preferible si la obligación bonificada se emitiera a un tipo de interés del 2,5%?*

REFERENCIAS:

ANDRÉS SÁNCHEZ, J., BARBERÁ MARINÉ, G. y S. SARDÁ GARCÍA (2000): «La rentabilidad de los strips españoles y su diferencial respecto al mercado de bonos y obligaciones del Estado», Actualidad Financiera, nº monográfico 2º Trimestre, pág. 41 y ss.

EJERCICIO N° 4.2

ENUNCIADO

Un individuo ha suscrito un plan de pensiones a los 55 años. Al llegar a su jubilación, tiene acumulado un capital de 30.000 euros, siendo su tipo marginal en el IRPF el 30%.

Al hacer efectiva la prestación tiene que elegir entre percibir un capital de forma inmediata, o una renta pospagable de 3.700 euros durante 10 años.

El tipo de interés de las Letras del Tesoro es del 4%.

¿Cuál de las dos opciones resulta preferible?

INSTRUMENTOS

Valor actual.

IMPUESTOS AFECTADOS

IRPF: Planes de pensiones en forma de capital y en forma de renta.

SOLUCIÓN

La forma más sencilla de comparar ambas prestaciones es calcular el valor actual de cada una de ellas, utilizando como tanto de descuento el interés neto del activo alternativo, esto es, las Letras del Tesoro.

En el cuadro 2.1 se resumen los cálculos realizados.

Cuadro 2.1. Valor actual de la prestación de un plan de pensiones, en forma de capital o de renta

	Capital	Renta temporal
Prestación antes de impuestos	30.000	3.700
% Reducción	40%	0
Reducción	12.000	0
Base imponible	18.000	3.700
Tipo impositivo	30%	30%
Cuota tributaria	5.400	1.110
Prestación neta	24.600	2.590
Valor actual	24.600	21.869

a) Prestación en forma de capital

El valor actual del capital será el importe neto a percibir en el momento presente, el de la jubilación, después de pagar el IRPF correspondiente.

Para determinar el impuesto a satisfacer, hemos de tener en cuenta que las prestaciones de un plan de pensiones tienen la consideración de rendimientos del trabajo y que, cuando se generan en un plazo superior a 2 años, disfrutan de una reducción en la base imponible del 40%. Por ello:

$$BI = 30.000 - 30.000 \times 0,4 = 18.000$$

Siendo la cuota tributaria:

$$T_p = 18.000 \times 0,3 = 5.400$$

Por lo que el capital neto es:

$$VA_C = 30.000 - 5.400 = 24.600 \text{ euros}$$

b) Prestación en forma de renta temporal

Calcularemos primero la cuota tributaria que soportará la renta derivada del plan de pensiones. Estas rentas son rendimientos del trabajo, y se incluyen en la base imponible en su totalidad, siendo gravadas al tipo marginal, siendo la renta neta:

$$R_N = 3.700 - 3.700 \times 0,3 = 2.590$$

El valor actual de una renta de 4.340 euros, pospagable, de 10 años de duración, para un tipo de interés neto del 3,20% (4 x (1-0,2)), es igual a:

$$VA_R = 2.590 \times \frac{1 - (1,032)^{-10}}{0,032} = 21.869 \text{ euros}$$

Como el valor actual de las rentas es inferior al valor actual del capital, resulta preferible la prestación en forma de capital, siendo su ventaja de:

$$24.600 - 21.869 = 2.731 \text{ euros}$$

La prestación en forma de capital supone una ganancia de 2.731 euros frente a la prestación en forma de renta temporal.

AMPLIACIONES

2.1. Suponga ahora que el tipo impositivo aplicable a la renta temporal sigue siendo del 30%, mientras que la prestación en forma de capital soporta un tipo marginal del 40%. *¿Qué opción resulta preferida?*

2.2 Si el tipo impositivo aplicable al capital fuera del 50% *¿Qué opción resulta preferida?*

2.3. Suponga ahora que el individuo dispone de un capital acumulado de 200.000 euros que, al ser la única renta a percibir en el ejercicio, será incluido en la base imponible regular, a la que se aplicará la siguiente escala de gravamen:

Base liquidable hasta euros	Cuota íntegra	Resto base hasta euros	Tipo aplicable
0	0	20.000	20%
20.000	4.000	20.000	30%
40.000	10.000	20.000	40%
60.000	18.000	En adelante	50%

Suponiendo que la renta vitalicia soportará un tipo impositivo del 30%, *¿Qué cantidad recomendaría usted percibir en forma de capital y cuanto en forma de renta?*

EJERCICIO N° 4.3

ENUNCIADO

D^a Julia Aragón, de 50 años, acaba de ser trasladada a un puesto de trabajo en Zaragoza, donde piensa permanecer hasta la edad de 65 años en que se jubilará.

Desea analizar que forma de alojamiento le resulta más ventajosa: Comprar o alquilar una vivienda.

Los costes de la compra se calcularán a partir de los siguientes datos, relativos al momento de la adquisición, al período de tenencia, y al momento de la liquidación.

A) Momento de adquisición.

a) La vivienda que desea comprar es nueva, y tiene un precio de 300.000 euros. Al adquirirla, deberá satisfacer el Impuesto sobre el Valor Añadido y el Impuesto de Actos Jurídicos Documentados. Por la adquisición, podrá deducir en el IRPF el 15% del importe satisfecho, con el límite de 9.000 euros anuales. Los gastos de formalización de la compra ascienden al 0,5% del precio de la vivienda.

b) El banco le concederá un préstamo, a 25 años, del 100% del precio de la vivienda.

Para la concesión del préstamo deberá abonar una comisión bancaria del 0,25% del total del préstamo y, por tratarse de un préstamo hipotecario, el Impuesto sobre Actos Jurídicos Documentados. Además, incurrirá en gastos de Tasación, verificación registral, notaría, registro y gestoría, que supondrán un 1,5% del valor del inmueble.

B) Período de tenencia

Durante el período de tenencia la Sra. Aragón deberá satisfacer:

a) La anualidad del préstamo obtenido. Por haber financiado la vivienda con un préstamo, tendrá derecho a deducir en la declaración del IRPF el 15% de la anualidad satisfecha, con el límite de 9.000 euros anuales.

b) El IBI de la vivienda. El valor catastral inicial de la vivienda es del 50% del valor de adquisición, siendo el valor del terreno el 40% del total. El tipo impositivo del IBI es del 0,6%. El valor catastral del inmueble se revaloriza anualmente de acuerdo con la inflación esperada, del 2%.

c) Los gastos de mantenimiento del inmueble, que ascienden al 0,5% del precio de compra, crecen con la tasa de inflación, que suponemos del 4%.

C) Liquidación de la inversión.

En este momento, D^a Julia procederá a vender su vivienda y amortizar el préstamo hipotecario obtenido al comprar la vivienda.

a) Venta de la vivienda

D^a Julia venderá su vivienda, por su valor de mercado, que se ha revalorizado a un 3% anual. En ese momento, tributará por el beneficio obtenido en el Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana y el IRPF.

b) Amortización del préstamo:

Estimado el saldo pendiente del préstamo, D^a Julia procede a amortizarlo, satisfaciendo además una comisión bancaria del 1% sobre el saldo pendiente, el IAJD y, además, gastos de notaría y registro del 0,5% del capital garantizado.

Para tomar la decisión, conteste previamente a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los flujos monetarios netos generados en el momento de la adquisición?

Suponiendo un tipo de descuento del 3,20%, *¿En cuanto estimamos el valor actual de los desembolsos realizados durante el período de tenencia?*

¿Qué capital le queda disponible después de la amortización del principal y de satisfacer los gastos derivados de la enajenación de la vivienda y la cancelación del préstamo? ¿Cuál es el valor actual del citado capital?

Sabiendo que el alquiler inicial de la vivienda ascendería a 16.500 euros anuales, y que este alquiler crecería con la tasa de inflación,

¿Cuál de las dos forma de alojamiento recomendaría a la D^a Julia?

INSTRUMENTOS

Cuota anual equivalente

IMPUESTOS AFECTADOS

IRPF, IVA, IAJD, IBI, IRPF, IVTNU.

SOLUCIÓN

Para comparar ambas alternativas, calcularemos el coste anualizado de la adquisición de la vivienda. Para ello, estimaremos previamente los flujos monetarios que se generarán en los tres períodos relevantes: compra, tenencia y liquidación y, después, su valor actual. Para mayor claridad, en el cuadro 1 se recogen las variables relevantes del ejercicio.

Cuadro 1 . Marco de referencia: criterios y supuestos considerados		
<i>En el momento de compra</i>		
Compra	Precio	Vivienda nueva de 90 m ² : 300.000 euros
	Impuestos	- IVA - I. s/Actos Jurídicos Documentados
	Gastos accesorios	Notaría + Registro + Gestoría: (0,5% Precio)
	Deducción IRPF	15% inversión vivienda (base máxima: 9.000 €)
Préstamo hipotecario	Cuantía:	100% precio compra.
	Tipo de interés	5%
	Plazo	25 años
	Amortización	Cuotas constantes
	Comisión apertura	0,25%
	Gastos accesorios	Tasación + Notaría + Registro + Gestoría: (1,5%
<i>Durante los años de disfrute de la vivienda</i>		
Gastos corrientes anuales	Comunidad de propietarios, gastos de mantenimiento y seguro de vivienda (0,005*Precio compra (sin IVA)) (Actualizables por inflación: 4 %)	
Impuestos	Impuesto sobre Bienes Inmuebles (Precio compra (sin IVA) *0,5*0,006) (actualizable por inflación esperada: 2%)	
	Impuesto sobre el Patrimonio Neto: exención IRPF: exención	
Deducción IRPF	15% inversión vivienda (base máxima: 9.000 €)	
<i>En el momento de la venta de la vivienda (a los 15 años)</i>		
Venta	Precio final	Revalorización de vivienda usada, neta de depreciación (3,0%)
	Impuestos	Impuesto sobre Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana: % de incremento anual por periodo de generación (15 años) x 15 x valor del suelo (actualizado al 2% anual) x tipo de gravamen
		IRPF: Ganancia Patrimonial (20% x (Valor de enajenación neto - Valor de adquisición (actualizado al 2,0% anual))
Cancelación préstamo	Comisión bancaria	1% sobre capital pendiente
	Impuestos	IAJD
	Gastos accesorios	Notaría + gestoría + registro (+0,5% préstamo inicial)

Fuente: Domínguez Martínez y López del Paso (2007), adaptación propia.

1. Flujos monetarios generados en el momento de la adquisición

En el momento de la adquisición se generan dos tipos de flujos monetarios: los desembolsos derivados de la adquisición del bien, y los ingresos (netos de gastos) derivados de la financiación vía préstamo.

A) Desembolsos derivados de la adquisición

El conjunto de desembolsos derivados de la adquisición, además del precio de compra, se recogen en el cuadro 1, con el siguiente detalle:

a) Impuesto sobre el Valor Añadido

La cuota del IVA será el 7% del precio del bien:

$$\text{IVA} = 300.000 \times 0,07 = 21.000 \text{ euros}$$

b) Impuesto sobre Actos Jurídicos Documentados

Por la compra, la cuota del IAJD será el 1% del precio del bien:

$$\text{IAJD} = 300.000 \times 0,01 = 3.000 \text{ euros}$$

c) Gastos de formalización de la compra

Los gastos de formalización de la compra ascienden a:

$$\text{Gastos de formalización} = 300.000 \times 0,005 = 1.500$$

d) Deducción en el Impuesto sobre la Renta de la Personas Físicas

La compra de la vivienda da derecho a una deducción en la cuota del 15% del importe satisfecho, con un máximo de 9.000 euros. Así pues, la deducción en el IRPF será:

$$\text{Deducción IRPF} = 9.000 \times 0,15 = 1.350 \text{ euros}$$

Cuadro 1. Desembolsos derivados de la compra.

Precio		300.000,00
IVA	7%	21.000,00
AJD	1%	3.000,00
Gastos formalización compra	0,5%	1.500,00
Deducción IRPF	15,0%	-1.350,00
		324.150,00

A.2) Ingresos (netos) derivados de la financiación

Los ingresos netos derivados de la financiación se obtienen por la diferencia entre el préstamo obtenido y los gastos en que se incurre para obtenerlos, tal como se resume en el cuadro 2.

Los gastos soportados presentan el siguiente detalle:

a) Impuestos derivados de la concesión del préstamo hipotecario.

Deberá satisfacer el Impuesto sobre Actos Jurídicos Documentados. La base imponible es el importe del préstamo, más tres años de intereses, ascendiendo a:

$$BI_{IAJD} = 300.000 + 300.000 \times 0,05 \times 3 = 345.000$$

Siendo la cuota del impuesto,

$$T_{IAJD} = 345.000 \times 0,01 = 3.450$$

b) Comisión bancaria

La comisión bancaria por la concesión del préstamo ascenderá a:

$$\text{Comisión} = 0,25\% \times 300.000 = 750$$

c) Otros gastos de financiación:

Los costes de tasación, notaría, registro, etc. serán el 1,5% del precio del piso, que asciende a:

$$\text{Otros gastos financiación} = 300.000 \times 0,015 = 4.500 \text{ euros}$$

Cuadro 2. Ingresos netos derivados del préstamo.

Préstamo	100%	300.000
IAJD	1%	-3.450
Comisión	0,25%	-750
Otros gastos	1,50%	-4.500
		291.300

En resumen, los desembolsos netos en el momento inicial serán la diferencia entre los desembolsos originados por la compra y los ingresos netos obtenidos vía préstamo:

$$\text{Desembolsos netos} = 324.150 - 291.300 = 32.850$$

2. Flujos monetarios generados en el período de tenencia.

D^a Julia deberá pagar anualmente la anualidad del préstamo, el IBI, y los gastos de mantenimiento.

a) Anualidad del préstamo

Para calcular la anualidad calculamos previamente el valor actual de una renta unitaria, pospagable, de 25 años de duración, al 5%:

$$a_{\overline{25}|0,05} = \left(\frac{1 - 1,05^{-25}}{0,05} \right) = 14,0939$$

La anualidad que deberá satisfacer al banco para amortizar el préstamo será:

$$\text{Anualidad} = \frac{300.000}{a_{\overline{25}|0,05}} = \frac{300.000}{14,0939} = 21.285,74 \text{ euros}$$

La anualidad satisfecha da derecho a deducción en la cuota del IRPF del 15% de su importe. Dado que la cuota supera el límite de la base de deducción del IRPF (9.000 euros anuales), tendrá un ahorro fiscal en el IRPF de:

$$\text{Ahorro en IRPF} = 9.000 \times 0,15 = 1.350 \text{ euros}$$

La anualidad neta del préstamo resulta ser:

$$\text{Anualidad neta} = 21.285,74 - 1.350,00 = 19.935,74$$

El valor actual de las quince anualidades netas será.

$$19.935,74 \cdot \left(\frac{1 - 1,032^{-25}}{0,032} \right) = 254.622,59$$

b) Valor actual de las cuotas de IBI

El primer año de tenencia del bien, deberá satisfacer una cuota del Impuesto sobre Bienes Inmuebles de:

$$\text{IBI} = \text{Valor Catastral} \times \text{tipo impositivo} = 150.000 \times 0,6\% = 900 \text{ euros}$$

La expresión que nos permitirá calcular el valor actual de unas cuotas crecientes al tanto q es:

$$A_{n:i_N} = \left(\frac{1 - \left(\frac{1+q}{1+i_N} \right)^n}{i_N - q} \right)$$

Dado que las cuotas se incrementa anualmente a una tasa del 2%, igual a la inflación prevista, el valor actual de las cuotas de IBI es:

$$\text{Valor actual cuotas IBI} = 900 \times \left(\frac{1 - \left(\frac{1,02}{1,032} \right)^{15}}{0,032 - 0,02} \right) = 12.068,46$$

c) Valor actual de los gastos de mantenimiento

D^a Julia deberá pagar unos de mantenimiento del 0,5% del precio de adquisición, crecientes al 4% anual. El gasto de mantenimiento inicial será:

$$\text{Gasto de mantenimiento inicial} = 300.000 \times 0,005 = 1.500 \text{ euros.}$$

Estos gastos se incrementarán anualmente al mismo ritmo que el IPC: 4%. El valor actual de los gastos de mantenimiento durante el período de tenencia será:

$$\text{Valor actual gastos mantenimiento} = 1.500 \times \left(\frac{1 - \left(\frac{1,04}{1,032} \right)^{15}}{0,032 - 0,04} \right) = 23.026,08$$

Cuadro 3. Valor actual de los desembolsos realizados durante el período de tenencia.

	Desembolso inicial	Valor actual desembolsos del período
Anualidad neta del préstamo	21.285,74	234.584,95
I. s/Bienes inmuebles	900,00	12.068,46
Gastos de mantenimiento	1.500,00	23.026,08
	Total	269.679,49

3. Flujos monetarios en el momento de la liquidación

Los flujos monetarios generados en el momento de la liquidación serán los ingresos netos obtenidos por la venta de de la vivienda, y los pagos necesarios para la cancelación del préstamo. Su resumen se recoge en el cuadro 4.

A) Ingresos netos derivados de la enajenación de la vivienda:

Los ingresos netos obtenidos por D^a Julia serán el valor de la vivienda en el momento de la enajenación, menos los impuestos originados por la misma: el Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana (IIVTNU) y el IRPF por la ganancia patrimonial.

a) Valor final de la vivienda

Tras 15 años de tenencia de la vivienda, que se revaloriza al 3% anual, ésta podrá enajenarse por un precio de:

$$\text{Valor final vivienda} = 300.000 \times 1,03^{15} = 467.390,22 \text{ euros}$$

b) Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana

La cuota por el Impuesto sobre Incremento del valor de los Terrenos de naturaleza Urbana será

$$T_{IVTNU} = 150.000 \times 0,40 \times (1,02)^{15} \times 0,032 \times 15 \times 0,30 = 11.628,30 \text{ euros}$$

b) Impuesto sobre la Renta de las personas Físicas.

La base imponible del IRPF será la diferencia entre el valor de enajenación del bien, y el valor de adquisición actualizado.

El valor de enajenación será el valor de adquisición menos los gastos inherentes a la transmisión. En nuestro caso, descontaremos la cuota del IIVTNU. Así pues:

$$VE = 467.390,22 - 11.628,30 = 455.761,92$$

La cuota a satisfacer en el IRPF será:

$$T_g = (VE - VA \times I) \times t_g = (455.761,92 - 300.000 \times (1,02)^{15}) \times 0,20 = 10.400,28$$

Así pues, los ingresos netos por la venta de la vivienda ascienden a:

$$\begin{aligned} \text{Ingresos por la venta} &= \text{Precio venta} + \text{Cuota IIVTNU} + \text{Cuota IRPF} = \\ &= 467.390,22 - 11.628,30 - 10.400,28 = 445.361,64 \text{ Euros} \end{aligned}$$

B) Desembolsos originados por la financiación del préstamo.

Los desembolsos originados por la amortización del préstamo serán el importe del saldo pendiente, más los gastos originados por la amortización.

Al quedar 10 Años para la finalización del préstamo, el saldo pendiente será:

$$\text{Saldo final} = 21.285,74 \left(\frac{1 - (1,05)^{-10}}{0,05} \right) = 181.571,66 \text{ euros}$$

La comisión bancaria por la cancelación de la hipoteca será el 1% del saldo pendiente en concepto de comisión.

$$\text{Comisión bancaria} = 181.571,66 \times 0,01 = 1.815,72 \text{ euros}$$

El IAJD será el 1% del capital garantizado con la hipoteca que asciende a:

$$T_{IAJD} = 345.000 \times 0,01 = 3.450$$

Los gastos de notaría, registro, etc., ascienden al 0,5% del importe del capital garantizado, de forma que:

$$\text{Gastos cancelación} = 345.000 \times 0,005 = 1.725$$

Así pues, el total de desembolsos necesarios para la amortización del préstamo asciende a:

$$\text{Pagos por préstamo} = \text{Saldo pendiente} + \text{Comisión cancelación} + \text{IAJD} + \text{Notaría, etc.} = 181.571,66 + 1.815,72 + 3.450,00 + 1.725,00 = 188.562,37$$

Siendo el saldo neto por la venta del piso:

$$\begin{aligned} \text{Saldo neto} &= \text{Ingresos netos} - \text{pagos por amortización} = \\ &= 445.361,64 - 188.562,37 = 256.799,27 \text{ euros} \end{aligned}$$

Su valor actual asciende a:

$$\frac{256.799,27}{1,032^{15}} = 160.102,58$$

Cuadro 4. Ingresos y pagos a la venta de la vivienda.

Ingresos netos de la venta		445.361,64
Precio de venta	467.390,22	
Cuota IIVTNU	-11.628,30	
Cuota IRPF	-10.400,28	
Pagos por amortización del préstamo		188.562,37
Saldo pendiente préstamos	181.571,66	
Comisión cancelación	1.815,72	
IAJD	3.450,00	
Notaría, registro, etc	1.725,00	
Ingresos netos		256.799,27

4. Comparación entre alternativas

El valor actual de los desembolsos realizados a lo largo de los 15 años, asciende a la suma de los valores actuales de los desembolsos realizados en el momento de la compra, durante el período de tenencia y en la venta del piso, siendo su importe de:

$$32.850 + 269.679,49 - 160.102,58 = 142.426,91$$

La cuota anualizada, creciente con la inflación, equivalente a los flujos financieros originados por la compra de la vivienda será:

$$\text{Coste anualizado de vivienda} = 142.426,91x \left(\frac{0,032 - 0,04}{1 - \left(\frac{1,04}{1,032} \right)^{15}} \right) = 9.278,19$$

Comparando esta cantidad con el coste inicial de alquilar, concluimos que resulta más ventajosa la opción de comprar una vivienda.

Siendo el coste inicial de alquilar la vivienda de 16.500 euros, y el coste anualizado equivalente de la compra de la vivienda de 9.278,19, recomendaremos a la D^a Julia Aragón la compra en lugar de alquilar.

El cuadro 5 presenta los flujos monetarios agrupados por conceptos, en lugar de por períodos. En él se aprecia como contribuyen al valor actual de coste la operación de compra venta, el endeudamiento, la deducción por compra de vivienda, el IBI, y los gastos de mantenimiento.

En él, se aprecia como la contribución al coste de la operación de compraventa (columna 1), que en nuestro ejemplo es positiva, se ve condicionada por el valor final obtenido en la venta del piso. Así pues, una disminución de la tasa de revalorización de la vivienda usaría contribuiría a elevar el coste de la primera columna, elevando el coste total de la adquisición de la vivienda y reduciendo la ventaja de esta opción frente al alquiler.

Cuadro 5. Flujos monetarios derivados de la adquisición de la vivienda habitual.

Años	Compra/ Venta (1)	Endeuda- miento (2)	Deducción compra vivienda (3)	IBI (4)	Manteni- miento (5)	Suma	Valor actual
0	324.150,00	-291.300,00				32.850,00	32.850,00
1		21.285,74	-1.350,00	900,00	1.500,00	22.335,74	21.643,16
2		21.285,74	-1.350,00	918,00	1.560,00	22.413,74	21.045,29
3		21.285,74	-1.350,00	936,36	1.622,40	22.494,50	20.466,20
4		21.285,74	-1.350,00	955,09	1.687,30	22.578,12	19.905,31
5		21.285,74	-1.350,00	974,19	1.754,79	22.664,71	19.362,07
6		21.285,74	-1.350,00	993,67	1.824,98	22.754,39	18.835,93
7		21.285,74	-1.350,00	1.013,55	1.897,98	22.847,26	18.326,36
8		21.285,74	-1.350,00	1.033,82	1.973,90	22.943,45	17.832,87
9		21.285,74	-1.350,00	1.054,49	2.052,85	23.043,08	17.354,95
10		21.285,74	-1.350,00	1.075,58	2.134,97	23.146,29	16.892,13
11		21.285,74	-1.350,00	1.097,09	2.220,37	23.253,20	16.443,95
12		21.285,74	-1.350,00	1.119,04	2.309,18	23.363,96	16.009,95
13		21.285,74	-1.350,00	1.141,42	2.401,55	23.478,70	15.589,71
14		21.285,74	-1.350,00	1.164,25	2.497,61	23.597,59	15.182,80
15		21.285,74	-1.350,00	1.187,53	2.597,51	23.720,78	14.788,82
15	-445.361,64	188.562,37				-256.799,27	-160.102,58
Valor actual	46.487,43	76.730,48	-15.885,53	12.068,46	23.026,08	142.426,91	142.426,91

Hoja de cálculo de ayuda

AMPLIACIONES

4.1.1.¿A cuánto asciende la ventaja de la compra en el conjunto del período de 15 años?

4.1.2.¿A cuánto asciende la ventaja inicial de la compra si la tasa de revalorización de los inmuebles fuera del 5%?

4.1.3.¿Qué alternativa resultaría preferible si la tasa de revalorización de los inmuebles fuera del 0%?

REFERENCIAS:

DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ, J.M. y R. LÓPEZ DEL PASO (2007): «Fiscalidad y coste de uso de la vivienda en España», XIV encuentro de Economía Pública, Santander.