



**Universitat**  
de les Illes Balears

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

# **CONTRATO DE PERMUTA FINANCIERA DE TIPOS DE INTERÉS**

**Belal Ezennane El Mejdki**

**Grado de Administración de Empresas**

**Facultad de Economía y Empresa**

**Año Académico 2021-22**

# CONTRATO DE PERMUTA FINANCIERA DE TIPOS DE INTERÉS

**Belal Ezennane El Mejdki**

**Trabajo de Fin de Grado**

**Facultad de Economía y Empresa**

**Universidad de las Illes Balears**

**Año Académico 2021-22**

Palabras clave del trabajo:

Swap, CAP, Permuta Financiera, Euribor.

*Nombre Tutor/Tutora del Trabajo María Magdalena Massot Perelló*

*Nombre Tutor/Tutora (si procede)*

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

| Autor                               |                          | Tutor                    |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Sí                                  | No                       | Sí                       | No                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Resumen

La elección de dicho tema viene motivada por el interés particular de conocer en profundidad cómo funcionan los derivados financieros, como, por ejemplo, son los Swaps y CAPs.

En dicho trabajo, se nos presenta un contrato de permuta financiera de tipos de interés, el cual analizaremos para posteriormente, extraer unas conclusiones.

Finalmente, el objetivo principal del análisis de dicho contrato es determinar si dicho contrato es adecuado e idóneo.

## Índice

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción .....   | 3  |
| 2. Análisis del contrato de permuta financiera de tipos de interés .....  | 3  |
| a. Determinar la idoneidad o no de su contratación para la cobertura de un préstamo referenciado al Euribor 12 meses .....  | 3  |
| b. Determinar si las condiciones pactadas se ajustan o no a las condiciones del mercado vigentes en el momento de su contratación. Para ello se deberá estimar el valor del contrato en el momento de su formalización, teniendo en cuenta los productos que lo integran y procediendo a su valoración individual ..... | 6  |
| c. Estimar el valor del contrato transcurridos 6 meses desde su contratación, diciembre de 2008, es decir, estimar la cuantía que para su cancelación en dicho momento se debería recibir o abonar .....  | 7  |
| d. Estimar el valor del contrato transcurridos un año desde su formalización (junio de 2009), es decir, estimar la cuantía que para su cancelación en dicho momento se debería recibir o abonar .....   | 9  |
| 3. Conclusión .....   | 10 |
| 4. Bibliografía .....   | 10 |

## **1. Introducción:**

La presente investigación se refiere al tema del análisis de un contrato de permuta financiera de tipos de interés, donde se pretende dar respuesta a cuatro preguntas que se plantean.

De un lado, tenemos una primera pregunta general, que se centra en si el contrato en su conjunto, sin analizar en profundidad este, es adecuado o no para la cobertura de un préstamo.

Y, de otro lado, la siguiente pregunta es más técnica, ya que se realizarán diversos cálculos específicos para determinar el valor del contrato.

Por último, las últimas dos preguntas serán especulaciones de los valores que tomaría el contrato en caso de si se cancela en determinadas fechas futuras.

## **2. Análisis del contrato de permuta financiera de tipos de interés:**

### **a. Determinar la idoneidad o no de su contratación para la cobertura de un préstamo referenciado al Euribor 12 meses.**

En primer lugar, con el objetivo de determinar si es idóneo o no la contratación del presente contrato, debemos de observar si el cliente consigue cubrirse del riesgo de tipo de interés al que se expone al contratar un préstamo referenciado al Euribor 12 meses, ya que, si el Euribor asciende, el cliente estará obligado a pagar un tipo de interés alto, mientras que, si el Euribor disminuye, el tipo de interés a pagar será bajo. Por lo tanto, nuestro objetivo principal es lograr que el cliente reduzca al máximo el riesgo de tipo de interés, en caso de que la evolución del Euribor se encamine hacia una dirección ascendiente, y, por consiguiente, el coste de financiación del préstamo.

Por una parte, realizaremos las liquidaciones individualmente del swap según las condiciones que se pactan en el contrato y posteriormente fusionaremos dicho resultado al del préstamo, para dar respuesta a la pregunta. Y, por otra parte, para que sea más fácil la interpretación del resultado, se añadirá un gráfico para realizar una comparativa conjunta y determinar si finalmente ha sido optima nuestra decisión.

Las liquidaciones de la permuta, teniendo en cuenta los dos escenarios marcados por las condiciones pactadas y sin incluir el préstamo, quedarían del siguiente modo:

Si Euríbor a 12 meses  $\leq 4,40\%$   $\rightarrow Liq = E_{12} - 4,30\%$ , donde el cliente paga el tipo fijo del 4,30% y recibe Euríbor 12 meses.

Si Euríbor a 12 meses  $> 4,40\%$   $\rightarrow Liq = E_{12} - (E_{12} - 0,10\%) \rightarrow$

$\rightarrow Liq = E_{12} - E_{12} + 0,10\% = + 0,10\%$ , donde el cliente recibe el tipo fijo del 0,10%.

Una vez obtenidos los resultados de la permuta, pasaremos a unirlos para lograr el conjunto préstamo + permuta, que se saca de la suma de las diferencias entre lo que recibe el cliente y lo que acaba pagando. Dicho esto, de nuevo teniendo en cuenta los dos escenarios anteriores, el resultado definitivo quedaría de la siguiente manera:

Si Euríbor a 12 meses  $\leq 4,40\%$   $\rightarrow Liq = E_{12} - (E_{12} + 4,30\%) \rightarrow$

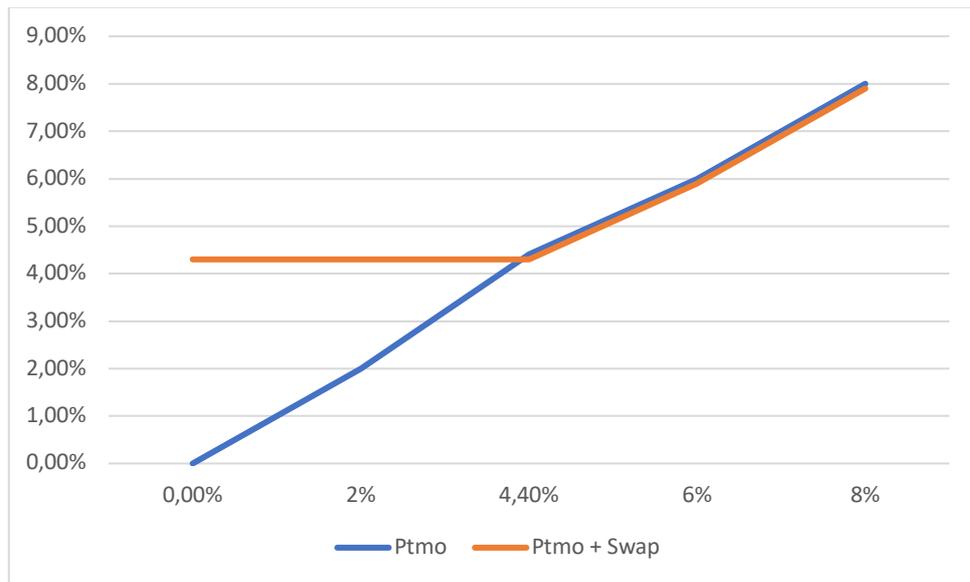
$\rightarrow Liq = E_{12} - E_{12} - 4,30\% = - 4,30\%$ , donde el cliente por dicho conjunto solo deberá pagar el tipo fijo del 4,30% siempre y cuando el Euríbor a 12 meses sea inferior o igual al 4,40%.

Si Euríbor a 12 meses  $> 4,40\%$   $\rightarrow Liq = 0,10\% + (-E_{12}) \rightarrow$

$\rightarrow Liq = 0,10\% - E_{12} = -(E_{12} - 0,10\%)$ , donde el cliente pagará el tipo variable Euríbor 12 meses descontándole el 0,10% de bonificación que obtiene por la contratación de la permuta, siempre y cuando el Euríbor a 12 meses sea superior al 4,40%.

A continuación, se adjunta un gráfico representativo para que se vean las diferencias existentes entre el contratar solo el préstamo y el contratar este primero + la permuta de tipos de interés.

Gráfico 1: Curva Ptmo y Ptmo + Permuta Financiera



Fuente: Elaboración Propia.

En conclusión, comprobamos que dicho contrato para la cobertura de un préstamo referenciado al Euribor a 12 meses no es idóneo para su contratación, ya que no reduce el riesgo de tipos de interés ni consigue una cobertura efectiva que actúe como techo, es decir, el resultado óptimo sería ponernos un techo con la finalidad de pagar un tipo fijo, si tenemos expectativas de que el Euribor pudiese subir en el futuro, y beneficiarnos de las bajadas, en caso de que hubiera una caída. Por último, hay que añadir que, en caso de la contratación de este, saldríamos desfavorecidos, porque en las bajadas nos pone un suelo, que comparándolo con el préstamo nos saldría mucho más caro, mientras que, si el Euribor sube, únicamente nos favorecería en un 0,10% más barato que contratar únicamente el préstamo.

- b. Determinar si las condiciones pactadas se ajustan o no a las condiciones del mercado vigentes en el momento de su contratación. Para ello se deberá estimar el valor del contrato en el momento de su formalización, teniendo en cuenta los productos que lo integran y procediendo a su valoración individual.**

En primer lugar, hay que comentar que nuestro principal objetivo es que las condiciones pactadas se ajusten a las condiciones de mercado para el cliente, es decir, que la suma de los dos productos que conforman la permuta financiera tome un valor cero o próximo a este en el inicio de su contratación.

Por lo tanto, empezaremos valorando individualmente ambos productos por separado y posteriormente los unificaremos para determinar si dicho valor actualizado en el momento de su contratación consigue aproximarse a cero.

Por una parte, realizaremos la valoración de un swap, para posteriormente determinar su valor. La determinación de dicho valor se obtendrá considerando al swap como la diferencia entre dos bonos, o sea, la diferencia entre flujos de efectivo variables que se reciben y los flujos de efectivo fijos que se pagan.

$$V_{swap} = B_{var} - B_{fij} ,$$

donde  $V_{swap}$  es el valor del swap,  $B_{var}$  es el valor del bono de tasa variable subyacente al swap y  $B_{fij}$  es el valor de los pagos de tasa fija subyacentes al swap.

Destacar, que para la valoración del bono a tipo fijo se ha tenido en cuenta la curva cupón cero del Bundesbank.

$$V_{swap} = 500.000,00 - 479.434,42 = 20.565,58€.$$

El resultado de dicha liquidación es de 20.565,58€ positivos a favor del cliente, gracias a que, en el momento de la contratación de dicho swap, el cliente se comprometió a pagar la tasa fija y a recibir la tasa variable. Por otra parte, dejando de lado la valoración del swap, seguidamente pasaríamos a realizar la valoración y determinación del valor de la posición corta (PC) o lo mismo que decir la venta del CAP.

El CAP será el resultado del sumatorio de los cinco caplets que nos proporcionarán un pago en el tiempo  $t_{k+1}$  basado en la tasa en el tiempo  $t_k$ . Resaltar, que comprar un CAP tiene un valor y, por tanto, el que procede a su venta debe cobrar dicho valor resultante.

De nuevo, comentar que el método de valoración que mejor se ajusta para valorar estos será el modelo de Black 76.

Por un lado, la volatilidad ( $\sigma_k$ ) que utilizaremos para cada uno de los restantes caplets es de un 12,82%.

Por otro lado, las tasas a plazo ( $F_k$ ) para el periodo de tiempo comprendido entre  $t_k$  y  $t_{k+1}$  para cada uno de los caplets, se logran a partir del cálculo de los tipos forward sobre los datos de la curva cupón cero extraída del Bundesbank.

Consecuentemente, con el sumatorio de todos los valores actuales de los caplets existentes, se observa que el valor de la posición corta del CAP equivale a una pérdida de 20.469,07€. Quiero destacar, que dicha pérdida no se generaría si el cliente hubiese tomado la posición contraria a la que tomó en el momento de su contratación.

En definitiva, unificando tanto el valor del swap como el valor de la venta del CAP, observamos que obtenemos un resultado de 96,51€. Con dicho resultado, podríamos decir que las condiciones pactadas en el momento de su contratación se ajusten a las condiciones de mercado, ya que el valor de la permuta financiera se aproxima a cero. Por último, recalcar que obtenemos dicho valor al utilizar una volatilidad del 12,82%, en caso de que sea mayor o menor, dicho valor sería distinto al resultante.

- c. **Estimar el valor del contrato transcurridos 6 meses desde su contratación, diciembre de 2008, es decir, estimar la cuantía que para su cancelación en dicho momento se debería recibir o abonar.**

Para empezar, han transcurrido seis meses desde que se formalizó la contratación de la permuta financiera y el cliente solicita cancelar dicho contrato.

Para ello, el cliente deberá tomar la posición contraria a la que tomó en el momento de la contratación, es decir, para el swap en esta situación, deberá pagar la parte variable y recibir la parte fija, mientras que, para el CAP, en lugar de venderlo, lo comprará.

Habiendo comentado lo anterior, procedemos a realizar la valoración de los dos productos por separado para después unificarlos y estimar el valor que deberá abonar o recibir el cliente para su cancelación. Hay que destacar, que la valoración se realizará de la misma manera que en el anterior apartado, con la pequeña modificación de que la tasa Euribor a 12 meses vigente en la fecha de contratación se mantiene en el 5,427% para la primera liquidación, tanto en el swap como en el CAP, y se deberán de actualizar seis meses a la tasa Euribor 6 meses vigente en el momento de la cancelación en tasa continua, la cual es de 3,152%. También, he de comentar que las tasas a plazo se obtienen de nuevo de la curva cupón cero del Bundesbank y que la volatilidad se mantiene en el 12,82%. Por último, quiero añadir que interpolaremos dichas tasas para obtener las tasas correspondientes para los plazos a actualizar y las cuales son las que se muestran en la siguiente tabla:

| Interpolación |        |
|---------------|--------|
| 0,5           | 3,152% |
| 1,5           | 2,984% |
| 2,5           | 2,838% |
| 3,5           | 3,028% |
| 4,5           | 3,170% |

Fuente: Elaboración Propia.

Tras realizar las anteriores puntualizaciones y valorado ambos productos, por una parte, el valor del swap se estima en 14.376,17€, y, por otra parte, el valor resultante del CAP es de 5.948,98€.

En conclusión, unificando ambos valores, para poder ejecutarse la cancelación del contrato en la fecha actual, el cliente deberá pagar una cantidad que asciende a 20.325,15€ si decide cerrar la posición hoy mismo. De lo contrario, seguirá teniendo un producto que le estará generando una pérdida, a causa de las bajadas de tipos de interés. Por lo que, puede decidir cerrar su posición hoy o esperar a que los tipos vuelvan a subir para empezar a obtener ganancias.

- d. Estimar el valor del contrato transcurridos un año desde su formalización (junio de 2009), es decir, estimar la cuantía que para su cancelación en dicho momento se debería recibir o abonar.**

De nuevo, nos encontramos con que han transcurrido 12 meses desde que el cliente ha firmado el contrato y vuelve a solicitar la cancelación de este.

Recalcar una vez más, que para que se lleve a cabo la cancelación del contrato, el cliente debe tomar posiciones contrarias en ambos productos.

A continuación, proseguimos con la valoración y estimación del valor de los dos productos por separado. Destacar, que se realizarán los mismos pasos que se efectuaron en el momento de la contratación para la valoración de estos, reemplazando las tasas extraídas del Bundesbank por las pertinentes, a causa del trascurso de los 12 meses. También, hay que añadir que, al producirse una mayor bajada de tipos, en la primera liquidación del primer caplet, no ejerceríamos la opción, ya que el Euribor a 12 meses vigente en el momento de la cancelación se encuentra por debajo del precio de ejercicio del CAP.

Por lo tanto, manteniendo todo lo restante igual que en el momento inicial, observamos que el valor resultante para el swap es de 31.934,09€ y de 601,33€ para el CAP.

Finalmente, volvemos a unificar ambos valores de nuevo y deducimos que, para cancelar el contrato, el cliente se vería obligado a pagar una cantidad total de 32.535,42€ para cerrar su posición y dar por cancelado el contrato. Como dato complementario, comentar que el cliente debe pagar una cantidad mayor que en el anterior apartado, porque ha habido una bajada significativa en los tipos de interés, que han hecho que adquirir un swap en el momento de la cancelación se encarezca mucho más, aunque comprar un CAP con las condiciones pactadas en el momento de la formalización del contrato se vuelva más asequible.

### 3. Conclusión:

Tras analizar y dar respuesta a cada una de las preguntas que componen el contrato de permuta financiera de tipos de interés, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Observamos, que dicho contrato no es idóneo para la cobertura de un préstamo referenciado al Euribor 12 meses, ya que no cumple con el principal objetivo que es la cobertura.

Además, obtenemos que el valor del contrato, dependiendo de la volatilidad que usemos, se aproxima a cero, por lo que, las condiciones pactadas se ajustan a las condiciones de mercado vigentes en el momento de su contratación.

Finalmente, tras realizar dos especulaciones sobre el valor que tomaría el contrato, en caso de que cancelásemos las posiciones que se tomaron en el momento de su contratación, se deduce que dicho valor crece a medida que pasan los meses, por lo que, se aconseja aguantar las posiciones hasta que mejore la situación, de lo contrario tocaría pagar unos importes elevados.

### 4. Bibliografía:

C. Hull, J. (2009). *INTRODUCCIÓN A LOS MERCADOS DE FUTUROS Y OPCIONES* (6ta Edición). Pearson Education.

Bundesbank. (2022). Estimación de la Curva de Tipos Cupón Cero:  
[https://www.bundesbank.de/dynamic/action/en/statistics/time-series-databases/time-series-databases/759784/759784?listId=www\\_skms\\_it05b](https://www.bundesbank.de/dynamic/action/en/statistics/time-series-databases/time-series-databases/759784/759784?listId=www_skms_it05b)

Banco de España. (2022). Tasas Euribor:  
[http://app.bde.es/bie\\_www/faces/bie\\_wwwias/jsp/op/Home/pHome.jsp](http://app.bde.es/bie_www/faces/bie_wwwias/jsp/op/Home/pHome.jsp)