

## Finance, Markets and Valuation

### Estrategias de cobertura con productos financieros derivados: caso Vueling

#### Coverage strategies with derivative financial products: Vueling case

José Ignacio Rubiño Ruiz<sup>1</sup>, Carlos Sanchís Pedregosa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones, Universidad de Sevilla. Sevilla, España. Email: josrubrui@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones, Universidad de Sevilla. Sevilla, España. Email: csanchis@us.es

JEL: G10; G11; G13

#### Resumen

El presente trabajo trata de dar solución al riesgo de commodities. Veremos cómo, desde una óptica coberturista, pueden utilizarse los productos financieros derivados para evitar y transferir el riesgo. En concreto, profundizaremos en las opciones financieras y llevaremos la teoría a la práctica con datos reales mediante el caso de la empresa Vueling. Descubriremos que la supervivencia de la aerolínea depende en gran medida de la correcta gestión de dicho riesgo, pues su grado de exposición es muy elevado. Para solventar esta situación, propondremos diversas estrategias y analizaremos sus resultados.

*Keywords:* Riesgo; Derivados; Opciones; Cobertura

#### Abstract

The present work tries to solve the commodities risk. We will see how, from a hedging perspective, derivative financial products can be used to avoid and transfer risk. In particular, we will delve into the financial options and we will take the theory into practice with real data through the case of the Vueling company. We will discover that the survival of the airline depends to a large extent on the correct management of said risk, since its degree of exposure is very high. To solve this situation, we will propose various strategies and analyze their results.

*Keywords:* Risk; Derivatives; Options; Coverage

DOI:  
10.46503/NZVY8849

Corresponding author  
José Ignacio Rubiño  
Ruiz

Recibido: 7 Ene 2019  
Revisado: 12 Feb 2019  
Aceptado: 10 Mar 2019

Finance, Markets and  
Valuation  
ISSN 2530-3163.

## 1 Introducción

Si usted posee un negocio o está inmerso en actividades productivas, el riesgo le rodea constantemente.

Supongamos el caso de un productor de pan; si en el futuro las condiciones climatológicas son adversas y se reduce la cosecha de trigo, el precio del trigo aumentará y repercutirá directa y negativamente en su cuenta de resultados.

Cómo citar este artículo: Rubiño Ruiz, J. I. y Sanchís Pedregosa, C. (2019) Estrategias de cobertura con productos financieros derivados: caso Vueling. *Finance, Markets and Valuation* 5(1), pp. 1–17.

Este riesgo de variaciones en los precios de las materias primas, también conocido como riesgo de commodities, es el objeto principal del presente trabajo. En concreto, veremos con qué productos financieros podemos evitar estar expuestos a ese riesgo y trataremos un caso real.

El riesgo de commodities puede estar referido a todo tipo de productos (petróleo, cobre, soja, maíz, ganado, etc.) y está presente a diario a lo largo de toda la cadena. De esta manera, este riesgo puede afectar a los productores de maíz, trigo o soja si en el futuro los precios de estos artículos se reducen y tienen que vender la cosecha a un precio inferior a sus costes de producción. En sentido inverso, tendrán serios problemas los fabricantes de leche de soja si aumenta el precio de la soja, o los panaderos si lo mismo sucede con el trigo. Igualmente, quienes realicen actividades de compra y venta de estos productos, aunque estén situados en ambos extremos de la cadena, observarán como sus beneficios dependen en gran medida de las oscilaciones de precios.

En todos estos casos sería perfecto poder fijar ahora los precios futuros de esos productos para evitar altos costes de aprovisionamiento o reducciones drásticas de ingresos y soslayar las posibles pérdidas. Esta operación es posible mediante la firma de un contrato legal con otro comerciante. Estos contratos son productos financieros derivados y pueden ser de diversas tipologías y características, siendo los más extendidos los contratos de futuros y de opciones (Lamothe Fernández y Pérez Somalo, 2006; Mascareñas, 2013).

En estos contratos intervienen dos tipos de comerciantes: coberturistas y especuladores. Los primeros sólo buscan aportar cierta estabilidad a los flujos de efectivo, los resultados y la previsión de su actividad. Una evolución desfavorable del precio de las materias primas o insumos que son parte indispensable de su actividad puede minar los planes presupuestarios y destruir los beneficios empresariales. Por ello, utilizan este tipo de instrumentos para intercambiar su posición financiera y transferir ese riesgo de fluctuación de los precios. Los coberturistas no están interesados únicamente en ganar dinero con la evolución del mercado; son agentes expuestos a un riesgo y participan en el mercado para eliminarlo o atenuarlo y hacer más predecibles los costes y beneficios de su empresa en el futuro.

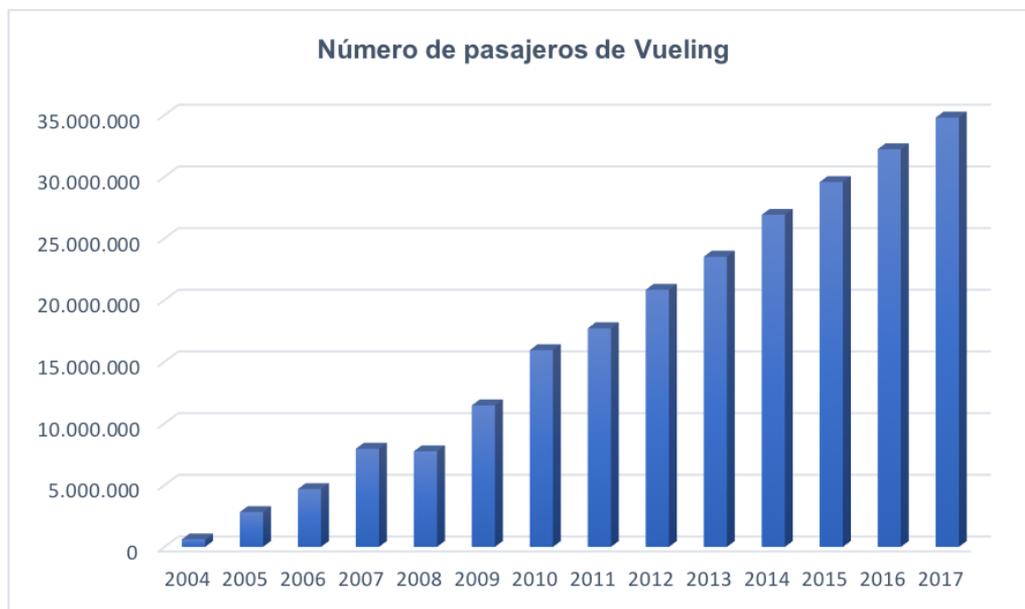
Sin embargo, este riesgo no se elimina, se transfiere. Es aquí donde cobran especial relevancia los especuladores. Estos comerciantes, a diferencia de los coberturistas, no están interesados en el activo subyacente al que se refiere el contrato, sino en la asunción del riesgo para obtener una ganancia cuando los precios cambien a su favor. Compran y venden numerosos contratos, asumiendo el riesgo y esperando que los precios fluctúen según sus expectativas.

Abordaremos este trabajo desde la óptica del coberturista. Gran parte de los costes de una aerolínea corresponden al consumo de combustible, y el precio del combustible deriva del precio del petróleo. El petróleo es una de las commodities con mayor volatilidad, y la oscilación de los precios de éste ha sido la causa de la quiebra de varias compañías aéreas. Vueling, como veremos, es la segunda mayor aerolínea de España, y casi el 30 % de sus costes totales corresponden al gasto en combustible. Por ello, sus beneficios o incluso su supervivencia dependen de su grado de exposición al riesgo de variación de los precios del carburante.

## **2 Vueling y su exposición al riesgo**

### **2.1 Historia de la compañía**

Vueling Airlines nace en España, estableciendo su sede en Barcelona, con una flota de dos Airbus A320 y cuatro rutas. En mayo de 2004 inaugura su página web, hecho que marca el inicio de sus operaciones comerciales, y el 1 de julio de ese mismo año despegó su primer vuelo para



**Figura 1.** Número de pasajeros de Vueling

cubrir la ruta Barcelona-Ibiza.

Tan sólo dos años después, en 2006, la empresa contaba con dieciséis aviones, cuarenta y cuatro rutas y dos bases operativas. En noviembre comenzó a cotizar en las bolsas de Barcelona, Madrid, Bilbao y Valencia. Sin embargo, los resultados de la compañía comienzan a mostrar una evolución desfavorable. En el primer trimestre de 2007, a pesar de aumentar las ventas un 65,5 % y el número de pasajeros un 85,35 %, las pérdidas se duplicaron hasta superar los 20 millones de euros.

En junio de 2007, medio año después de la salida a bolsa, el fondo de capital riesgo Apax Partners vende su participación del 20,97 % de Vueling. La salida del capital de uno de sus principales accionistas provocó un desplome de la cotización de las acciones de 8,49 %.

Como solución a los problemas económico-financieros de la compañía, Vueling y Clickair –empresa filial de Iberia– llegan a un acuerdo de fusión en 2008. Este proceso de fusión entre ambas empresas culmina en julio de 2009 e Iberia se convierte en la principal accionista de la nueva compañía con casi el 40 % del capital. La empresa resultante de esta operación continúa operando bajo la marca comercial Vueling y dispone de 45 aviones, 300 vuelos diarios y 112 rutas, por lo que se erige como la tercera compañía aérea española.

En los años posteriores llevó a cabo diversos planes de expansión en los que continuó aumentando el número de rutas, destinos y aviones, incluyendo la incorporación de un tercio de la flota de Spanair tras la quiebra de esta última.

En abril de 2013, Vueling acepta la OPA de IAG (International Airlines Group) y se integra en el grupo IAG, matriz igualmente de Iberia y British Airways.

Actualmente, la compañía supera los 28 millones de pasajeros al año y vuela a más de 135 destinos de las principales ciudades del norte de África, Europa y Oriente Próximo, a través de 345 rutas mediante vuelos directos o con conexión en Barcelona o Roma. En la Figura 1 mostramos la evolución del volumen de pasajeros de Vueling desde su fundación hasta el día de hoy.

TYPE	SPECIFICATION (NAME)				
	FRANCE	USA	UK	RUSSIA	CHINA
Kerosene	DCSEA (F-34) 134-D	ASTM D 1655 (JET A) (JET A1)	DEF STAN (AVTUR) 91/91 (JET A1)	GOST (RT) 10227-86 (TS1)*	GB 6537- (N°3 2006 JET Fuel)
		MIL-DTL (JP 8) 83133-H	DEF STAN (AVTUR/FSII) 91/87iss 7 (JET A1)	GOST R 52050- 2006 JET A1	
Wide cut		ASTM D 6615 (JET B)**	DEF STAN (AVTAG/FSII) 91/88		
		MIL-DTL 5624 (JP 4)**			
High flash point	DCSEA (F-44) 144-C	MIL-DTL (JP 5) 5624-V	DEF STAN (AVCAT/FSII) 91/86 iss 7		

**Figura 2.** Tipos de carburante utilizados por los aviones de la familia Airbus A320, de European Aviation Safety Agency

## 2.2 El precio del combustible

Vueling cuenta con una flota de 104 aeronaves, compuesta por cinco Airbus A319, ochenta y cuatro Airbus A320 y quince Airbus A321. Las especificaciones de combustible para estos modelos en todas sus variantes quedan recogidas en la Figura 2.

El uso de un tipo de carburante u otro depende del tipo de motor del avión y de las características de lugar donde se opere. Así, por ejemplo, el JET B es ideal en regiones como Alaska o Canadá por su adecuación a los climas fríos; el JP5 es habitualmente usado en aeronaves de la marina a bordo de portaaviones debido a su alto punto de inflamación; o el JET A es usual en Estados Unidos por su precio y disponibilidad.

En el resto del mundo el más utilizado es el denominado JET A1 y, en el caso concreto de Vueling, es el que utilizan todos los aviones con los que opera la compañía. El JET A1 – también conocido vulgarmente como jet fuel o gasolina de aviación – es el combustible más común en aviación civil.

Este último es un queroseno que se obtiene destilando el petróleo crudo (Crude Oil). En la primera etapa del proceso de refinado del petróleo se obtiene una mezcla de hidrocarburos que da lugar al queroseno JET A1. Por tanto, el precio de este combustible depende directamente del precio del petróleo. Si el precio del crudo aumenta, también lo hará el del queroseno, y viceversa.

Dado que el JET A1 no es un activo subyacente sobre el que se negocien futuros y opciones en CME Group, la cobertura la realizaremos tomando como activo subyacente el petróleo.

Entre todas las variedades de crudo existentes destacan el Brent, el West Texas Intermediate (WTI) y el Dubai Fateh. El petróleo Brent es una mezcla de quince tipos de crudo distintos procedentes del campo petrolífero ubicado en el Mar del Norte, región propiedad de Reino Unido. Es un petróleo de gran calidad, ligero y dulce, y por sus características es el más idóneo para la obtención de queroseno, gasóleo y gasolina. Por tanto, es con el precio del crudo Brent con el que guarda mayor correlación el precio del combustible para aviación.

La analogía entre ambos precios la podemos observar en las Figuras 3 y 4.

La Figura 3 muestra los precios del petróleo crudo Brent de los últimos diez años, en euros por barril. El barril es la unidad de medida estándar para la cantidad de petróleo, y equivale a 159 litros o 42 galones americanos.

En la Figura 4 se observan los precios de la gasolina de aviación tipo queroseno jet fuel, para el mismo periodo de tiempo, en euros por galón. Un galón equivale a 3,78 litros.

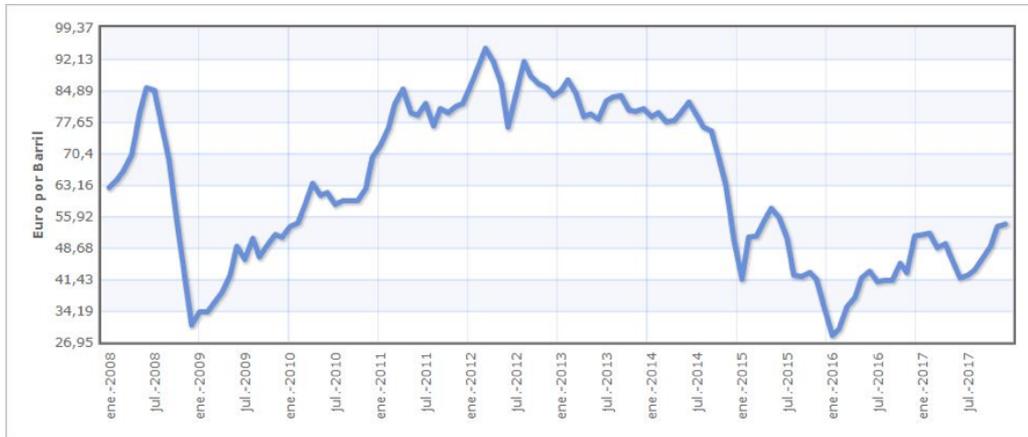


Figura 3. Petróleo crudo Brent, Euro por barril, de Index Mundi (2017)

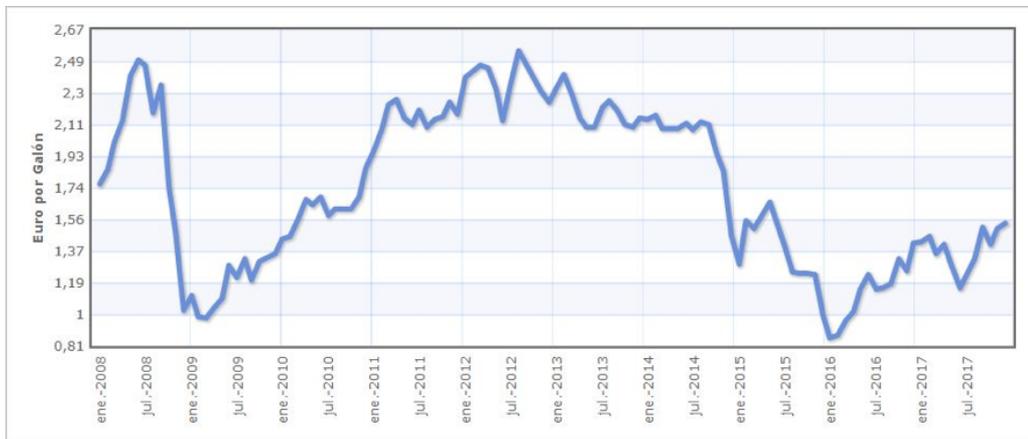
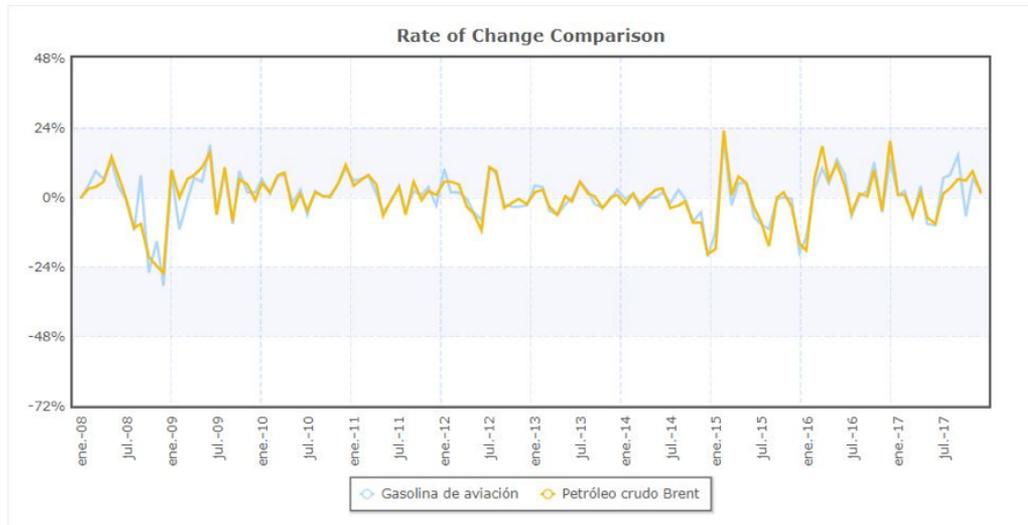


Figura 4. Gasolina de aviación tipo queroseno (jet fuel), Euro por galón, de Index Mundi (2017)



**Figura 5.** Comparación entre la tasa de cambio del precio de la Gasolina de aviación y la tasa de cambio del precio del petróleo crudo Brent, de Index Mundi (2017)

De estas dos gráficas podemos extraer que los precios del queroseno jet fuel siguen la misma tendencia y comportamiento que los precios del petróleo crudo Brent. Si comparamos las tasas de variación de los precios de ambos productos obtenemos la Figura 5, que muestra la evolución, mes a mes, de las tasas de variación de los precios del Brent y el Jet fuel de los últimos 10 años. El resultado es una correlación entre las dos tasas de variación de un 0,918414.

Una vez comprobada esta relación, podemos afirmar que la parte de los costes totales de Vueling correspondiente al gasto en combustible depende directamente de los precios del Brent, una de las materias primas que presenta mayor volatilidad en sus precios.

El riesgo de aumento de precios del carburante puede administrarse haciendo uso de los instrumentos financieros derivados. Sin embargo, para poder diseñar estrategias y que la empresa pueda cubrirse eficazmente y evitar las posibles pérdidas ocasionadas por la variación del precio del crudo debemos cuantificar y conocer el grado de exposición de la aerolínea a dicho riesgo.

A continuación, adjuntamos la cuenta de pérdidas y ganancias de Vueling perteneciente a las últimas cuentas anuales disponibles de la compañía – correspondientes al ejercicio terminado el 31 de diciembre de 2016 –, auditadas por ERNST & YOUNG, S.L. (Figura 6).

La nota 18.2 de la memoria hace referencia al consumo de materias primas y otros materiales consumibles, y especifica que "la composición del epígrafe 'Aprovisionamientos' corresponde, principalmente, al consumo de combustible". Por tanto, tomaremos esa cuantía como el coste anual de carburante de la aerolínea.

En la Tabla 1 comparamos los costes totales anuales de Vueling con el gasto en combustible, obteniendo como resultado que este último supone un 25,7 % de los costes totales de la compañía.

Ya tenemos la cuantía correspondiente al consumo anual de jet fuel. Sin embargo, necesitamos distribuir esa cifra a lo largo del año y obtener una estimación del consumo de cada mes para poder realizar las operaciones de cobertura. Recordemos que las estrategias planteadas en el presente trabajo se adoptan en julio de 2017 con un vencimiento de seis meses (diciembre de 2017). Es decir, pretendemos reducir el impacto que sobre los flujos de caja futuros de Vueling

**VUELING AIRLINES, S.A.****CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DEL EJERCICIO 2016**

(Miles de Euros)

	Notas de la memoria	Ejercicio 2016	Ejercicio 2015
<b>OPERACIONES CONTINUADAS:</b>			
<b>Importe neto de la cifra de negocios</b>	<b>Nota 18.1</b>	<b>2.027.258</b>	<b>1.932.878</b>
Prestaciones de servicios		2.027.258	1.932.878
<b>Trabajos realizados por la empresa para su activo</b>	<b>Nota 6</b>	<b>734</b>	<b>627</b>
<b>Aprovisionamientos</b>	<b>Nota 18.2</b>	<b>(506.544)</b>	<b>(536.360)</b>
Consumo de materias primas y otras materias consumibles		(506.544)	(536.360)
<b>Otros ingresos de explotación</b>	<b>Nota 18.4</b>	<b>18.090</b>	<b>12.901</b>
<b>Gastos de personal</b>	<b>Nota 18.5</b>	<b>(200.030)</b>	<b>(168.820)</b>
Sueldos, salarios y asimilados		(163.046)	(143.139)
Cargas sociales		(36.984)	(25.681)
<b>Otros gastos de explotación</b>	<b>Nota 18.6</b>	<b>(1.266.837)</b>	<b>(1.089.793)</b>
Servicios exteriores		(1.266.275)	(1.088.915)
Tributos		(241)	(206)
Pérdidas, deterioro y variación de provisiones por operaciones comerciales		(321)	(672)
<b>Amortización del inmovilizado</b>	<b>Notas 6 y 7</b>	<b>(24.144)</b>	<b>(13.189)</b>
<b>Resultados por enajenaciones y otras</b>		<b>(128)</b>	<b>(90)</b>
<b>RESULTADO DE EXPLOTACIÓN</b>		<b>48.399</b>	<b>138.154</b>
<b>Ingresos financieros</b>		<b>32.345</b>	<b>8.394</b>
De valores negociables y otros instrumentos financieros con terceros		32.345	8.394
<b>Gastos financieros</b>		<b>(23.239)</b>	<b>(11.133)</b>
Por deudas con terceros		(23.239)	(11.133)
<b>Diferencias de cambio</b>	<b>Nota 19</b>	<b>5.310</b>	<b>(5.018)</b>
<b>RESULTADO FINANCIERO</b>		<b>14.416</b>	<b>(7.757)</b>
<b>Resultado antes de impuestos</b>		<b>62.815</b>	<b>130.397</b>
Impuestos sobre beneficios	<b>Nota 16.3</b>	(13.913)	(35.095)
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO (BENEFICIO)</b>	<b>Nota 4</b>	<b>48.902</b>	<b>95.302</b>

Las Notas 1 a 24 descritas en la Memoria adjunta forman parte integrante de la cuenta de pérdidas y ganancias correspondiente al ejercicio 2016.

**Figura 6.** Cuenta de pérdidas y ganancias del ejercicio 2016 de Vueling, de International Airlines Group

	<b>Monto en miles de euros</b>	<b>% Gastos</b>
Costes totales	1.973.411	100 %
Gasto en combustible	506.544	25,7 %

**Tabla 1.** Porcentaje de costes que supone el combustible para Vueling en 2016

Mes	Pasajeros	%
enero	1.726.077	5,35 %
febrero	1.749.310	5,43 %
marzo	2.348.529	7,29 %
abril	2.561.735	7,95 %
mayo	2.879.462	8,93 %
junio	3.209.433	9,96 %
julio	3.741.201	11,61 %
agosto	3.871.848	12,01 %
septiembre	3.328.487	10,33 %
octubre	2.692.383	8,35 %
noviembre	2.127.852	6,60 %
diciembre	1.996.606	6,19 %
TOTAL	32.232.923	100 %

**Tabla 2.** Volumen de pasajeros de Vueling en 2016

pueda tener una variación en los precios del combustible que se consumirá dentro de seis meses. Por ello, debemos realizar una estimación del consumo mensual de combustible y, en especial, del consumo del mes de diciembre.

Como criterio de repartición para realizar esa aproximación teórica al consumo mensual hemos utilizado el volumen de pasajeros que tuvo la aerolínea en 2016. En la Tabla 2 se indica el volumen de pasajeros de la compañía en cada mes del año, según los datos de tráfico aéreo de AENA, a través de los cuales hemos calculado el porcentaje de pasajeros correspondiente a cada mes.

Una vez obtenidos esos porcentajes, distribuimos los gastos de combustible en igual proporción, obteniendo el reparto mostrado en la Tabla 3.

Por último, tenemos que establecer la paridad entre la cifra en euros del gasto en combustible y el número de barriles de petróleo crudo Brent a los que equivale dicho importe. Como detallaremos en el siguiente apartado, los contratos de opciones que utilizaremos están referenciados a mil barriles cada uno, por lo que necesitamos saber el número de barriles de petróleo equivalente al combustible utilizado para saber la cantidad de contratos que debemos suscribir para cubrirnos del riesgo. Para ello, dividimos el gasto en combustible de cada mes de 2016 entre el precio medio en euros del barril de petróleo crudo Brent en 2016 (39,83€) y obtenemos el número de barriles indicado en la Tabla 4.

Esta última tabla muestra los barriles equivalentes al gasto en combustible de Vueling. Si suponemos que en 2017 estas cifras serán iguales o muy similares al año anterior, tendremos que plantear estrategias de cobertura para un volumen de 787.107 barriles, de modo que aseguremos el coste máximo de aprovisionamiento para el mes de diciembre.

### 3 Estrategias de cobertura

#### 3.1 Estrategias

En diciembre de 2016, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) anunció un recorte en la producción del crudo de 1,2 millones de barriles diarios. Este acuerdo se llevaría a cabo durante el primer semestre de 2017 con el objetivo de presionar al alza el precio del

Mes	Gasto de combustible, en euros	Porcentaje
enero	27.100.104	5,35 %
febrero	27.505.339,2	5,43 %
marzo	36.927.057,6	7,29 %
abril	40.270.248	7,95 %
mayo	45.234.379,2	8,93 %
junio	50.451.782,4	9,96 %
julio	58.809.758,4	11,61 %
agosto	60.835.934,4	12,01 %
septiembre	52.325.995,2	10,33 %
octubre	42.296.424	8,35 %
noviembre	33.431.904	6,60 %
diciembre	31.355.073,6	6,19 %
TOTAL	506.544.000	100 %

**Tabla 3.** Reparto del gasto en combustible en función del volumen de pasajeros, 2016

Mes	Barriles
enero	680.295
febrero	690.467
marzo	926.981
abril	1.010.905
mayo	1.135.520
junio	1.266.493
julio	1.476.303
agosto	1.527.166
septiembre	1.313.541
octubre	1.061.768
noviembre	839.242
diciembre	787.107
TOTAL	12.715.788

**Tabla 4.** Barriles de Brent equivalentes al gasto en combustible, 2016

petróleo. A pesar de las intenciones de los países miembros de la OPEP, el precio del crudo Brent fue decreciente hasta junio de 2017. Sin embargo, hay razones para pensar que en lo que queda de año esta tendencia quedará subvertida y el precio del petróleo aumentará considerablemente en la segunda mitad de 2017.

Podemos destacar cuatro razones que apuntan en esa dirección: la estabilidad de la demanda mundial de petróleo y el crecimiento de la economía global favorecen la tendencia alcista de los precios del crudo; El mencionado recorte de producción de la OPEP y las crecientes tensiones geopolíticas en zonas como Siria llevarán a limitaciones en la oferta; Debido al descenso de los precios, las compañías petroleras se han visto obligadas a tomar medidas de reducción de costes e inversiones y, en consecuencia, los descubrimientos de nuevos yacimientos y campos petroleros son escasos; Por último, la producción nacional en Asia, en países como China, India o Indonesia, está disminuyendo, mientras que su población está aumentando. Por tanto, estos países deberán aumentar sus importaciones de petróleo.

Por todos estos motivos, creemos necesario protegernos de un posible aumento del precio del Brent que afecte al precio del combustible que la aerolínea va a consumir en el mes de diciembre.

En julio de 2017 el precio del barril de petróleo Brent se sitúa en 48 dólares. Para mitigar el riesgo de que este precio se incremente y afecte a la cuenta de resultados de la empresa plantearemos una serie de estrategias elaboradas con opciones.

La razón por la que utilizaremos sólo opciones es porque creemos que son el mejor instrumento para la cobertura de riesgos. Al adquirir opciones, trasferimos el riesgo de pérdida a un tercero, mientras que conservamos la posibilidad de obtener beneficios derivados de la evolución del precio del activo subyacente perdiendo únicamente la prima pagada. En este sentido, la diferencia con otros instrumentos financieros, como por ejemplo los contratos de futuros, sería que con los contratos de futuros no sólo transferimos las posibles pérdidas, sino también los posibles beneficios (MEFF, 1995).

Para la adquisición de opciones acudiremos a CME Group. CME Group es el mercado de instrumentos financieros derivados más grande del mundo y con la mayor variedad de productos: energía, agricultura, tipos de interés o índices bursátiles, entre otros. A través de su plataforma electrónica de negociación CME Globex o de sus instalaciones en Chicago y Nueva York se reúnen miles de compradores y vendedores para intercambiar posiciones financieras y asumir o evitar riesgos. Actualmente, CME Group integra cuatro mercados – CME, CBOT, NYMEX y COMEX – y en ellos se negocian más de tres mil millones de contratos al año. Además, cuenta con cámara de compensación que liquida y garantiza la solvencia de todas las transacciones que se lleven a cabo en ellos.

En este mercado todos los contratos de todos los productos que se negocian tienen unas características preestablecidas. En concreto, cada contrato de opciones sobre el petróleo Brent hace referencia a una cantidad de mil barriles cada uno. En nuestro caso, suscribiremos contratos de opciones estilo europea, pues esperaremos al vencimiento para decidir si ejercemos, o no, nuestro derecho. Al vencimiento de estas opciones, y en caso de ejercer las mismas, la liquidación se realizará por diferencia. Es decir, no se requiere la entrega del activo subyacente, sino que se pagarán y cobrarán con dinero las pérdidas y los beneficios obtenidos.

Como vimos en el apartado anterior, deben ser estrategias de cobertura a seis meses para un volumen de 787.107 barriles. Como los contratos están referenciados a mil barriles cada uno, suscribiremos 787 contratos, quedando ligeramente infracubiertos.

A continuación, se plantearán tres posibles estrategias. Están elaboradas según las justifica-

Calls					Strike Price	Puts				
High	Low	Prior Settle	Change	Last		Last	Change	Prior Settle	Low	High
-	-	2.79	-	-	4800.0	-	-	4.38	-	-

Figura 7. Opciones sobre petróleo crudo Brent, de CME Group

Calls					Strike Price	Puts				
High	Low	Prior Settle	Change	Last		Last	Change	Prior Settle	Low	High
-	-	3.78	-	-	4600.0	-	-	3.38	-	-

Figura 8. Opciones sobre petróleo crudo Brent, de CME Group

das expectativas alcistas de los precios del Brent y en ninguna de ellas es necesaria la tenencia del activo subyacente. En concreto, presentaremos la denominada Túnel alcista, seguida por Ratio Call Backspread y, por último, Straddle comprado o Cono comprado.

### Túnel alcista

Su construcción consiste en la compra de una CALL y la venta de una PUT, siendo el precio de ejercicio de la CALL superior al precio de ejercicio de la PUT. Las opciones utilizadas son las que mostramos en las Figuras 7 y 8.

Podemos sintetizar estas opciones en la Tabla 5.

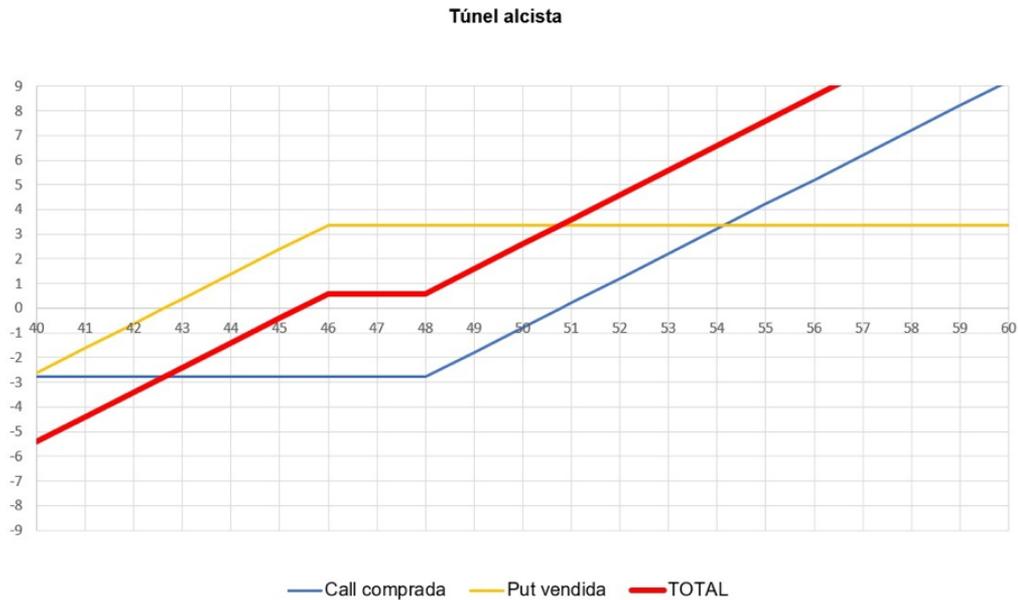
La representación gráfica de este túnel alcista se muestra en la Figura 9. Con esta estrategia, las pérdidas serán ilimitadas si el precio del barril de Brent es inferior a 45,41\$. Si el precio es superior a 45,41\$ existirán beneficios dispuestos de la siguiente manera: si el precio se sitúa entre 45,41\$ y 46\$ los beneficios son crecientes; entre 46\$ y 48\$ los beneficios son constantes e iguales a 0,59\$ por barril; y, por último, si el precio del barril supera los 48\$ los beneficios aumentan de manera ilimitada.

### Ratio call backspread

Si se tienen expectativas alcistas de los precios, pero se quieren evitar o limitar las posibles pérdidas derivadas del movimiento opuesto, se puede utilizar la estrategia denominada Ratio

	Precio de ejercicio	Prima
CALL COMPRADA	48	2.79
PUT VENDIDA	46	3.38

Tabla 5. Opciones sobre petróleo crudo Brent a utilizar en el caso



**Figura 9.** Túnel alcista

Calls					Strike Price	Puts				
High	Low	Prior Settle	Change	Last		Last	Change	Prior Settle	Low	High
-	-	8.19	-	-	3950.0	-	-	1.33	-	-

**Figura 10.** Opciones sobre petróleo crudo Brent

Call Backspread. Ésta se construye con la venta de una CALL con un precio de ejercicio X y la compra de dos CALL con un precio de ejercicio Y, siendo Y mayor que X. Las opciones utilizadas son las que mostramos en las Figuras 3.4 y 3.5.

Podemos sintetizar estas opciones en la Tabla 6.

La representación gráfica de esta estrategia se muestra en la Figura 12. Con esta estrategia, si el precio del barril Brent es superior a 49,55\$ habrá beneficios y, si es inferior a ese precio, habrá pérdidas. La principal diferencia con túnel alcista es que mientras en la primera estrategia las pérdidas podían ser ilimitadas, con Ratio Call Backspread las pérdidas son limitadas. En este caso, las pérdidas aumentarían conforme el precio del barril disminuye de 49,55\$ hasta

	Precio de ejercicio	Prima
CALL COMPRADA	43	5.62
PUT VENDIDA	39.5	8.19

**Tabla 6.** Opciones sobre petróleo crudo Brent a utilizar en el caso

Calls					Strike Price	Puts				
High	Low	Prior Settle	Change	Last		Last	Change	Prior Settle	Low	High
-	-	5.62	-	-	4300.0	-	-	2.24	-	-

Figura 11. Opciones sobre petróleo crudo Brent

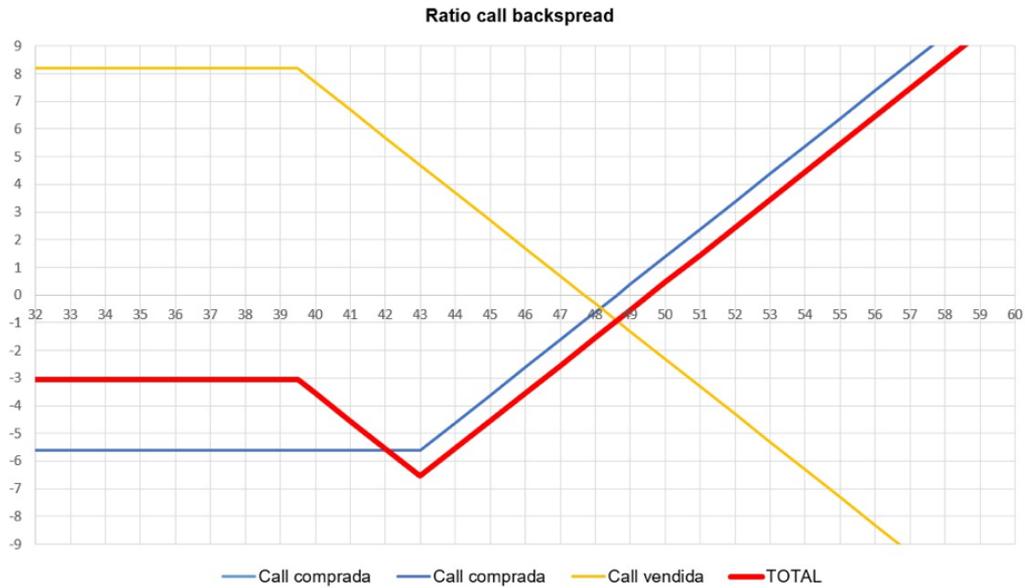


Figura 12. Ratio Call Backspread

llegar a 43\$ el barril, donde las pérdidas alcanzan un máximo de -6,55\$. Desde 43\$ por barril hasta 39,5\$ las pérdidas irían disminuyendo hasta alcanzar -3,05\$. Y, finalmente, para precios por barril inferiores a 39,5\$ las pérdidas serían constantes e iguales a -3,05\$.

Si seleccionamos opciones CALL con un precio de ejercicio superior -sobre todo para las CALL compradas- conseguiríamos que la parte en la que las pérdidas son constantes llegara a convertirse en una parte de beneficios constantes, estando en situación de pérdidas sólo la parte central de la línea "TOTAL" del gráfico. Sin embargo, ante unas altas expectativas de aumento de los precios hemos preferido utilizar opciones con precios de ejercicio más bajos para que la posición de entrada en situación de beneficios sea muy próxima al precio actual del activo subyacente y, por tanto, empecemos a obtener beneficios desde el momento en que se produzca una leve subida del precio.

**Straddle comprado (cono comprado)**

Por último, podríamos utilizar la estrategia denominada Cono comprado. Ésta se construye mediante la compra de una CALL y una PUT con el mismo precio de ejercicio. Las opciones utilizadas son las que mostramos en la Figura 13.

Calls					Strike Price	Puts				
High	Low	Prior Settle	Change	Last		Last	Change	Prior Settle	Low	High
-	-	9.07	-	-	3850.0	-	-	1.09	-	-

**Figura 13.** Opciones sobre petróleo crudo Brent

	Precio de ejercicio	Prima
CALL	38.5	9,07
PUT	38.5	1.09

**Tabla 7.** Opciones sobre petróleo crudo Brent a utilizar en el caso

Podemos sintetizar estas opciones en la Tabla 7.

La representación gráfica de esta estrategia se muestra en la Figura 14. Al igual que en el caso anterior, hemos utilizado opciones con ese precio de ejercicio para que la posición de entrada en situación de beneficios sea muy próxima al precio actual del activo subyacente y comencemos a obtener ganancias desde el momento en que se produzca una leve subida del precio. En esta estrategia las pérdidas también son limitadas. Como se observa en el gráfico, el punto más bajo del cono se alcanza cuando el precio del subyacente es de 38,5\$. En este punto las pérdidas son -10,16\$ por barril. Desde este punto las pérdidas van disminuyendo en ambas direcciones llegando a ser 0\$ cuando el precio del subyacente sea de 28,34\$ o 48,66\$ por barril. Se obtendrán beneficios si el precio del subyacente es superior a 48,66\$ o inferior a 28,34\$.

### 3.2 Resultados

Llegada la fecha de vencimiento, en diciembre de 2017, el precio del barril de petróleo crudo Brent se situó en 64,21\$. Es decir, durante los seis meses en los que se han desarrollado las estrategias el precio del petróleo Brent aumentó un 33,77 %. Como la correlación con los precios de la gasolina de aviación es muy elevada, supondremos que el gasto en combustible aumenta en igual proporción, alcanzando la cifra de 41.943.681,95€ en diciembre de 2017.

A continuación, veremos para cada una de las estrategias presentadas el resultado final obtenido una vez llegada la fecha de vencimiento de las opciones. Para ello, calcularemos los beneficios o pérdidas obtenidos con las estrategias y lo compararemos con el coste del combustible, mostrando los costes que ha conseguido evitar Vueling con el uso de estos instrumentos financieros.

#### Túnel alcista

Para un precio de 64,21\$ por barril de Brent, con la estrategia túnel alcista planteada obtendría 16,8\$ de beneficio por barril. Dado que se firmaron 787 contratos de mil barriles cada uno, esta estrategia ha supuesto un ahorro total de 13.221.600\$ (11.305.939,52€) en combustible para la aerolínea. En los resultados finales, que podemos ver en la Tabla 8, observamos que con la aplicación de esta estrategia no sólo hemos evitado las pérdidas, sino que hemos obtenido

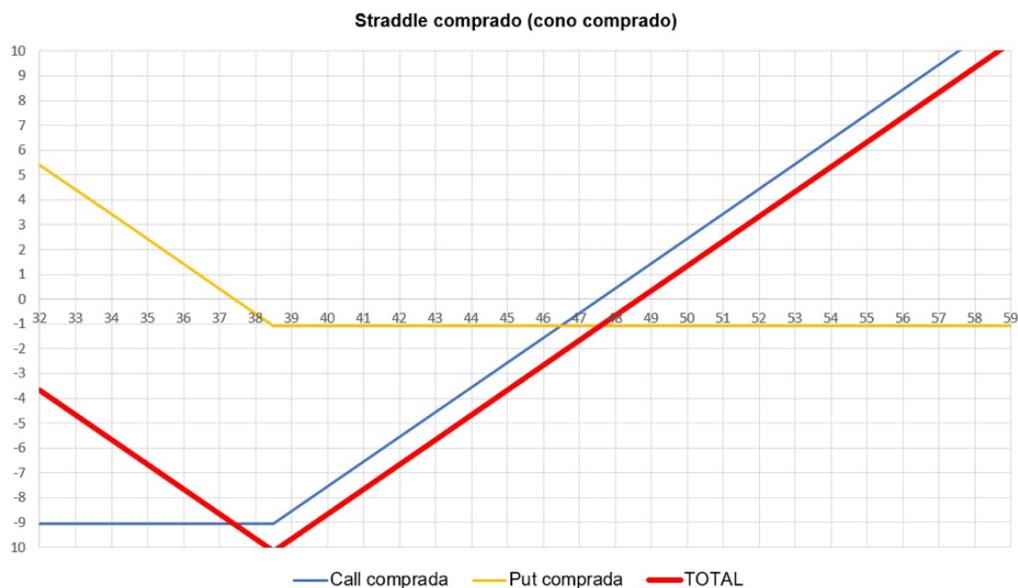


Figura 14. Straddle comprado (cono comprado)

Gasto en combustible (Julio 2017)	Gasto en combustible (Diciembre 2017)	Estrategia	Beneficios obtenidos	Precio final pagado por el combustible (Diciembre 2017)
31.355.073,6€	41.943.681,95€	Túnel alcista	11.305.939,52€	30.637.742,43€

Tabla 8. Resultado de Túnel alcista

beneficios de casi un millón, mejorando el precio que ya pagaba la aerolínea por el combustible en el mes de julio.

### Ratio call backspread

Si Vueling se hubiera decantado por utilizar la estrategia Ratio Call Backspread, para un precio de 64,21\$ por barril de Brent hubiera obtenido un beneficio de 14,66\$ por barril. Como se firmaron 787 contratos de mil barriles cada uno, esta estrategia hubiera supuesto un ahorro total de 11.537.420\$ (9.865.297,35€) en combustible para Vueling. Los resultados de su aplicación los mostramos en la Tabla 9.

Gasto en combustible (Julio 2017)	Gasto en combustible (Diciembre 2017)	Estrategia	Beneficios obtenidos	Precio final pagado por el combustible (Diciembre 2017)
31.355.073,6€	41.943.681,95€	Ratio Call Backspread	9.865.297,35€	32.078.384,6€

Tabla 9. Resultado de Ratio Call Backspread

Gasto en combustible (Julio 2017)	Gasto en combustible (Diciembre 2017)	Estrategia	Beneficios obtenidos	Precio final pagado por el combustible (Diciembre 2017)
31.355.073,6€	41.943.681,95€	Straddle comprado	10.464.181,73€	31.479.500,22€

Tabla 10. Resultado de Straddle comprado

Gasto en combustible (Julio 2017)	Gasto en combustible (Diciembre 2017)	Estrategia	Beneficios obtenidos	Precio final pagado por el combustible (Diciembre 2017)
31.355.073,6€	41.943.681,95€	Túnel alcista	11.305.939,52€	30.637.742,43€
		Ratio Call Backspread	9.865.297,35€	32.078.384,6€
		Straddle comprado	10.464.181,73€	31.479.500,22€

Tabla 11. Resultados de las estrategias

#### Straddle comprado (cono comprado)

De utilizar la estrategia Straddle Comprado que hemos diseñado, para un precio de 64,21\$ por barril de Brent obtendría unos beneficios de 15,55\$ por barril. Dado que se firmaron 787 contratos de mil barriles cada uno, esta estrategia ha supuesto un ahorro total de 12.237.850\$ (10.464.181,73€) en combustible para la aerolínea. Su uso ha supuesto los resultados finales que exponemos en la Tabla 10.

A modo de síntesis y para aportar una visión global del estudio, en la Tabla 11 incluimos los resultados de las tres estrategias que acabamos de analizar.

## 4 Conclusiones

En el presente trabajo hemos estudiado qué son y para qué sirven los derivados financieros y, en concreto, hemos analizado en profundidad las opciones financieras, su utilidad, y cómo su uso puede ser clave para el desarrollo de la actividad de empresas como Vueling.

En el caso de esta aerolínea, hemos visto cómo sus costes y, por consiguiente, su cuenta de resultados, dependen directamente de la evolución de los precios del petróleo. Para poder evitar ese riesgo planteamos tres estrategias de cobertura con opciones con un vencimiento de seis meses y, transcurrido ese periodo de tiempo, hemos analizado los resultados y observado cómo un correcto uso de estos instrumentos financieros puede contribuir a evitar pérdidas o generar beneficios.

Desde la óptica del coberturista, el uso de los derivados financieros puede ser crucial para la competitividad o supervivencia de las empresas. Además, desde la óptica del especulador se pueden obtener grandes rentabilidades con estos instrumentos.

En este trabajo nos hemos centrado en el desarrollo de las opciones financieras, pues consideramos que son el producto derivado más idóneo para la cobertura de riesgos, más flexible y más versátil. Las opciones son algo complejas y requieren ciertos conocimientos y formación, pero una vez interiorizado su funcionamiento, si se utilizan correctamente, pueden aportar numerosos beneficios.

En primer lugar, permite beneficiarse del efecto apalancamiento. Es decir, permite invertir más dinero del que realmente se posee, lo que posibilita multiplicar exponencialmente los beneficios. No olvidemos que, si el movimiento es adverso, lo que se multiplicará serán las pérdidas, por lo que se debe conocer en profundidad esta herramienta para que sea de gran utilidad.

Otra ventaja es la flexibilidad. Las opciones aportan la flexibilidad que ningún otro derivado financiero proporciona. Permiten diseñar estrategias para cualquier situación y momento del mercado. Tanta es la diversidad estratégica posible que las opciones son los únicos instrumentos que permiten obtener rentabilidad incluso si el mercado permanece estático. De hecho, podrían diseñarse estrategias en las que se obtenga rentabilidad tanto si el activo subyacente sube como si baja, ganando sea cual sea el movimiento del mercado.

Las opciones permiten gestionar el riesgo y limitar las pérdidas al nivel deseado. Con el uso de estos instrumentos se puede transferir el riesgo y controlar en todo momento las pérdidas máximas que podrían producirse, mientras que mantenemos la posibilidad de obtener beneficios ilimitados.

Además, las opciones pueden llevar incorporado el stop loss. Esta herramienta es una orden para "detener pérdidas". Es una orden que se sólo se ejecuta si la posición cae tanto como para causar la máxima pérdida admisible indicada previamente.

Por último, el volumen de operaciones realizadas con opciones es enorme. Aproximadamente, se mueven diez veces más dinero en el mercado de derivados que en el mercado al contado. Esto dota de gran liquidez a la inversión en opciones, pudiendo deshacer posiciones en cualquier momento y contando con mercados totalmente regulados.

En definitiva, podemos concluir que las opciones financieras son un tipo de producto financiero derivado más completo que los demás debido a su flexibilidad, su gestión de riesgos o su funcionalidad. Es necesario conocer en profundidad su operativa, los factores que determinan su precio y cómo se diseñan estrategias compuestas, pero si se interiorizan esos conceptos y se aplican en un escenario de mercado correctamente razonado se pueden obtener numerosos beneficios.

## Referencias

- Lamothe Fernández, P., y Pérez Somalo, M. (2006). *Opciones financieras y productos estructurados*. McGraw-Hill.
- Mascareñas, J. (2013). Mercado de derivados financieros: Futuros y opciones. *SSRN Electronic Journal*. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2312019>
- MEFF. (1995). *Manual de opciones y futuros*. Inversión, Madrid.