



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

ICADE E-2

ANÁLISIS DE LOS DERIVADOS FINANCIEROS EN ESPAÑA

Autor/a: Iñaki Arilla Gordon

Director/a: Alfredo Ibáñez Rodríguez

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Resumen.....	6
II. Palabras clave.....	6
1 Introducción.....	7
1.1 Objetivos.....	7
1.2 Metodología.....	7
1.3 Interés de la cuestión.....	7
1.4 Estructura.....	8
1.5 Agradecimientos.....	8
2 Cuestiones generales.....	8
2.1 ¿Qué es un derivado financiero?.....	8
2.2 Características.....	9
2.3 Terminología.....	9
2.4 Principales usos.....	10
2.5 Tipos de riesgos financieros.....	11
3 Derivados en mercados organizados.....	13
3.1 Futuros.....	13
3.1.1 Características.....	14
3.1.2 Estructura.....	17
3.1.3 Estudios sobre las similitudes entre futuros y forward.....	20
3.1.4 Tipos de futuros.....	20
3.2 Opciones.....	26
3.2.1 Estructura de una opción.....	26
3.2.2 Características principales.....	30
3.2.3 Otras cuestiones de interés.....	32

3.2.4	Warrants y opciones preferentes	35
3.2.5	Tipos de opciones.....	35
3.3	Volumen mercado organizado en España.....	38
4	Derivados en mercados no organizados	39
4.1	Forward.....	40
4.1.1	Tipos de forward	40
4.2	Swaps	42
4.2.1	Tipos de swaps	42
4.3	Opciones exóticas	46
4.3.1	Tipos de opciones exóticas	47
4.4	Volúmenes en el mercado OTC.....	50
4.4.1	Derivados en el mercado OTC de divisas	51
4.4.2	Derivados en el mercado OTC de tipos de interés.....	53
4.4.3	Resumen volumen derivados OTC	55
5	Regulación.....	56
5.1	Prólogo.....	56
5.2	Epílogo.....	57
5.2.1	Entidades de Contrapartida Central (ECC).....	58
5.2.2	Depositarios Centrales (<i>Trade Repositories</i>).....	59
5.3	MIFID	60
5.4	Nuevas normas de contabilidad	60
6	Conclusiones	61
7	Referencias bibliográficas	63
8	ANEXO I.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.1. Convergencia entre el precio de un futuro y su spot Price (Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 2009).....	16
Figura 3.1.2. Perfil beneficio/pérdida de un futuro comprado (Castellanos, FRM, & MFIA, 2019).....	18
Figura 3.1.3. Perfil beneficio/pérdida de un futuro vendido (Castellanos, FRM, & MFIA, 2019).....	18
Figura 3.1.4. Evolución del Futuro IBEX 35 PLUS en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	21
Figura 3.1.5. Evolución del Futuro IBEX 35 MINI en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	21
Figura 3.1.6. Evolución del Futuro IBEX 35 IMPACTO DIV. en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	22
Figura 3.1.7. Evolución de los futuros sobre acciones españolas en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	23
Figura 3.1.8. Evolución de los futuros sobre dividendos de acciones españolas en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).....	23
Figura 3.1.9. Contratos xRolling FX en 2020 (hasta 5/6/2020) (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).....	24
Figura 3.1.10. Monedas contratos xRolling FX (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).....	25
Figura 3.1.11. Evolución de los futuros en España en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	25
Figura 3.1.12. Comparativa entre futuros sobre acciones españolas (rojo) y del IBEX 35 PLUS (azul) en la última década (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	26
Figura 3.2.1. Representación gráfica de una compra en una opción call (Baena, 2017).....	27
Figura 3.2.2. Representación gráfica de una venta en una opción call (Baena, 2017).....	28

Figura 3.2.3. Representación gráfica de una compra en una opción put (Baena, 2017).....	29
Figura 3.2.4. Representación gráfica de una venta en una opción put (Baena, 2017).....	29
Figura 3.2.5. Resumen del efecto que tiene sobre el precio de una opción aumentar una variable dejando el resto fijas (Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 2009).	32
Figura 3.2.6. Evolución de las opciones sobre el IBEX 35 MINI en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	36
Figura 3.2.7. Evolución de las opciones sobre acciones españolas en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020)..	37
Figura 3.2.8. Comparativa entre opciones sobre acciones españolas (rojo) y del IBEX 35 (azul) en la última década (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).	38
Figura 3.3.1. Comparación entre contratos de opciones (azul) y futuros en España durante la última década.	38
Figura 3.3.2. Evolución de los derivados negociados en mercados organizados en España (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).....	39
Figura 4.1.1. Cuadro resumen diferencias entre los contratos forward y los futuros	40
Figura 4.4.1. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de divisas por operación (en millones de dólares).	52
Figura 4.4.2. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de divisas por divisa (en millones de dólares).....	52
Figura 4.4.3. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de divisas por entidad de contrapartida (en millones de dólares).....	53
Figura 4.4.4. Volumen medio diario de contratos FX swaps (en millones de dólares).	53
Figura 4.4.5. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de tipos de cambio por instrumento (en millones de dólares).....	54
Figura 4.4.6. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de tipos de cambio por entidad de contrapartida (en millones de dólares).	55

Figura 4.4.7. Evolución del volumen de derivados negociados OTC en España (media diaria en millones de dólares) (Department, Triennial Central Bank Survey: Foreign exchange turnover in April 2019, 16).	55
Figura 4.4.8. Volumen derivados negociados OTC en el mundo (BME, Informe de Mercado 2019, 2019).	56
Figura 8.1.1. Ejemplo esquemático del funcionamiento del margen de mantenimiento en la operativa con futuros.....	65
Figura 8.1.2. Evolución 2000-2020 del volumen total anual de futuros y opciones en MEFF (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).....	66

I. Resumen

Este trabajo estudia los distintos tipos de derivados financieros existentes en España, ya sean negociados en mercados organizados o en mercados *over-the-counter*. Dentro de los mismos, además de sus principales características, se explica la evolución que ha tenido el volumen de cada uno de estos productos en los últimos años. A la hora de aportar datos sobre el volumen de aquellos negociados OTC, cuyos datos exactos se desconocen, se ha recurrido a los resultados realizados por el Banco de Pagos Internacionales que, aunque bajo ciertas hipótesis, se asemeja fielmente a la posible realidad. Por último, y a raíz de la crisis financiera 2007-2008, se ha llevado a cabo un estudio sobre las nuevas regulaciones acordadas por el G20 en este sector. A pesar de su puesta en funcionamiento en 2013, su reciente incorporación requiere de su tratamiento a la hora de hablar de los derivados negociados OTC, los más perjudicados por esta crisis.

Abstract

This paper studies the different types of financial derivatives that exist in Spain, whether they are traded on organized markets or *over-the-counter* markets. Inside each one, apart from their principal characteristics, is explained their turnover evolution from the last years. When it comes to show turnover data from OTC markets, which real data is unknown, it has been used the results provided from the Bank of International Payments which, although with some hypothesis, reflects accurately the possible reality. At last, and since the financial crisis in 2007-2008, a study has been done about the new regulations agreed in the G20 for this sector. In spite of its set up in 2013, its recent incorporation requires to be treated when talking about derivatives traded in OTC markets, the most injured from the crisis.

II. Palabras clave

Derivados, Derivados Financieros, Mercados Financieros, Futuros, Opciones, Derivados OTC, Over The Counter, Forwards, Swaps, Forex.

Keywords

Derivatives, Financial Derivatives, Financial Markets, Futures, Options, OTC Derivatives, Over The Counter, Forwards, Swaps, Forex.

1 Introducción

1.1 Objetivos

El presente trabajo de investigación persigue dar a conocer de una forma general, sintética y comprensible todos los derivados que se negocian en España, estén negociados en un mercado organizado u OTC; además de las nuevas regulaciones marcadas por el G20 tras la crisis financiera 2007-2008.

El objetivo principal que perseguimos es hacer entender de una forma académica al lector, ya sea un profesional o un inversor, los derivados que se negocian en España, su evolución histórica y la regulación que los rodea. Para ello explicamos, por un lado, cómo están clasificados, sus características, estructura, cómo han variado a lo largo de los años, quién hace uso de ellos y los distintos motivos por los que se usan; además de la reciente incorporación de nuevas regulaciones en el sector.

1.2 Metodología

Para la consecución de los objetivos hemos llevado a cabo una revisión bibliográfica de distintos artículos, revistas, libros y temarios junto con una serie de entrevistas a profesionales en el ámbito de la gestión de riesgos financieros a través de derivados para obtener la información necesaria con la que analizarlos. La información obtenida a seguido un procedimiento ordenado de tal forma que concuerde con la estructura del trabajo. De igual modo, la información ha sido seleccionada a través de las fuentes más relevantes en cuanto a riesgo financiero se refiere.

1.3 Interés de la cuestión

El interés del estudio de este tema deriva en tres aspectos fundamentales. Por un lado, resumen en un mismo documento todos los derivados negociados en España, tanto en el mercado organizado como *over-the-counter*. Por otro lado, mostrar la evolución histórica que ha tenido cada contrato en los últimos años, pudiendo analizar así el impacto que han tenido los distintos acontecimientos históricos en ellos. Por último pero no por ello menos importante, explicar al lector las nuevas regulaciones impuestas en el mundo de los derivados, especialmente los negociados OTC, quienes han visto reforzada su infraestructura, con el fin de evitar riesgos sistémicos similares a los de la crisis de 2007.

Este último apartado es de especial importancia, pues conocer las regulaciones y medidas de seguridad a las que tendrá que someterse un contrato de derivados pasa a ser fundamental para la empresa, pues delimita quiénes pueden negociar sobre unos tipos de derivados y quiénes no.

1.4 Estructura

El trabajo de investigación se ha estructurado en varias partes.

En primer lugar, enfocamos este trabajo de forma general definiendo qué es un derivado financiero y los dos tipos que hay, junto con cuestiones generales para su comprensión como los tipos de riesgos financieros que conllevan y sus razones de ser dentro de la cartera de inversión de una empresa.

Posteriormente, explicamos en detalle estos productos clasificándolos en aquellos negociados en mercados organizados, con sus infraestructuras, regulaciones y transparencia de la que tanto se caracterizan; y aquellos que no están listados en mercados organizados, los derivados negociados *over-the-counter* u OTC, transacciones bilaterales privadas no registradas en una plataforma central.

En tercer lugar, se explica toda la infraestructura y regulación que envuelve a estos derivados, especialmente la de aquellos negociados *off-exchange*. Uno de los principales temas de debate a principios de década debido a las repercusiones que tuvieron en la crisis financiera 2007-2008.

1.5 Agradecimientos

Agradecer a Ignacio Abarrategui y a Juan Agudo, profesionales del sector, por su tiempo y ayuda en la elaboración de este trabajo, especialmente en la parte de los derivados negociados OTC, donde han sido capaces, con su conocimiento avanzado de la materia, de aportar claridad y ejemplos muy útiles sobre los mismos, sin los cuales no se habría logrado llegar al nivel de profundidad conseguido en este trabajo.

2 Cuestiones generales

2.1 ¿Qué es un derivado financiero?

Toca empezar explicando qué son los derivados. La Comisión Europea los define como contratos financieros ligados a la fluctuación del precio de un activo subyacente o conjunto de activos. Temarios como el de Finanzas Corporativas en ICADE lo definen como contratos que permiten comprar y vender el riesgo asociado a un activo subyacente sin modificar la posición en dicho activo.

Nosotros, aunque consideremos como válidas estas definiciones, preferimos referirnos a ellos de la siguiente forma: productos cuyo valor deriva del precio de otro activo, llamado activo subyacente (*underlying asset*). Este activo puede ser una acción de una empresa cotizada en bolsa, el índice de un país, materias primas (o *commodities*, como el precio del crudo de petróleo), un tipo de interés, etc. De este modo, el producto

derivado queda ligado a este activo subyacente, y su precio o valor se verá afectado en el modo que evolucione su subyacente.

En definitiva, es un contrato a plazo donde dos partes se obligan mutuamente, una a comprar y otra a vender, una cantidad establecida de un producto determinado de una calidad específica, a un precio fijado y en una fecha futura estipulada en el contrato.

Son contratos negociados por Pymes, empresas, *corporates*, compañías de seguros, fondos de inversión, de pensiones, soberanos, las direcciones financieras, los bancos, etc. (Agudo, 2020).

2.2 Características

Aunque la gran variedad de derivados financieros que existen los vuelve difíciles de agrupar en unos estándares comunes, lo que les caracteriza a todos ellos podría resumirse de la siguiente manera (González, Historia de los mercados de derivados, 2019):

- Su valor fluctúa con el precio del activo subyacente.
- Su nivel de apalancamiento es elevado, pues generalmente permiten operar con dinero prestado, proporcionando mayores ganancias pero también mayores pérdidas. Por tanto, son considerados productos de mayor riesgo que la operativa al contado.
- Se liquidarán en una fecha futura.

Quedan así resumidas las principales características de los derivados financieros, comunes para todos.

2.3 Terminología

Mencionar también que los derivados financieros no tienen una terminología oficial, de unánime consenso entre todos sus participantes. Algunas fuentes pueden estar hablando de derivados OTC y otras referirse a los mismos como “derivados negociados en mercados OTC”. De este modo, la terminología seguida en este trabajo se presenta a continuación.

Para Juan Agudo existen dos tipos de derivados, los de cámara (futuros y opciones) y los OTC, los hechos a medida. Nosotros, en vez de dividir los derivados en dos tipos, los vamos a clasificar como un mismo tipo de producto, el cual puede ser negociado en un mercado organizado (futuros y opciones) o no (OTC u *over-the-counter*).

Por otro lado, las distinciones que comúnmente se les ponían a estos dos tipos de mercados sobre derivados (regulados o no regulados) ya no son aplicables hoy en día. Históricamente se les llamaba así a los derivados o al mercado donde se negociaban

puesto que el mercado OTC gozaba de una alta flexibilidad y, por consiguiente, una clara falta de transparencia, control y regulación. El lector podrá comprobar al final de este estudio, en el apartado dedicado a la nueva regulación impuesta a estos derivados, que la distinción entre un mercado regulado y otro que no lo está ya no es cierta, puesto que ambos están regulados, cada uno a su medida.

Adicionalmente, cuando se habla de derivados estructurados, se está haciendo referencia a aquellos productos que ofrecen los bancos a sus *retailers*, sus clientes. Una cartera de derivados cuyos componentes pueden estar negociados tanto en mercados organizados como en no organizados y que constituyen en su conjunto alternativas muy interesantes para cubrir riesgos a sus clientes, principalmente.

Al final de este trabajo se hace un pequeño repaso de la nueva regulación y normativa contable que se le ha aplicado a los derivados financieros, especialmente los negociados OTC. Dentro de esta categoría podemos encontrar también una subcategoría, los derivados negociados OTC estructurados y los no estructurados. Hace referencia a aquellos productos que no están en los mercados organizados y son susceptibles de ser llevados a compensación a una Entidad de Contrapartida Central (además de a un *Trade Repository*) o directamente a un *Trade Repository* por su complejidad (derivados OTC no estructurados).

Por último, son muchos los libros y documentos que hablan de derivados *plain vanilla*, una connotación muy usada para referirse a aquellos derivados que, según Ignacio Abarrategui, constituyen la 1ª generación de los derivados. Las formas más simples que tiene cada derivado ya sean futuros, opciones, swaps... Muy similares a los derivados estructurados en cuanto a su estandarización, pero sin el requerimiento de tener que ser ofrecidos por los bancos a sus clientes. Las opciones call y put formarían parte de esta terminología. No lo serían ya las opciones exóticas, que veremos más adelante, puesto que albergan grados extra de dificultad, al añadirle variables y condiciones a su derivado original. Pasarían a formar parte de lo que algunos llaman derivados de 2ª, 3ª... generación. Un concepto muy ligado a la novedad del producto. Si es un derivado que lleva mucho tiempo negociándose o es de reciente creación.

2.4 Principales usos

Otra cuestión importante y necesaria para entender el gran volumen de contratos de derivados que se negocian a nivel mundial son los distintos usos que le pueden dar entidades financieras e inversores. Estas estrategias de inversión dependen en gran medida de la intención que tenga la empresa con ellos, cubrir un riesgo de tipo de interés en su balance, de cambio de divisa... Consideramos tres grupos:

- Cobertura de riesgos (*hedging*). Se trata de proteger al inversor o empresa de movimientos adversos en el precio del subyacente. Generalmente usado cuando

una empresa o inversor posee un activo que liquidará a una fecha determinada y quiere asegurarse un precio de venta eliminando la incertidumbre de si subirá o bajará el valor de su activo. De este modo se logra descomponer y transferir riesgos despejando incertidumbres al tomar posiciones en un derivado.

- Especulación. Apostar sobre una futura tendencia del precio. En este caso el inversor o empresa no busca reducir el riesgo de alguna de sus operativas, ya que no persigue dicha finalidad. En cambio, lo que busca es generar una ganancia a partir de los movimientos en el precio del subyacente. Uno de los usos de derivados que más se ha visto mermado con los años (Agudo, 2020).
- Explotar oportunidades de arbitraje. Arbitraje consiste en aprovechar la diferencia de precios entre diferentes mercados sobre un mismo activo con el fin de generar un beneficio en el futuro sin tener que desembolsar dinero propio (pedir prestado por un lado e invertir lo prestado en el otro activo). Es decir, no implica riesgo.

En la entrevista con Juan Agudo podemos destacar que muchos fondos de inversión, de pensiones y el inversor minorista suelen usar los derivados como alternativa de inversión. Es decir, como productos de inversión distintos a los tradicionales (acciones, bonos...).

2.5 Tipos de riesgos financieros

Otra cuestión importante para la comprensión de los derivados es el riesgo que conllevan. Los contratos de derivados implican asumir una serie de riesgos de forma inevitable, aunque se busque diversificar el riesgo con estrategias de cobertura. No sólo implican un alto riesgo a causa de su nivel de apalancamiento, sino que además pueden ser, en ocasiones, difíciles de calcular debido a la complejidad y opacidad de su estructura. Como consecuencia, las empresas e inversores que funcionan con estos productos tan sofisticados han de tener muy claros cuáles son estos riesgos que vienen ligados a los derivados, sobre todo al operar en mercados extrabursátiles, es decir, no organizados. Por tanto, los riesgos financieros más vinculados a los productos derivados son los siguientes (Santos, 2015).

- Riesgo de crédito. Surge de la posibilidad de impago por parte de una de las contrapartes con que se tenga un contrato. Este impago se puede dar debido al incumplimiento de las obligaciones que tienen, de incurrir en pérdidas o del retraso en el pago de cuantías nominales o de intereses.
- Una posible consecuencia del riesgo de crédito es que provoque un efecto dominó entre distintas compañías a causa del impago generalizado de estas. A este tipo de riesgo se le llama riesgo sistémico.

- Riesgo de mercado. Se trata de movimientos desfavorables que se producen en el mercado de capitales y pueden provocar un cambio de valor en los distintos factores del mercado. Los riesgos de mercado más comunes son:
 - Riesgo de tipo de interés: vinculado a las fluctuaciones de los intereses a pagar por una empresa o individuo.
 - Riesgo de tipo de cambio o de divisas: movimientos que refuercen alguna moneda respecto a otra.
 - Riesgo de mercancía: con cambios en el valor de las materias primas.
 - Riesgo de mercado: a causa de fluctuaciones en los instrumentos financieros que la empresa tiene en posesión como pueden ser acciones, bonos, productos derivados, etc.

- Riesgo de liquidez. Es la falta de dinero en caja para poder hacer frente a obligaciones a corto plazo con acreedores o proveedores. Puede ser de dos tipos:
 - Riesgo de liquidez de activos: cuando no pueden venderse los activos de la empresa en el mercado o al menos no a su valor apropiado para la empresa.
 - Riesgo de liquidez de pasivos: cuando los pasivos no pueden ser saldados a tiempo de vencimiento.

Sin embargo, aunque estos riesgos financieros sean los más importantes, no son los únicos. Existen otros como el riesgo operacional, que se produce por las pérdidas en la consecución de los procedimientos y actividades de la empresa; el riesgo legal; o el riesgo de insuficiencia patrimonial; que poseen una menor relevancia en el sistema financiero pero pueden provocar riesgos mayores si surgen combinados con alguno de los tres importantes.

Un banco que ofrezca y tenga en su cartera derivados, lleva una monitorización en tiempo real, cuantificando al detalle la valoración y gestión de los principales riesgos. Sobre todo los riesgos de mercado (cuánto vale el producto en cada momento en función de las variables del mercado), de crédito (cuál es el riesgo afrontado por la compañía con la que se ha contratado el derivado), de liquidez (la facilidad que puede tener ese producto o no de ser rehecho o revendido en el mercado ante condiciones adversas) y de divisa (si tengo derivados en otra divisa tengo que saber medir ese riesgo de cambio de divisa), entre otros (Agudo, 2020).

3 Derivados en mercados organizados

Se trata de contratos financieros que negocian sobre un activo subyacente, tienen una estructura estándar para facilitar la compraventa entre distintos inversores y así reducir el riesgo de liquidez, y presentan la información de manera clara y transparente.

MEFF (Mercado Español de Futuros Financieros) es la Sociedad Rectora de Productos Derivados y vela por la transparencia de la información, facilitando la compraventa y admitiendo a negociación tan sólo aquellos instrumentos de emisores que cumplan con las correspondientes obligaciones de transparencia (Benito, 2013). Anteriormente se encargaba tanto de ser la Entidad de Contrapartida Central (ECC) en el mercado organizado de derivados financieros (futuros y opciones) como de controlar el mercado no organizado. Ahora ha delegado su papel centrándose únicamente en organizar el mercado organizado. Está supervisada por la CNMV y el Ministerio de Economía (Vargas, 2014).

El BME Clearing House es ahora la nueva ECC. BME asumió esta nueva labor a raíz de la regulación EMIR (Reglamento (UE) N° 648/2012, 4 de julio de 2012), creada a raíz de la crisis financiera de 2008. El Banco de Pagos Internacionales (BIS) define a las ECC como “una entidad que actúa como comprador de cada vendedor y vendedor de cada comprador para una serie específica de contratos, por ejemplo, aquellos que se ejecutan en un mercado o bolsas particulares”.

La diferencia principal entre estas dos instituciones es que MEFF se encarga de la contratación de todos los derivados financieros que se negocian en España y BME Clearing de la compensación de estos, además de tres tipos de swaps negociados fuera del mercado organizado.

Toca ahora explicar cuáles son estos derivados financieros que se negocian en el mercado organizado español, junto con sus principales características. Comenzamos por los contratos de futuros.

3.1 Futuros

El primer tipo de derivado financiero que veremos en este trabajo son los futuros. Un contrato por el que dos partes deciden comprar o vender un activo a una fecha determinada por un precio establecido. Actúan igual que los contratos forward, solo que estos últimos no se negocian en los mercados organizados, sino *over-the-counter*.

3.1.1 Características

Como ya hemos dicho, se trata de acuerdos para comprar o vender un activo en una fecha futura a un precio establecido. Negociados en un mercado organizado, donde los términos del contrato son establecidos por el mercado. Al ser negociados en un mercado regulado, se tiene que determinar cuál es el activo subyacente, el tamaño de cada contrato, dónde se entregará el subyacente y cuándo se hará (Castellanos, FRM, & MFIA, 2019).

➤ **El activo subyacente**

Puede tomar distintas formas, como la de una materia prima o un activo financiero. Si se tratase de materias primas, es importante que la bolsa estipule el grado de calidad que deba tener el subyacente para que sea aceptable la entrega, en el caso de que se realice un intercambio al precio acordado.

En España se negocian futuros en MEFF sobre el índice IBEX 35, similares y sobre acciones del IBEX 35.

➤ **Tipo de liquidación**

A fecha de vencimiento los contratos de futuros y forward pueden tener dos opcionalidades: “por entrega física” o “por diferencias”. “Por entrega física” quiere decir que el subyacente pactado al inicio del contrato deberá ser entregado al valor acordado. “Por diferencias” significa que llegado el vencimiento se liquidarán las diferencias en efectivo.

➤ **Tamaño del múltiplo**

Nos encontramos con el otro aspecto más importante de los contratos forward y de futuros. Su valor. Está determinado por el precio del subyacente y su valor suele ser 10, 50, 250, 1000... veces superior. Si el múltiplo es muy grande, muchos inversores que quieran cubrir o prefieran especular pequeñas posiciones, se verán insatisfechos por estos contratos. Por otro lado, si el múltiplo es muy pequeño, las negociaciones serán algo más caras debido a las comisiones que conllevan cada uno de estos contratos.

En MEFF hay tres posibles múltiplos para futuros sobre el índice español: uno de 10€ para el futuro IBEX 35 PLUS, otro de 1€ para el futuro IBEX 35 MINI y un último de 0,1€ para el futuro IBEX 35 MICRO. Este último, a pesar de estar disponible, apenas se negocia.

En cambio, el múltiplo más usado a la hora de fijar contratos de futuros sobre acciones españolas es de 100 acciones. Es decir, si un acción del Santander cotiza a 3'5,

un contrato de futuros tendrá un valor nominal de 3.500€ (Castellanos, FRM, & MFIA, 2019).

➤ **Publicación de precios (*tick size*)**

Este apartado hace referencia al movimiento mínimo del precio del futuro, el cual nos muestra cuánto podemos ganar o perder cada vez que se mueven los precios. El *tick size* del futuro IBEX 35 PLUS es de 1 en 1, por tanto, lo mínimo que puede variar nuestra cartera es 10€. En cambio, el futuro IBEX 35 MINI se mueve de 5 en 5, y su variación mínima será, por tanto, de 5€.

➤ **Lugares de entrega**

Aunque la mayoría de los contratos de futuros no acaban intercambiando el subyacente establecido (generalmente por cerrar posiciones entrando en la posición opuesta antes de finalizar la vida del contrato), la bolsa tiene que haber establecido de antemano dónde se realizará la entrega. Un factor a tener en cuenta a la hora de negociar con materias primas, los cuales conllevan importantes costes de transacción.

➤ **Meses de entrega**

Las bolsas deben especificar el periodo exacto dentro del cual estos contratos pueden ser negociados. También fijará el último día dentro del cual se podrá negociar un determinado contrato.

El futuro IBEX 35 tiene un vencimiento mensual pero, pese a su gran amplitud, lo normal es contratar el contrato con la fecha a vencimiento más cerca y rolar mes a mes la posición.

➤ **Día de vencimiento y horario de negociación**

En renta variable se suele tomar los terceros viernes del mes de vencimiento. Sin embargo, en derivados de renta fija se suele utilizar el décimo día del mes de vencimiento.

En cuanto a los horarios de negociación, los derivados financieros en MEFM se negocian desde las 8:00 hasta las 20:00 ininterrumpidamente. A diferencia del mercado de contado, que abre de 9:00 a 17:35.

➤ **Apalancamiento**

Uno de los roles más importantes de una bolsa es el de organizar las negociaciones de tal forma que se eviten incumplimientos por parte de los inversores. Entran en juego aquí las operaciones con márgenes. El tercer aspecto más importante de los futuros.

Operar con márgenes quiere decir poder negociar contratos de 100.000€ teniendo que invertir tan sólo un pequeño porcentaje del valor total. Es decir, si puedes operar al 10% (apalancamiento 1:10) tan sólo tendrás que depositar en tu bróker 10.000€. Sin embargo, el problema está en que las variaciones de precio y, por tanto, de tus beneficios o pérdidas fluctúan en función del valor total de tu inversión (100.000€). De este modo, operar con márgenes te permite acceder a una serie de futuros más interesantes pero con unas variaciones de precio muy elevadas.

Al final de cada día, la cuenta de margen es ajustada para reflejar las ganancias o pérdidas del inversor. A esta práctica se le conoce como *marking to market*.

El inversor tiene el derecho de sacar de su cuenta cualquier importe que deje su cuenta por encima del margen inicial. Para asegurarse de que el balance de la cuenta nunca sea negativo, se establece un margen de mantenimiento, algo inferior al margen inicial. Este nuevo margen nos dice que nuestra cuenta no puede bajar de esa cifra. Si lo hiciera, el bróker emitiría un *margin call* para que el inversor ingresara nuevamente dinero hasta el valor de su margen inicial. El valor del dinero que tiene que depositar se conoce como margen de variación. Si el inversor no lo ingresara este importe, el bróker cerraría la posición vendiendo un contrato. Para ver de forma visual este concepto se recomienda echar un vistazo al Figura 8.1.1 (ver Anexo) que viene al final del trabajo.

➤ **Convergencia del precio del futuro y de su precio al contado**

A medida que la fecha de vencimiento de un contrato de futuros se acerca, la diferencia existente entre ambos precios (precio *spot* y precio del futuro), tiende a disminuirse hasta cero o valores cercanos (Figura 3.1.1).

Esto es así ya que, suponiendo que el precio del futuro fuese superior al de su activo subyacente durante la vida del contrato, un inversor podría ponerse en corto en un futuro (vender futuros) y comprar el activo subyacente. Esta operación le llevaría a obtener un beneficio igual a la diferencia entre ambos precios.

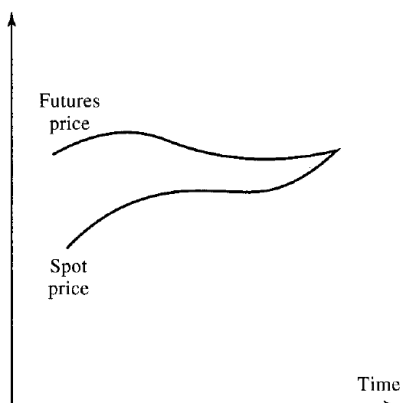


Figura 3.1.1. Convergencia entre el precio de un futuro y su spot Price (Hull, *Options, Futures and Other Derivatives*, 2009).

3.1.2 Estructura

En el punto anterior hemos visto aspectos a tener en cuenta para entender los contratos de futuros y forward. En este segundo punto vamos a ver cómo se valoran estos contratos y qué peculiaridades tiene su cálculo. Dejar constancia que la información aquí reflejada aplica tanto a futuros como forward, aunque técnicamente requieran un análisis por separado. Como el estudio que se va a realizar tan sólo abarca una pequeña porción de todo lo que podríamos estar observando en ambos contratos, los cálculos presentados a continuación sirven tanto para futuros como forward (Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 2009).

El primer aspecto que considerar en la valoración de estos contratos es el activo subyacente. Si estamos ante un activo de inversión o de consumo. Un activo de inversión es aquel que es mantenido por motivos de inversión para una gran cantidad de inversores. Acciones, bonos, oro, plata, etc. No tienen por qué estar mantenidos únicamente para inversión, sino que tienen que cumplir el requerimiento de que la gran mayoría de sus inversores sí los mantenga con este fin. Por este motivo, todos aquellos activos que no cumplan esta condición serán categorizados como activos de consumo. Materias primas como el cobre y el petróleo, pues su fin principal no es de inversión sino de consumo.

A la hora de calcular el precio de estos contratos hace falta entender esta distinción, pues la teoría no puede ser aplicada para los activos de consumo. Estos activos, a diferencia de los activos de inversión, requieren un coste de almacenamiento que debe ser tenido en cuenta a la hora de valorar los futuros y forward.

Además, las bases desde las que partimos para valorar correctamente estos derivados son las siguientes: No hay costes de transacción; se aplican los mismos impuestos a la hora de obtener beneficios; puedes pedir dinero al mismo tipo de interés que si lo prestaras; y los participantes del mercado actúan en oportunidades de arbitraje siempre que ocurren, devolviendo el precio a su lugar teórico.

Con estos conceptos ya explicados podemos proceder a su cálculo. Comencemos por la notación:

- T : tiempo hasta finalización del contrato. Vida del contrato.
- S_0 : precio del activo subyacente
- F_0 : precio hoy del futuro o forward (K_0). El precio de ejercicio (strike Price)
- r : tipo de interés libre de riesgo, en composición continua. Indica la tasa a la que se puede pedir o dejar dinero cuando no hay riesgo de crédito, cuando es seguro que se devolverá.

Para el cálculo de los contratos de futuros pongamos el siguiente ejemplo. Imagínese un contrato de futuro sobre un activo de inversión cuyo precio es S_0 y da un ingreso nulo (no paga dividendos). Usando la notación anterior, T es el tiempo hasta

vencimiento, r el tipo de interés libre de riesgo, y F_0 el precio del forward. La relación entre el precio del activo subyacente y del forward es la siguiente:

$$F_0 = S_0 e^{rT}$$

Esta relación sirve siempre y cuando el activo subyacente no pague ningún dividendo y no sea un activo de consumo.

Usando el ejemplo que da Castellanos en su Manual para Futuros Financieros, con una negociación de un activo a un precio de 100€, podemos ver en la Figura 3.1.2 cómo aparecería gráficamente la posición larga (el comprador del contrato, que tiene la obligación de comprar el activo subyacente al precio del futuro en la fecha de vencimiento del contrato).



Figura 3.1.2. Perfil beneficio/pérdida de un futuro comprado (Castellanos, FRM, & MFIA, 2019)

La Figura 3.1.3 muestra qué pasaría en la posición contraria, yendo en corto en un contrato de futuros. Podemos decir que en este caso que el vendedor de una posición corta en futuros se beneficia de las bajas en el precio del activo subyacente.

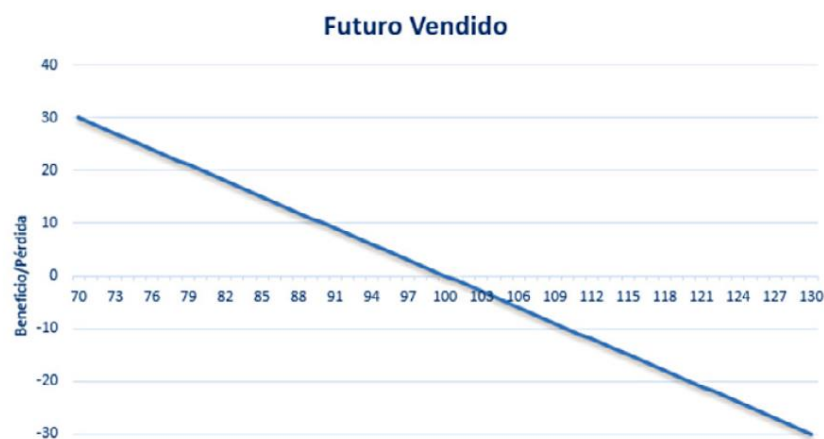


Figura 3.1.3. Perfil beneficio/pérdida de un futuro vendido (Castellanos, FRM, & MFIA, 2019)

Con este gráfico vemos que el tomador de una posición larga en futuros obtiene beneficios cuando el precio del activo subyacente aumenta. Si el precio aumenta por encima de 100€, el comprador obtendría un beneficio ya que tiene la obligación de comprar más barato. Por el contrario, si el precio baja tiene que comprar más caro, perdiendo dinero.

Si pagase dividendos (reportase ingresos), habría que tener en cuenta si son monetarios o porcentuales, para añadirlo de una forma u otra a nuestra fórmula original.

- Si paga unos dividendos conocidos (D) habrá que calcular primero el ingreso (I) para sustituirlo en la fórmula:

$$I = De^{-rT}$$

$$F_0 = (S_0 - I)e^{rT}$$

- Si paga una tasa de dividendos (q) entonces el precio de ejercicio (F₀) será:

$$F_0 = S_0 e^{(r-q)T}$$

En el caso de que el activo pueda ser considerado como de inversión o como de consumo, como el petróleo por ejemplo, habrá que tener en cuenta cuál es su coste de almacenamiento (c) y así sustituirlo en la fórmula siguiente:

$$F_0 = S_0 e^{(r+c)T}$$

Sin embargo, en el caso de que un activo sea considerado principalmente como activo de consumo, el cobre, deberemos tener en cuenta, además, su rendimiento de conveniencia, o *convenience yield* (y). Este beneficio refleja las expectativas sobre la disponibilidad de las materias primas en el mercado.

$$F_0 = S_0 e^{(r+c-y)T}$$

Por otro lado, tenemos el concepto de valoración (V_t), que no es otro que la diferencia entre el precio del activo subyacente hoy (S_t) y el precio de ejercicio (F_t o K_t) en esa misma fecha. Se calcula de cualesquiera de las dos formas siguientes:

$$V = S_t - Ke^{-r(T-t)}$$

$$V = (F_t - F_0)e^{-r(T-t)}$$

Esta relación nos indica la variación que ha habido en el futuro o forward desde que se operó en él.

3.1.3 Estudios sobre las similitudes entre futuros y forward

Ahora bien, puede que el apartado anterior no haya distinguido entre si el contrato es sobre un futuro, negociado en un mercado organizado, o sobre un forward, negociado de forma bilateral *off-exchange*; pero hay estudios que han analizado en detalle ambos tipos de contrato.

Uno de estos trabajos empíricos fue llevado a cabo por Cornell y Reinganum, que estudiaron la relación entre el precio de los futuros y de los forward en la libra Británica, el dólar canadiense, el marco alemán, el yen japonés y el franco suizo entre 1974 y 1979, demostraron que existía muy poca variación estadística entre ambos pares de precios. Sus resultados fueron confirmados por Park y Chen, quienes realizaron estudios similares en la libra británica, el marco alemán, el yen japonés y el franco suizo entre 1977 y 1981.

La valoración del precio de futuros y forward suele ser muy similar cuando las fechas de vencimiento de ambos contratos son las mismas

Diversos estudios afirman que cuando el tipo de interés libre de riesgo es constante y para los mismos vencimientos, el precio de un contrato de forward que tiene una fecha de vencimiento específica es el mismo que el precio de un contrato de futuros con la misma fecha de vencimiento (Hull, Appendix 3A. Proof That Forward and Futures Prices Are Equal When Interest Rates Are Constant).

En todos estos estudios, se ve bastante probable que las diferencias observadas fueran cuestión de factores relativos a los impuestos y costes de transacción de cada país, entre otros.

3.1.4 Tipos de futuros

Aquí veremos cuáles son los distintos tipos de futuros financieros que se negocian en MEFF y llevan a compensación a BME Clearing House.

➤ Futuros sobre índices

En MEFF se pueden negociar futuros sobre las seis variantes del índice español: IBEX 35 PLUS¹, IBEX 35 Sectoriales (Bancos y Energía), IBEX 35 MINI², IBEX 35 MICRO³ y IBEX 35 Impacto Div.

¹ El multiplicador sobre el IBEX 35 es 10 euros

² El multiplicador sobre el IBEX 35 es 1 euro

³ El multiplicador sobre el IBEX 35 es 0,1 euros

Analizando un poco más en detalle cómo ha evolucionado este mercado desde inicios del siglo XXI, y obteniendo las estadísticas a partir de la página web de MEFF, podemos obtener las siguientes conclusiones.

En la Figura 3.1.4 podemos ver que el mercado de futuros sobre el índice español, concretamente sobre el futuro IBEX 35 PLUS negociado en MEFF, representó el 13% del total de derivados financieros negociados en un mercado organizado en 2019. El segundo contrato de futuros más negociado y el tercero a nivel general. Su evolución ha ido variando, sufriendo una importante caída en los años posteriores a la crisis financiera y viéndose beneficiado, aunque de forma más moderada, por las nuevas regulaciones impuestas por la Unión Europea en materia de derivados financieros.

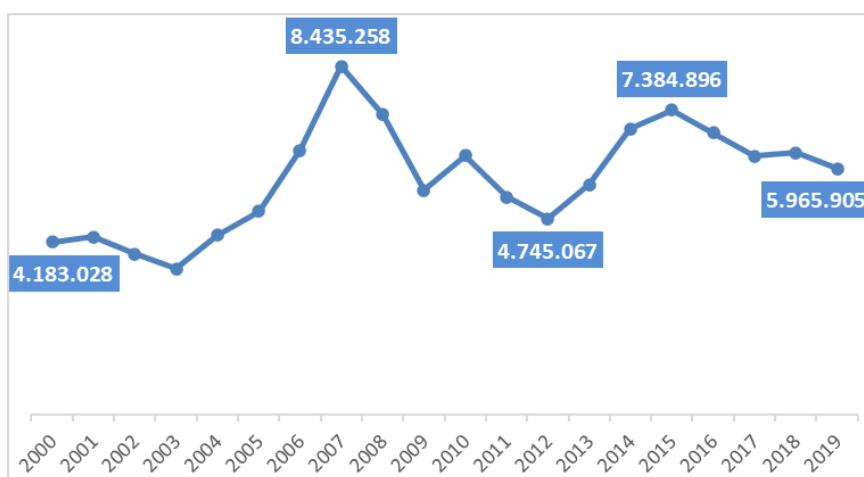


Figura 3.1.4. Evolución del Futuro IBEX 35 PLUS en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

Por otro lado, también está el futuro sobre el IBEX 35 MINI (Figura 3.1.5), la tercera fuerza dentro de los futuros, con un 6,2% del total (3,2% respecto al total de derivados).

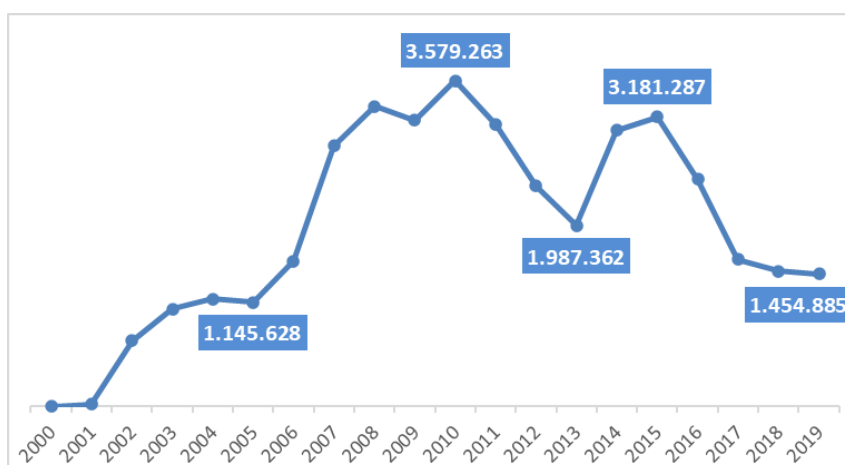


Figura 3.1.5. Evolución del Futuro IBEX 35 MINI en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

Por último hay que destacar el papel, aunque a un nivel inferior, de los futuros sobre IBEX Impacto Dividendo (Figura 3.1.6), que permiten la cobertura de los pagos de dividendos en el conjunto de empresas del IBEX 35, con un aumento del 111% en el último año.

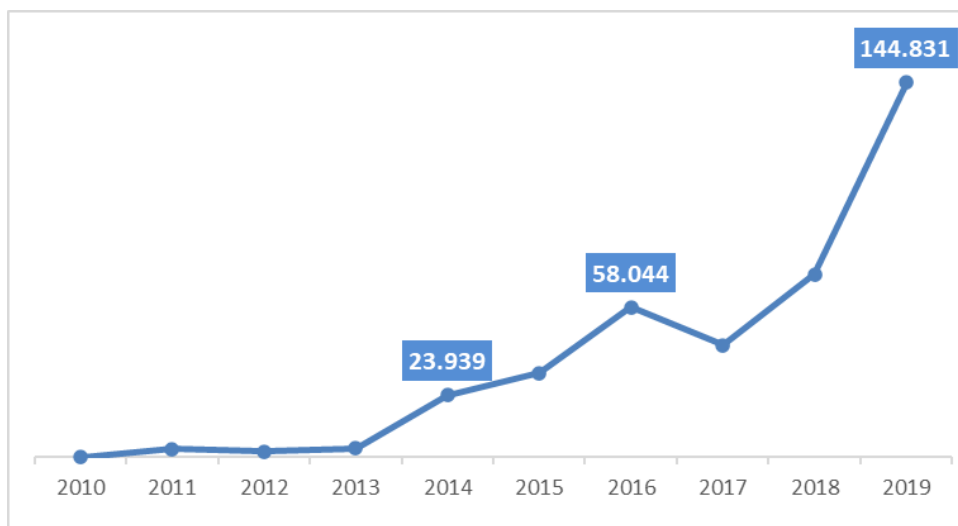


Figura 3.1.6. Evolución del Futuro IBEX 35 IMPACTO DIV. en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

➤ **Futuros sobre Bonos del Estado**

En España se negocian muchos contratos sobre tipos de interés pero el único de futuros y, por tanto, regulado en MEFF es el bono a 10 años español con cupón anual 6% y nominal 100.000 euros.

Sin embargo, y pese a estar disponible para la negociación, no se ha registrado ningún contrato nuevo desde 2016 (ver Figura 8.1.2 en el Anexo).

➤ **Futuros sobre acciones**

Existen también futuros sobre acciones españolas y sobre dividendos de acciones españolas. Respecto al primero (Figura 3.1.7), ha aumentado un 43% en el año 2019, representando el 68% del volumen total contratado sobre futuros en MEFF 2019. Se sitúa, por tanto, en el top 2 de contratos de derivados más negociados en España en 2019.

Han pasado de suponer el 25% del volumen total de derivados financieros negociados en MEFF en 2018 al 36% en 2019.

Sin embargo, y pese a su gran popularidad, estos contratos han visto reducida su actividad en un 65% desde el pico alcanzado en 2008 cuando alcanzaban cifras de 46,3 millones de contratos en un año. Podemos ver, por tanto, el claro impacto que ha dejado la crisis financiera en estos futuros.

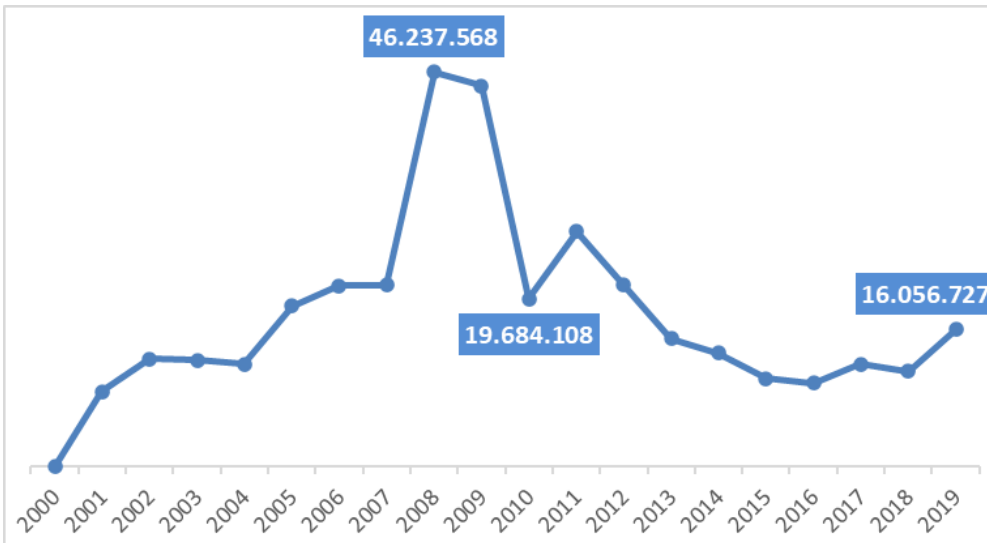


Figura 3.1.7. Evolución de los futuros sobre acciones españolas en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

El segundo tipo, los futuros sobre dividendos de acciones españolas, se implantó en España en 2012, y ha ido aumentando progresivamente con los años (Figura 3.1.8). Aunque su crecimiento se vea exponencial, sigue siendo un derivado financiero poco valorado por los inversores debido a su escaso volumen en comparación con el resto.

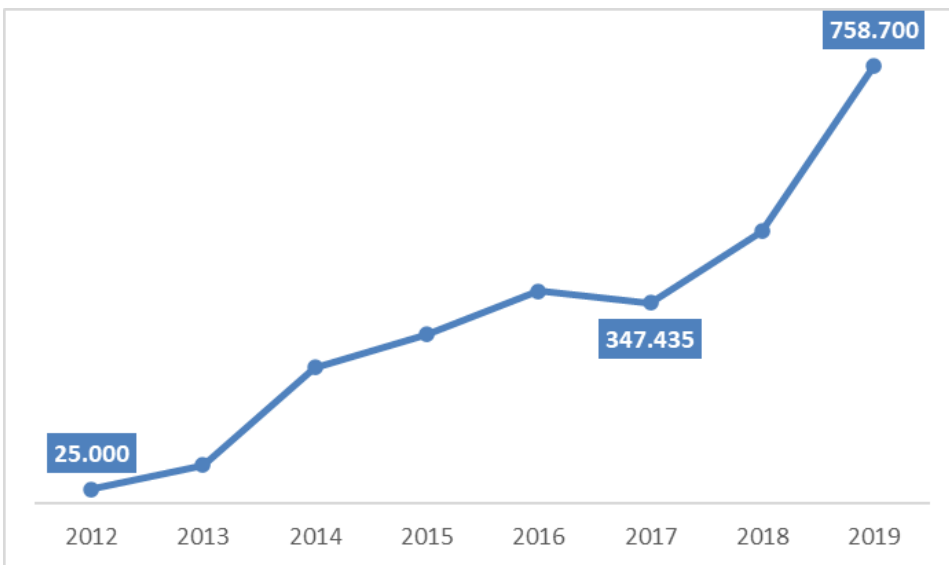


Figura 3.1.8. Evolución de los futuros sobre dividendos de acciones españolas en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

➤ Futuros sobre tipos de cambio (divisas)

Por último, toca comentar un producto de reciente incorporación al mercado español, los xRolling FX⁴. Futuros sobre 17 pares de divisas, entre las que destacan el EUR/USD, predominando con casi el 50% de las contrataciones de este nuevo producto; el GBP/USD, con más del 13,5% sobre el total. Estos datos se han obtenido con tan sólo 15 variantes aportadas por MEFF (Figura 3.1.9).

Sin embargo, y a pesar de ser un producto muy negociado en las grandes bolsas internacionales como Eurex, en España lleva muy poco tiempo funcionando, representando un porcentaje casi ínfimo del total de futuros negociados durante 2019 en España. Dicho esto, y sabiendo la gran representatividad que tienen los contratos de futuros sobre divisas en el mundo, podemos decir que se espera que sigan creciendo de forma exponencial con los años.

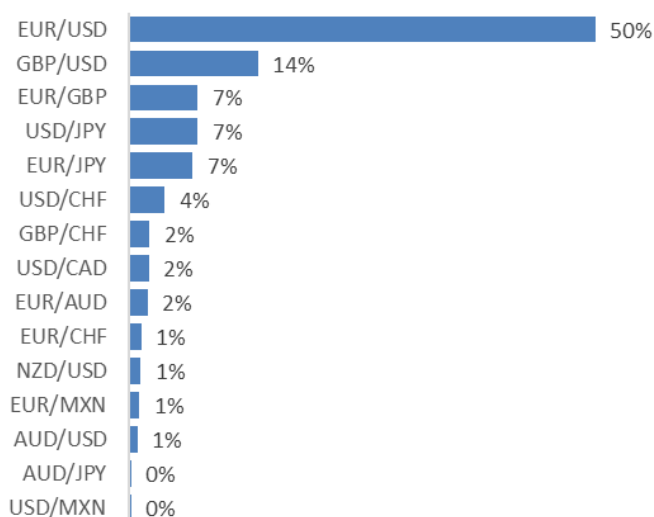


Figura 3.1.9. Contratos xRolling FX en 2020 (hasta 5/6/2020) (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

Si nos fijamos en la moneda que más se repite dentro de estos contratos (Figura 4.1.10), vemos cómo predomina el dólar americano frente al euro, dos monedas muy por encima del tercer nivel, ocupado por la libra esterlina.

⁴“Futuros perpetuos sobre 17 pares de divisas, con horario de mercado ampliado. Se diferencia de los futuros con vencimiento estándar en cuanto que tiene un Roll-over diario de posiciones al cierre, lo que facilita que el precio de cierre del xRolling sea el mismo que el del Spot. No se hará entrega del subyacente, sino que la liquidación será por diferencias en el efectivo en Euros” (MEFF, xRolling FX, 2019).

USD	79,07%
EUR	68,26%
GBP	23,24%

Figura 3.1.10. Monedas contratos xRolling FX (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

➤ Comparaciones

Para concluir este apartado, comentar cuál es el nivel global de futuros negociados en España y, por otro lado, comparar los dos contratos de futuros más negociados hoy en día.

En general, podemos decir que los futuros han visto reducido su volumen un 58% desde 2008 donde alcanzaron su pico máximo con casi 57 millones de contratos negociados, y ahora en valores cercanos a los 24 millones (Figura 3.1.11).

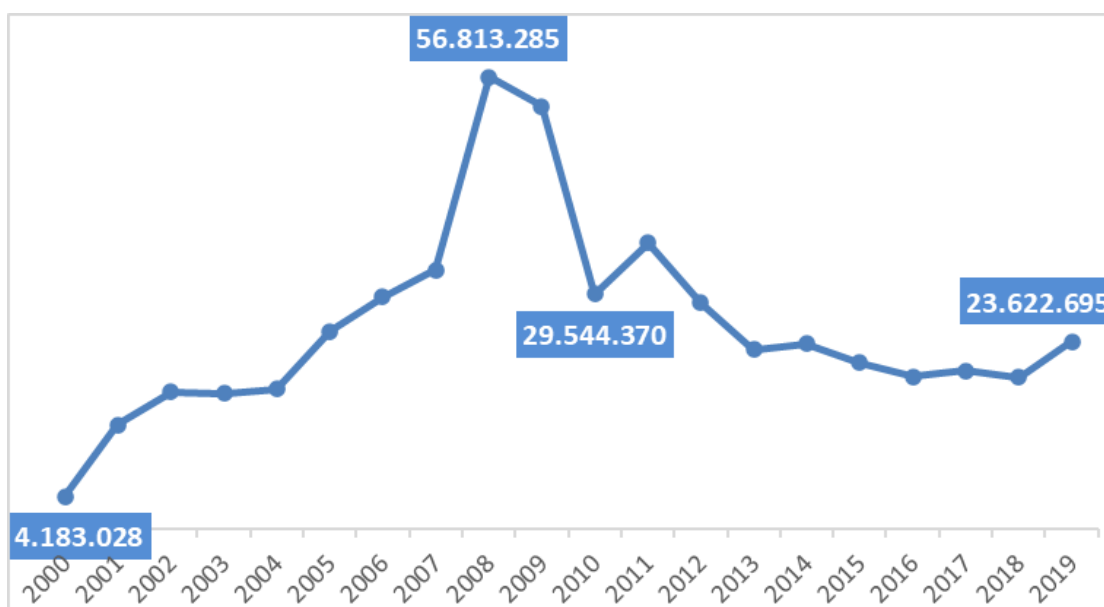


Figura 3.1.11. Evolución de los futuros en España en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

Finalmente, y para concluir este apartado, en la Figura 3.1.12 podemos ver cómo en los últimos años ha habido un aumento en las negociaciones de futuros sobre acciones españolas respecto del Futuro IBEX 35. PLUS Podemos ver, por tanto, que hay un mayor interés por los inversores en centrar sus recursos individualmente en empresas más que directamente en el índice español. Este hecho puede deberse a la cada vez mayor importancia que tienen las estrategias de cobertura en determinadas empresas (Agudo, 2020).

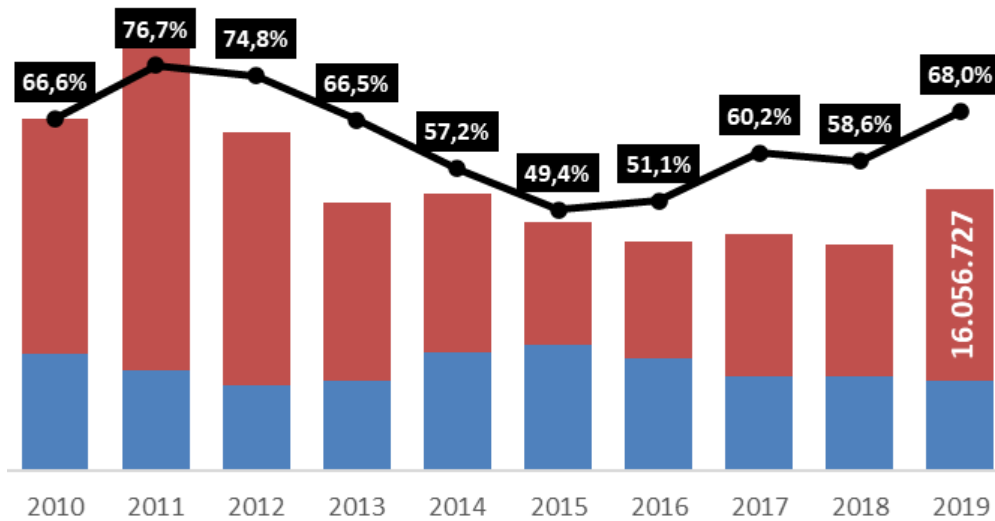


Figura 3.1.12. Comparativa entre futuros sobre acciones españolas (rojo) y del IBEX 35 PLUS (azul) en la última década (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

3.2 Opciones

Una opción es un contrato que da al poseedor de la opción el derecho de hacer algo. No tiene la obligación de ejercer ese derecho. En cambio, en un forward, un futuro o un swap las dos partes se comprometen entre ellas a una acción, pero no les cuesta nada. Sin embargo, para entrar en un contrato de opciones sí hay que pagar una cantidad inicial. Estas son las dos diferencias esenciales entre opciones y futuros, forward y swaps.

El mercado organizado de opciones español es el MEFF y en él aparecen gran cantidad de contratos sobre los que se puede negociar. Estos contratos se pueden dividir en opciones sobre el índice IBEX 35 y opciones sobre las acciones de empresas españolas representadas en el índice español.

3.2.1 Estructura de una opción

Existen las opciones call y las opciones put, y cada una de estas puede ser negociada tanto en largo como en corto, dependiendo de las expectativas que tenga el inversor sobre el mercado. Para estudiarlas en detalle, usaremos la siguiente terminología:

- S_0 : precio del activo hoy
- K : precio de ejercicio
- T : duración de la opción
- S_T : precio del activo en la fecha de vencimiento
- r : tipo de interés compuesto, libre de riesgo para una inversión con fecha de vencimiento T
- C : prima de una opción call americana. También llamado prima o premium
- P : prima de una opción put americana

- c : prima de una opción call europea
- p : prima de una opción put europea

➤ Opción call

El primer tipo de opción es una call, que da al poseedor el derecho, pero no la obligación, de comprar el activo subyacente en una fecha determinada a un precio determinado. El poseedor de la opción no tiene por qué ejercer su derecho. Esto es lo que diferencia a las opciones de los contratos de futuros y forward. Mientras que los futuros y forward no cuestan nada adquirirlos, existe un coste, una prima, para entrar en las opciones (Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 2009).

Comprar una opción call sobre una acción con precio de ejercicio 50, una prima de 5 euros y fecha de vencimiento un año significa que el inversor espera que dentro de un año el precio de esa acción esté por encima de los 50€ (Figura 3.2.1). Si llegase a 60 ejercería su derecho sobre la opción y obtendría un beneficio igual a 10€, la diferencia entre el precio spot y el de ejercicio pactado en el contrato. Si por el contrario estuviese en 40€ no ejercería la opción, perdiendo únicamente los 5€ pagados por la prima. En este caso la pérdida potencial está limitada al valor pagado por la prima.

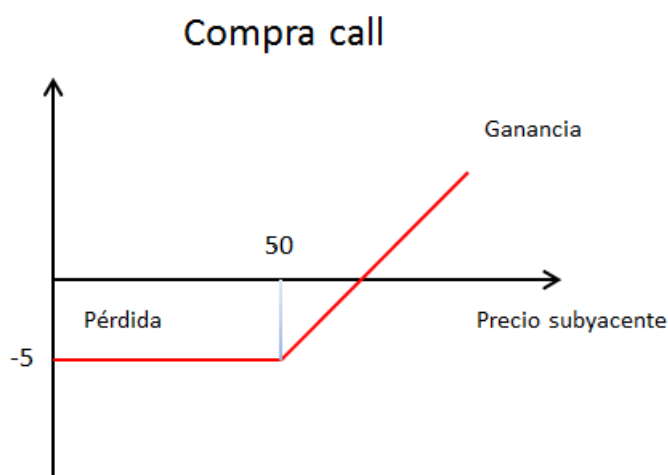


Figura 3.2.1. Representación gráfica de una compra en una opción call (Baena, 2017).

La situación inversa en este contrato sería ir corto en una opción call, Figura 3.2.2. En este caso el inversor no tendría el derecho sobre la opción (este derecho lo tiene quien compra la opción yendo en largo). Por tanto, se vería sujeto a la decisión de la contraparte en ejercer o no su contrato. Al inicio del contrato obtendría el pago de la prima por parte de la contraparte. Si en un año la acción estuviese en 40€ obtendría un beneficio igual a 5€, el valor de la prima, pues quien tiene el derecho sobre la opción no lo ejercería. De forma contraria, si el precio de la acción en un año estuviese en 60€, el inversor perdería

10€, pues quien fue en largo ejerce su derecho sobre la acción. Si el precio de la acción en un año estuviese en 80€, la opción también se ejercería y este inversor llegaría a perder 30€, ganándolos quien fue en largo.

Es por tanto que la pérdida potencial de un vendedor de una opción call es muy alta, tan alta como sea la diferencia entre estos dos precios previamente citados.

Venta call

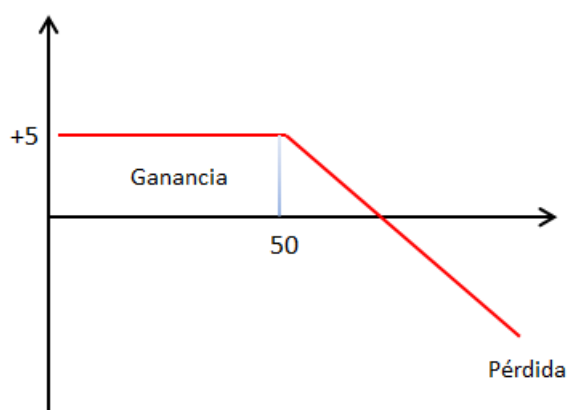


Figura 3.2.2. Representación gráfica de una venta en una opción call (Baena, 2017).

➤ Opción put

Por otro lado, nos encontramos las opciones put, contratos que dan al poseedor el derecho, pero no la obligación, de vender un activo subyacente en una fecha determinada a un precio determinado.

Quien compra una opción put sobre un activo con precio de ejercicio 50 para dentro de un año y ha pagado una prima de 5 euros, tiene el derecho dentro de un año de ejercer su contrato o no (Figura 3.2.3). Lo ejercerá siempre y cuando la acción cotice por debajo de 50€, ganando la diferencia existente en ese momento entre ambos precios. Si por el contrario el precio del activo subiese de 50€, no ejercería su derecho y tan sólo perdería la prima, 5€. Su exposición al riesgo está limitada al valor de la prima.

Compra put

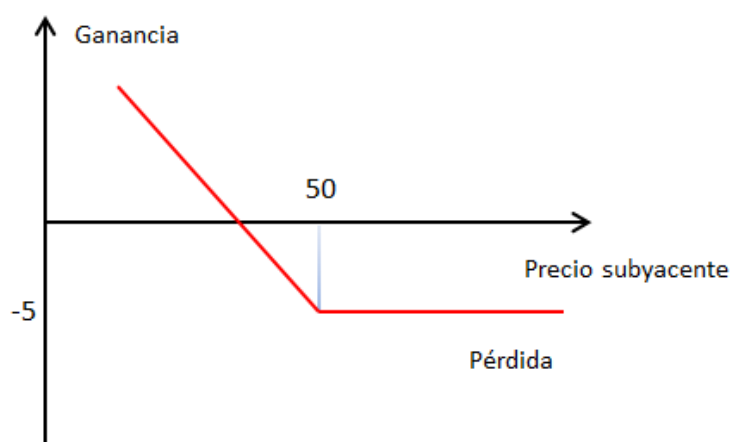


Figura 3.2.3. Representación gráfica de una compra en una opción put (Baena, 2017).

En cambio, la cuarta posibilidad que albergan los contratos sobre opciones es ir en corto sobre una put (Figura 3.2.4). En este caso el inversor está limitado a obedecer la acción que realice o no la contraparte del contrato. Si el precio de la acción bajase de 50€, este inversor perdería tanto como de grande fuese la diferencia entre ambos precios, ya que la contraparte habría ejercido su derecho de ejercer la opción. En cambio, si estuviéramos en el escenario contrario (una subida de los precios) el poseedor de la opción no la ejercería y, por tanto, el inversor que fue corto en una put ganaría el valor de la prima que recibió al principio.

Venta put

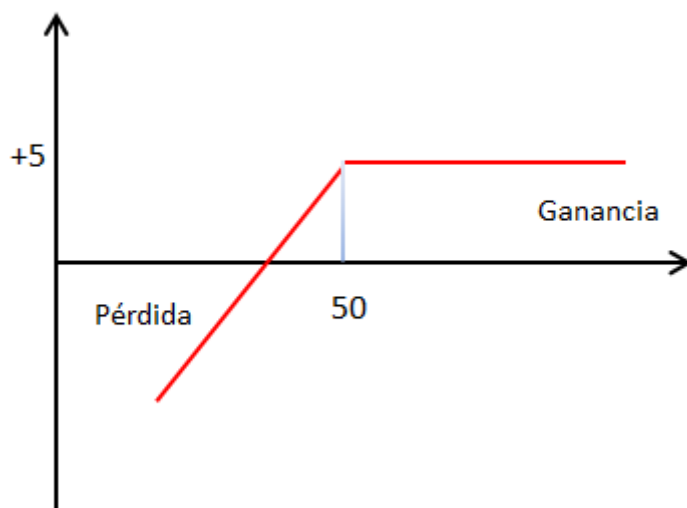


Figura 3.2.4. Representación gráfica de una venta en una opción put (Baena, 2017).

Podemos concluir, por tanto, que en los contratos sobre opciones existen cuatro posibilidades dependiendo de si tenemos expectativas alcistas o bajistas en el mercado.

Por un lado, si prevemos una subida del precio de una acción podemos comprar una opción call o vender una opción put. En el primer caso las potenciales pérdidas son limitadas y las ganancias ilimitadas. En el segundo caso las potenciales pérdidas son ilimitadas⁵ y las ganancias limitadas.

Por otro lado, si prevemos una bajada del precio de una acción podemos comprar una opción put o vender una opción call. En el primer escenario las ganancias serían ilimitadas y las pérdidas limitadas. En el segundo pasaría lo contrario.

3.2.2 Características principales

En este subapartado veremos cuáles son los factores más importantes que pueden afectar a la valoración de una opción. Pero primero explicaremos qué es una opción europea y americana (Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 2009).

Como bien nos explica Edgar en su artículo publicado por Rankia en 2019, la diferencia principal entre estos dos tipos de opciones es el momento en el cual se puede ejercer la opción. Si bien las opciones europeas tan sólo pueden ser ejercidas a fecha de vencimiento, pactada al inicio del contrato, las opciones americanas pueden ser ejercidas en cualquier momento de la vida del contrato. Esta diferencia las hace susceptiblemente distintas a la hora de realizar diversos mecanismos de valoración. Es por esto que se harán referencias constantemente sobre cuál de las dos se está hablando en cada momento.

Pasemos ahora a hablar sobre los elementos principales de una opción.

➤ El precio de mercado S_0

Conociendo ya cómo se calcula el precio de una opción, sabemos que depende del valor del activo subyacente. Por tanto, para una opción call si el precio de mercado sube, también lo hará la opción pues su probabilidad de ser ejercida aumentará. En cambio, para una opción put pasa exactamente lo contrario, ya que la probabilidad de ser ejercida se reduce. Si el precio del activo subyacente se reduce entraríamos en el escenario opuesto: el precio de una opción call se reduciría y el de una put aumentaría.

➤ El precio de ejercicio K

⁵ Siendo puristas no podemos decir que las pérdidas de ir en corto en una opción call son ilimitadas. Lo correcto sería decir que son limitadas pues el precio de la acción puede bajar como mucho hasta valer 0. No puede tomar valores negativos.

Ahora estudiamos qué pasa cuando, con el mismo precio del activo subyacente, observamos distintos precios de ejercicio. Si miramos precios de ejercicio altos, las opciones call estarán baratas, pues la probabilidad de que una acción barata con precio de ejercicio alto sea ejercida es reducida; y las opciones put estarán caras, pues sus probabilidades de ser ejercidas serán mayores. Lo contrario pasa si buscamos precios de ejercicio bajos. Esto nos muestra que tiene un resultado indirectamente proporcional al del precio de mercado visto en el apartado anterior.

➤ **El tiempo hasta vencimiento T**

Tanto las opciones europeas como las americanas aumentan de valor cuanto más lejos tengan su fecha de vencimiento. Sin embargo, las opciones europeas tienen un matiz y es que si aumentase la fecha de vencimiento de una opción de 3 a 6 meses pudiera ser que en esa nueva franja de tiempo la empresa cotizada haya anunciado un reparto de dividendos, viéndose el precio de la opción perjudicado. Esto no aplica a opciones americanas pues pueden ser ejercidas antes de vencimiento. Por tanto, para opciones americanas el tiempo hasta vencimiento tiene un impacto positivo en su precio pero para opciones europeas es impreciso.

➤ **La volatilidad del activo σ**

La volatilidad nos indica cómo de inciertos pueden ser los precios futuros de un activo. Para entender cómo afecta la volatilidad a las opciones tenemos que recordar que tanto para una call como para una put, lo máximo que el inversor puede perder es el 100% de la inversión, es decir, la prima pagada. Más allá de ese punto, la pérdida no aumenta. Es por esto que es beneficioso tanto para una call como para una put que un activo tenga volatilidades altas, pues los precios variarán más a menudo tanto al alza como a la baja.

➤ **El tipo de interés libre de riesgo r**

Este factor conlleva una doble consecuencia. Por un lado, al aumentar los tipos de interés de una economía, el retorno esperado requerido de un activo por los inversores tiende a aumentar. Por otro lado, el valor presente de cualquier flujo de caja futuro recibido por el comprador de la opción decrecerá. Es por esto que al combinar ambas consecuencias obtener lo siguiente: se reduce el valor de las opciones put pero aumenta el valor de las call.

➤ **Los dividendos esperados del activo q**

El pago de un dividendo provoca que el precio de la acción caiga por el valor del dividendo. Por tanto, el incremento esperado de esa compañía se verá reducido en el

porcentaje q , el porcentaje por el que se pagará el dividendo⁶. Podemos concluir diciendo que al valorar una opción europea que dura tiempo T en un activo que paga una rentabilidad por dividendos al ratio q , se reduce el precio del activo de S_0 a S_0e^{-qT} y después valoraremos la opción de nuevo cuando la acción ya no pague dividendos.

Para una opción sobre un índice fijamos q como la rentabilidad por dividendos del índice. Para una opción sobre una divisa fijamos q como el tipo de interés extranjero libre de riesgo. Y para una opción sobre futuros fijamos q como el tipo de interés doméstico libre de riesgo.

<i>Variable</i>	<i>European call</i>	<i>European put</i>	<i>American call</i>	<i>American put</i>
Current stock price	+	-	+	-
Strike price	-	+	-	+
Time to expiration	?	?	+	+
Volatility	+	+	+	+
Risk-free rate	+	-	+	-
Dividends	-	+	-	+

* + indicates that an increase in the variable causes the option price to increase; - indicates that an increase in the variable causes the option price to decrease; ? indicates that the relationship is uncertain.

Figura 3.2.5. Resumen del efecto que tiene sobre el precio de una opción aumentar una variable dejando el resto fijas (Hull, *Options, Futures and Other Derivatives*, 2009).

3.2.3 Otras cuestiones de interés

Pasamos ahora a ver otros aspectos a tener en cuenta a la hora de negociar este tipo de contratos (Hull, *Options, Futures and Other Derivatives*, 2009).

La fecha exacta de expiración de cualquier opción es a las 10:59 p.m. hora central en el sábado inmediatamente siguiente al tercer viernes del mes en que expira. Sin embargo, esta hora sirve como referencia a los brokers, ya que ellos suelen establecer las

⁶ Si con una rentabilidad por dividendo q el precio del activo crece de S_0 en tiempo cero a S_T en tiempo T , cuando no haya pago por dividendos el crecimiento será de S_0 en tiempo cero a S_Te^{qT} en tiempo T . De forma análoga, sin una rentabilidad por dividendo q , el crecimiento será de S_0e^{-qT} en tiempo cero a S_T en tiempo T .

16:30 hora central el tercer viernes del mes de expiración para tener un margen a la hora de emitir al mercado central (MEFF) todas aquellas decisiones de ejercer alguna opción.

Los precios de ejercicio en MEFF se establecen de acuerdo con los siguientes criterios. Si el precio del activo subyacente es bajo, los precios de ejercicio se marcan con diferencias de 2,5€ entre cada uno de ellos. Si el precio del activo subyacente es medio, los precios de ejercicio se marcan con diferencias de 5€ entre cada uno de ellos. Existen precios de ejercicio con diferencias más amplias para aquellos cuyos activos subyacentes sean superiores.

Existe una terminología global para clasificar los contratos de opciones. *Moneyness*. Este concepto diferencia a las opciones en tres categorías, aquellas opciones que tienen un precio de ejercicio superior al del activo subyacente (o inferior si se trata de opciones put) y, por tanto, están en condiciones de ser ejercidas. A este primer tipo de opciones se les conoce como opciones *in-the-money* (ITM). Si por el contrario su precio de ejercicio es inferior al del activo subyacente (o superior en el caso de las opciones put) entonces se dice que es una opción *out-of-the-money* (OTM) y, por tanto no será ejercida. Existe un tercer tipo, las opciones *at-the-money* (ATM) y representan aquellas que tienen un precio de ejercicio igual al del activo subyacente y, por tanto, daría igual ejercerlas o no, en ambos casos se perdería/ganaría la prima de la opción. Viendo esta clasificación, podemos determinar que tan sólo se ejercerán aquellas opciones *in-the-money*.

El valor intrínseco de una opción se define como el valor máximo entre cero y el valor que tendría la opción si se ejerciese inmediatamente. Para una call, su valor intrínseco sería $\max(S - K, 0)$. Para una put sería $\max(K - S, 0)$.

Para valorar correctamente una opción habría que restarle al valor intrínseco el valor de la prima (o sumarlo si se tomara una posición corta tanto en una put como en una call). El valor de una call sería $[\max(S - K, 0) - c]$, y para una put sería $[\max(K - S, 0), -p]$.

¿Qué pasa en la valoración de una opción cuando el activo subyacente paga una tasa de dividendo conocida? En primer lugar, no hay ajustes en los términos de los contratos sobre opciones cuando el activo subyacente declara un futuro reparto de dividendos. Es por esto por lo que el valor de las opciones se ve altamente afectado. En términos generales, si ocurre esto quiere decir que el precio de cotización de la empresa se reducirá y, por tanto, la valoración de la opción también.

¿Y si se decide llevar a cabo una ampliación de capital, es decir, emitir nuevas acciones? En este caso sí hay ajustes en los términos del contrato. Si el contrato de opciones equivale a la entrega de 100 acciones del activo subyacente y durante la vida del contrato la empresa realiza una ampliación de capital de 2 acciones nuevas por cada una antigua, quiere decir que nuestro contrato de una opción nos daría el derecho a la entrega de 200 acciones al mismo precio que pactamos al inicio del contrato.

Muchos mercados de opciones también actúan como creadores de mercado. Esto quiere decir que actúan como un individuo que, cuando es requerido, ofrecerá en el mercado un precio de oferta y de demanda para la opción solicitada. Esta técnica asegura que haya un comprador para cada vendedor y un vendedor para cada comprador sin retrasos. También proporciona mayor liquidez al mercado. El creador de mercado obtendrá sus beneficios en la relación compra/venta que estipule, usando estrategias de cobertura que limiten su exposición al riesgo ante movimientos adversos en el activo subyacente.

Cuando un inversor que ha comprado una opción quiere cerrarla, puede emitir una orden contraria (venta de la misma opción) para liquidar su posición en vez de tener que esperar hasta vencimiento y ver si ejerce o no la opción.

Las comisiones que tienen que pagar los inversores, además de las primas que conlleva entrar en este tipo de contratos, dependen del bróker con el que se negocie y de si se esté queriendo ejercer la opción o emitir una orden contraria para liquidar la posición. Suele ser más caro emitir la orden al bróker para que ejecute la posición que liquidar con una orden contraria. Es por esto por lo que el sistema de comisiones tiende a incitar al inversor a liquidar su posición en vez de ejercer la opción.

A diferencia de los contratos sobre forwards y futuros, en las opciones no se puede operar con márgenes en MEFF ya que de por sí el apalancamiento que conlleva una opción es muy alto (especialmente en las posiciones cortas sobre call y put). Esto no quiere decir que no pueda existir un margen entre el intermediario y la entidad de contrapartida. Si el emisor de opciones no es un miembro del BCE Clearing, el bróker mantendrá un margen con la firma que es miembro. Esta firma por su parte mantendrá un margen con el BCE Clearing.

La regulación que hay en todo el mundo sobre las opciones es muy elevada. Tanto los mercados en los que se negocian como las distintas cámaras de compensación que pueda tener cada país tiene reglas para supervisar el correcto funcionamiento de los inversores. Por lo general los mercados sobre opciones han demostrado un amplio interés por regularse ellos mismos. Estos mercados organizados nunca han sufrido grandes escándalos por incumplimientos por parte de las cámaras de compensación. Es por esto por lo que los inversores tienden a tener una gran confianza en estos mercados, en contraposición con los no organizados, los OTC.

A la hora de pagar impuestos referentes a los resultados obtenidos por operar con contratos de opciones hay que determinar dos escenarios: si se liquida la opción antes de vencimiento; o si se ejerce la opción y se convierte en un contrato del activo subyacente. En el primer caso habría que notificar la ganancia o pérdida capital de la operación. En el segundo caso no haría falta, pues se ha convertido la opción en un contrato sobre el activo.

Haría falta reportar el conjunto de la operación una vez se haya cerrado la posición en ese activo.

3.2.4 Warrants y opciones preferentes

Por otro lado, tenemos los warrants y las opciones preferentes (*executive stock options*), opciones call que actúan de forma ligeramente distinta. Son emitidas por una compañía sobre su propia acción. Si son ejercidas, la empresa emite más de sus propias acciones y las vende después a un comprador de opciones por ese precio de ejercicio. Por tanto, si se ejercen aumentan el número total de acciones en circulación de la compañía (Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 2009).

Los warrants son opciones call que normalmente acaban siendo ejercidas debido a que suelen venir incluidas en bonos que emiten las empresas. De este modo el bono que ofrece la empresa es más atractivo para los inversores, pues les da la posibilidad de obtener un número determinado de acciones tras la finalización del bono.

Las opciones preferentes son opciones call creadas para ejecutivos y así motivarles a actuar en los mejores intereses de los accionistas. Suelen ser emitidas *at-the-money* y tienen una duración de unos 10-15 años.

Tan sólo quiero mencionar que los bonos convertibles también actúan de forma similar a los warrants y opciones preferentes en tanto en cuanto que su ejecución conlleva al aumento del número de acciones por parte de la empresa.

3.2.5 Tipos de opciones

➤ Opciones sobre el índice IBEX MINI

Las opciones sobre índices son muy usadas en todo el mundo. A diferencia de los distintos futuros sobre índices, en España tan sólo se pueden negociar opciones sobre el índice IBEX 35 MINI. Estos contratos tienen la particularidad de que el pago se hace monetario, en vez de ejerciendo el derecho a comprar (vender en caso de una put) el activo subyacente correspondiente (BME, Contratos Listados, 2020).

A la hora de analizar su volumen en los últimos veinte años recurrimos, al igual que para los contratos de futuros, al apartado de estadísticas anuales que aparece en MEFF (ver Figura 8.1.2 en el Anexo).

Empezando por el contrato de opciones sobre el IBEX 35 MINI, cuarto derivado español más negociado en 2019 suponiendo el 8,5% del total, ha variado con el paso de los años, alcanzando su pico justo antes de la crisis financiera de 2007-2008 (Figura 3.2.6). También podemos ver cómo las nuevas regulaciones como el EMIR que entraron en vigor en 2014 provocaron otro descenso significativo de los volúmenes contratados en

España. Desde 2016 los valores se han mantenido constantes, finalizando 2019 con un volumen total de 3,8 millones.

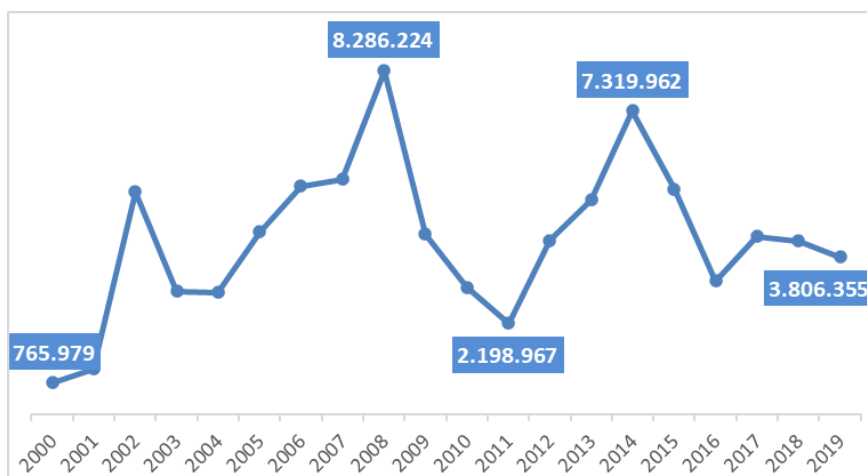


Figura 3.2.6. Evolución de las opciones sobre el IBEX 35 MINI en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

Quizás alguno se pregunte por qué se negocian contratos de opciones sobre el IBEX 35 MINI y no sobre el índice IBEX 35. Esto es porque son el mismo activo. Si nos fijamos en los futuros, hacíamos referencia a las distintas variantes del índice español para operar con estos derivados. El índice IBEX 35 MINI, como ya explicamos, utiliza un múltiplo de 1, mientras que el Futuro IBEX 35 PLUS lo hace con un múltiplo de 10 y el IBEX 35 MICRO con otro de 0,1. De ahí que al IBEX 35 se le dé la connotación de IBEX 35 MINI en el mundo de los derivados, pues hay otro cuyo nominal es diez veces superior.

➤ Opciones sobre divisas

El mayor mercado organizado para operar opciones sobre divisas es el Philadelphia Stock Exchange. Es un tipo de producto que da muchísimo juego a la hora de crear estrategias de cobertura para pequeñas y medianas empresas. Sin embargo, en España no contamos con este tipo de servicio regulado y estandarizado. Tan sólo existen los xRolling FX, mencionados previamente, los cuales son contratos de futuros sobre divisas, no opciones sobre divisas.

➤ Opciones sobre futuros

Las opciones sobre futuros tienen como activo subyacente un futuro. En España pasa lo mismo que con las opciones sobre divisas, no está creado aún un producto regulado para satisfacer esta necesidad concreta. Sin embargo, en muchos otros mercados internacionales sí existe la posibilidad de negociar estos productos en un mercado organizado.

➤ Opciones sobre acciones

He querido dejar para el final la última variante de derivado financiero que sí se puede negociar en MEFF y, por ente, en España. Los contratos de opciones sobre acciones (Figura 3.2.7).

No quisiera que pensarais con esto que se trata de un producto minoritario en el mercado español. Al contrario. Se trata del producto más negociado por todos los inversores, suponiendo el 38% del total de contratos negociados en MEFF a lo largo del 2019, el 82% dentro de la rama de las opciones españolas. Recordemos que el segundo derivado financiero más negociado en España en 2019 fueron los futuros sobre acciones, abarcando casi el 36% del pastel.

Analizando un poco el gráfico podemos ver cómo estos contratos se vieron favorecidos por la crisis de 2007-2008, alcanzando su pico en 2009. Sin embargo, en los años posteriores han ido decayendo hasta valores por debajo de los 18 millones. Una reducción del 57% desde su máximo histórico.

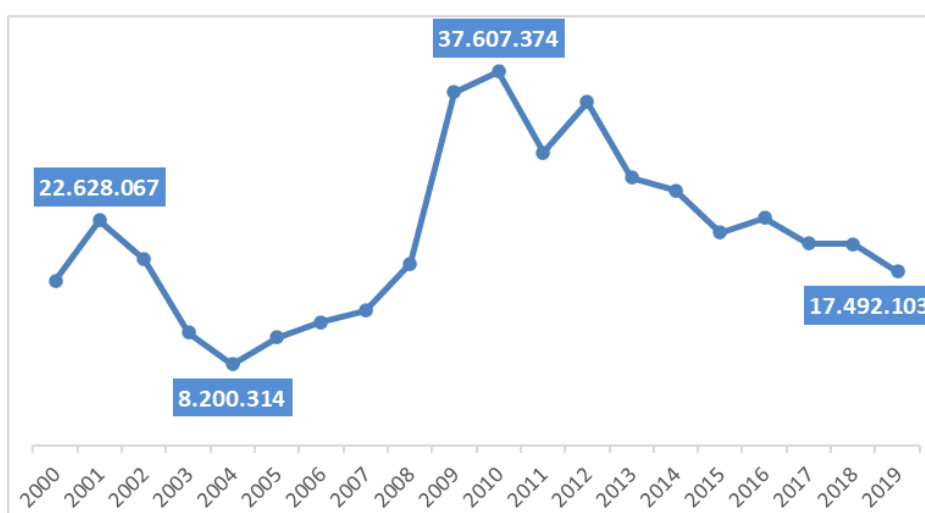


Figura 3.2.7. Evolución de las opciones sobre acciones españolas en las últimas dos décadas (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

➤ Comparaciones

En la Figura 3.2.8 podemos ver cómo los contratos de opciones sobre acciones españolas tienen una clara predominancia respecto a las del IBEX 35. El 82% del volumen contratado en opciones.

Para entender un poco mejor este dato, el lector tiene que entender que se pueden realizar 36 tipos de contratos sobre opciones en España. 35 son sobre acciones, y tan sólo 1 sobre el IBEX 35.

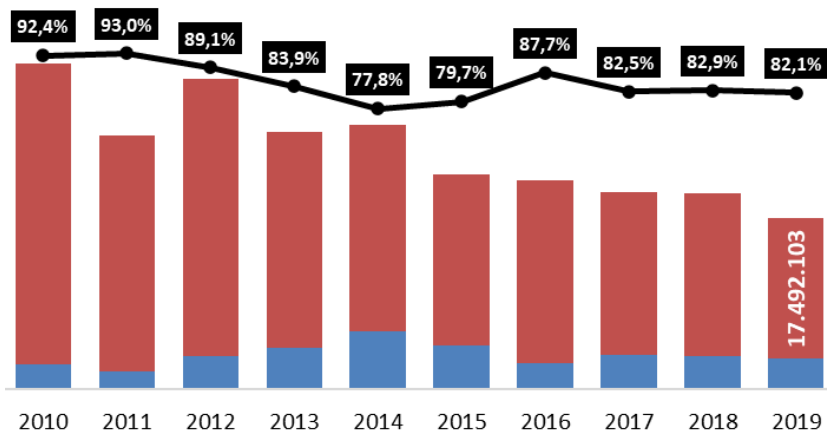


Figura 3.2.8. Comparativa entre opciones sobre acciones españolas (rojo) y del IBEX 35 (azul) en la última década (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

3.3 Volumen mercado organizado en España

Ahora que ya están explicados los dos tipos de derivados financieros que más se negocian en España, podemos realizar un pequeño análisis comparativo, reflejado en la Figura 3.3.1.

Este gráfico nos muestra el número de contratos negociados tanto en opciones como en futuros durante los 10 últimos años. Se puede ver que comúnmente los futuros en España tienen más peso que las opciones. Sin embargo, en 2019 hubo un cambio de tornas que no sucedía desde 2011, donde se ve que las opciones les han ganado la partida a los futuros, aunque por poco.

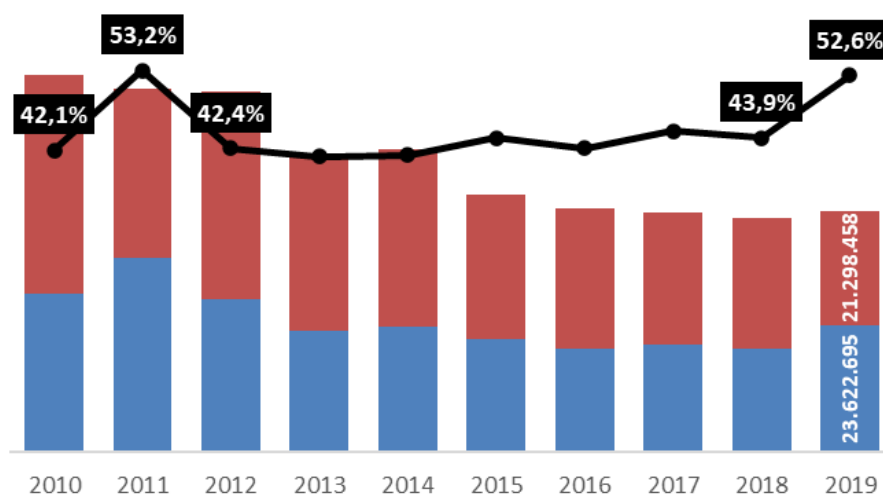


Figura 3.3.1. Comparación entre contratos de opciones (azul) y futuros en España durante la última década.

No sabemos muy bien a dónde irán desde aquí pero lo que sí podemos comentar es que en los últimos años ha decaído el nivel de negociación de los derivados financieros regulados en España, predominando ahora las opciones sobre los futuros (Figura 3.3.2).

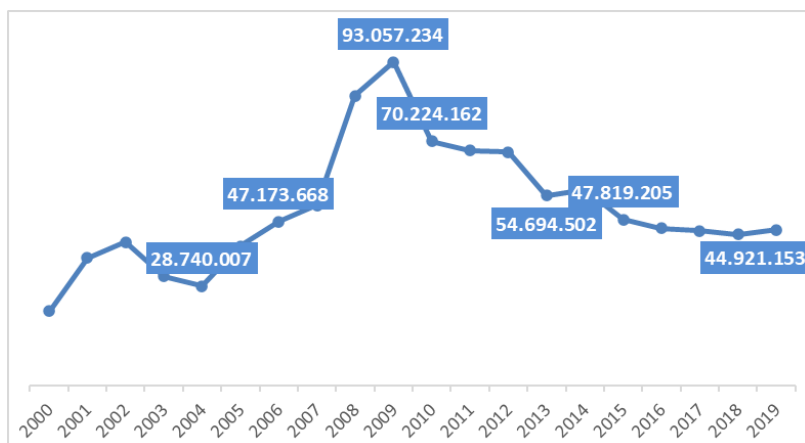


Figura 3.3.2. Evolución de los derivados negociados en mercados organizados en España (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

4 Derivados en mercados no organizados

La Comisión Europea define los derivados negociados OTC como contratos financieros ligados a la fluctuación del precio de un activo subyacente o conjunto de activos, los cuales son negociados de forma privada y fuera de un mercado organizado.

Las negociaciones se realizan por teléfono, normalmente grabándose por si después hiciera falta revisar los términos del contrato pactados. Generalmente entre dos instituciones financieras o entre una institución financiera y uno de sus clientes corporativos.

Algunos de los contratos negociados OTC tienen pagos dependientes del máximo valor adquirido a una variable durante un periodo de tiempo; otros tienen pagos dependientes del valor medio de una variable durante un periodo de tiempo; otros tienen precios de ejercicio que son función del tiempo; otros tienen características como que ejercer una opción automáticamente te da el derecho a otra opción; otros tienen pagos dependientes del valor exponencial de futuros sobre tipos de interés...

Uno de los motivos principales por los que se negocian tanto estos derivados respecto a aquellos negociados en un mercado organizado es debido a que en los mercados organizados puedes encontrar “*contratos que satisfagan casi todos los tipos de necesidades específicas que pueda llegar a tener una empresa*” (Abarrategui, 2020).

Existen derivados sobre créditos, que dependen del rating crediticio de una o varias compañías; sobre el tiempo, que dependen de la temperatura media de una localización en concreto; sobre seguros, que tienen pagos dependientes del precio

acumulado de reclamaciones de un seguro determinado en un tiempo específico; sobre electricidad, que dependen del precio actual de la electricidad...

El BME Clearing House admite a compensación también una parte de los derivados que se negocian en mercados no organizados debido al creciente volumen que han tenido en los últimos años y la relativa simpleza de su estructura respecto a otros. Estos contratos son los *Interest Rate Swaps*, los *Forward Rate Agreements* y los *Overnight Indexed Swaps* (Clearing, 2020).

4.1 Forward

Ya vimos en el apartado anterior qué eran los futuros, contratos a plazo que funcionan igual que los forward. Hemos querido dejar constancia nuevamente de su existencia puesto que los contratos forward difieren de los futuros en tanto en cuanto están negociados en mercados extrabursátiles. La Figura 4.1.1 muestra un resumen de las 5 diferencias que podemos encontrar en estos dos contratos, cuya estructura es la misma pero satisfacen necesidades distintas.

<i>Forward</i>	<i>Futures</i>
Traded on over-the-counter market	Traded on an exchange
Not standardized	Standardized contract
Usually one specified delivery date	Range of delivery dates
Settled at end of contract	Settled daily
Delivery or final cash settlement usually takes place	Contract is usually closed out prior to maturity

Figura 4.1.1. Cuadro resumen diferencias entre los contratos forward y los futuros

4.1.1 Tipos de forward

Al encontramos fuera de los mercados organizados, en mercados donde los términos que se fijan para cada contrato pueden variar; las posibilidades que alberga el formato de los forward es muy amplia. Podemos dividirlos en contratos sobre divisas y sobre tipos de interés.

➤ Forward sobre divisas (tipos de cambio)

En la primera categoría encontramos los *Outright Forwards* (contratos a plazo), según el Banco de Pagos Internacionales, el cual explica que son “transacciones que implican el intercambio de dos divisas a un tipo de interés pactado en una fecha futura” (Department, Triennial Central Bank Survey: Foreign exchange turnover in April 2019, 16). Incluye contratos *Forward Foreign Exchange Agreement Transactions* (FXAs), *Non-Deliverable Forwards* (NDFs) y contratos forward por diferencias.

En España estos contratos a plazo supusieron el 8% del total de derivados negociados *over-the-counter* en 2019, un 19% más que en 2019 (Department, Triennial Central Bank Survey: Foreign exchange turnover in April 2019, 16).

➤ **Forward sobre tipos de interés**

En la segunda categoría están los contratos forward sobre tipos de interés.

Los contratos forward, al igual que los futuros, pueden negociarse sobre tipos de interés como activo subyacente. En concreto, sobre bonos cupón cero. Estos bonos, a modo de explicación general, son contratos donde se paga una cantidad inicial a cambio de recibir en una fecha determinada, la devolución del principal más los intereses. Difiere del resto de bonos en tanto en cuanto que tan sólo hay dos transacciones, la inicial y la final, sin cupones intermedios. De ahí su nombre.

A estos contratos forward se les llama *Forward Rate Agreement* (FRA). Para entenderlos mejor vayámonos a un ejemplo. Supongamos que un inversor va a endeudarse dentro de 1 año en un contrato de duración 1 año ($T_{1,2}$) con un nominal de 100 euros y no quiere exponerse a las posibles variaciones del tipo de interés que hay hoy (T_0) para un bono cupón cero a dos años con un tipo de interés anual del 10,5% para los dos años ($r_{0,2}$). Este bono cupón cero tiene una rentabilidad a dos años de:

$$100e^{0,105 \times 2} = 123,37\text{€}$$

Por tanto, y buscando cubrirse de este riesgo, en T_0 contrata un bono cupón cero a un año que tiene una tasa del 10% y un FRA $_{1,2}$ con duración un año empezando al finalizar este ($T_{1,2}$) a una tasa anual del 11% ($r_{1,2}$). De este modo en T_0 paga el nominal de 100€ y al final del segundo año recibe:

$$100e^{0,10}e^{0,11} = 123,37\text{€}$$

La tasa del 11% del FRA es la que se resulta de igualar un bono cupón cero a dos años con un 10,5% de tipo de interés anual con un bono cuón cero a un año con un 10% de tipo de interés anual.

$$e^{0,1}e^{0,11} = e^{0,105 \times 2}$$

En España estos contratos no se negociaron, pese a que en 2016 sí se negociaron, con un nivel de representatividad casi nulo, inferior al 1% (Department, Triennial Central Bank Survey: OTC interest rate derivatives turnover in April 2019, 2019).

4.2 Swaps

Son acuerdos entre dos partes para intercambiar flujos de caja en el futuro. Si estos acuerdos tan sólo tuvieran un único flujo de caja que intercambiar en el futuro, actuarían igual que los forward.

Los primeros comenzaron a negociarse a principios de la década de los 80. Contratos como los *Interest Rate Swaps* (IRS), conocidos como swaps sobre tipos de interés en español; y los *Currency Swaps*, en español swaps sobre divisas, o tipos de cambio.

En un contrato swap hay varios elementos a tener en cuenta para calcular su valor. En primer lugar, tenemos el valor nocional (también llamado principal), sobre el que se calculan los intereses a pagar en cada flujo de caja. Éste supone el flujo de caja fijo. Lo que se intercambia entre las partes es el interés sobre el valor nocional, no éste último. En segundo lugar, tenemos el tipo de interés libre de riesgo como medida de referencia. Éste supondrá el flujo de caja variable. En la mayoría de los casos de la Eurozona se calcula con el *London Interbank Offer Rate* (LIBOR), un tipo de interés que se ofrecen los bancos para hacer depósitos con otros de la Eurozona.

Explicaremos ahora los principales swaps que podemos encontrar en los mercados no organizados, comenzando por los dos de obligada compensación al BME Clearing House.

4.2.1 Tipos de swaps

➤ Swaps sobre tipos de interés (IRS o *Interest Rate Swaps*)

Se crearon por un motivo fundamental. Poder pasar deuda o crédito de fijo a variable o viceversa. En el caso de la deuda, las empresas pueden transformar un préstamo variable en un préstamo fijo (pagando un porcentaje algo más alto pero fijo). Para otra empresa puede servir para convertir un préstamo fijo (con un porcentaje inmóvil) en un préstamo variable (teniendo que pagar un préstamo con intereses en base a un tipo de interés más un extra). En este caso la empresa estaría apostando por una caída del tipo de interés fijado. Si lo miramos desde el punto de vista del crédito, las empresas pueden transformar un crédito fijo (ingreso de activos) en un crédito con tipo de interés variable.

En estos dos motivos entra en juego la intención de la empresa respecto a su deuda o crédito. ¿Cubrir un riesgo o especular sobre la bajada o subida de un pasivo o activo respectivamente?

Sin embargo, es muy difícil que dos empresas que tengan exactamente necesidades opuestas sobre un activo o pasivo de su empresa lleguen a contactar entre ellas. Es por ello que existe la figura del intermediario financiero.

Esta figura se centra en buscar a este tipo de empresas para que lleven a cabo estos contratos y, si ninguna de las dos incumple en sus obligaciones debido a un *default*, se asegura un beneficio de entorno al 0,03% de la operación (esta cifra varía dependiendo del intermediario financiero). Parece insignificante pero cuando las operaciones superan los 100 millones de euros el beneficio que consigue este intermediario alcanza los 30.000€.

Además, la dificultad añadida que entraña esta búsqueda de empresas con necesidades opuestas es que no siempre se encuentra la adecuada. Es por esto que los intermediarios financieros también actúan como creadores de mercado. Concepto que ya vimos con anterioridad pero que se refiere a estar preparado para entrar en contratos donde no hay una contraparte. Hay que tener cuidado a la hora de cuantificar y cubrirse de los riesgos que entraña este tipo de operativas.

Por último, y debido a ser un producto estructurado por su relativa complejidad, valorar un swap sobre tipos de interés es muy sencillo y fácil de cuantificar. Motivo por el cual está admitido a compensación en el BME Clearing House. Si eres una empresa que paga en flujos de caja variables (LIBOR por ejemplo) y recibe flujos de caja fijos (5% por ejemplo), el valor del swap será la diferencia entre el beneficio del flujo de caja variable y el beneficio del flujo de caja fijo.

En swaps más complejos, el principal, al igual que la frecuencia de pagos, puede variar entre ambas partes del contrato. Además, el tipo de interés variable no siempre tiene que ser el LIBOR, también pueden ser las Letras del Tesoro a tres meses u otros bonos.

➤ ***Overnight Index Swaps (OIS)***

Se trata de un grupo específico de IRS, donde el tipo de interés sobre el que se pactan los cupones a pagar es un índice nocturno, pudiendo ser bonos del estado o el LIBOR. Este tipo de contratos tienen duraciones de entre tres meses y algo más de un año.

Son una clase de derivados muy usados por instituciones financieras, puesto que el tipo de interés al que se pactan suele tener bastante buena aceptación (Chen, 2019).

➤ **Otros swaps sobre tipos de interés**

Estos primeros que vamos a ver son variantes de contratos swaps sobre tipos de interés:

- *Set-up swaps*: el nominal de este swap se caracteriza por ser una función creciente de tiempo.
- *Amortizing swaps*: actuando de forma inversa al anterior, en este caso el principal es una función decreciente del tiempo.
- *Basis swap*: consiste en intercambiar un cálculo de flujos de caja usando dos tipos de interés variable. Este tipo de swap puede servir para cubrir el riesgo de una institución financiera cuyos activos y pasivos sean dependientes de diferentes tipos de cambio variables.
- *Compounding swap*: en estos contratos tan sólo hay un pago para ambas partes del contrato, cada una con su tipo de interés: fijo y variable.

➤ *Foreign Currency Swaps*

Este tipo de contratos sigue el mismo concepto que los swaps sobre tipos de interés, solo que los flujos de caja varían en función de las divisas y no de los tipos de interés como el LIBOR. Lo único que conlleva es analizar la evolución de las divisas de dos países.

A diferencia de otros swaps, en este sí que hay un intercambio del principal al inicio y al final de la vida del contrato, además de todos los flujos de caja establecidos en el contrato. Esto es así porque una empresa puede querer tener al inicio del contrato el valor del principal pero en la divisa extranjera para cubrir futuros cobros o pagos.

Para valorar este swap hay que tener en cuenta que no hay riesgo de incumplimiento. Una vez detectado este riesgo como 0 valoraremos el swap (en la moneda doméstica) como la diferencia entre los distintos flujos de caja de la moneda extranjera (entre el tipo de cambio en ese momento) y los flujos de caja de la moneda doméstica.

➤ *Foreign Exchange Swaps (FX Swaps)*

Se trata de otro tipo de swap sobre divisas. Muy similar al anterior pero con una pequeña peculiaridad. Tan sólo se realizan dos transacciones, una al inicio de la vida del contrato y otra al final (Perry, 2020).

Al igual que los *Foreign Currency Swaps*, las dos partes integrantes en este contrato intercambian una cantidad inicial, cada uno en su divisa. La diferencia entra con los cupones posteriores. Como ya hemos dicho antes, los *Foreign Currency Swaps* intercambian una serie de cupones a una tasa pactada durante toda la vida del contrato, finalizando con el intercambio del principal más el último cupón.

Sin embargo, en los *FX Swaps*, no existen cupones durante la duración del contrato. Puede haber quien piense entonces que los *FX Swaps* son contratos forward sobre tipos de divisa. Pero no. La diferencia reside en que los forward no intercambian

ningún capital hasta el vencimiento. Lo único que hacen ambas partes es acordar el precio al que intercambiarán su divisa. En los *FX Swaps* sí hay un intercambio inicial de ambas divisas.

En la actualidad este derivado tan sólo negociado *off-exchange* ha resultado ser muy provechoso para las grandes instituciones, con un alto porcentaje sobre el total de derivados negociados en el mundo entero. Datos que veremos y analizaremos al final de este apartado.

➤ **Otros swaps sobre divisas**

También hay swaps más complejos sobre tipos de cambio como son los siguientes:

- *Floating-for-floating swaps*: a diferencia de los *fixed-for-fixed currency swaps*, estos contratos tienen una parte donde los pagos están determinados por un tipo de interés variable en la moneda nacional (normalmente LIBOR), pero en la otra son determinados por el mismo tipo de interés variable pero sobre la moneda extranjera.
- *Cross-currency interest rate swap*: donde el tipo de interés variable en una divisa es intercambiado por un tipo de interés fijo en la otra moneda.

➤ **Credit Default Swaps (CDS)**

En español swaps sobre riesgo de crédito. Al igual que otros derivados de créditos, los CDS se realizan para negociar sobre la calidad crediticia de alguna empresa como activo subyacente. Este tipo de swaps ofrece un seguro en contra del riesgo de incumplimiento de alguna compañía en particular.

A la compañía sobre la que se está estudiando su calidad crediticia se le conoce como entidad de referencia, y al incumplimiento por parte de la compañía como evento crediticio. Al bono se le conoce como la obligación de referencia y el valor por el que puede ser vendido como el valor notional.

Supongamos que dos compañías entran en un contrato CDS a 5 años con un nominal principal de \$100 millones y el comprador acepta pagar el 0,9% anual para protegerse contra el posible incumplimiento de la entidad de referencia. Si esta entidad de referencia no incumple (no hay evento crediticio), el comprador no recibe beneficio y paga \$900.000 cada año. En cambio, si hay un evento crediticio, pueden pasar dos cosas. O bien que el comprador tiene derecho a vender \$100 millones al valor de la obligación referenciada si se especificó acuerdo físico. O bien se calculará el valor de mercado intermedio entre oferta y demanda pasados unos días ya fijados después del evento crediticio si se especificó acuerdo monetario.

Un tipo de contrato muy usado para cubrir el riesgo de crédito que pueda tener un bono. También usado para especular, es decir, sin tener la posición contraria en tu cartera (Agudo, 2020).

➤ ***Total Return Swaps***

En este tipo de acuerdos se pacta intercambiar el retorno total de un bono u otro activo de referencia por el LIBOR más una extensión. El retorno total incluye cupones, intereses y las ganancias o pérdidas del activo sobre la vida total del swap.

➤ **Otros swaps**

Pasamos ahora a ver una serie de contratos swaps más complejos debido a su complejidad principalmente. No nos vamos a centrar en ellos demasiado, tan sólo veremos los puntos más importantes.

- *Equity swaps*: en estos contratos una de las partes promete pagar sobre un índice la cantidad establecida mientras que la otra parte promete pagar un tipo de interés fijo o variable sobre el principal. Esto permite a fondos de inversión reducir o incrementar respectivamente su exposición a un índice sin tener que comprar o vender el activo.
- *Accrual Swaps*: una variante del *plain vanilla* swap donde el contrato sólo está en vigor siempre y cuando el tipo de interés variable se mueva dentro de un rango establecido.
- *Cancelable Swaps*: un *plain vanilla* swap donde el contrato sólo está en vigor siempre y cuando el tipo de interés variable se mueva dentro de un rango establecido.
- *Cancelable Compounding Swaps*: lo mismo que el anterior pero para swaps sobre tipos de interés compuestos.

Por último, mencionar algunos más como los *LIBOR-in-Arrears Swaps*, los *CMT Swaps* y los *Differential Swaps*. Pueden parecer muchos los que se han intentado resumir en estas páginas, pero la verdad es que en los mercados no organizados existen muchísimos más, y que por no desviarnos del tema principal, hemos preferido omitir.

4.3 Opciones exóticas

Puede que ya hayamos visto los contratos sobre opciones en el mercado organizado, pero existen casos en los que la estructura de las opciones es distinta de una call o put. A estos contratos menos comunes se les conoce con el nombre de opciones exóticas, las cuales tan sólo se dan en mercados no organizados (Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 2009).

El mercado OTC para opciones se ha vuelto especialmente importante desde los años 80. Los contratos más populares suelen ser opciones sobre tipos de interés y opciones sobre divisas. Como ya hemos explicado anteriormente, son contratos que no existen en MEFF. Sin embargo, la desventaja principal que tiene no estar respaldado por una institución que sirve como intermediadora es el aumento del riesgo de crédito.

Los involucrados en estos mercados *off-exchange* tienden con el tiempo a adoptar una serie de medidas regulatorias como intermediarios que impongan colaterales para la seguridad de sus contratos.

Uno de los aspectos más interesantes sobre los derivados en mercados no organizados es el número de productos no estandarizados que han ido surgiendo gracias a ingenieros financieros. Pueden llegar a ser muy útiles para los bancos debido a la superior rentabilidad respecto a los *plain vanilla*.

4.3.1 Tipos de opciones exóticas

➤ Paquetes

Los paquetes son carteras compuestas por opciones europeas call y put, forwards, efectivo y el activo subyacente. Todos ellos en su formato estándar. Los más comunes son los *bull spreads*, *bear spreads*, *butterfly spreads*, *calendar spreads*, *straddles* y *strangles*.

Normalmente estos paquetes están formados de tal forma que no impliquen un desembolso inicial de capital. Un ejemplo es el contrato forward de rango. Un contrato de este tipo a largo consiste en una posición corta en una opción put con un precio de ejercicio bajo K_1 , y una posición larga en una opción call con un precio de ejercicio alto, K_2 . Un contrato a corto sería la combinación de una put a largo y una call a corto, con precios de ejercicio bajo y alto respectivamente.

En el supuesto de que ambos precios de ejercicio fueran iguales $K_1 = K_2$, nos encontraríamos ante un contrato forward. De ahí que este paquete se llame forward de rango, pues entre K_1 y K_2 el valor del contrato es nulo.

➤ Opciones americanas no estándares

En los mercados no organizados este tipo de opciones pueden tener ligeras variaciones: su posibilidad de ejercerse antes de la fecha de vencimiento puede estar restringida a ciertos días, conocidas como *Bermudan options*; ejercerlas antes de la fecha de vencimiento puede ser posible tan sólo durante parte de la vida de la opción; su precio de ejercicio puede cambiar durante la vida del contrato; y muchas otras posibilidades.

Los warrants emitidos por corporaciones sobre su propio capital suelen tener esta última característica. Si la acción ahora vale 25 euros, un warrant a 7 años puede tener precio de ejercicio 27 durante dos años, precio de ejercicio 30 durante tres años y precio de ejercicio 32 para los dos últimos años.

➤ **Opciones en el futuro (*Forward start options*)**

Son opciones cuya particularidad reside en que la vida del contrato empieza en una fecha futura y no en el momento del acuerdo. Cuando empieza el contrato lo hace *at-the-money*. A veces se usan como programas de incentivo para los empleados.

➤ **Opciones compuestas**

Son opciones sobre opciones. Tiene cuatro posibilidades: una call sobre una call, una call sobre una put, una put sobre una call y una put sobre una put. Por este motivo tienen dos precios de ejercicio y dos fechas de expiración. Las opciones compuestas son ejercidas en la primera fecha de vencimiento solo si el valor de la opción en ese día es mayor que el primer precio de ejercicio.

➤ **Opciones de elección (*chooser options*)**

Tienen la peculiaridad de que después de una fecha específica dentro de la vida del contrato, el poseedor puede elegir si el contrato es una call o una put.

➤ **Opciones barrera**

En estas opciones el resultado final depende de si el precio del activo subyacente ha alcanzado un cierto nivel durante la vida del contrato o no. Suelen ser menos costosas que las opciones estándar y, por tanto, están presentes de forma activa en los mercados no organizados.

Pueden clasificarse tanto como *knock-out options* o como *knock-in options*. Las *knock-out* dejan de existir cuando el precio del activo subyacente alcanza una cierta barrera; y las *knock-in* empiezan a funcionar cuando el activo subyacente llega a cierto nivel.

Por cada uno de estos dos tipos de contratos existen dos tipos de posibilidades. Ir en corto en una *knock-out* implica que la opción deja de existir si el precio del activo subyacente se reduce por debajo de cierto nivel. Su correspondiente es ir en corto en una *knock-in* donde la opción empieza a valer cuando el precio está por debajo de ese nivel.

Las otras dos posibilidades tienen una barrera por encima del precio del activo subyacente en el momento de la compra. Ir en largo en una *knock-out* es como una opción call pero que deja de existir si el precio del activo subyacente alcanza cierto precio. Ir en

largo en una *knock-in* sigue siendo una call pero que empieza a valer si el precio del activo subyacente alcanza cierto nivel.

➤ **Opciones binarias**

Son opciones con saldos discontinuos. El ejemplo más simple es una call de efectivo o nada (*cash-or-nothing call*). Este contrato no paga nada si el precio del activo acaba por debajo del precio de ejercicio en tiempo T, pero paga una cantidad determinada, Q, si termina por encima del precio de ejercicio. Una put de efectivo o nada (*cash-or-nothing put*) es un contrato donde se paga Q si el precio del activo está por debajo de un precio, pero no paga nada si está por encima.

Una opción call europea es lo mismo que la combinación de una posición larga en una call binaria y una posición corta en la misma call binaria.

➤ **Opciones de vista atrás (*lookback options*)**

Son opciones donde el pago final dependerá del máximo o mínimo precio del activo alcanzado durante la vida del contrato. Para una opción call de este tipo el pago final será la diferencia entre el precio del activo a fecha de vencimiento y el valor mínimo durante la vida del contrato. Para una put lo contrario.

Una opción call de este tipo le sirve al poseedor del contrato para comprar el activo subyacente al precio mínimo que tuviera durante la vida del contrato. Normalmente los activos subyacentes sobre los que se negocian estos contratos son materias primas como el oro o el petróleo.

➤ **Opciones de grito (*shout options*)**

En estas opciones el poseedor del contrato puede “gritarle” al emisor de la opción en algún momento de la vida del contrato. Esto sirve porque al finalizar la misma el poseedor recibe, o bien el pago correspondiente a la opción europea, o bien el valor intrínseco en el momento del grito, la que valga más.

➤ **Opciones asiáticas**

Son opciones donde el pago final depende del precio medio que haya tenido el activo subyacente durante una parte de la vida del contrato. Cuestan menos que las opciones tradicionales y también suelen servir más a los tesoreros corporativos. Esto es así ya que a los tesoreros les interesa una opción capaz de garantizarles un precio medio de rentabilidad durante un año superior a cierto nivel. Las opciones put asiáticas son capaces de satisfacer esta necesidad mejor que las opciones put estándares.

➤ **Opciones para intercambiar un activo por otro**

Generalmente usadas en el intercambio de divisas extranjeras. Su función no es otra que intercambiar una divisa que se compra por otra.

➤ **Opciones de cesta (*basket options*)**

Opciones donde el pago final depende del valor que tenga una cartera de activos. La composición de esta cartera puede ser tanto de índices, de un activo individual o de divisas.

4.4 Volúmenes en el mercado OTC

Antes de concluir este apartado sobre los derivados que se negocian OTC, toca llevar a cabo un análisis numérico. La pregunta es de dónde se pueden sacar datos relacionados con el volumen de un producto que no está regulado, cuyas negociaciones se llevan a cabo de forma privada entre dos partes. Intentando obtener esta información en las entrevistas realizadas en este trabajo, nos dimos cuenta de la falta de información pública referente a este aspecto, no queriendo pronosticar si en los últimos años ha habido productos más perjudicados que otros.

Podríamos encontrar esta información en los *Trade Repositories*, figura que veremos más adelante, de la cual diremos brevemente que se centra en recoger de forma obligatoria todas las transacciones realizadas en los mercados no organizados sobre derivados. Sin embargo, la información no está disponible de forma pública.

Afortunadamente, esta pregunta puede ser respondida, aunque bajo una serie de hipótesis, gracias a la labor realizada por el Banco de Pagos Internacionales de Basilea (BIS) desde 1986. Su trabajo se centra en mostrar el volumen medio diario global de derivados negociados OTC en el mercado de divisas y de tipos de interés. La veracidad y posible extrapolación de este estudio a la población reside en que se realiza cada tres años en algunas de las empresas más representativas de 53 países. En 2019 llevó a cabo su 12^a edición. España lleva participando en este informe desde 1995, aportando el Banco de España los datos más representativos de esta índole sobre cuatro entidades de crédito que, según el Banco de España, “aportan una información adecuada del volumen total del mercado español” (España, 2019).

Las cifras que veremos a continuación muestran el volumen medio diario de contratación en abril de 2019 expresado en millones de dólares. El informe, además, realiza el estudio en función de varios parámetros, los cuales podemos clasificarlos en los siguientes: tipo de operación, divisa usada, entidad de contrapartida, fecha de vencimiento en los FX swaps, para los derivados sobre divisas; y tipo de instrumento y entidad de contrapartida para los derivados sobre tipos de interés.

Como pequeña introducción a estos datos podemos decir que su volumen es muy superior al de los derivados negociados en mercados organizados. Jesús Benito explica

en su informe de Iberclear cómo en 2013 la diferencia existente era de 10 a 1. Es decir, el volumen de derivados OTC en el mundo entero suponía el 90% del total. Aun así, la diferencia se ha ido reduciendo con el paso de los años, bien porque el mercado organizado haya ganado peso, o bien porque lo haya perdido el mercado no organizado. Esto podemos comprobarlo en el informe realizado por BME donde actualiza la diferencia entre estos dos mercados de derivados a algo más de 5 a 1. Sea cual sea el motivo, para Ignacio Abarrategui está claro, y es debido a la bajada en la actividad financiera de los derivados OTC por motivos de las nuevas normas de contabilidad internacional, último punto tratado en este trabajo.

4.4.1 Derivados en el mercado OTC de divisas

Los contratos registrados en este estudio del BIS sobre el mercado OTC de divisas son los siguientes:

- Forward sobre divisas al contado: con vencimiento en menos de dos días.
- Forward sobre divisas a plazo: los *Outright Forwards* (con vencimiento en más de dos días). Incluye contratos *Forward Foreign Exchange Agreement Transactions (FXAs)*, *Non-Deliverable Forwards (NDFs)* y contratos forward por diferencias.
- Foreign Exchange swaps (FX swaps): swaps sobre divisas sin intercambio de cupones.
- Foreign Currency swaps: swaps sobre divisas con intercambio de cupones.
- Opciones OTC (exóticas) sobre divisas. Incluye opciones OTC que dan el derecho a entrar en un contrato de swaps sobre divisas.

En el mercado español de divisas se registró un aumento del 25%, pasando de 32,6 miles de millones de dólares USD en 2016 a 40,7 mil millones en 2019. Esta cifra supone el 0,5% del total de derivados sobre divisas negociados OTC en 2019, que alcanzó un volumen medio diario de 8,3 trillones de dólares.

Para Ignacio Abarrategui es donde más variedad y complejidad encontramos sobre derivados, sino menor la diversidad encontrada en derivados sobre tipos de interés.

➤ Por operaciones

Segmentando este mercado, podemos destacar las operaciones FX swap con un volumen medio diario de 26,5 mil millones de dólares, suponiendo el 65% del mercado de divisas negociado en España; y las operaciones al contado, que supusieron el 19% del total con 7,9 mil millones de dólares (Figura 4.4.1).

INSTRUMENTOS	2019		2016		19/16
	Importe	%	Importe	%	%
TOTAL	40.704	100%	32.604	100%	25%
Contado	7.922	19%	9.568	29%	-17%
Plazo	3.372	8%	2.832	9%	19%
FX swaps	26.469	65%	19.077	59%	39%
Currency Swaps	2.009	5%	227	1%	786%
Opciones	932	2%	901	3%	3%

Figura 4.4.1. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de divisas por operación (en millones de dólares).

Sin embargo, comparando estos datos con el mercado global y a pesar de su poca relevancia, podemos destacar que el mercado español de *currency swaps* es el que más representatividad tiene a nivel global con un 1,4%. El segundo que más abarca a nivel global es el mercado de FX swaps con un 0,65% (Department, Triennial Central Bank Survey: Foreign exchange turnover in April 2019, 16).

➤ Por monedas

El dólar USD fue la moneda más negociada, el 83% del total de las transacciones. El euro se colocó en segundo lugar con un 57% de presencia en las operaciones. El par de divisas EUR/USD supuso el 41% del total. (Figura 4.4.2).

PARES DE MONEDAS	2019		2016		19/16
	Importe	%	Importe	%	%
TOTAL (*)	40.704	100%	32.604	100%	25%
Euro/Dólar USA	16.880	41%	14.216	44%	19%
Euro/Resto	6.456	16%	3.899	12%	66%
Dólar USA/Resto	16.860	41%	14.057	43%	20%

(*) Las transacciones Otras/Otras no desglosadas en esta tabla, suponen un 1% del total

Figura 4.4.2. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de divisas por divisa (en millones de dólares).

➤ Por entidad de contrapartida

Las entidades de crédito informantes aparecieron en el 54% de las transacciones españolas con 22 mil millones de dólares USD. Hay que destacar que el 53% de éstas fueron entidades extranjeras. El 38% de las operaciones durante abril de 2019 se realizaron a través de otras instituciones financieras, suponiendo el 34% la participación extranjera. Por último, respecto al porcentaje de mercado llevado a cabo por clientes no financieros como contrapartida supuso el 8% restante. (Figura 4.4.3).

CONTRAPARTIDAS	2019		2016		19/16
	IMPORTE	%	IMPORTE	%	%
TOTAL	40.704	100%	32.604	100%	25%
Entidades de cto. Informantes	22.049	54%	20.635	63%	7%
- Españolas	448	1%	1.257	4%	-64%
- Extranjeras	21.601	53%	19.378	59%	11%
Con otras instit. Financ.	15.290	38%	9.394	29%	63%
- Españolas	1.312	3%	588	2%	123%
- Extranjeras	13.977	34%	8.807	27%	59%
Con clientes no financieros	3.365	8%	2.575	8%	31%
- Españoles	1.259	3%	1.019	3%	24%
- Extranjeros	2.106	5%	1.556	5%	35%

Figura 4.4.3. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de divisas por entidad de contrapartida (en millones de dólares).

Si indagamos un poco más podemos ver que las transacciones que se realizan en el mercado español de divisas con otras entidades financieras ocupan el 38%, un porcentaje bastante inferior respecto a las transacciones que se realizan de este tipo en el mundo, un 80% (6,59 respecto a los 8,3 trillones de dólares) (Department, Triennial Central Bank Survey: Foreign exchange turnover in April 2019, 16).

➤ Por tiempo hasta vencimiento (FX swaps)

También podemos hacer un análisis del volumen de este mercado fijándonos en la duración de los contratos FX swaps. Lo interesante de la Figura 4.4.4 es que el 88% de los contratos negociados en España no superan los 7 días hasta vencimiento.

VENCIMIENTOS	2019	2016 ^(*)
	%	%
TOTAL	100%	100%
Hasta 7 días	88%	80%
De más de 7 días hasta 1 mes	5%	
De más de 1 mes hasta 3 meses	5%	20%
De más de 3 meses hasta 6 meses	1%	
De más de 6 meses	1%	

[*] El detalle de vencimientos disponible para 2016 recoge "Más de 7 días hasta un año" (19%) y "Más de un año" (1%)

Figura 4.4.4. Volumen medio diario de contratos FX swaps (en millones de dólares).

4.4.2 Derivados en el mercado OTC de tipos de interés

Los contratos registrados en este estudio del BIS sobre el mercado OTC de tipos de interés son los siguientes:

- Forward Rate Agreements (FRAs).
- Swaps sobre tipos de interés: incluye también los *Overnight Index Swaps* (OIS).

- Opciones OTC (exóticas) sobre tipos de cambio.

En el mercado español de tipos de interés se registró un aumento del 190%, pasando de 5,6 mil millones de dólares en 2016 a 16,2 mil millones en 2019. Según el Banco de España, esto se debe a “un aumento generalizado de la actividad” (Department, Triennial Central Bank Survey: OTC interest rate derivatives turnover in April 2019, 2019).

➤ **Por instrumento**

Si estudiamos el volumen medio diario por instrumento podemos destacar la negociación de swaps (sobre tipos de interés) con un 96% sobre el total negociado, siendo el 54% de los swaps con euros y tan sólo un 6% con dólares (Figura 4.4.5).

INSTRUMENTOS/MONEDAS	2019		2016		19/16
	Importe	%	Importe	%	%
TOTAL	16.238	100%	5.604	100%	190%
Dólar	1.127	7%	584	10%	93%
Euro	9.199	57%	4.823	86%	91%
Otras	5.912	36%	198	4%	2889%
FRAS	0	0%	759	100%	-100%
Dólar	0	0%	118	16%	-100%
Euro	0	0%	631	83%	-100%
Otras	0	0%	10	1%	-98%
SWAPS	15.625	96%	4.463	100%	250%
Dólar	997	6%	438	10%	128%
Euro	8.740	54%	3.844	86%	127%
Otras	5.888	36%	182	4%	3142%
OPCIONES	612	4%	382	100%	60%
Dólar	130	1%	28	7%	360%
Euro	459	3%	348	91%	32%
Otras	23	0%	6	2%	281%

Figura 4.4.5. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de tipos de cambio por instrumento (en millones de dólares).

➤ **Por entidad de contrapartida**

Con entidades de crédito informantes el volumen fue de 5,4 mil millones de dólares, 10,7 mil millones el volumen con otras instituciones financieras y una pequeña cantidad de 0,2 mil millones de dólares con clientes no financieros. El 98% de estas operaciones fue con contratantes extranjeros (Figura 4.4.6).

CONTRAPARTIDAS	2019		2016		19/16
	IMPORTE	%	IMPORTE	%	%
TOTAL	16.238	100%	5.604	100%	190%
Entidades de cto. Informantes	5.359	33%	1.802	32%	197%
- Españolas	193	1%	163	3%	19%
- Extranjeras	5.166	32%	1.639	29%	215%
Con otras instit. Financ.	10.673	66%	2.919	52%	266%
- Españolas	177	1%	173	3%	2%
- Extranjeras	10.496	65%	2.750	49%	282%
Con clientes no financieros	205	1%	883	16%	-77%
- Españoles	37	0%	90	2%	-59%
- Extranjeros	168	1%	794	14%	-79%

Figura 4.4.6. Volumen medio diario del mercado OTC de derivados español de tipos de cambio por entidad de contrapartida (en millones de dólares).

4.4.3 Resumen volumen derivados OTC

Como resumen final a este apartado, mencionar una de las conclusiones que sacaba Juan Agudo en la entrevista que le hicimos: “*los derivados (OTC) se siguen utilizando porque tienen una función tanto de alternativas de inversión como de alternativas de cobertura para los riesgos que tienen los agentes económicos*”. Esto podemos comprobarlo en la Figura 4.4.7, donde se ve una primera reducción de la actividad en los derivados negociados OTC en España después de la nueva regulación EMIR, y un posterior repunte en 2019. También destacar el papel superior de los derivados sobre divisas (40.704 millones de dólares diarios) respecto a los derivados sobre tipos de interés (16.238 millones de dólares diarios).

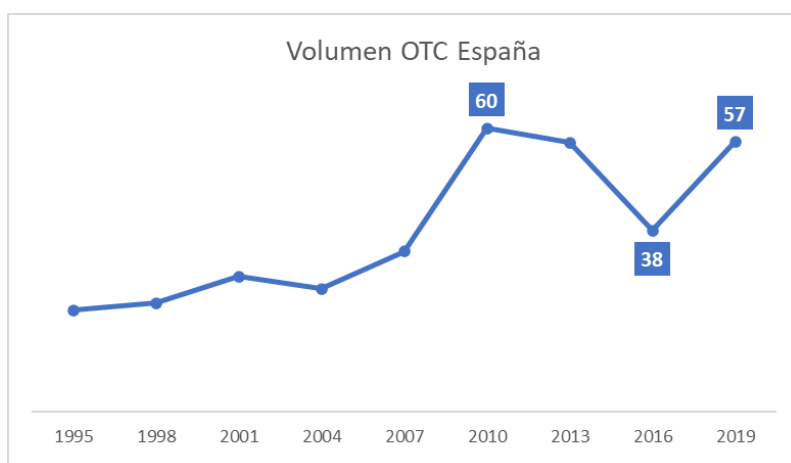


Figura 4.4.7. Evolución del volumen de derivados negociados OTC en España (media diaria en millones de dólares) (Department, Triennial Central Bank Survey: Foreign exchange turnover in April 2019, 16).

En la Figura 4.4.8 podemos ver cómo ha evolucionado este sector en el mundo entero. La crisis financiera 2007-2008 no llegó a tener un impacto muy significativo en el volumen contratado de estos productos. Sin embargo, en 2014 podemos comprobar como sí tuvo la regulación EMIR y la ley Dodd-Frank un impacto negativo en los

derivados negociados OTC. Aun así su actividad está recuperando niveles de negociación que no alcanzaba desde esas fechas, corroborando lo dicho por Juan Agudo.

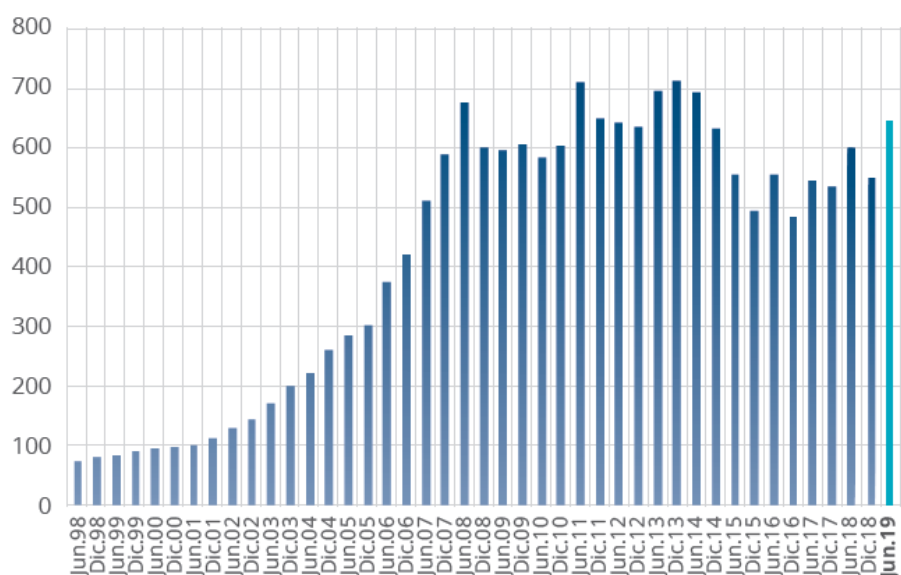


Figura 4.4.8. Volumen derivados negociados OTC en el mundo (BME, Informe de Mercado 2019, 2019).

5 Regulación

En este último apartado del trabajo vamos a intentar resumir de la forma más precisa posible cómo han afectado las nuevas regulaciones impuestas a los derivados financieros como consecuencia de la crisis financiera 2007-2008.

En palabras de Ignacio Abarrategui, la nueva regulación de los derivados financieros es “el dolor de cabeza para todos aquellos que hemos disfrutado de los derivados... Han supuesto una reestructuración en las salas de tesorería de los grandes bancos, a causa de restricciones y condiciones contables, fiscales y legales”.

Esta dura crítica que hace Ignacio a las restricciones en la capacidad operativa sobre derivados financieros impuesta por la Unión Europea se debe principalmente al interés de este órgano internacional por implantar una serie de mecanismos de control muy estrictos, para el control de los riesgos financieros inherentes a estos productos.

Pero para poder entender las medidas impuestas a mediados de década, primero debemos hacer un breve repaso de la situación de los derivados antes de la crisis global que se inició a finales de 2007.

5.1 Prólogo

Antes de la crisis no existían las Entidades de Contrapartida Central como son el BME Clearing House, mencionado previamente. En cambio, las empresas que utilizaban

contratos de derivados para cubrir sus posiciones en mercados no organizados mitigaban el riesgo de contrapartida de estos derivados a través de contratos CSA (Credit Support Annex). Acuerdos de colateralización bilateral entre ambas contrapartes, sin la figura de una cámara que actuase como intermediario. De este modo, todos los días se neteaban de forma individual aquellas posiciones sobre derivados que tuviese una entidad. Gracias a estos acuerdos, las posibles insolvencias por incumplimiento que pudieran surgir de las contrapartes quedaban reducidas a la diferencia monetaria de un día para otro, no más. Estos contratos fueron muy usados por grandes bancos, la mayoría creadores de mercado en su momento, y alguna empresa con un nivel de facturación muy grande. En España se tenía constancia de que Iberdrola y Telefónica operasen de forma muy activa; esta última empresa sobre contratos *Cross Currency Swaps*, debido a su alta volatilidad (Abarrategui, 2020).

Estos contratos estaban amparados, además, por leyes macro. Leyes que recogían todas las condiciones de los derivados. Podían ser domésticas o internacionales. La más conocida es la ley inglesa, bajo el nombre de ISDA. Un contrato marco internacional muy usado por las grandes empresas. Aquellas con menor facturación solían ampararse en leyes marco domésticas. En España estaba el CMOF, Contrato Marco de Operaciones Financieras. Todas aquellas empresas que tuvieran en su cartera contratos de derivados pero no CSAs con leyes marco, estaban desamparados ante la ley. Con el colapso de Abengoa fueron muchas las empresas que tuvieron que recurrir a los ISDA para no quebrar y poder finalizar correctamente sus contratos de derivados (Abarrategui, 2020).

5.2 Epílogo

El inicio de la crisis financiera marcó un antes y un después en los mercados financieros. También afectó considerablemente al uso que les daban los bancos y entidades financieras a los derivados, ya que muchas veces se creaban como productos especulativos, vendidos con poca transparencia, muchos de los cuales han desaparecido, como los CFDs (Agudo, 2020).

Puso de manifiesto el profundo desconcierto que tenía tanto el mercado global como sus propios supervisores de la deficiente estructura que rodeaba a los productos *off-exchange*.

En septiembre de 2009 el G20 se reunió en Pittsburgh para diseñar e implantar una nueva estructura de supervisión, con especial atención a los derivados OTC. Los objetivos de esta cumbre fueron imponer obligaciones de transparencia a estos productos y la mejora de los mecanismos de gestión de riesgos. A raíz de esto se crearon dos piezas normativas: la ley Dodd-Frank en Estados Unidos y el reglamento EMIR en Europa.

ESMA (*European Securities and Market Authority*) fue el organismo europeo, situado en Bruselas, que desarrolló el reglamento EMIR (Abarrategui, 2020). Éste fue

aprobado en 2012 y ejercido en 2013 con una secuencia de pasos para ir implementándose paulatinamente debido a la magnitud de los cambios que las compañías debían hacer en sus sistemas y controles.

EMIR es un reglamento que se creó con la intención de cubrir una serie de objetivos fundamentales: reducir y gestionar el riesgo de contrapartida, reducir la asimetrías de la información (aportar transparencia), reducir la complejidad de los contratos, y conseguir unos niveles más elevados de “neteo” para liquidar posiciones (Benito, 2013).

Con estos nuevos reglamentos se buscó que los derivados negociados OTC pasasen a utilizar la infraestructura de los derivados listados, los *on-exchange*. Esta infraestructura se resume en una serie de plataformas de negociación, Entidades de Contrapartida Central y Depositarios Centrales.

5.2.1 Entidades de Contrapartida Central (ECC)

Aparecieron las Entidades de Contrapartida Central (ECC), cámaras de compensación y liquidación. Su misión principal es gestionar los riesgos de contrapartida de aquellos mercados a los que sirven. Inicialmente se crearon debido al alto riesgo que conllevaban los productos derivados a causa de su alto apalancamiento. Durante los noventa e inicios del nuevo milenio su uso se extendió a los mercados de valores que estaban experimentando un crecimiento exponencial. Esta pieza fundamental del sistema financiero asume el riesgo de contrapartida, es decir, compra sus valores al vendedor y los vende al comprador y, mediante el proceso de novación una compraventa entre dos entidades se convierte en dos transacciones (Benito, 2013).

La más conocida en Europa es el London Clearing House (LCH), en Londres, que recogía entorno al 80% de los derivados mundiales. A raíz del Brexit, muchas de las compensaciones se han ido pasando a Eurex, la ECC dentro de la Unión Europea. Con sede en Frankfurt, ha estado informatizando y automatizando sus sistemas de registro para poder abarcar el alto volumen de derivados que le ha ido llegando de LCH en los últimos años.

Algunos de los mecanismos que utilizan para protegerse de estos riesgos asumidos son los siguientes: fuertes requisitos de capital a las entidades financieras que operen con derivados, la implantación de colaterales para cubrirse en caso de *default*, contratos con compañías de seguros externas, etc (Benito, 2013).

Las ECC son mucho mejores que los CSA pues mejoran el funcionamiento de estos últimos en dos aspectos.

Por un lado, la contrapartida ya no es el otro banco, sino la ECC, eliminando el riesgo de contrapartida. Los bancos son quienes ponen el dinero en la ECC

correspondiente. Ignacio nos cuenta que en su banco la cifra para este *initial margin* era de un billón de dólares. Por este coste de liquidez el banco cobra a aquellos clientes que quieren negociar derivados financieros en mercados no organizados.

Por otro lado, las posiciones no tienen que seguir liquidándose diariamente con cada uno de los bancos con los que se guarda una posición de derivados, sino que el neteo de las posiciones se realiza de forma conjunta y unitaria con la ECC correspondiente. Antes existían departamentos enteros dedicados a estas operaciones diarias de liquidación. De este modo se ha conseguido llevar un registro más regulado de los derivados más importantes negociados OTC.

Sin embargo, no todos los derivados existentes en el mercado no organizado son llevados a compensación a una ECC. Tan sólo los más estructurados, la mayoría de los productos que ofrecen los bancos a sus clientes, cumplen los requisitos mínimos para ser compensados por una ECC. De este modo pueden medirse fácilmente y llevar un registro de su evolución, facilitando la supervisión de los derivados en mercados OTC.

En España tenemos al BME Clearing House como ECC, mencionado en apartados anteriores, la cual fue autorizada por el reglamento EMIR. Admite a compensación una amplia gama de derivados: todos aquellos negociados en MEFF y, por ende, en un mercado organizado (futuros y opciones); y swaps y forward como los *Interest Rate Swaps* (IRS), *Forward Rate Agreements* y los *Overnight Indexed Swaps* (BME, Contratos Listados, 2020).

Por último, el número de derivados negociados OTC que se llevaron a liquidación a estas cámaras de compensación en el mundo aumentó de 334 a 411 billones de dólares. Un aumento del 23%, representando los derivados de tipos de interés el 99% del total. 78% fue el porcentaje de derivados negociados *off-exchange* sobre tipos de interés registrados en ECC. En 2019 se registraron en BME Clearing House 203 millones de contratos (Benito, 2013).

5.2.2 Depositarios Centrales (*Trade Repositories*)

Actúan como bases de datos abiertas a supervisores pero no al público en general. Estas bases de datos se crearon para obligar a las contrapartes de un derivado OTC (ya sea estructurado o no) a reportar una serie de aspectos referentes al contrato: el ID del producto, su activo subyacente, la divisa nocional, el precio o ratio, el valor nocional, la cantidad, etc. Todo esto como máximo un día después de registrar la transacción (Abarrategui, 2020).

No son una alternativa a las ECC, ya que no todos los contratos de derivados OTC se compensan en ECC. Están hechos para poder registrar y llevar un seguimiento tanto de los OTC estructurados como de los que, por su “granularidad” de la información, no pueden estar registrados en ECC (Benito, 2013).

El G20 busca prescribir la negociación de los derivados OTC estandarizados (no hechos a medida) y, por tanto, susceptibles de poder funcionar bajo una misma infraestructura. Estos contratos pasarían por una Entidad de Contrapartida Central (ECC). En cambio, los OTC no estructurados estarían sujetos a mayores requerimientos de capital. Ambos contratos OTC, tanto estructurados como no, tienen la obligación de ser registrados en *Trade Repositories* (Benito, 2013).

Con esto se busca alcanzar tres objetivos. Proporcionar que los derivados OTC pasen a utilizar las plataformas de negociación con el fin de mejorar y dar transparencia a este segmento de mercado. Los contratos hechos a medida (*customized contracts*) pasen a estar regulados, debido a su necesidad de cobertura de riesgos concretos, por las ECCs y sus servicios de “neteo” de posiciones entre los intervinientes. Por último, mejorar la transparencia de estos derivados, teniendo que estar registrados todos los contratos en los *Trade Repositories*.

ESMA aprobó seis a finales de 2013, siendo las siguientes algunas de las más conocidas: DTCC Derivatives Repository Ltd., Regis-TR S.A., CME Trade Repository Ltd., entre otras.

5.3 MIFID

Se trata de una directiva creada por la Unión Europea a raíz de la crisis. Un sistema de protección para los clientes que empezó a funcionar en 2017 en Europa, llegando a España en 2019. Se centra fundamentalmente en un test de idoneidad de obligatorio cumplimiento para poder operar con derivados financieros dentro de la Unión Europea, con el cual se te calificará como minorista, profesional o legible. Esta información queda registrada y en función de tu clasificación tienes ciertos accesos y restricciones a la una serie de derivados y apalancamientos (Abarrategui, 2020).

Adicionalmente, MiFID te obliga, en el caso de que se pueda, a liquidar todos los derivados negociados OTC en una ECC. Posteriormente, es la ECC la que se encarga de reportar esa información a los *Trade Repositories*. Si, por el contrario, el derivado que estás negociando es muy sofisticado como para ser llevado a compensación a una ECC, tendrás la obligación de reportarlo directamente a un *Trade Repository*.

5.4 Nuevas normas de contabilidad

Además de la nueva regulación diseñada por el G20 para todo el sector de los derivados negociados *over-the-counter*, la crisis trajo nuevas medidas en lo que a materia de contabilidad se refiere.

Con las nuevas normativas contables de la Unión Europea estipuladas en el IASB (International Accounting Standards Board), concretamente el apartado 39 referente a los

derivados, se llevó a cabo una nueva distinción sobre qué derivados actuaban como derivados de cobertura y cuáles de especulación. Esta distinción afecta directamente a los resultados de la empresa, puesto que los derivados considerados de cobertura van a balance pero aquellos con la categoría de especulativos tienen que ir, en cambio, a la cuenta de pérdidas y ganancias. De entre los muchos cambios que se han realizado durante los años, el principal podríamos decir que es el siguiente: un contrato de derivados sobre derivados pasa a ser considerado directamente como activo especulativo y no de cobertura, independientemente de su propósito de inversión. Además, una cartera de derivados creada por motivos de cobertura ya no puede ser clasificada conjuntamente, sino individualmente, desglosándose todos los contratos que forman una estrategia de cobertura, llevando a PyG aquellos con la categoría de especulativos (Abarrategui, 2020).

El problema contable reside en que los analistas ahora no ven con buenos ojos cualquier tipo de derivado financiero clasificado como especulativo, pues afecta directamente al beneficio o pérdida contable de la empresa, dándole una mayor volatilidad a su cuenta de resultados. Ignacio nos cuenta que anteriormente tenía la posibilidad de estudiarse el balance de uno de sus clientes, ver el riesgo de sus operaciones y en base a eso proponerle unas cuantas alternativas. Con las nuevas normas contables eso ha desaparecido, y los *traders* se limitan a ofrecer dos o tres alternativas de cobertura, puesto que sus clientes no pueden coger otras alternativas más interesantes, achacando que sus auditores las considerarían como especulativas y la compañía no puede permitirse añadir más volatilidad a sus resultados (Abarrategui, 2020).

6 Conclusiones

El trabajo aquí presente resume en un mismo documento todos los derivados negociados en España, tanto del mercado organizado como OTC, explicando su estructura, qué variables les afectan, cómo han evolucionado en los últimos años, las estrategias que persiguen sus poseedores con cada uno de los contratos... También se han explicado las consecuencias de la crisis financiera 2007-2008 en los derivados, quienes han visto aumentada la regulación y control de estos, especialmente los derivados negociados en mercados no organizados.

En cuanto al volumen, podemos concluir diciendo que los derivados que se negocian en el mundo entero siguen aumentando, tras una recesión provocada en 2013 por la puesta en marcha de EMIR en Europa y Dodd-Frank en Estados Unidos. Las diferencias entre derivados *off-exchange* y *on-exchange* se reducen con el paso de los años. Cuando antes los derivados negociados en mercados no organizados suponían 10 veces el volumen de los negociados en mercados organizados, ahora tan sólo suponen algo más de 5 veces su volumen. Esto se debe principalmente a la labor de los organismos internacionales por regular el mercado OTC de derivados tras las terribles consecuencias de la crisis financiera 2007-2008. Además, las ECC han ido aumentando su actividad de

compensación sobre derivados negociados OTC en los últimos años, aumentando la transparencia en estos mercados y reduciendo el riesgo de contrapartida.

Fijándonos en España, podemos decir que el volumen de derivados *off-exchange* ha visto reducida su actividad desde la puesta en funcionamiento de la regulación EMIR. Sin embargo, en los tres últimos años aumentado su nivel de actividad ha aumentado casi un 50%, recuperando los valores obtenidos en 2010. Adicionalmente, si vemos cuáles han sido los más negociados en el mercado no organizado de España durante 2019, podemos destacar el papel de los derivados negociados sobre tipos de cambio, con un 71% respecto a los de tipo de interés. El más negociado fue el *FX Swap*, con un 65%, especialmente aquellos con vencimiento inferior a 7 días. De los derivados sobre tipos de cambio, destaca el papel casi total con un 96% de los swaps, sin un solo contrato negociado sobre FRAs.

Por otro lado, el volumen de derivados listados en España ha disminuido en los últimos años a causa de la crisis. Aunque su estructura ha demostrado una solidez envidiable respecto a los mercados no organizados, ésta ha visto como la crisis ha provocado un descenso de las negociaciones de estos productos desde su pico en 2009 con 93 millones de contratos a los casi 45 millones en 2019. Centrando la vista en cuáles han salido más reforzados, relegándose en su volumen de contratación, podemos destacar dos productos de inversión sobre el resto, las opciones sobre acciones españolas, ocupando la primera posición con el 39%, y los futuros sobre acciones españolas, suponiendo el 36%. En 2019 hubo un cambio de tornas en los derivados negociados *on-exchange*, superando por poco las negociaciones de opciones a las de futuros. También mencionar dos productos de reciente incorporación al mercado organizado español: los contratos de futuros sobre el IBEX 35 Impacto Div., y los xRolling FX (futuros sobre divisas). Ambos productos llevan una trayectoria muy corta y su volumen apenas repercute en la economía, pero en otros países resultan de especial utilidad para los inversores, suponiendo a la larga una muy buena alternativa para invertir en un mercado organizado.

Por último, sabemos a ciencia cierta que actualmente los bancos llevan un seguimiento diario y cuantificado de todos los riesgos a los que se exponen al operar con derivados. También sabemos, aunque sin poder dar un porcentaje preciso, que la inmensa mayoría de derivados usados en España persiguen estrategias de cobertura. Si bien antes la diferencia pudiera ser menor, con la puesta en marcha de las nuevas normas de contabilidad internacional, el uso de derivados con fines especulativos ha disminuido considerablemente. Además, muchos bancos, tanto en España como en el mundo entero, han tenido que reducir sus salas de tesorería, pues debido a las nuevas regulaciones impuestas por EMIR, por las cuales ya no podían ofrecer tantas alternativas de inversión con derivados a sus clientes, teniendo que ceñirse a unas pocas que cumplan los requisitos de cobertura de estos.

7 Referencias bibliográficas

- Abarrategui, I. (20 de abril de 2020). (I. A. Gordon, Entrevistador)
- Agudo, J. (21 de abril de 2020). (I. A. Gordon, Entrevistador)
- Arenas, E. (31 de mayo de 2019). *Características de Opciones Americanas y Europeas*. Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.mx/blog/como-comenzar-invertir-bolsa/4270703-caracteristicas-opciones-americanas-europeas>
- Baena, A. B. (24 de octubre de 2017). *Introducción a las opciones financieras*. Obtenido de inBestia: <https://inbestia.com/analisis/introduccion-a-las-opciones-financieras>
- Benito, J. (2013). *Observatorio sobre la Reforma de los Mercados Financieros Europeos*. Madrid: Fundación de Estudios Financieros. Obtenido de <http://www.ieaf.es>
- BME. (2019). *Informe de Mercado 2019*. Obtenido de Bolsas y Mercados Españoles: <https://www.bolsasymercados.es/esp/Estudios-Publicaciones/Informe-Mercado/2019>
- BME. (2020). *Contratos Listados*. Obtenido de MEFF: <http://www.meff.es/docs/docsSubidos/BME-MEFF-Contratos-listados-ESP-ING-190603.pdf>
- Castellanos, E., FRM, & MFIA. (Mayo de 2019). *MEFF*. Obtenido de Manual Futuros: https://www.meff.es/docs/docsSubidos/Folletos/MEFF_Manual_Futuros_MY19.pdf
- Chen, J. (19 de abril de 2019). *Overnight Index Swap Definition*. Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/o/overnightindexswap.asp>
- Clearing, B. (14 de abril de 2020). *Swaps*. Obtenido de BME Clearing: <http://www.bmeclearing.es/esp/Segmentos/Swaps/Descripcion>
- Cornell, B. y. (Diciembre de 1981). Forward and Futures Prices: Evidence from Foreign Exchange Markets. *Journal of Finance*, 36, págs. 1035-45. Obtenido de Forward and Futures Prices: Evidence from Foreign Exchange Markets.
- Department, M. a. (2019 de septiembre de 16). *Triennial Central Bank Survey: Foreign exchange turnover in April 2019*. Obtenido de Bank for International Settlements: https://www.bis.org/statistics/rpfx19_fx.htm
- Department, M. a. (16 de septiembre de 2019). *Triennial Central Bank Survey: OTC interest rate derivatives turnover in April 2019*. Obtenido de Bank for International Settlements: https://www.bis.org/statistics/rpfx19_ir.htm

- España, B. d. (2019). *Encuesta sobre el mercado de divisas y de derivados OTC 2019*. Obtenido de Banco de España: <https://www.bde.es/bde/es/areas/estadis/estadisticas-por/operaciones-y-si/relacionados/encuesta-sobre-el-mercado-de-divisas-y-de-derivados-otc-2019.html>
- González, R. (10 de Diciembre de 2019). *Historia de los mercados de derivados*. Obtenido de Los mercados financieros: <https://www.losmercadosfinancieros.es/historia-de-los-mercados-de-derivados.html>
- González, R. (10 de diciembre de 2019). *Historia de los mercados de derivados*. Obtenido de Los Mercados Financieros: <https://www.losmercadosfinancieros.es/historia-de-los-mercados-de-derivados.html>
- Hull, J. C. (2009). *Options, Futures and Other Derivatives*. New Jersey: Pearson Education.
- Hull, J. C. (s.f.). Appendix 3A. Proof That Forward and Futures Prices Are Equal When Interest Rates Are Constant. En J. C. Hull, *Options, Futures, And Other Derivatives* (págs. 68-69). New Jersey: Pearson Education.
- Klemkosky, R. C., & Resnik, B. G. (1979). Put-Call Parity and Market Efficiency. *Journal of Finance*, 1141-1155.
- MEFF. (27 de junio de 2019). *xRolling FX*. Obtenido de MEFF: <http://www.meff.es/esp/Derivados-Financieros/xRolling-FX>
- MEFF. (5 de junio de 2020). *Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020)*. Obtenido de MEFF: <https://www.meff.es/esp/Derivados-Financieros/Estadisticas-Anuales>
- MEFF. (5 de Junio de 2020). *MEFF*. Obtenido de Estadísticas Anuales: <https://www.meff.es/esp/Derivados-Financieros/Estadisticas-Anuales>
- Park, H. Y. (Febrero de 1985). Differences between Futures and forward Prices: A Further Investigation of Marking to Market Effects. *Journal of Futures Markets*, 5, págs. 77-88.
- Pérez-Artacho Santos, F. (2015). *Análisis y valoración de los riesgos en la empresa*. Madrid: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Perry, R. (marzo de 2020). *Foreign Exchange Swaps - FX Swaps VS Currency Swaps*. Obtenido de Eagles Investors: <https://eaglesinvestors.com/breaking-news/foreign-exchange-swap-vs-currency-swap/>

(4 de julio de 2012). *Reglamento (UE) N° 648/2012*. Unión Europea: Parlamento Europeo y del Consejo.

Santos, F. P.-A. (2015). *Análisis y Valoración de los Riesgos en la Empresa. Riesgos Financieros*. Madrid: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Vargas, I. (14 de abril de 2014). *¿Qué es MEFF y qué contratos de futuros puedo negociar?* Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.com/blog/operativa-con-futuros/2253561-que-meff-contratos-futuros-puedo-negociar>

8 ANEXO I

<i>Day</i>	<i>Futures price (\$)</i>	<i>Daily gain (loss) (\$)</i>	<i>Cumulative gain (loss) (\$)</i>	<i>Margin account balance (\$)</i>	<i>Margin call (\$)</i>
	400.00			4,000	
June 5	397.00	(600)	(600)	3,400	
June 6	396.10	(180)	(780)	3,220	
June 9	398.20	420	(360)	3,640	
June 10	397.10	(220)	(580)	3,420	
June 11	396.70	(80)	(660)	3,340	
June 12	395.40	(260)	(920)	3,080	
June 13	393.30	(420)	(1,340)	2,660	1,340
June 16	393.60	60	(1,280)	4,060	
June 17	391.80	(360)	(1,640)	3,700	
June 18	392.70	180	(1,460)	3,880	
June 19	387.00	(1,140)	(2,600)	2,740	1,260
June 20	387.00	0	(2,600)	4,000	
June 23	388.10	220	(2,380)	4,220	
June 24	388.70	120	(2,260)	4,340	
June 25	391.00	460	(1,800)	4,800	
June 26	392.30	260	(1,540)	5,060	

Figura 8.1.1. Ejemplo esquemático del funcionamiento del margen de mantenimiento en la operativa con futuros

ESTADÍSTICAS ANUALES VOLUMEN (DESDE 2000 HASTA 2020) - Grupo de contratos Financiero
 Información actualizada hasta 05/06/2020

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PRODUCTOS IBEX												
Futuros s/Índice	Total	4.183.028	4.328.315	4.621.067	4.616.795	5.537.365	6.081.276	8.007.257	11.300.997	10.575.717	8.585.281	9.860.262
	IBEX BANCOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IBEX DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IBEX ENERGIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IBEX MICRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IBEX MINI	0	22.423	724.424	1.070.853	1.182.497	1.145.628	1.598.296	2.865.739	3.300.418	3.148.292	3.579.263
	IBEX PLUS	4.183.028	4.305.892	3.896.643	3.545.942	4.354.868	4.935.648	6.408.961	8.435.258	7.275.299	5.436.989	6.280.999
Opciones s/Índice	Total	765.979	1.108.970	5.366.944	2.981.593	2.947.529	4.407.465	5.510.621	5.670.773	8.286.224	4.357.260	3.072.418
	IBEX MINI	0	563.615	5.366.944	2.981.593	2.947.529	4.407.465	5.510.621	5.670.773	8.286.224	4.357.260	3.072.418
	IBEX PLUS	765.979	545.355	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTOS ACCIONES												
Futuros s/Acciones	Total	0	8.766.365	12.645.186	12.492.568	12.054.799	18.813.689	21.229.811	21.294.315	46.237.568	44.586.779	19.684.108
Opciones s/Acciones	Total	16.580.519	22.628.067	18.701.248	11.378.992	8.200.314	10.915.227	12.425.979	13.593.493	18.317.249	35.527.914	37.607.374
PRODUCTOS RENTA FIJA												
Futuros Renta Fija	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BONO 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DERIVADOS		21.529.526	36.831.717	41.334.445	31.469.948	28.740.007	40.217.657	47.173.668	51.859.578	83.416.758	93.057.234	70.224.162
PRODUCTOS XROLLING FX												
Futuros xRolling FX	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DERIVADOS FINANCIÉ		21.529.526	36.831.717	41.334.445	31.469.948	28.740.007	40.217.657	47.173.668	51.859.578	83.416.758	93.057.234	70.224.162

ESTADÍSTICAS ANUALES VOLUMEN (DESDE 2000 HASTA 2020) - Grupo de contratos Financiero
 Información actualizada hasta 05/06/2020

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PRODUCTOS IBEX											
Futuros s/Índice	Total	8.384.019	7.171.995	7.569.489	9.989.016	10.598.682	9.395.136	7.938.272	7.906.185	7.565.663	3.591.395
	IBEX BANCOS	0	0	0	0	0	1.609	6.865	2.534	6	0
	IBEX DIVIDENDOS	3.154	2.162	3.520	23.939	32.499	58.044	43.372	70.725	144.831	16.952
	IBEX ENERGIA	0	0	0	0	0	10	888	211	0	0
	IBEX MICRO	0	0	0	0	0	0	0	5	36	0
	IBEX MINI	3.099.647	2.424.766	1.987.362	3.034.973	3.181.287	2.498.973	1.618.857	1.490.232	1.454.885	807.084
	IBEX PLUS	5.281.218	4.745.067	5.578.607	6.930.104	7.384.896	6.836.500	6.268.290	6.342.478	5.965.905	2.767.359
Opciones s/Índice	Total	2.198.967	4.206.058	5.172.426	7.319.962	5.444.156	3.222.390	4.303.701	4.183.154	3.806.355	1.045.618
	IBEX MINI	2.198.967	4.206.058	5.172.426	7.319.962	5.444.156	3.222.390	4.303.701	4.183.154	3.806.355	1.045.618
	IBEX PLUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTOS ACCIONES											
Futuros s/Acciones	Total	27.578.789	21.245.876	14.994.309	13.355.525	10.347.670	9.835.839	12.018.650	11.175.006	16.056.727	6.331.569
Opciones s/Acciones	Total	29.410.340	34.507.360	26.944.611	25.635.035	21.420.685	22.900.619	20.316.354	20.237.873	17.492.103	8.396.665
PRODUCTOS RENTA FIJA											
Futuros Renta Fija	Total	0	45.238	13.667	5.347	8.012	360	0	0	0	0
	BONO 10	0	45.238	13.667	5.347	8.012	360	0	0	0	0
TOTAL DERIVADOS		67.572.115	67.176.527	54.694.502	56.304.885	47.819.205	45.354.344	44.576.977	43.502.218	44.920.848	19.365.247
PRODUCTOS XROLLING FX											
Futuros xRolling FX	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	305	7.436
TOTAL DERIVADOS FINANCIÉ		67.572.115	67.176.527	54.694.502	56.304.885	47.819.205	45.354.344	44.576.977	43.502.218	44.921.153	19.372.683

Figura 8.1.2. Evolución 2000-2020 del volumen total anual de futuros y opciones en MEFF (MEFF, Estadísticas Anuales Volumen (desde 2000 hasta 2020), 2020).

