BME

MANUAL DE FUTUROS

ENRIQUE CASTELLANOS
FRM, MFIA

MEFF

Elaborado por:

Enrique Castellanos, FRM, MFIA
Mayo 2019

Tel.: +34 91 709 5000
Palacio de la Bolsa
Plaza de la Lealtad, 1
28014 Madrid

ÍNDICE

1. LOS FUTUROS FINANCIEROS 5

2. EL PRECIO FORWARD DE UN ACTIVO Y CONCEPTO DE ARBITRAJE . . 7

3. EL PRECIO TEÓRICO DE FUTUROS SOBRE ÍNDICES (IBEX 35®) 15
   - 3.1 Características del índice 16
   - 3.2 Transformación de los dividendos en puntos 19

4. EL CONCEPTO DE BASE 23

5. LA POSICIÓN ABIERTA 25

6. OPERATIVA CON FUTUROS 27
   - 6.1 Especulación (Inversión) 27
   - 6.2 Características de los contratos 28
   - 6.3 El efecto del apalancamiento 30
   - 6.4 Garantías y liquidaciones diarias 31
     - 6.4.1 Liquidaciones diarias (Variation Margin) 33
     - 6.4.2 Garantías 34
   - 6.5 Cobertura con futuros sobre acciones 37
     - 6.5.1 Coberturas totales 38
     - 6.5.2 Coberturas parciales 40
   - 6.6 Cobertura con futuros sobre índice 41
     - 6.6.1 Cálculo de la Beta. Ratio Mínima Varianza 41
     - 6.6.2 Ratio de Cobertura 48
     - 6.6.3 Modificación de la sensibilidad de la cartera 49
   - 6.7 Riesgos y dificultades de la cobertura 50
     - 6.7.1 Riesgo de correlación 50
     - 6.7.2 Riesgo de redondeo 50
     - 6.7.3 Riesgo de Base. 51
     - 6.7.4 Asimetrías provocadas por las liquidaciones diarias 55
     - 6.7.5 Riesgo de dividendos 56

7. CASO PRÁCTICO: COBERTURA DE UNA CARTERA CON FUTUROS SOBRE IBEX35® MINI 57

8. EL CONTRATO DE TIME SPREAD O ROLL OVER 61
   - 8.1 Forma de cotización 63
   - 8.2 Ejecución de las órdenes 63
   - 8.3 Implicaciones de rolar con base positiva o negativa 65

9. USO DE FUTUROS PARA LA INVERSIÓN EN *SPREADS* 67

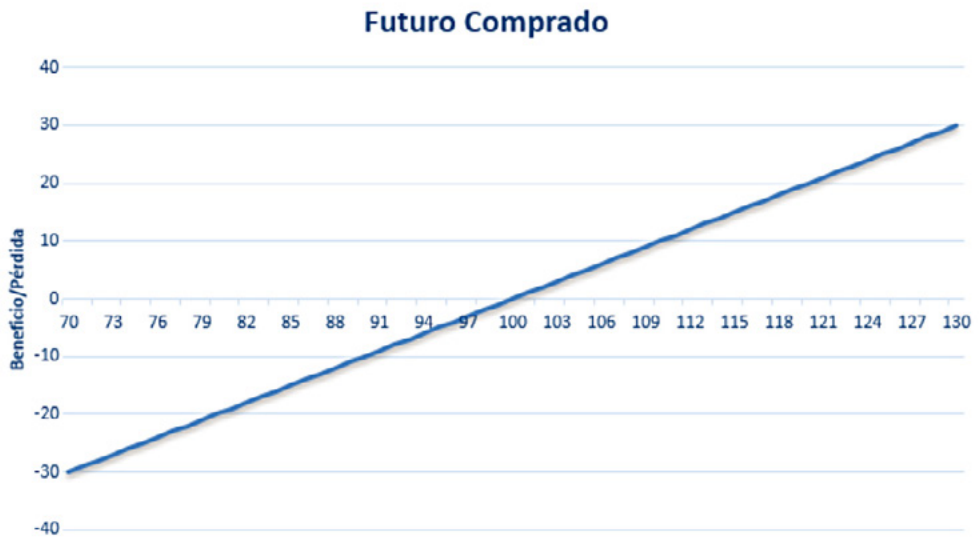
BIBLIOGRAFÍA 69

1 LOS FUTUROS FINANCIEROS

Un futuro financiero es un contrato a plazo negociado en un mercado organizado por el que las partes acuerdan la compraventa de un activo financiero (activo subyacente) en una fecha futura (fecha de vencimiento), a un precio convenido de antemano (precio del futuro).

El comprador de un contrato de futuro: tiene la obligación de comprar el activo subyacente al precio del futuro en la fecha de vencimiento del contrato. Gráficamente la compra de un futuro sobre un determinado activo a un precio de 100 se representa de la siguiente forma:

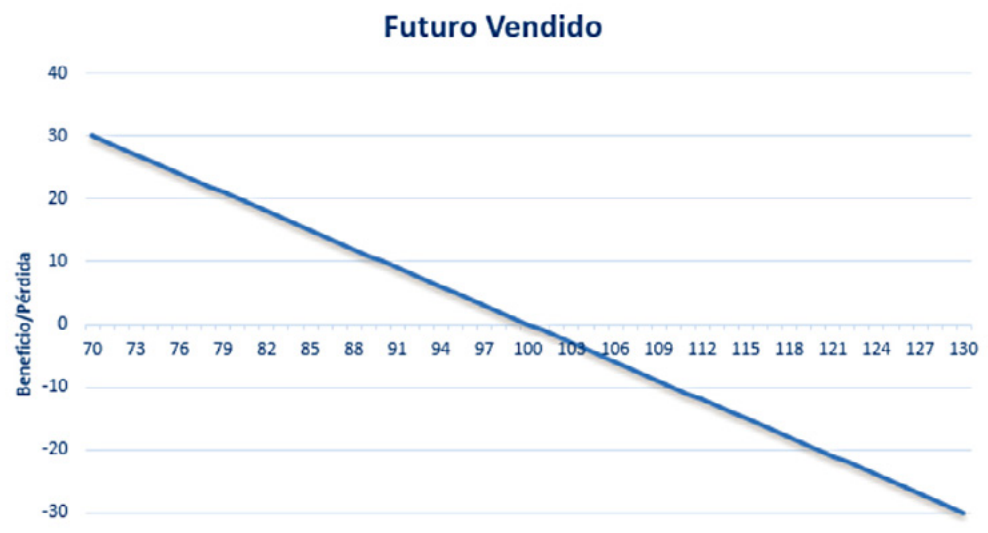
GRÁFICO 1: PERFIL DE BENEFICIO/PÉRDIDA DE UN FUTURO COMPRADO.
Fuente: Elaboración propia.



Si el precio del activo aumenta por encima de 100, el comprador tiene la obligación de adquirirlo más barato obteniendo un beneficio. En el caso contrario, deberá comprarlo más caro realizando una pérdida. Por lo tanto el comprador de un contrato de futuro toma una posición larga o alcista (obtiene beneficios cuando el precio del activo subyacente aumenta).

El vendedor de un contrato de futuro: tiene la obligación del vender el activo subyacente al precio del futuro en la fecha de vencimiento del contrato. Gráficamente la venta de un contrato de futuro sobre un determinado activo a un precio de 100 se representa de la siguiente forma:

GRÁFICO 2: PERFIL DE BENEFICIO/PÉRDIDA DE UN FUTURO VENDIDO.
Fuente: Elaboración propia.



Si el precio del activo aumenta por encima de 100, el vendedor tiene la obligación de vender más barato realizando una pérdida. Sin embargo, si el precio del activo cae, deberá venderlo más caro obteniendo un beneficio. Por lo tanto, el vendedor de un contrato de futuro toma una posición corta o bajista (se beneficia de una caída del precio del activo subyacente).

Se observa que el perfil riesgo/rendimiento de ambas posiciones es simétrico, ya que fluctuaciones en el precio del activo subyacente van a producir variaciones en el rendimiento en la misma cuantía pero de signo contrario.

2

EL PRECIO FORWARD DE UN ACTIVO Y CONCEPTO DE ARBITRAJE

Un futuro es un contrato a plazo negociado en un mercado organizado en el que a fecha de hoy se fija el precio de compraventa de un activo que se intercambiará en un momento posterior. A continuación, explicaremos el proceso por el que se determina el precio al que se va a realizar la transacción económica a plazo.

El nombre del contrato, futuro, puede dar lugar a equívocos al asociarse a incertidumbre. Sin embargo, nada más alejado de la realidad. Futuro implica seguridad: fijar hoy el precio de una transacción económica a plazo independientemente de cuál sea la evolución del precio del activo objeto de intercambio.

El siguiente cuadro recoge la cotización del contrato de futuro del vencimiento de junio de Telefónica en MEFF el 22 de marzo de 2019:

CUADRO 1: COTIZACIÓN DE FUTURO DE TELEFÓNICA.
www.meff.com

TELEFONICA

CONTADO

ÚLT.	DIF.	DIF.(%)	REFER.	MÁX.	MIN.	ANT.	FECHA	HORA
7,6620	-0,0750>	-0,97	7,7370	7,7850	7,6360	7,7370	22/03/2019	14:40

FUTUROS 22/03/2019

VENCIMIENTO	TIPO	COMPRA		VENTA		ÚLT.	VOL.	APER.	MÁX.	MIN.	ANT.	HORA
		VOL.	PRECIO	PRECIO	VOL.							
21 jun 2019	Entrega	50	7,43	7,46	50	7,48	213	7,55	7,55	7,48	7,54	14:45
Volumen Total							**213**					

En el epígrafe de "contado" aparece el último precio de las acciones de telefónica en ese momento, mientras que bajo el epígrafe "futuros" cotizan las transacciones económicas a plazo de dichas acciones con vencimiento 21 de junio de 2019. Como podemos observar, existen diferencias entre el precio de futuro y el precio de contado. En este caso de telefónica, el precio de futuro cotiza por debajo del contado ¿Tiene esto algo que ver con expectativas alcistas o bajistas sobre la evolución del precio de las acciones? Tal y como vamos a ver a continuación, la respuesta es no.

El precio del futuro es aquél que hace financieramente equivalente comprar el activo hoy o hacerlo en la fecha de vencimiento. Por lo tanto, responde a la siguiente fórmula en la que existen dos partes bien diferenciadas: la capitalización del activo y el pago de dividendos.

$$\text{Precio Futuro} = \text{Precio Contado}\left(1+\frac{ti \times d}{360}\right) - \text{Dividendos}\left(1+\frac{ti' \times d'}{360}\right)$$

ti = tipo de interés libre de riesgo desde la fecha de cálculo hasta el vencimiento.

ti' = tipo de interés libre de riesgo desde que se recibe el dividendo hasta la fecha de vencimiento. Es un tipo forward.

d = días hasta el vencimiento.

d' = días desde que se paga el dividendo hasta el vencimiento.

La capitalización incrementa el precio del futuro sobre el precio de contado para recoger el coste de oportunidad que supone retrasar la compra del activo hasta la fecha de vencimiento. Por otro lado, el dividendo disminuye el precio del futuro con respecto al precio de contado ya que, al comprar el activo en la fecha de vencimiento, el inversor no va a ingresar los dividendos desembolsados con anterioridad. Además, esta cantidad también se invierte al tipo de interés libre de riesgo durante el tiempo que media desde el pago de dicho dividendo hasta el vencimiento.

Hasta aquí es muy fácil, tan sólo hay que saber capitalizar, pero tenemos un par de inconvenientes que podemos solucionar fácilmente:

- Los tipos de interés que utilizamos (Euribor, EONIA, etc.) suelen ser en fechas vértice y necesitamos adaptarlas a los días exactos que necesitamos. Por ejemplo, tenemos el tipo de interés a 90 días (3 meses) y a 120 días (4 meses), pero nosotros necesitamos el tipo a 95 días. Este pequeño escollo lo solventamos interpolando los tipos de interés, es relativamente sencillo aplicando una fórmula:

$$t_X = t_1 + \frac{(t_2 - t_1) \times (d_x - d_1)}{(d_2 - d_1)}$$

Por ejemplo, si queremos saber cuál es el tipo interpolado a 47 días si el tipo a 30 días es 0,15% y el tipo a 60 días es 0,26%:

$$t_{47} = t_{30} + \frac{(t_{60} - t_{30}) \times (d_{47} - d_{30})}{(d_{60} - d_{30})} =$$

$$0{,}15\% + \frac{(0{,}26\% - 0{,}15\%) \times (47 - 30)}{(60 - 30)} = 0{,}21233\%$$

- El tipo de interés que se utiliza para los dividendos es un tipo de interés futuro, es decir, desde que se paga el dividendo hasta la fecha de vencimiento. Si no tenemos ese tipo de interés futuro al plazo exacto que necesitamos, tendremos que utilizar los tipos de interés de contado y calcular el tipo futuro, también llamado *forward* o implícito. También aplicando una fórmula.

$$\left(1+\frac{t_1 \times d_1}{360}\right) \times \left(1+\frac{t_2 \times (d_3-d_1)}{360}\right) = \left(1+\frac{t_3 \times d_3}{360}\right)$$

Se trata de despejar el t_2:

$$t_2 = \left[\frac{\left(1+\frac{t_3 \times d_3}{360}\right)}{\left(1+\frac{t_1 \times d_1}{360}\right)}\right] - 1 \times \frac{360}{(d_3-d_1)}$$

Por ejemplo, si tenemos el tipo a 90 días (8%) y el tipo a 180 días (10%), ¿podemos saber el tipo al que se puede invertir dentro de 90 días por otros 90 días? Claro que sí. Si se invierte al 8% durante 90 días y luego al tipo X durante otros 90 días. Tendría que ser lo mismo que si se invierte directamente durante 180 días ¿verdad? Por lo tanto solo hay que despejar la X.

$$\left(1+\frac{8\% \text{ x } 90}{360}\right) X \left(1+\frac{X\% \text{ x } 90}{360}\right) = \left(1+\frac{10\% \text{ x } 180}{360}\right)$$

$$X = \left[\frac{\left(1+\frac{10\% \text{ x } 180}{360}\right)}{\left(1+\frac{8\% \text{ x } 90}{360}\right)}\right] - 1 \text{ x } \frac{360}{90} = 11{,}7647\%$$

Otra alternativa para calcular el precio teórico futuro que evita el cálculo del tipo de interés *forward*, sería actualizar los dividendos al tipo de contado y después capitalizarlo todo hasta la fecha de vencimiento:

$$\text{Precio Futuro} = \left[\text{Precio Contado} - \frac{\text{Dividendos}}{\left(1+\frac{ti' \text{ x } d'}{360}\right)}\right] \left(1+\frac{ti \text{ x } d}{360}\right)$$

ti = tipo de interés libre de riesgo desde la fecha de cálculo hasta el vencimiento.

ti' = tipo de interés libre de riesgo desde la fecha de cálculo hasta la fecha de pago del dividendo.

d = días hasta el vencimiento.

d' = días hasta el pago del dividendo.

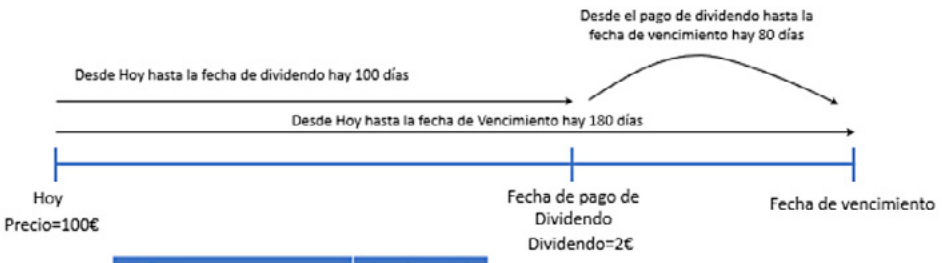
Según lo anterior, a todos los efectos es como si la compraventa se realizase en el mismo día (a los precios de contado), pero la operación se retrasase hasta el vencimiento, y por tanto, la cantidad a pagar será distinta pero financieramente equivalente. El precio del futuro no responde a ningún tipo

de expectativas (éstas las incorpora el precio de contado) sino que tan sólo tiene en cuenta los tipos de interés, dividendos y tiempo al vencimiento, pudiendo cotizar:

- Con prima o *"Contango"*: el precio del futuro cotiza por encima del precio de contado. La capitalización del activo es superior al descuento de dividendos o no hay pago de los mismos.
- Con descuento o *"Backwardation"*: el precio del futuro cotiza por debajo del precio de contado. Hay pago de dividendos y éstos son una cantidad superior a la capitalización del activo.

Veamos un ejemplo numérico. Supongamos que quedan 180 días a la fecha de vencimiento y se paga un dividendo dentro de 100 días. El precio del activo hoy es de 100€ y el dividendo será de 2€. Pueden ver el esquema y los tipos de interés en el cuadro 2:

CUADRO 2: ESQUEMA DEL EJEMPLO Y TIPOS DE INTERÉS.
Fuente: Elaboración propia.



Euribor	Tipo de Interés
1 semana (7 días)	1,50%
2 semanas (15 días)	1,52%
1 mes (30 días)	2%
3 meses (90 días)	2,25%
6 meses (180 días)	2,50%

Vamos a mostrar el cálculo mediante las dos fórmulas antes planteadas y comprobaremos que el resultado tiene que ser exactamente el mismo.

Primero calculamos el tipo interpolado a 100 días, para ello utilizamos el tipo a 3 meses y el tipo a 6 meses:

$$t_{100} = 2{,}25\% + \frac{(2{,}50\% - 2{,}25\%) \times (100 - 90)}{(180 - 90)} = 2{,}278\%$$

Posteriormente calculamos el tipo de interés *forward* al que se puede invertir durante 80 días dentro de 100 días:

$$t_2 = \left[\frac{\left(1 + \frac{2{,}50\% \times 180}{360}\right)}{\left(1 + \frac{2{,}278\% \times 100}{360}\right)}\right] - 1 \times \frac{360}{(80)} = 2{,}76\%$$

A continuación, como ya tenemos todos los datos, podemos calcular el precio teórico futuro de las dos maneras que hemos expuesto anteriormente:

$$PTF = 100 \times \left(1 + \frac{2{,}5\% \times 180}{360}\right) - 2 \times \left(1 + \frac{2{,}76\%\% \times 80}{360}\right) = 99{,}2377$$

$$PTF = \left[100 - \frac{2}{\left(1 + \frac{2{,}278\% \times 100}{360}\right)}\right] \times \left(1 + \frac{2{,}50\%\% \times 180}{360}\right) = 99{,}2377$$

A mí, personalmente, me gusta más el segundo método, nos ahorramos tener que calcular el tipo de interés *forward*.

Como podéis observar en el cálculo anterior, la diferencia entre el precio de contado (100€) y el precio teórico del futuro (99,2377€), no responde a expectativas de revalorización/devaluación del activo para ese periodo, sino que simplemente establece la equivalencia entre comprar hoy o en la fecha de vencimiento. Se trata de una misma cantidad, pero en diferentes momentos del tiempo.

En el siguiente gráfico se representa la evolución del Índice IBEX 35® y del Futuro sobre IBEX.

GRÁFICO 3: COMPARATIVA DE LA EVOLUCIÓN EN EL DÍA DEL IBEX 35® Y FUTURO DE IBEX 35®. Fuente: www.meff.es

Se observa que cualquier cambio en el precio de las acciones se refleja inmediatamente en la cotización del futuro, por lo que la diferencia entre contado y futuro, que denominamos "base", se mantiene más o menos constante a lo largo de la sesión. Según la fórmula descrita anteriormente, esta base es el

reflejo de la relación existente entre el tipo de interés libre de riesgo y de los dividendos que pague el activo hasta el vencimiento. Lógicamente, en la fecha en que expira el contrato la base debe ser cero.

Si por cualquier motivo esta relación de equilibrio se rompe, inmediatamente actuarán los denominados arbitrajistas corrigiendo la ineficiencia en el proceso de formación de precios.

Pongamos un ejemplo:

Supongamos que el precio del futuro del activo cotizado no fuera igual que su precio teórico 99,2377€ sino 99,50€.

El tipo de interés que estaría relacionando contado y futuro no sería ese 2,5%. Se genera por lo tanto una ineficiencia en la formación del precio del futuro que el mercado inmediatamente corregiría mediante la intervención de los arbitrajistas. Éstos tratan de obtener beneficios aprovechando dichas ineficiencias y logrando simultáneamente eliminarlas mediante la corrección de los precios. En nuestro ejemplo, un arbitrajista realizaría la siguiente operación:

- Pedir un préstamo durante 180 días al tipo Euribor (2,5%) de 10.000€ (+10.000€)
- Comprar 100 acciones del activo a 100€ (-10.000€)
- Vender 1 futuro del activo a 99,5€ (el futuro, normalmente, tiene un nominal de 100 acciones).

En la fecha de vencimiento:

- Cumple con la obligación de venta de 100 acciones a 99,5€ (+9.950€)
- Devuelve el préstamo solicitado de 10.125€ (-10.000€ de principal y -125€ de intereses).
- Por el camino se han cobrado 200€ en dividendos que invertidos desde que se cobraron hasta el vencimiento han generado 201,22€ (se invierten a ese tipo *forward* de 2,76% durante 80 días).

Rendimiento total: +9.950€ - 10.125€ + 201,22€ = +26,2268€ (los 99,5 al que se vendió el futuro real, menos los 99,2377 al que se debería haber vendido por las 100 acciones).

Cabe destacar los siguientes aspectos con respecto a esta operativa del arbitrajista:

- Compra a un precio y vende a otro superior en el mismo momento del tiempo, sin riesgo ni incertidumbre.
- Compra el contado (infravalorado) lo cual presiona el precio al alza y vende futuro (sobrevalorado) lo cual presiona el precio a la baja. Por lo tanto, los precios tenderán a equilibrarse de nuevo.

En resumen, el precio del futuro de un activo guarda una relación directa con el precio del activo en cuestión, los tipos de interés, los dividendos y el tiempo hasta el vencimiento. Cualquier otro precio que no satisfaga esa relación, será arbitrable y por tanto corregido de inmediato por el mercado.

Existen dos tipos de Arbitraje:

- **Directo.** - Consiste en la compra del activo de contado y la venta simultánea del futuro.
- **Inverso.** - Consiste en la compra del futuro y la venta simultánea del activo de contado (incluye préstamo de valores).

Vamos a complicar un poco la operación de arbitraje anterior poniendo un ejemplo de cómo una entidad (*Market Maker* o creador de mercado) puede cotizar la horquilla de precios del futuro de un activo. Utilizaremos un ejemplo un poco antiguo para poder trabajar con tipos de interés positivos y que así se comprenda más fácilmente.

CUADRO 3: COTIZACIÓN DE LA ACCIÓN DE BBVA.
Fuente: NetStation de Infobolsa.

BBV ARGENTARIA (MERCADO CONTINUO) - ESC

Resumen | Ticker | Pos | Brokers | Times/Sales | Co

77,02% 22,98%

OC	Vol C	Compra	Venta	Vol V	OV
7	86.211	12,1700	12,1800	20.914	2
2	48.244	12,1650	12,1900	121.447	4
7	130.577	12,1600	12,1950	4.000	1
6	30.481	12,1550	12,2000	52.846	5
59	375.575	12,1500	12,2050	1.057	2

Los datos de partida son los siguientes:

- Quedan 98 días a vencimiento (hoy es 11 de diciembre de 2009 y el vencimiento es el 19 de marzo de 2010).
- El tipo de interés libre de riesgo a 98 días es 0,74%.
- Podemos conseguir prestadas acciones de BBVA a cambio de un 2%.
- No hay pago de dividendos.

Precio de venta (ask): para que alguien pueda asegurarse el precio de compra de unas acciones en una fecha futura, la entidad tendrá que contraer la obligación de venderlas. Para ello, deberá realizar las siguientes operaciones:

HOY:

- Pedir prestado dinero al tipo de interés libre de riesgo (+1.218€).
- Con el dinero del préstamo comprar las acciones (-1.218€).
- Si hubiera dividendos los ingresaría, por lo que habría que restarlos al precio futuro.

VENCIMIENTO:

- Tiene la obligación de vender las acciones al precio futuro pactado (X).
- Devuelve el préstamo y los intereses (-1.220,44€).

¿Cuál debería ser el precio de venta del futuro? Claramente el que permite recuperar los 1.220,44€ que ha costado mantener las acciones hasta el vencimiento, por lo tanto, la cotización podría ser de 12,21€ (depende del margen que quiera llevarse la entidad, por eso la competencia entre creadores de mercado es importante).

Precio de compra (bid): para que alguien pueda asegurarse el precio de venta de unas acciones en una fecha futura, la entidad tendrá que contraer la obligación de comprarlas. Para ello deberá realizar las siguientes operaciones:

HOY:

- Pedir prestadas temporalmente las acciones a cambio de "un alquiler" (2%).
- Vender las acciones en el mercado (+1.217€).
- El dinero obtenido de la venta de acciones se invierte al tipo de interés libre de riesgo. (-1.217€).
- Si hubiese dividendos, tiene que pagárselos al propietario de las acciones[1].

VENCIMIENTO:

- Recuperar el préstamo con los intereses (+1.219,44€).
- Tiene la obligación de comprar las acciones al precio futuro pactado (X).
- Devuelve las acciones y paga el "alquiler" (-7€).

¿Cuál debería ser el precio de compra? Para no perder dinero tendría que comprar las acciones a 12,12 euros.

Por lo tanto, la entidad cotizaría la siguiente horquilla de precios del futuro de BBVA vencimiento marzo 2010:

BID 12,12 – ASK 12,21

Hasta ahora nos hemos centrado en el análisis del precio teórico del futuro, calculando en el ejemplo anterior el mejor precio de compra y venta a plazo posible a partir de las cotizaciones de contado. Así, los precios del futuro se irán moviendo conforme lo hagan los del contado. Sin embargo, en una cotización, además de los precios es necesario especificar el número de contratos que se ponen a la compra y a la venta. ¿Qué cantidad de contratos se pueden cotizar? Si compramos las acciones a los mejores precios posibles se están limitando las cantidades disponibles. En nuestro caso contamos con 86.211 acciones para ser vendidas a 12,17 y 20.914 para ser compradas a 12,18. Dado que estas cantidades varían constantemente, para evitar tener que modificar las cotizaciones de los futuros, conviene identificar un volumen mínimo disponible con una cierta estabilidad. En el caso del futuro de BBVA se solían cotizar en ese momento 100 futuros, es decir, el equivalente a 10.000 acciones.

Es importante entender, por tanto, que si el contado es líquido, el futuro será líquido. Si el contado no tiene liquidez suficiente, el *market maker* no puede ofrecer liquidez al futuro.

1 Cuando se prestan las acciones, se cede temporalmente la propiedad, incluidos todos los derechos sobre ellas, por tanto quien recibe el dividendo es el que posee las acciones en el momento del pago. Sin embargo, la persona que las cede temporalmente no lo hace gratis, lo hace a cambio de una determinada cantidad que, en el caso de dividendos, estará aquí incluida.

3

EL PRECIO TEÓRICO DE **FUTUROS SOBRE ÍNDICES** (IBEX 35®)

Un índice es una medida estadística que se utiliza para comparar los cambios en una variable con respecto a un momento concreto llamado fecha base. En el ámbito de la renta variable, un índice tiene como objetivo reflejar el comportamiento de un conjunto de valores durante un periodo de tiempo. En el caso español, el índice de referencia es el IBEX 35®.

La principal utilidad de los índices, la observación del comportamiento conjunto de una serie de valores, hace que sean muy usados como referencia (*benchmark*). La existencia de un futuro sobre índice líquido tiene mucha importancia dentro de un sistema financiero desarrollado, ya que posibilita la entrada de más inversores debido a la flexibilidad que aporta tanto para especular como para cubrirse en caso de necesitarlo. A su vez, la operativa en este mercado retroalimenta y da más liquidez al contado.

Por todo lo anterior, cuando en España se aprobó la ley del Mercado de Valores (LMV) en el año 1988, a través de la cual se permitió la creación de mercados de derivados, fue especialmente importante la puesta en marcha de un futuro sobre índice.

Para que este producto sea viable, como se va a explicar a continuación y análogamente a lo que se ha explicado en futuros sobre acciones, es absolutamente necesario que se puedan comprar y vender (que se puedan prestar) todas y cada una de las acciones del índice. Se dice que un índice es replicable o invertible cuando cumple este requisito (no todos los índices lo son).

En el año 1990 el índice de referencia en la bolsa española, el IGBM (Índice General de la Bolsa de Madrid), incluía 75 valores y no cumplía con los requisitos para ser activo subyacente de un contrato de futuro por varias razones:

- De los 75 valores muchos, pero no todos, se cotizaban en el mercado continuo.
- El índice se difundía al cierre de la sesión de negociación, con algún avance a lo largo del día.
- El número de valores que lo componía era excesivo, careciendo muchos de ellos de la liquidez y frecuencia de contratación adecuados para la formación eficiente de los precios.

En el año 1990 operaban en el mercado español OM ibérica en Madrid (posteriormente MOFEX) y MEFFSA en Barcelona como mercados de opciones y futuros respectivamente, mientras que las cuatro

bolsas (agrupadas en Sociedad de Bolsas) habían implantado un sistema de negociación denominado CATS (Computer Assisted Trading System) importado de la Bolsa de Toronto. Los tres mercados detectaron la necesidad de crear un índice a imagen y semejanza de lo que había en otros mercados como el DAX (30 valores) o el CAC-40 que habían comenzado a cotizar con fecha valor un par de años antes (31 de diciembre del 1987).

La pretensión era crear un índice compuesto por un número de valores reducido (30 ó 40) que representara ponderada y sectorialmente a la bolsa española y que permitiera relaciones de arbitraje, es decir, que fuera replicable. MEFFSA publicó el MEFF30, MOFEX construyó el FIEX-35 (posteriormente IBEX-35) mientras que Sociedad de Bolsas también inició los estudios para la elaboración de un índice al que incluso se le llegó a denominar CATS-28.

Ante esta situación y para evitar la existencia de varios índices con una misma finalidad, se llegó a un acuerdo por el que Sociedad de Bolsas adquirió los otros dos índices (por 30 millones de pesetas, 180.000€) de manera que sólo tuviera continuidad el índice IBEX 35®. Sociedad de Bolsas gestiona el índice desde entonces, cediéndolo al mercado de derivados para que sea activo subyacente de futuros y opciones. Para culminar esta pequeña referencia histórica, comentar que poco después y con el objetivo de conseguir una estructura más eficiente, se llegó al acuerdo de fusionar ambos mercados de derivados bajo la denominación MEFF Sociedad Holding de Productos Financieros Derivados, S.A. (20 de diciembre de 1991), dónde pasaron a denominarse MEFF Sociedad Rectora de Productos Financieros de Renta Fija, S.A. con sede en Barcelona y MEFF Sociedad Rectora de Productos Financieros de Renta Variable, S.A. con sede en Madrid[1]. Actualmente MEFF pertenece a Bolsas y Mercados Españoles.

3.1 Características del índice

El IBEX 35® es un índice de precios que incluye los 35 valores más representativos del mercado continuo integrado por las cuatro Bolsas Españolas, seleccionados exclusivamente por el criterio de liquidez (volumen y frecuencia de negociación) ponderados por capitalización bursátil y revisados semestralmente. Incluye todas las acciones emitidas de cada uno de los 35 valores, aunque Sociedad de Bolsas realiza un ajuste de capitalización por capital flotante.

Se trata por lo tanto de un índice que mide la variación de valor de la "cesta" que incluye a todas las acciones de los 35 valores elegidos y sobre el que cabe destacar las siguientes características:

- Valor y fecha base: 3.000 puntos - 29 diciembre 1989.
- Periodicidad del cálculo: tiempo real. Cada vez que varía el precio de cualquiera de las 35 acciones incluidas se recalcula la capitalización total de la cesta.
- Se utiliza como activo subyacente en la negociación de los siguientes contratos:
  - Futuros IBEX 35®: 10 euros/punto
  - Opciones y futuros Mini IBEX 35®: 1 euro/punto
- Representa más del 40% de la capitalización del mercado continuo.
- Representa más del 85% del volumen negociado en el mercado continuo.

1 Para conocer mejor la historia del mercado de derivados español se recomienda el libro "La creación del Mercado de Derivados Financieros" de Josep Manuel Basañez y Domingo Sarsa de la colección Estudios & Investigación editado por Bolsas y Mercados Españoles.

Su fórmula de cálculo es:

$$IBEX35®_t = IBEX\ \ 35®_{t-1} \times \frac{\sum_{i=1}^{35} CAPITALIZACIÓN_{i,t}}{\sum_{i=1}^{35} CAPITALIZACIÓN_{i,t-1} + J}$$

t = Momento del cálculo del Índice

Capitalización de la compañía incluida en el Índice = Precio * Nº Acciones computables

J = Coeficiente de ajuste del valor del Índice por ampliaciones o reducciones de capital,

emisión de convertibles, cambios de nominal, fusiones y absorciones.

Con respecto al número de acciones que computan a efectos del cálculo del índice, tal y como se especifica en las *Normas Técnicas para la composición y cálculo de los índices de Sociedad de Bolsas* (punto 3.1.2.2) con carácter general, el número de acciones de cada compañía dependerá de su capital flotante, es decir, de su capital no cautivo. A efectos de cómputo del capital cautivo se tomarán las participaciones directas superiores o iguales al 3% del capital y las que posean los miembros del Consejo de Administración, independientemente de su cuantía. Una vez calculado el capital flotante y en función del porcentaje que suponga sobre el total, el número de acciones se ajustará mediante la aplicación de los siguientes coeficientes:

CUADRO 4: COEFICIENTES DE A APLICAR SEGÚN TRAMO DE CAPITAL FLOTANTE.
Fuente: www.bolsasymercados.es

TABLA DEL COEFICIENTE A APLICAR EN FUNCIÓN DEL CAPITAL FLOTANTE	
Tramo de Capital Flotante*	Coeficiente Aplicable
Menor o igual al 10%	10%
Mayor del 10% y Menor o igual al 20%	20%
Mayor del 20% y Menor o igual al 30%	40%
Mayor del 30% y Menor o igual al 40%	60%
Mayor del 40% y Menor o igual al 50%	80%
Superior al 50%	100%

La finalidad de este ajuste es reducir el peso o ponderación de un determinado componente del Índice en función del número de acciones que se encuentren en manos de accionistas con carácter de permanencia, lo que supone una disminución de la liquidez "real" del valor frente a la medida a través del número de acciones emitidas.

Adicionalmente, el Gestor del Índice llevará a cabo una serie de ajustes por las siguientes operaciones cuando afectan a alguno de sus componentes:

- Ampliaciones de capital con derechos de suscripción preferente (bajo el supuesto de ampliación totalmente suscrita). En cada revisión semestral se ajustará por el nº acciones realmente suscrito en ampliaciones así como por emisión de instrumentos financieros convertibles o canjeables.
- Reducciones de capital y otras cuentas de fondos propios.
- Variación del valor nominal.
- Fusiones y absorciones.
- Por segregación patrimonial o escisión societaria.
- Dividendos extraordinarios y otras retribuciones no asimilables al pago de dividendos ordinarios.
- Siempre que el Comité Asesor Técnico considere necesario.

Sin embargo, los dividendos ordinarios NO darán lugar a ajuste, por lo que la caída en el precio de las acciones como consecuencia del pago de dichos dividendos se traducirá en la correspondiente caída en el nivel del Índice. Por otra parte, existe un índice llamado IBEX 35® con Dividendos que sí que se ajusta para incluir los dividendos.

El objetivo de los ajustes es garantizar que el Índice refleje el comportamiento de una cartera compuesta por las mismas acciones que componen éste. Los ajustes del Índice, realizados por el Gestor son:

- Calculados en la fecha que proceda.
- Introducidos una vez cerrado el mercado y a los precios de cierre de cada valor.
- Efectivos al inicio del mercado del siguiente día hábil.

Para que los ajustes puedan ser llevados a cabo y no se modifique el precio del IBEX 35® es necesaria la figura del divisor:

- El divisor es la cifra por la que hay que dividir la capitalización de los 35 valores incluidos en el Índice para obtener el valor del Índice.
- Para calcular el Índice IBEX 35® en cualquier momento, basta con dividir la capitalización del IBEX 35® entre el divisor vigente en ese momento.
- El divisor permanece constante mientras no se produzcan ajustes.

$$Divisor = \frac{\sum_{i=1}^{35} \text{Capitalización}_{i,(t1)} + J}{IBEX35®_{t1}} \Rightarrow IBEX35®_{t1} = \frac{\sum_{i=1}^{35} \text{Capitalización}_{i,(t1)} + J}{Divisor}$$

De la fórmula anterior se desprende que cuando aumenta (disminuye) la capitalización del IBEX 35®, aumenta (disminuye) el Índice. El aumento (disminución) de capitalización tan sólo puede deberse a dos motivos: aumento o disminución del precio y aumento o disminución del número de acciones.

La razón de la existencia de un divisor es asegurar que los cambios en el Índice tan sólo son debidos a cambios en los precios, de manera que cualquier hecho corporativo (ajuste) que haga aumentar o disminuir la capitalización quedará contrarrestado por un cambio de divisor. Así cuando se realiza algún ajuste, el Índice IBEX35® permanece inalterado.

Todo lo analizado anteriormente nos sirve para explicar el cálculo del precio teórico del futuro sobre un índice bursátil. Como en el caso de una acción, el precio a plazo del índice dependerá del precio de contado, el tiempo a vencimiento, el tipo de interés libre de riesgo y los dividendos estimados para cada uno de los componentes del índice entre la fecha de cálculo y la fecha de vencimiento. Sin embargo, la estimación de los dividendos se expresa en euros por acción, por lo que será necesario transformarla a puntos de índice.

3.2 Transformación de los dividendos en puntos

Tal y como se ha explicado, el IBEX35® no se ajusta por dividendos, el precio de la acción caerá en el importe del dividendo en la fecha de pago. Este cambio disminuirá la capitalización del Índice y por tanto caerá también el Índice. La pregunta es ¿cuántos puntos? Sabemos exactamente lo que varía la capitalización del Índice (Nº accionesA x DividendoA) y también sabemos que para calcular el valor del Índice se divide por el divisor. Por lo tanto, para transformar los dividendos en puntos de índice:

$$Dividendo_{Ptos} = \frac{N^{o}\ Acciones_{A} \times Dividendo_{A}}{Divisor}$$

De este modo, para calcular el precio futuro teórico del IBEX 35® utilizamos exactamente la misma fórmula que para calcular el futuro de una acción:

$$\text{Futuro IBEX 35} = \text{IBEX 35}\left(1+\frac{ti \times d}{360}\right) - \text{Dividendos en Ptos}\left(1+\frac{ti' \times d'}{360}\right)$$

ti = Tipo de interés libre de riesgo

ti' = Tipo de interés que hay desde que se recibe el dividendo hasta la fecha de vencimiento. es un tipo forward.

d = días hasta el vencimiento.

Puesto que nos podemos encontrar con varios componentes del IBEX 35® que pagan dividendos en distintas fechas, una vez estimados esos dividendos se pueden traer (llevar) a una única fecha y transformarlos en puntos de IBEX 35® para que se puedan restar.

Pongamos un ejemplo:

Hoy: 30/10/09
Fecha de vencimiento: 18/12/09 (49 días)
IBEX 35® = 11.414,8
Divisor = 34.165.709,0983342
Capitalización IBEX 35® = 389.994.501.278,795

Próximos dividendos:

CUADRO 5: PRÓXIMOS DIVIDENDOS DEL EJEMPLO.

Fecha	Valor	Dividendo
02/11/2009	ITX	0,50 €
02/11/2009	BTO	0,11 €
11/11/2009	TEF	0,50 €
20/11/2009	MTS	0,19 €
01/12/2009	CRI	0,10 €
15/12/2009	SAB	0,07 €

CUADRO 6: TIPOS DE INTERÉS A CONSIDERAR EN EL EJEMPLO.

Plazo	Tipo
O/N	0,40%
1w	0,35%
2w	0,37%
3w	0,38%
1m	0,42%
2m	0,58%
3m	0,72%

Utilizaremos la fórmula que hemos visto antes que evita tener que calcular el tipo de interés *forward*. En primer lugar, vamos a transformar los dividendos en puntos de Índice y a actualizarlos a la fecha de hoy para homogeneizarlos:

CUADRO 7: TRANSFORMACIÓN DE LOS DIVIDENDOS A PUNTOS DE ÍNDICE.

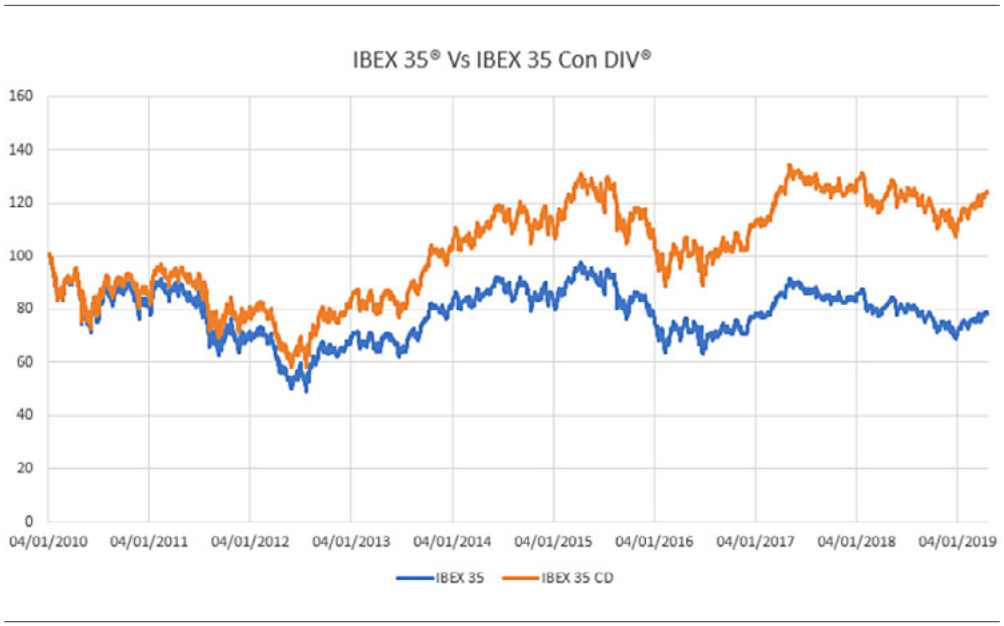
Fecha	Valor	Dividendo	Nº Acc.	Días Hasta hoy	Tipo a Aplicar	Div. Ptos	Div. Ptos Actualizado
02/11/2009	ITX	0,50 €	373.998.240	3	0,38%	5,4732	5,4731
02/11/2009	BTO	0,11 €	137.477.360	3	0,38%	0,4225	0,4224
11/11/2009	TEF	0,50 €	4.704.996.485	12	0,36%	68,8555	68,8472
20/11/2009	MTS	0,19 €	144.882.635	21	0,38%	0,7951	0,7949
01/12/2009	CRI	0,10 €	1.345.155.935	32	0,43%	3,9371	3,9356
15/12/2009	SAB	0,07 €	1.200.000.000	46	0,51%	2,4586	2,457
					TOTAL	**81,9422**	**81,9304**

Tal y como hemos visto antes, el tipo de interés a utilizar es una interpolación de los vértices de la curva de tipos,[2] por lo que para el plazo de 49 días es 0,520%. Por lo tanto, ya estamos en condiciones de calcular el precio teórico futuro:

$$\text{Futuro IBEX} = \left[11.414{,}8 - 81{,}9304\right] \left(1 + \frac{0{,}520\% \times 49}{360}\right) = 11.340{,}88$$

De la fórmula anterior se desprende que el futuro del IBEX 35® incorpora los dividendos que pagan las acciones que componen el Índice. De hecho, este contrato replica la cesta de los 35 valores (la cual es necesaria para que se pueda arbitrar). Por lo tanto, no se debe caer en el error de comparar el rendimiento del futuro del IBEX 35® con el del IBEX 35®, ya que el primero incorpora los dividendos y el segundo no. A tal efecto, Sociedad de Bolsas publica el Índice IBEX 35 Con Dividendos®. En el gráfico 2 puede observarse la diferencia entre el IBEX 35® y el IBEX 35 Con Dividendos®. A Todos los índices les pasa lo mismo, tienen dos versiones: Precio (*Price*) y Con Dividendos (*Total Return*). Esta última es la que hay que usar siempre para tener en cuenta la rentabilidad de los dividendos, tan importantes en la bolsa europea en general y española en particular. Somos una de las Bolsas del mundo en las que sus compañías pagan más dividendos (a día de hoy sólo por detrás de la bolsa rusa y australiana). Por lo tanto es importante conocer el tipo de índice que se usa para no cometer errores de bulto, como sería por ejemplo comparar IBEX 35® y DAX. El DAX es un índice *Total Return*; tiene también una versión Price, pero hay que buscarla como a la versión *Total Return* de IBEX 35®, que no se suele publicar en los medios pero que se puede encontrar fácilmente en la página web de Bolsas y Mercados Españoles.

GRÁFICO 4: COMPARATIVA IBEX 35® E IBEX 35 CON DIVIDENDOS®.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Bolsas y Mercados Españoles.



2 Al igual que se ha hecho anteriormente, se ha utilizado interpolación lineal Yx=Y1+(Y2-Y1)(Xx-X1)/(X2-X1)

4 EL CONCEPTO DE BASE

Se denomina base a la diferencia existente entre el precio del futuro y el precio del contado:

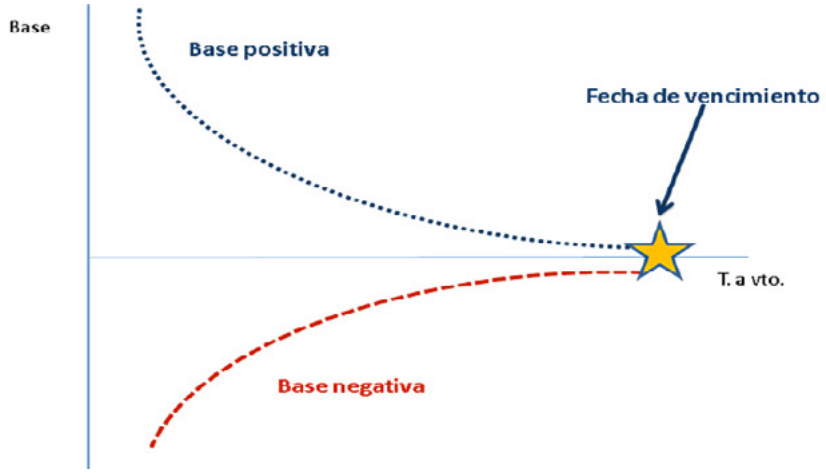
Base = (Precio Futuro – Precio Contado)

La Base puede ser positiva o negativa:

- **Base positiva**: el futuro cotiza por encima del precio de contado (con prima o *"Contango"*) cuando los costes de llevar el activo hasta la fecha de vencimiento son mayores que los rendimientos que genera.
- **Base Negativa**: el futuro cotiza por debajo del precio de contado (con descuento o *"Backwardation"*) cuando los rendimientos que genera tener al activo hasta el vencimiento son superiores a los costes.

En la fecha de vencimiento tanto los costes como los rendimientos son cero, por lo que precio de contado y futuro coinciden y la base también es cero. A esto se le denomina "Principio de convergencia de la Base" y se asegura su cumplimiento en aquellos casos en los que el contrato de futuro liquida por entrega. Sin embargo, determinados contratos como por ejemplo los futuros sobre índice suelen liquidar por diferencias respecto a un precio de referencia que no tiene porqué coincidir con el precio de contado. En el caso del IBEX 35® para obtener el precio de liquidación a vencimiento (contra el que liquidan todos los contratos de futuros sobre IBEX 35®) se calcula la media de los precios del IBEX 35® entre las 16:15 y las 16:44h, por lo que suele haber alguna pequeña diferencia entre el precio del futuro y el del contado.

GRÁFICO 5: PRINCIPIO DE CONVERGENCIA DE LA BASE.
Fuente: elaboración propia.



Denominamos base teórica a la diferencia entre el precio teórico del futuro y el contado mientras que base real es la diferencia entre el futuro real y el contado. La comparación entre estas dos bases, real y teórica, nos permitirá identificar la existencia de posibilidades de arbitraje.

$$Base\,\mathrm{Re}al - BaseTeórica = 0 \rightarrow No\ hay\ posibilidad\ de\ arbitraje$$
$$Base\,\mathrm{Re}al - BaseTeórica \neq 0 \rightarrow Sí\ hay\ posibilidad\ de\ arbitraje$$

5 LA POSICIÓN ABIERTA

Denominamos posición abierta o interés abierto a la cantidad de contratos que vinculan a compradores con vendedores, contratos que no se han cerrado.

En la operativa de futuros, como ya hemos visto, se puede tomar posiciones alcistas comprando futuros o posiciones bajistas vendiéndolos. No es necesario haber comprado para poder vender, se puede vender y luego comprar y viceversa. Por esta razón es tan importante el interés abierto, es realmente el indicador de liquidez, mucho más que los contratos negociados.

Cuando alguien compra un futuro en MEFF, hay otra persona o entidad que se lo está vendiendo. Las preguntas que nos hacemos en esta operativa son: ¿El comprador está abriendo posición o tenía una venta y está cerrando la posición?, de la misma manera con el vendedor nos preguntaríamos ¿está abriendo o cerrando posición?

Si ninguno de los dos tenía posición previa, se ha abierto un nuevo contrato. Si uno de ellos abre posición y el otro cierra, se está traspasando la posición abierta. Y finalmente, si los dos tenían posición abierta están cerrando posición y por tanto se está destruyendo interés abierto.

CUADRO 8: POSICIÓN ABIERTA EN EL BOLETÍN DE MEFF.
Fuente: www.meff.com

FUTUROS IBEX - 35

FUTUROS POR DIFERENCIAS	LIQUIDACIÓN DIARIA	ÚLTIMO CRUZADO	MÁXIMO SESIÓN	MÍNIMO SESIÓN	VOLUMEN CONTRATOS	POSICIÓN ABIERTA
17-May-19	9.502,4	9.514	9.522	9.411	11.120	100.037
21-Jun-19	9.457,0	9.476	9.476	9.368	27	1.298
19-Jul-19	9.384,0	-	-	-	-	-
20-Sep-19	9.380,0	-	-	-	-	29
20-Dic-19	9.284,0	-	-	-	92	1.296
20-Mar-20	9.223,0	-	-	-	-	213
19-Jun-20	9.038,0	-	-	-	-	30
18-Sep-20	8.959,0	-	-	-	-	-
18-Dic-20	8.857,0	-	-	-	-	259
19-Mar-21	8.793,0	-	-	-	-	-
18-Jun-21	8.600,0	-	-	-	-	-
17-Sep-21	8.517,0	-	-	-	-	-
17-Dic-21	8.407,0	-	-	-	-	64
17-Jun-22	8.135,0	-	-	-	-	-
16-Dic-22	7.965,0	-	-	-	-	-
16-Jun-23	7.667,0	-	-	-	-	-
15-Dic-23	7.497,0	-	-	-	-	-

6 OPERATIVA CON FUTUROS

6.1 Especulación (Inversión)

A partir de unas determinadas expectativas sobre la evolución futura del precio de un activo, una operación de especulación consiste en anticiparse al mercado mediante la toma de la posición correspondiente con la finalidad de obtener un beneficio. Es decir:

- Si se considera que el precio de un activo puede subir, se debe adoptar una posición larga o alcista.
- Si se espera que el precio de un activo caiga, se debe tomar una posición corta o bajista.

La figura del especulador suele tener un carácter peyorativo, por eso a veces utilizamos el término inversor, es lo mismo. Su participación en los mercados incrementa la liquidez de los mismos, por lo que se trata de un componente positivo, siempre que el especulador/inversor sea consciente en todo momento de la totalidad del riesgo asumido y tenga capacidad para afrontarlo.

Aunque una parte importante de la operativa con futuros obedece a la necesidad de cubrir o reducir el riesgo de determinadas inversiones, las características específicas de estos activos los convierten en una herramienta idónea para llevar a cabo operaciones de especulación/inversión.

Efectivamente se trata de un producto muy versátil, que permite gestionar activamente el riesgo de una posición, tanto para reducirlo como para aumentarlo.

6.2 Características de los contratos

Un contrato de futuro sobre IBEX 35®, DAX, EURO STOXX 50, S&P500, acciones, EURIBOR, Bund, etc. son esencialmente lo mismo, un producto que cotiza (ya hemos visto cómo se forma su precio) y se puede comprar y vender en cualquier momento. ¿En qué se diferencian entonces? En las características de sus contratos. A ellas se suele acceder fácilmente a través de la página web del mercado en el que cotiza el producto, aunque también es bastante habitual que el bróker a través del cual operamos tenga en un sitio visible un resumen de las características diferenciadoras de los mismos. Sin ánimo de ser muy exhaustivos, antes de poder operar en un futuro, debemos que tener en cuenta:

- Cuál es el Activo subyacente (acción, índice, etc.) y si es arbitrable o no.[1]
- Si liquida a vencimiento "por entrega física" (*Physical Delivery* en Inglés) o "por diferencias" (*Cash Settlement* en Inglés). "Por Entrega Física" quiere decir que en caso de llegar al vencimiento debemos entregar o recibir el activo subyacente (por comprar o vender respectivamente). "Por diferencias" significa que llegado el vencimiento nos liquidarán las diferencias en efectivo.
- Debemos saber el Multiplicador del contrato para determinar su nominal. En el Caso de MEFF, tenemos dos futuros: el Futuro IBEX 35® y el Futuro IBEX 35® Mini. El primero tiene multiplicador 10€ y el segundo €1. Es decir que si el futuro cotiza a 9.500 puntos, si se compra un futuro IBEX 35® tendremos un nominal de 95.000€, mientras que con el Futuro IBEX 35® Mini será de 9.500€. En el caso de las acciones, normalmente tienen un tamaño de 100 acciones. Digo "normalmente" porque hay veces que no, ya que eventos corporativos como ampliaciones de capital, etc. provocan un ajuste en el tamaño de los contratos. Hay un apartado en la página web de MEFF llamado "ajustes" donde se explica todo perfectamente. Por ejemplo, si hay una compañía que hace una ampliación liberada de 1x20, es decir, que por cada 20 acciones, al accionista le regala 1, alguien que tuviese 100 acciones al día siguiente de la ampliación pasaría a tener 105 acciones. En ese caso, se ajustará el contrato a 105 acciones de multiplicador. MEFF cerrará todas las posiciones al precio de cierre de la sesión anterior a la ampliación y abrirá nuevamente todas las posiciones al día siguiente a otro precio que haga que al multiplicar por las 105 acciones se tenga exactamente el mismo nominal.
- La forma de cotización y tamaño del tick (*tick size*) también es muy importante. Si se mueve de 1 en 1, de 0,5 en 0,5, etc. Por ejemplo, el futuro de IBEX 35® se mueve de 1 en 1, por tanto, lo mínimo que se puede hacer es comprar a 9.500 y vender a 9.501, esto supone un beneficio de 10€. Sin embargo, el futuro IBEX 35® Mini se mueve de 5 en 5 y por eso el tamaño del tick son 5€. El DAX por ejemplo es un índice que se mueve de 0,5 en 0,5, pero como su multiplicador son 25€, el tamaño del tick son 12,5€.
- La periodicidad de los vencimientos: si el contrato tiene vencimiento mensual o trimestral. El futuro IBEX 35® tiene vencimiento mensual, mientras que el futuro de EURO STOXX 50 tiene vencimiento trimestral (marzo, junio, septiembre y diciembre). En el caso de los futuros, aunque haya muchos vencimientos abiertos, lo normal es que se negocie siempre el futuro de primer vencimiento y luego se role la posición. Hablaremos de esto ampliamente en otro apartado, por el momento decir que el contrato líquido es el de primer vencimiento. A continuación, pongo dos pantallas, una de MEFF y otra del mercado alemán EUREX, en la que cotiza el Futuro de EURO STOXX 50, uno de los futuros más líquidos del mundo. Como podéis observar, hasta uno de los contratos más líquidos del mundo, lo es sólo en el primer vencimiento, ya que el segundo, tercer y siguientes vencimientos apenas se negocian.

1 Por ejemplo, el futuro de VIX, no es arbitrable y no tiene porqué seguir de cerca al activo subyacente.

CUADRO 9: POSICIONES ABIERTAS EN CONTRATOS DE FUTUROS DE IBEX 35® (ARRIBA) Y FUTUROS DE EURO STOXX 50.

Fuente: www.meff.com y www.eurexchange.com

FUTUROS IBEX - 35

FUTUROS POR DIFERENCIAS	LIQUIDACIÓN DIARIA	ÚLTIMO CRUZADO	MÁXIMO SESIÓN	MÍNIMO SESIÓN	VOLUMEN CONTRATOS	POSICIÓN ABIERTA
17-May-19	9.459,3	9.488	9.490	9.381	12.316	99.185
21-Jun-19	9.412,0	9.441	9.441	9.335	16	1.244
19-Jul-19	9.340,0	-	-	-	-	-
20-Sep-19	9.337,0	-	-	-	-	29
20-Dic-19	9.241,0	-	-	-	-	1.388
20-Mar-20	9.179,0	-	-	-	-	213
19-Jun-20	8.995,0	-	-	-	-	30
18-Sep-20	8.915,0	-	-	-	-	-
18-Dic-20	8.813,0	-	-	-	-	259
19-Mar-21	8.750,0	-	-	-	-	-
18-Jun-21	8.556,0	-	-	-	-	-
17-Sep-21	8.473,0	-	-	-	-	-
17-Dic-21	8.363,0	-	-	-	-	64
17-Jun-22	8.090,0	-	-	-	-	-
16-Dic-22	7.920,0	-	-	-	-	-
16-Jun-23	7.622,0	-	-	-	-	-
15-Dic-23	7.453,0	-	-	-	-	-

Product name	Expiry	Diff. to prev. day last	Last price	Date	Time	Traded contracts	Open interest (adj.)	Open interest date
EURO STOXX 50® Index Futures	JUN 2019	+0.03%	3,434.00	04/26/2019	20:00:47	542,328	4,067,195	04/26/2019
EURO STOXX 50® Index Futures	SEP 2019	+0.09%	3,424.00	04/26/2019	17:59:53	19	38,853	04/26/2019
EURO STOXX 50® Index Futures	DEC 2019	+0.15%	3,409.00	04/26/2019	17:59:53	9	186,771	04/26/2019
EURO STOXX 50® Index Futures	MAR 2020	+0.30%	3,395.00	04/26/2019	17:59:52	0	0	03/19/2018
EURO STOXX 50® Index Futures	JUN 2020	+0.30%	3,314.00	04/26/2019	17:59:53	0	13,582	04/04/2019
EURO STOXX 50® Index Futures	SEP 2020	+0.30%	3,306.00	04/26/2019	17:59:53	0	0	09/24/2018
EURO STOXX 50® Index Futures	DEC 2020	+0.31%	3,288.00	04/26/2019	17:59:53	0	484	03/19/2019
EURO STOXX 50® Index Futures	MAR 2021	+0.31%	3,285.00	04/26/2019	17:59:53	0	0	03/18/2019

- Dia de vencimiento y horario de negociación. Desde qué hora y hasta qué hora se puede negociar. El Futuro de IBEX 35® y IBEX 35® Mini se negocian desde las 8:00 hasta las 20:00 ininterrumpidamente. Tiene una subasta de apertura a de 7:55 hasta las 20:00. Es importante destacar que el mercado de contado abre a las 9:00 y cierra a las 17:35 (tiene subasta de apertura de 8:30 a 9:00 y subasta de cierre de 17:30 a 17:35). Por tanto, desde las 8:00 hasta las 9:00 y de 17:35 a 20:00, no existe la posibilidad de arbitraje y el propio futuro se convierte en este periodo de tiempo en el propio subyacente. La fecha de vencimiento, habitualmente en renta variable suele ser los terceros viernes del mes de vencimiento, sin embargo, en derivados de renta fija se suele utilizar el décimo día del mes de vencimiento. También es importante saber que, en la fecha de vencimiento, el horario de negociación no es normal, hay mercados que acaban a las 12:00, otros a las 13:00, etc. El futuro de IBEX 35® termina a las 16:44. El precio de cierre del futuro en la fecha del vencimiento se calculará como la media de los precios del IBEX 35® entre las 16:15 y las 16:44, tomando un valor por minuto.

6.3 El Efecto del apalancamiento

La compra de un contrato de futuro sólo implica el desembolso de una pequeña cantidad (con respecto al nominal de la posición asumida) en concepto de garantías. Esta característica, propia de la inversión en productos derivados, genera un menor consumo de capital que se denomina efecto apalancamiento.

$$\text{Efecto Apalancamiento} = \frac{\text{Rentabilidad de la Inversión}}{\text{Capital Invertido}}$$

Tal y como se desprende de la fórmula anterior, para un mismo resultado de una inversión, cuanto menor sea el capital necesario para realizarla, mayor será el efecto apalancamiento.

Supongamos que un fondo de Inversión tiene un valor patrimonial de 1 millón de euros y pretende replicar el índice IBEX 35®. Se estudian dos alternativas:

1. Comprar una cesta de IBEX 35®, es decir, comprar todas y cada una de las acciones que componen el índice en la proporción correspondiente: si Santander tiene un peso dentro del índice del 16,50%, se destinarán 165.000€ a la compra de acciones de Santander.
2. Tomar una posición en futuros sobre IBEX 35® con un nominal de 1 millón de euros. Si el índice cotizara a 9.500, esto se conseguirá comprando 10 futuros IBEX 35® (cada punto tiene un valor de 10€) y 5 futuros IBEX 35® Mini (cada punto tiene un valor de 1€). Suponiendo que las garantías de estos contratos se sitúan en 850 puntos de Índice, para tomar esta posición se tendrá que desembolsar tan sólo una cantidad de 89.250€ (10 x 8.500€ + 5 x 850€).

En ambos casos se replica perfectamente el movimiento del índice IBEX 35®, la diferencia radica en que en el primer caso se desembolsan 1.000.000€ en la compra de las acciones y en el segundo tan sólo 89.250€ para tomar la misma posición. El sobrante hasta el millón de euros (910.750€) se puede invertir en activos de renta fija.[2]

Si el IBEX 35® subiera un 10%, hasta los 10.450 puntos generaría en ambas alternativas un beneficio:

- Alternativa 1: 1.000.000€ x (10%)=100.000€
- Alternativa 2: (10450-9500) x 10€ x 10 + (10450-9500) x 1€ x 5 =99.750€ (no es exacto porque para conseguir un nominal de 1.000.000€ con el futuro a 9.500 puntos, serían necesarios 10,5263 futuros).

Como vemos, el rendimiento que generan es casi el mismo (lo evitan los redondeos), sin embargo el capital que hemos consumido para ambas alternativas no es el mismo, de ahí el efecto apalancamiento:

- Efecto apalancamiento alternativa 1= 100.000 / 1.000.000 = +10%
- Efecto apalancamiento alternativa 2= 99.750 / 89.250 = +111,76%

Aunque pueda parecerlo, la segunda alternativa no supone un mayor grado de apalancamiento que la primera, sino que se trata de dos formas diferentes de asumir una misma posición. A partir de

2 Dada la necesidad de hacer frente a las liquidaciones diarias de los futuros, dichos activos suelen ser REPOS O/N (overnight), es decir, inversiones de un día.

la compra de contratos de futuros, se replica la inversión en el mercado de contado, distribuyendo el capital disponible entre el importe depositado como garantías y la inversión en activos libres de riesgo. Sin embargo, el inversor debe ser consciente en todo momento de que el nominal (es decir, el riesgo) de la posición asumida en nuestro ejemplo es por un importe de 1 millón de euros.

Pero ¿qué ocurriría si el inversor decidiera destinar la totalidad del capital disponible a la compra de contratos de futuros? Trasladando esta alternativa a nuestro ejemplo, supondría la compra de 117 futuros sobre IBEX y el depósito de 994.500 de euros en concepto de garantías. En este caso, el nominal de la posición asumida equivaldría prácticamente a más de 11 millones de euros (117 x 9.500 x 10€). Se trataría de una inversión altamente apalancada dónde una subida del 9% supondría duplicar el capital de la inversión del mismo modo que una caída de un 9% supondría la pérdida de todo el valor patrimonial. El mercado puede experimentar esa caída o una mayor en muy poco tiempo, a veces incluso en 1 día. ¿Tiene sentido exponerse de esa manera? En mi opinión, y creo que en la de cualquiera, no tiene ningún sentido.

A lo largo de las últimas décadas, han salido a la luz diferentes casos de pérdidas millonarias asociadas a la inversión en productos derivados. Uno de estos ejemplos es el de Barings Bank, en el que la toma de posiciones con un elevado grado de apalancamiento (entre otros factores) por parte de un operador, supuso la quiebra de uno de los bancos más antiguos y con más tradición del Reino Unido (que financió, entre otras cosas, las guerras napoleónicas y la compra de Lousiana). Otros ejemplos son Societé Generale, Amaranth, Orange County, Allied Irish Bank, Sumitono, etc.

Este tipo de circunstancias ponen de manifiesto la importancia de abordar el uso de los derivados a partir de un conocimiento detallado del producto, asegurando en todo momento que a estas potentes y ágiles herramientas de gestión del riesgo se les dé la utilización apropiada.

6.4 Garantías y liquidaciones diarias

Como hemos comentado en el ejemplo anterior, la operativa en futuros supone desembolsar sólo una parte de la inversión en concepto de garantías que, dependiendo del activo y su volatilidad, suele rondar el 10%-15%.

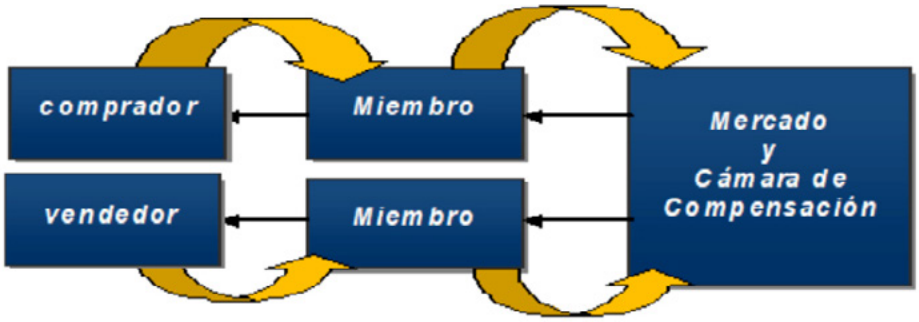
La operativa en un mercado organizado de derivados como MEFF, fuertemente regulado, supone que el riesgo de contrapartida se traslade íntegramente a la Entidad de Contrapartida Central (ECC) que en el caso español se llama BME Clearing y pertenece a Bolsas y Mercados Españoles, igual que MEFF. Cuando alguien compra en MEFF es porque hay otra persona o entidad que le vende los contratos. Lo que gana uno será lo que pierde el otro. Sin embargo, no serán contrapartida el uno del otro, sino que serán cada uno de ellos contra la ECC.

A este respecto, los intervinientes del mercado pueden ser particulares (que operan a través de su banco, sociedad o agencia de valores), bancos para su cuenta propia, sociedades gestoras de cartera (fondos de inversión), etc. Al igual que ocurre con las acciones en Bolsa. Sin embargo, se da una circunstancia que no ocurre en las Bolsas y es que existen muchísimas más referencias. Es decir, en la Bolsa hay una acción de Santander y todos los intervinientes del mercado compran y venden las mismas acciones. Cuando alguien compra acciones de Santander, hay otra persona o entidad que se

las está vendiendo porque tiene expectativas contrarias o sencillamente porque necesita su dinero y desea deshacer posición. En MEFF, sólo de Santander existen 750 referencias, entre futuros, opciones Call, Put, diferentes precios de ejercicio y vencimientos. Diariamente se manejan en MEFF entre 25.000 y 30.000 referencias. ¿Pueden ser todas ellas líquidas? Tendría que haber miles de personas o entidades comprando y vendiendo todas esas referencias, lo cual es sencillamente imposible. Por ello en los mercados de derivados (también en las Bolsas en determinados activos) utilizamos *Market Makers* o creadores de mercado incentivándoles para que coticen los productos.[3] Es por tanto una liquidez artificial, pero liquidez al fin y al cabo, que es lo importante.

BME Clearing es la contrapartida de todas las operaciones, es decir que si alguna de las dos contrapartidas (la que pierde) no paga lo que debe, BME Clearing tomará la posición del incumplidor y cumplirá con sus obligaciones.

CUADRO 10: ESQUEMA DE FUNCIONAMIOENTO DE UNA ECC.
Fuente: elaboración propia.



Para cubrirse del riesgo de las pérdidas que le puede generar un incumplidor, la Entidad de Contrapartida Central (ECC) contará con una serie de mecanismos, alguno de ellos impuestos por el regulador europeo mediante un reglamento comúnmente denominado EMIR.[4] Simplificando al máximo, estos mecanismos son:

- Liquidación diaria de pérdidas y ganancias (*Variation Margin*). Todos los días nos abonan lo que ganamos y nos cargan lo que perdemos. De esta manera, se van asumiendo las pérdidas diariamente. El día que alguien incumpla ¿Cuánto es lo máximo que puede haber perdido? Lo que haya perdido ese día, porque todo lo demás ya lo ha pagado.
- Ese día que incumple y no paga el *Variation Margin* está cubierto por garantías. Se denominan Garantías por Posición, porque hay otros tipos de garantía: Garantía Individual, Garantía Extraordinaria y Colectiva. BME Clearing, en función de la volatilidad de los subyacentes, pide unas garantías por posición que va actualizando periódicamente y que se pueden consultar en su página web.

3 Para que tengan acceso a los incentivos tienen que cumplir con unos criterios que son estrictamente controlados por el mercado: horquilla, volumen, tiempo que están cotizando, número de referencias, etc.

4 Reglamento (UE) nº 648/2012 (EMIR).

Mientras se mantiene una posición abierta (comprada/ vendida) en futuros se realizará este *Variation Margin* y un depósito diario de Garantías por Posición.

Para cerrar la posición en futuros antes del vencimiento se realiza la operación contraria:

- Si la posición es larga habrá que vender.
- Si la posición es corta habrá que comprar.

De esta manera desaparecerá el riesgo y por tanto no habrá que depositar garantías por la posición cerrada.

Si la posición se mantuviera abierta hasta el vencimiento, la ECC realizará la liquidación a vencimiento cerrando todas las posiciones que hubiera en dicho contrato.

6.4.1 LIQUIDACIONES DIARIAS (VARIATION MARGIN)

Diariamente a cierre de mercado, se calcula el Precio de Liquidación Diaria (PLD) contra el que se valoran todas las posiciones abiertas:

- **Operaciones del día**: Si los Futuros han sido negociados durante la sesión se compara el PLD_d contra el precio de compraventa en el mercado ese día.
- **Posición abierta al inicio de la sesión**: Si los Futuros han sido negociados en sesiones anteriores se compara el PLD_d contra el PLD_{d-1}

Si llegan posiciones abiertas a la fecha de vencimiento, se produce la liquidación a vencimiento. En este caso, lo que se calcula es el Precio de Liquidación a Vencimiento (PLV), que funciona exactamente igual que el PLD pero en la fecha de vencimiento. La única diferencia es el método de cálculo, pero es esencialmente lo mismo, uno diario y el otro a vencimiento.

Para calcular el PLD en el primer vencimiento del futuro sobre IBEX 35® se utiliza la media ponderada por volumen de las transacciones ejecutadas en el libro de órdenes entre las 17:29 y 17:30 con un decimal.

CUADRO 11: PRECIO DE LIQUIDACIÓN DIARIA DE LOS FUTUROS SOBRE IBEX 35®.
Fuente: www.meff.com

FUTUROS POR DIFERENCIAS	LIQUIDACIÓN DIARIA	ÚLTIMO CRUZADO	MÁXIMO SESIÓN	MÍNIMO SESIÓN	VOLUMEN CONTRATOS	POSICIÓN ABIERTA
18-Abr-19	9.490,3	9.480	9.521	9.437	11.705	96.765
17-May-19	9.446,0	9.450	9.466	9.423	12	185
21-Jun-19	9.401,0	-	-	-	-	980
20-Sep-19	9.326,0	-	-	-	-	29
20-Dic-19	9.230,0	-	-	-	30	1.422
20-Mar-20	9.169,0	-	-	-	-	213

Sin embargo, para calcular el PLD en los siguientes vencimientos del futuro sobre IBEX 35® y en los futuros sobre acciones, se utiliza el precio teórico futuro (PTF) de cada contrato que calcula MEFF a cierre todos los días.

Para calcular el PLV de futuros sobre IBEX 35®, como ya se ha comentado anteriormente, se utiliza la media aritmética del Índice IBEX 35® entre las 16:15 y las 16:44 horas de la Fecha de Vencimiento, tomando un valor por minuto según el reloj de Sociedad de Bolsas. El Precio de Liquidación a Vencimiento se redondeará al primer decimal.

El los futuros sobre IBEX 35®, la Liquidación a vencimiento de los contratos será por diferencias respecto al Precio de Liquidación a Vencimiento, en efectivo. Una vez realizada ésta, se devuelven las garantías depositadas por la posición abierta al inicio de esa sesión.

En el caso de los futuros sobre acciones individuales, en la fecha de vencimiento, el PLV para el Contrato que vence será el Precio de Cierre oficial de la acción en la Bolsa.

La liquidación al vencimiento de cada contrato de futuro sobre acciones individuales, normalmente el tercer viernes de mes, se producirá mediante entrega de las acciones que constituyen el Activo Subyacente según sea la Clase de Contrato.

Las acciones se comprarán y venderán al Precio de Cierre Oficial del valor de que se trate en el Sistema de Interconexión Bursátil en la Fecha de Vencimiento del contrato, tal como lo publique la Sociedad de Bolsas. En las operaciones bursátiles de contado, MEFF determinará los compradores y vendedores en las operaciones que se generen. Una vez comunicada la operación de compraventa a Sociedad de Bolsas, dicha operación se convertirá en una operación bursátil con todas sus consecuencias (incluido el pago de comisiones).

6.4.2 GARANTÍAS

BME Clearing podrá exigir todas o algunas de las siguientes clases de Garantías en relación con las cuentas abiertas:

- **Garantía por Posición**, cuya finalidad es cubrir el riesgo de la Posición Abierta de cada cuenta. Como ya hemos visto, diariamente hay un *Variation Margin* (liquidación diaria de pérdidas y ganancias), que hace que el riesgo de la posición esté actualizado diariamente. El día que no se paga este *Variation Margin*, se cubren con esta garantía. Por tanto, esta Garantía por Posición tiene que cubrir como mínimo la posible pérdida de un día. BME Clearing tiene que cerrar todas las posiciones, y por eso analiza lo máximo que puede moverse en 1 día, y esas son las garantías que pide.[5]

  Las únicas garantías que se trasladan al cliente son la Garantías por Posición, el resto de las garantías las tiene que aportar la entidad financiera miembro de BME Clearing. Es importante destacar que la ECC es contrapartida de todas las operaciones que se registran, pero la operativa de los clientes cuenta siempre con la responsabilidad solidaria del intermediario miembro de la ECC. Es decir, si quiebra un particular y falla en el cumplimiento de la aportación de alguna cantidad de dinero, ese problema será de la entidad financiera a través de la cual registra las operacones, porque tendrá que aportar lo que le pida la ECC. Será problema de la ECC si quiebra la entidad financiera.

- **Garantía Individual**, cuya finalidad es cubrir el riesgo *overnight* de BME Clearing, es decir, desde que se abre la posición hasta que se deposita la Garantía por Posición. La Garantía por Posición se pide *a posteriori*. Cuando una entidad financiera abre una posición en un contrato, ya sea por cuenta propia de la entidad o por mediación de un cliente, las Garantías por Posición se piden

5 De hecho, como para ejecutar las garantías de un cliente en la ley hay tres días, BME Clearing calcula la variación negativa en tres días teniendo en cuenta que se pueden tardar esos tres días en deshacer la posición y la pérdida generada ha de ser cubierta por esta garantía.

al final de la sesión. Por tanto, si se abre y cierra posición el mismo día (operativa intradía) no se pedirán Garantías por Posición, esta operativa lleva asociada tan sólo un *Variation Margin*. Esto no quiere decir que la entidad financiera no le pida garantías por adelantado al cliente. Como hemos comentado antes, la entidad financiera miembro de la ECC es responsable solidario y, si el cliente no paga, ella sí que debe hacerlo. Por esta razón, normalmente las entidades financieras obligan a los clientes a tener fondos que les retienen antes de tomar la posición y no les suelen dejar operar una cantidad superior a dichos fondos.

- **Garantía Extraordinaria**, cuya finalidad es cubrir el riesgo de BME Clearing en situaciones extraordinarias. Como hemos comentado, la Garantía por Posición cubre el *Variation Margin* de un día (realmente 3), pero eso es en condiciones normales. Si durante una sesión existe una fluctuación más allá de los parámetros que se consideran normales, se pide una Garantía Extraordinaria, también llamada *Margin Call*. Si por ejemplo, la Garantía por Posición en futuros de IBEX 35® fuera de 800 puntos[6] de índice, equivalente a 8.000€ en futuro de IBEX 35® (multiplicador 10€) y 800€ en futuro de IBEX Mini (multiplicador 1€), esa es la cantidad que, después de muchos estudios de volatilidad, considera la ECC que como mucho puede ir en contra la posición. Los estudios de volatilidad que elabora BME Clearing no tienen en cuenta situaciones extraordinarias que puede que ocurran una vez cada muchos años (o nunca) porque estaría aumentando innecesariamente las Garantías por Posición. Este mecanismo de Garantías Extraordinarias es muy radical y si el IBEX 35® (en nuestro ejemplo) se mueve dentro del día más de 640 puntos, como sólo tenemos cubiertos 800, pedirá una ampliación de garantías al momento y hasta que no estén depositadas no se deja operar a la entidad financiera. Hay que decir que esta situación es muy extraordinaria y que en MEFF a lo largo de sus casi 30 años de historia sólo se ha pedido en contandas ocasiones.

CUADRO 12: CIRCULAR DE GARANTÍAS POR POSICIÓN DE BME CLEARING.
Fuente: www.bmeclearing.ePosición Original

BMECLEARING **Circular**	**Número:**	C-DF-09/2019
	Segmento:	Derivados Financieros
	Fecha:	29 de marzo de 2019
	Fecha entrada en vigor:	2 de abril de 2019
	Sustituye a:	C-DF-03/2019
Asunto	Parámetros a utilizar para el cálculo de las garantías por posición.	
Resumen	De acuerdo con el artículo del Reglamento referente a "Garantías exigidas por BME CLEARING", se detallan los parámetros para el cálculo de las garantías por posición.	

Los cambios respecto a la anterior Circular están resaltados en negrita.

1.- CONSTRUCCIÓN DE LAS MATRICES

Grupo de Compensación	Producto	Fluctuación Total a Analizar	Fluctuación Garantía Extraordinaria	Porcentaje de incremento y disminución de la volatilidad
002	BONO 10	600 puntos	480 puntos	10%
021	IBEX 35, MINI IBEX 35 y MICRO IBEX 35	**800 puntos**	**640 puntos**	38%
0S1	IBEX 35 SECTOR BANCARIO	11%	9%	10%
0S2	IBEX 35 SECTOR ENERGIA	8%	6%	10%
023	BBVA	11%	9%	29%
025	ENDESA	8%	6%	42%

6 Esta cantidad se actualiza periódicamente en función de la volatilidad emitiendo una nueva circular de parámetros de Garantías por Posición.

- **Garantía Colectiva**, cuya finalidad es cubrir los eventuales saldos deudores resultantes tras la utilización del resto de garantías. Si una entidad financiera quiebra, se utilizarán todas las garantías que se tengan de dicha entidad para atender a la perdida generada. Si después de utilizar todas las garantías sigue quedando un saldo deudor, se utiliza una aportación que hace BME Clearing a la Garantía Colectiva y, si sigue quedando saldo deudor, se utilizará el aporte de todos los participantes del mercado a la Garantía Colectiva. Si con esto no fuera suficiente, se utilizarían los recursos propios de BME Clearing.

A continuación, veamos un ejemplo completo de liquidación con Futuros de IBEX 35®. Supongamos que las Garantías por Posición son 850 puntos.

DÍA 1: Sin tener posición previa, se compran 10 contratos de Futuros IBEX 35® a 10.549. Ese día al cierre de la sesión, se publica el PLD que es 10.556.

Al final de la sesión, se calcula el *Variation Margin* que hay que depositar antes del inicio de la sesión del día siguiente:

- Posición abierta al inicio de la sesión: 0
- Operaciones del día:

(10.556 – 10.549)x10€ x 10 contratos = 700 €

El total de *Variation Margin* será: 0 €+ 700 € = 700 €

Garantías por Posición: 850 puntos x10€ x 10 contratos abiertos = 85.000 €

También tiene que estar depositada esta cantidad de dinero al inicio de la sesión del día siguiente.

DÍA 2: No se realiza ninguna operación. El final del día se publica el PLD que es de 10.526 y se calcula el *Variation Margin*:

- Posición abierta al inicio de la sesión:
  (10.526-10.556)x10€ x 10 contratos =-3.000 €
- Operaciones del día: 0

El total del *Variation Margin* será: -3.000 €+0€=-3000€

Las Garantías por Posición, como no se ha realizado ninguna operación, siguen siendo: 850 puntos x10€ x 10 contratos abiertos =85.000 €.

DÍA 3: Esté día se realiza la venta de 3 contratos a 10.562 y los 7 que todavía se tienen comprados tienen un PLD de 10.567. El cálculo del *Variation Margin* será:

- Posición abierta al inicio de la sesión:
  (10.567-10.526) x 10 € x10 contratos =4100 €
- Operaciones del día:
  (10.562-10.567) x 10 € x 3 contratos = -150€

El total del *Variation Margin* será: 4100 € -150 € = 3950 €

Como se han cerrado 3 contratos, las Garantías por Posición serán: 850 puntos x10€ x 7 contratos abiertos =59.500 €. Por tanto se abonan en la cuenta de la entidad 25.500€ (85.000€ - 59.500€).

DÍA 4: Este último día se venden 7 contratos a 10.556 para cerrar la posición. El PLD es 10.572. El cálculo del *Variation Margin* será:

- Posición abierta al inicio de la sesión:
  (10.572-10.567) x 10 € x7 contratos =350 €
- Operaciones del día:
  (10.556-10.572) x 10 € x7 contratos = -1.120€

El total del *Variation Margin* será: 350 € -1120 € = -770 €

Como se ha cerrado toda posición abierta, las Garantías por Posición se devuelven completamente.

El Resultado total de las liquidaciones diarias es:

700 € – 3.000 € + 3.950€ -770 = 880 €

Esta cantidad tiene que coincidir necesariamente con la diferencia entre precios de compra y venta:

3 contratos x (10.562 -10.549) x 10€ x 3 = 390 €

7 contratos x (10.556 -10.549) x 10€ x 7 = 490 €

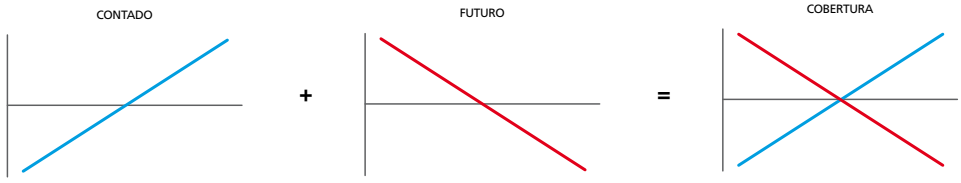
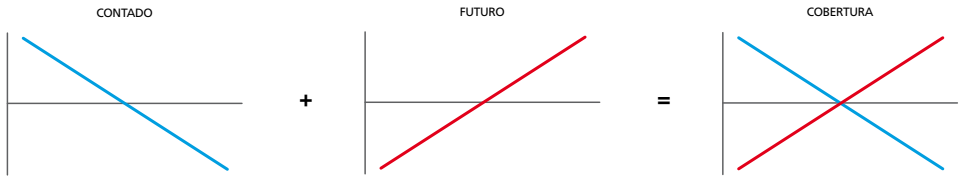
El total 390+490 = 880€, es idéntico a la suma de liquidaciones diarias.

6.5 Cobertura con futuros sobre acciones

Una operación de cobertura es una técnica que permite gestionar el riesgo de mercado asociado a una determinada inversión. Se trata de eliminar o minimizar las pérdidas que pueda ocasionar en una cartera un movimiento desfavorable de los precios.

Para instrumentar una cobertura es necesario, en primer lugar, identificar el riesgo asociado a una determinada posición. A continuación, se debe adoptar en el mercado a plazo una posición contraria a la identificada en el mercado de contado. Por ejemplo, tal y como se muestra en el Cuadro 13, la compra de una acción implica asumir el riesgo de una caída en su cotización. Mediante la venta de un contrato de futuro sobre esa acción, la pérdida que supone una evolución desfavorable en el precio del activo se va a ver compensada por el beneficio generado en el mercado a plazo. Si por el contrario el precio de la acción aumenta, este beneficio se verá contrarrestado por las pérdidas generadas por la venta del contrato de futuro. Es lo malo de la cobertura, no se pierde, pero tampoco se gana, por esa razón no es habitual mantener la cobertura mucho tiempo.

CUADRO 13: IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA DEL RIESGO.
Fuente: elaboración propia.

Posición Original	Posición en Futuros	Resultado
		
Posición: Cartera comprada de acciones. **Riesgo a Cubrir**: Caída de la cotización.	**Cobertura**: Venta de futuros.	Si la cotización de la acción cae, lo que pierde la posición de contado lo recupera la de futuro y viceversa.
		
Posición: Cartera vendida de acciones mediante una venta a crédito o simplemente expectativas de adquirir acciones. **Riesgo a Cubrir**: Subida de la cotización.	**Cobertura**: Compra de futuros.	Si la cotización de la acción sube, lo que pierde la posición de contado lo recupera la de futuro y viceversa.

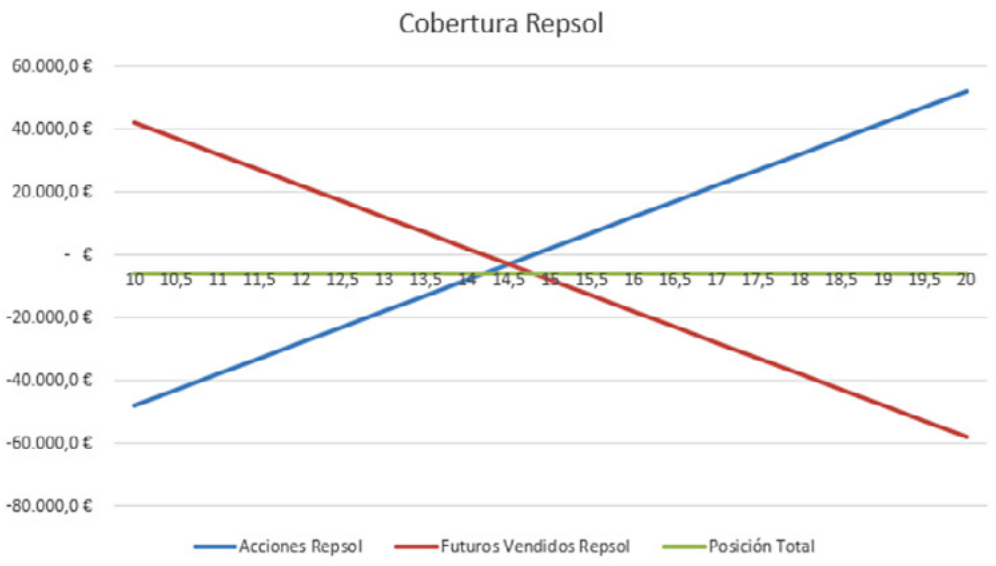
6.5.1 COBERTURAS TOTALES

Por lo tanto, una vez cubierta la cartera, la posición resultante no incorpora ningún tipo de expectativas sobre la evolución del activo subyacente, es decir, no se va a ver afectada por aumentos o disminuciones en su precio. En este contexto, ¿cuál será el resultado? La respuesta a la pregunta anterior es sencilla: la diferencia entre el precio de contado y precio del futuro. Veámoslo con un ejemplo concreto:

Supongamos que un inversor compra hoy 29 de abril de 2019, 10.000 acciones de Repsol a 14,77€ (147.700€) e inmediatamente vende 100 contratos de futuros sobre Repsol[7] con vencimiento en el mes de junio 2019 (quedan 53 días) a 14,20€. La posición resultante queda reflejada en el Gráfico 6.

7 Normalmente cada futuro tiene un nominal de 100 acciones, a no ser que haya habido un hecho corporativo que altere el multiplicador.

GRÁFICO 6: EJEMPLO COBERTURA TOTAL.
Fuente: elaboración propia.



CUADRO 14: ESCENARIO DE CAÍDA Y SUBIDA EN LA COBERTURA.
Fuente: elaboración propia.

Precio Repsol	C/ 10.000 Acc de REP.	V/100 Fut REP	Total
10,5	(10,5-14,77) x10.000 = -42.700 €	(14,20-10,5) x100x100 = +37.000 €	-5.700 €
19,5	(19,5-14,77) x10.000 = +47.300 €	(14,20-19,5) x100x100 = -53.000 €	-5.700 €

Si se mantiene la cartera hasta la fecha del vencimiento de los contratos de futuros, independientemente de cuál sea la evolución del precio de Repsol, el inversor ha comprado 10.000 acciones a 14,77€ y tiene la obligación de venderlas a 14,20€, por lo que el resultado de la posición conjunta es el siguiente:

(14,20 – 14,77) x 100 x 100 = -5.700€

Si tenemos en cuenta que se espera que Repsol pague 0,525€/acción el próximo 17 de junio de 2019, esto sería un ingreso en ese momento de 5.250€. Por tanto el rendimiento del total de la posición es -450€, que sobre la posición original de 147.700€, será una rentabilidad que coincidirá con el tipo de interés libre de riesgo (negativo en estos momentos) más un Spread que le añade el creador de mercado, tal y como hemos visto anteriormente.

Por lo tanto, cubrir una cartera de acciones en el mismo momento en que éstas se compran es equivalente a invertir el importe de la compra de las acciones al tipo de interés libre de riesgo durante el tiempo que queda hasta el vencimiento (53 días).

El ejemplo expuesto permite comprender de forma sencilla las implicaciones de llevar a cabo una operación de cobertura. Sin embargo, no es habitual realizar una inversión en renta variable para, automáticamente, transformarla en una cartera de renta fija. Efectivamente, un inversor decide comprar acciones de una determinada compañía porque considera que su precio puede aumentar. Sin embargo, si en un momento determinado sus expectativas varían, cuenta con una herramienta ágil y eficiente que le permite modificar su perfil de exposición al riesgo sin necesidad de deshacerse de su cartera de acciones. Por ello, muchas operaciones de cobertura tienen como horizonte temporal el corto plazo, permitiendo eliminar un riesgo de precio puntual que puede suponer, por ejemplo, la incertidumbre sobre un dato de la compañía pendiente de publicar. En estos casos, una vez que desaparece el motivo de la incertidumbre y el inversor vuelve a tener unas claras expectativas alcistas, éste debe deshacer la operación de cobertura mediante la compra de los contratos de futuros que previamente había vendido.

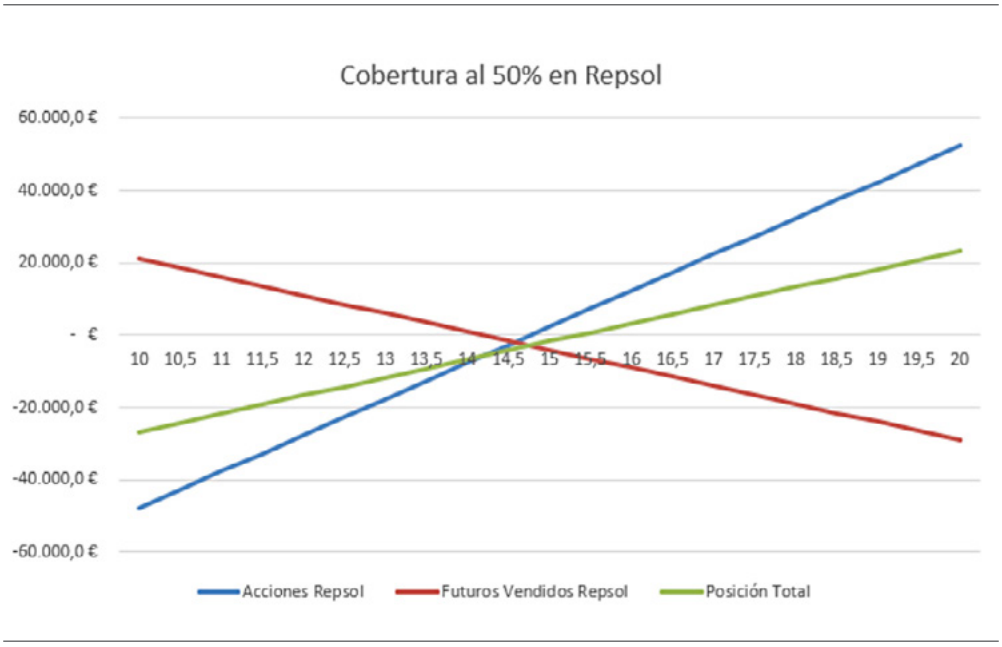
Por otra parte, una operación de cobertura no implica necesariamente una eliminación total del riesgo de precio, sino que se pueden plantear diferentes alternativas:

- **Cobertura total**: se cubre el total de la cartera, por lo que se elimina completamente el riesgo de precio de la posición.
- **Cobertura parcial**: sólo se cubre una parte de la cartera, por lo que la posición resultante queda parcialmente expuesta al riesgo de precio.

6.5.2 COBERTURAS PARCIALES

En el ejemplo anterior una cobertura al 50% de la cartera propuesta se llevaría a cabo mediante la venta de la mitad de los contratos de futuros, es decir, 50. Como se puede apreciar en el Gráfico 7, la cantidad de beneficio o pérdida ya no queda completamente neutralizada según el precio de la acción suba o baje.

GRÁFICO 7: COBERTURA PARCIAL AL 50%
Fuente: elaboración propia.



CUADRO 15: ESCENARIO DE CAÍDA Y SUBIDA EN LA COBERTURA AL 50%
Fuente: elaboración propia.

Precio Repsol	C/ 10.000 Acc de REP.	V/100 Fut REP	Total
10,5	(10,5-14,77) x10.000 = -42.700 €	(14,20-10,5) x50x100 = +18.500 €	-24.200 €
19,5	(19,5-14,77) x10.000 = +47.300 €	(14,20-19,5) x50x100 = -26.500 €	+20.800 €

A través de los ejemplos anteriores, se pone de manifiesto la versatilidad de los contratos de futuros como herramienta para modular el nivel de exposición al riesgo de una inversión.

6.6 Cobertura con futuros sobre índice

Para llevar a cabo una estrategia de cobertura necesitamos seleccionar, entre la oferta de productos existente, el contrato de futuro que vamos a utilizar. En principio se trata de identificar aquel contrato cuyo activo subyacente coincide con la cartera que deseamos cubrir. Así, en una operación de cobertura de una cartera compuesta por cestas del Índice IBEX 35® con el contrato de futuro sobre IBEX 35®, aplicarían los distintos aspectos expuestos en el punto anterior, ya que se trata del subyacente del futuro.

Sin embargo, nos podemos encontrar con que no existe un futuro cuyo subyacente sea exactamente nuestra cartera, en cuyo caso suele ser habitual trabajar con el contrato de futuro sobre índice.

Este tipo de cobertura tiene una característica diferenciadora con lo anteriormente expuesto y es que el activo con el que nos cubrimos no coincide con la cartera a cubrir y por tanto no tienen porqué moverse igual.

6.6.1 CÁLCULO DE LA BETA. RATIO MÍNIMA VARIANZA

Cubrir acciones de telefónica con futuros de telefónica es, además de muy sencillo, muy efectivo, ya que, como hemos visto, los precios de ambos activos se tienen que mover igual, con la diferencia de la base, pero con una correlación perfecta, de ello se encargarán los arbitrajistas. Tendría sentido cubrir las acciones de telefónica con futuros sobre IBEX 35® sólo si somos capaces de responder a la siguiente pregunta ¿existe un patrón de movimiento entre ambos valores? La respuesta a esta pregunta es muy compleja: sí y no. Podemos, por medio de la estadística, intentar identificar un patrón de movimiento, pero no se cumplirá siempre. Tenemos que analizar la correlación entre ambas variables y hacer una regresión lineal entre ellas. Es importante destacar que la estadística nos permite cubrir una cartera que de otra manera no sería posible, pero no es perfecta y hay que ser conscientes de que se cometerán errores.

Un pequeño apunte sobre la correlación:

Se trata de una variable estadística que nos indica cómo se relacionan dos series financieras. Su fórmula es:

$$\rho(x,y) = \frac{\operatorname{cov}(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Siendo la Covarianza:

$$\operatorname{cov}(x,y) = E[(x - E[x])(y - E[y])]$$

Covarianza y correlación nos dan información sobre el comportamiento de una variable con respecto a otra. Sin embargo, existe una diferencia entre ellas que podemos explicar de manera muy sencilla a través del siguiente, ejemplo.[8]

Dados dos activos A y B con los siguientes rendimientos, identificar un patrón de comportamiento entre ambos:

CUADRO 16: EJEMPLO DE CORRELACIÓN.

Activo A	1%	2%	3%
Activo B	3%	6%	9%

La relación es clarísima ¿no? El activo B se mueve siempre 3 veces más que el activo A. La covarianza entre ambos es positiva y vale 2,33 mientras que la correlación es de 1 (100%).

Supongamos que el patrón de comportamiento entre los rendimientos de los activos A y B se mantiene:

CUADRO 17: EJEMPLO DE CORRELACIÓN 2.

Activo A	2%	4%	6%
Activo B	6%	12%	18%

La correlación sigue siendo 1 (100%) mientras que la covarianza es ahora 8.

Del ejemplo anterior se extraen las siguientes conclusiones:

- La covarianza tan sólo indica si las variables están directa o inversamente relacionadas (según su valor sea positivo o negativo). La cantidad no explica la mejor o peor relación. Se trata de una variable que depende de las unidades de medida y es muy difícilmente interpretable.

8 El ejemplo ha sido sacado íntegramente del libro "Los mercados Financieros y sus Matemáticas " de Juan Pablo Jimeno.

- La correlación es adimensional y la utilizamos para medir cómo se relacionan dos variables. Varía entre -1 y 1, siendo -1 una correlación perfecta negativa y 1 una correlación perfecta positiva. Si es 0 indica que las variables no están relacionadas, al menos, linealmente.
- Es muy importante entender que, aunque la correlación sea del 100%, no quiere decir que las variables se muevan igual (que si una sube un 1% la otra también sube un 1%). La relación de movimiento (patrón) entre ambas variables viene expresado por la beta (pendiente de la recta de regresión).

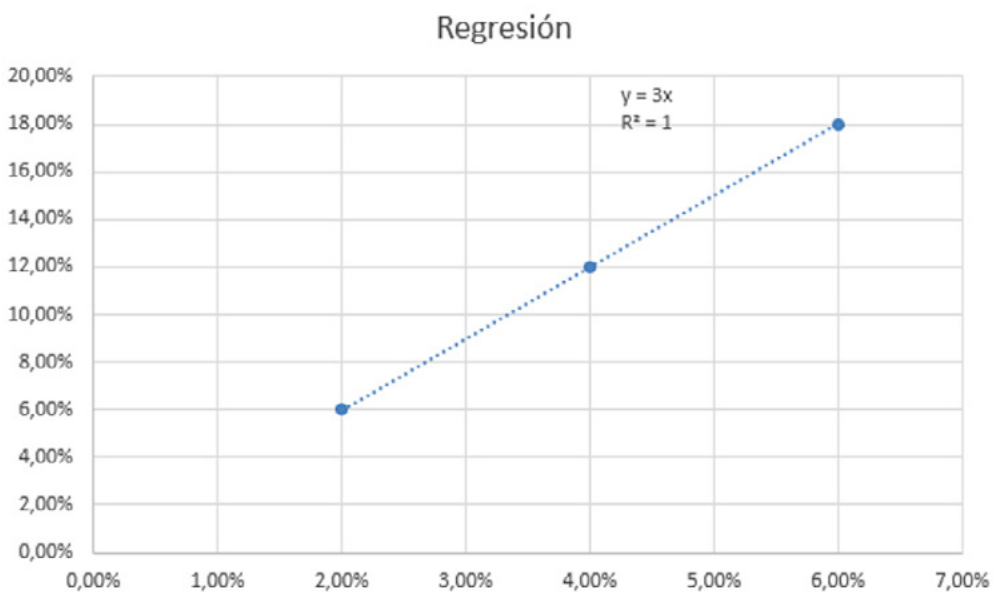
Coeficiente de correlación:

$$\rho_{mi} = cov_{mi} / \sigma_m \sigma_i$$

Siendo σ la volatilidad.

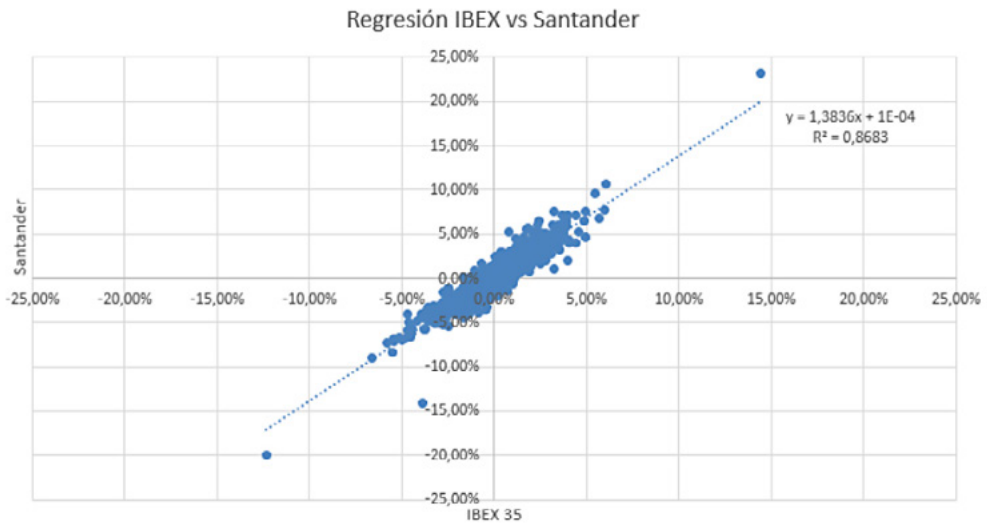
Si realizamos un ajuste de regresión lineal, es decir, ponemos en relación ambas variables, en este caso el activo B (y) en función del activo A (x), vemos claramente como la variable B se mueve siempre 3 veces más que la variable A. Por lo tanto, la recta que relaciona los tres puntos es y=3x. Luego la Beta, que es la pendiente de la recta de regresión, es 3.

GRÁFICO 8: REGRESIÓN LINEAL DEL EJEMPLO 2



Complicando sólo un poco el ejemplo anterior, representamos en el gráfico 9 los rendimientos de la acción de Santander en función de los rendimientos del IBEX 35®:

GRÁFICO 9: CORRELACIÓN ENTRE SANTANDER E IBEX 35®.
Fuente: elaboración propia.



A partir de la nube de puntos volvemos a realizar un ajuste de regresión lineal, siendo la recta de regresión obtenida aquella que minimiza la distancia de todos y cada uno de los puntos a la propia recta. A este tipo de ajuste se le denomina de mínimos cuadrados ordinarios porque minimiza la suma de todos los términos de error, que son las distancias de cada uno de los puntos con la propia recta de regresión.

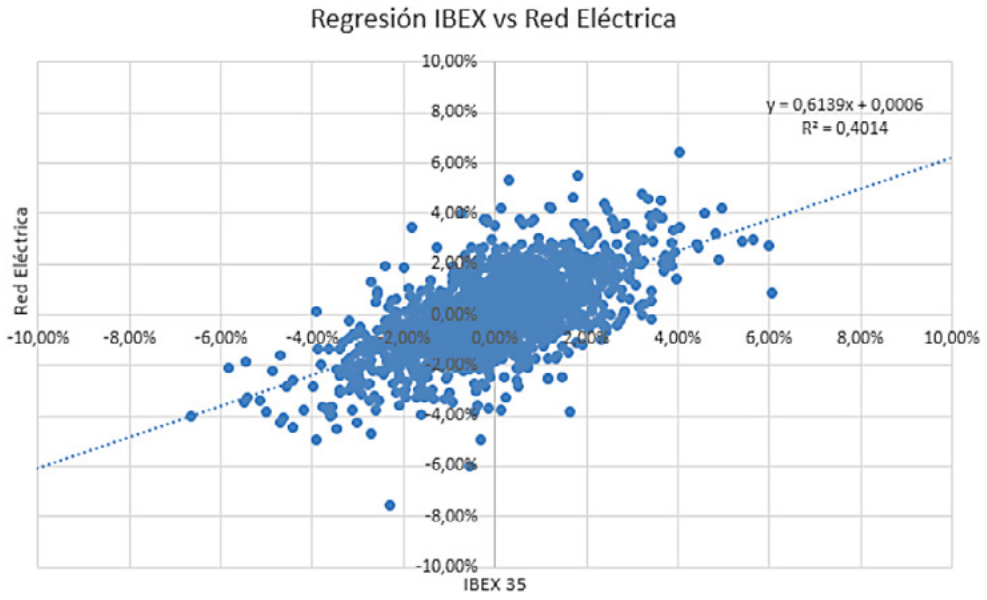
Llamamos Beta a la pendiente de la recta de regresión, en el caso anterior 1,3836. La fórmula matemática que nos permite calcular directamente la Beta de un determinado valor (i) con respecto al conjunto del mercado (m) a partir de una serie de rendimientos históricos es la siguiente:

$$\beta = cov_{mi} / \sigma_{m^2}$$

Donde, σ_{m^2} es la varianza del mercado, en este caso IBEX 35®.

El coeficiente de determinación o de bondad del ajuste "R^2" representa en qué medida la recta de regresión resume la información contenida en la nube de puntos y es precisamente la correlación al cuadrado, por lo que toma valores entre 0 y 1. Un valor de 1 significa que el ajuste es perfecto, es decir, el 100% de los puntos se encuentran sobre la recta, mientras que un valor de 0 quiere decir que la recta de regresión no está representando a ningún dato. En nuestro ejemplo de regresión entre Santander y el IBEX 35® el coeficiente de determinación es 0,86 o 86%, por lo que se puede considerar un buen ajuste. Normalmente por encima de 0,75 (75%) se considera que el ajuste es aceptable, lo que no siempre se consigue tal y como se muestra en el gráfico 10.

GRÁFICO 10: REGRESIÓN ENTRE RED ELÉCTRICA E IBEX 35®.
Fuente: elaboración propia.

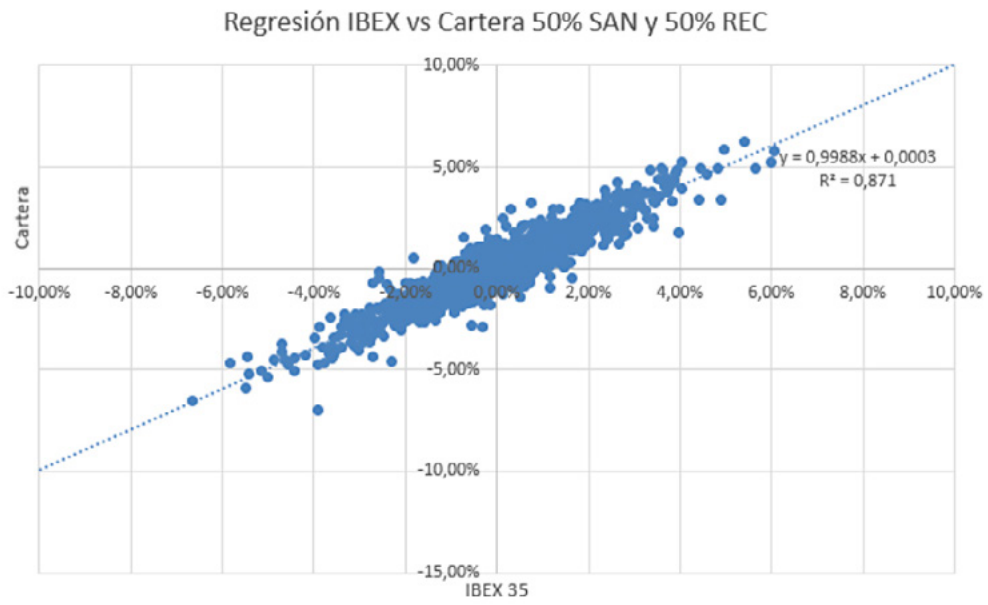


A partir de dicho gráfico ¿se podría afirmar que la variable explicada se mueve 0,6139 veces lo que haga la variable explicativa?

Visualmente uno puede darse cuenta del error que se comete asumiendo que el valor se moverá 0,6139 veces lo que haga el IBEX 35®. La nube de puntos está muy dispersa y la recta es poco significativa. En la regresión del gráfico 9 también se comete un error, pero mucho menor, ya que la nube de puntos está más próxima a la recta, no encima pero sí muy cerca. La única manera de no cometer ningún error sería encontrar una regresión dónde todos los puntos estuvieran encima de la recta, circunstancia que no se da normalmente en el mercado real. Y todo esto suponiendo que los rendimientos pasados pueden explicar perfectamente los futuros, lo cual sabemos que tampoco es cierto.

Sin embargo, la correlación entre activos tiene algo maravilloso que utilizaremos para la cobertura de una cartera con futuro de IBEX 35®. Aunque Santander tiene una beta con un R cuadrado elevado (es un buen ajuste) y Red Eléctrica tiene un R cuadrado muy bajo ¿qué pasaría si hiciéramos una cartera que invierte el 50% en Santander y el otro 50% en Red Eléctrica? ¿cuál será el R cuadrado? Como podemos apreciar en el siguiente gráfico, el R cuadrado de la nueva cartera ha mejorado sensiblemente. No tiene mucho sentido cubrir Red Eléctrica con el Futuro de IBEX 35®, pero sin embargo una cartera 50% Santander y 50% Red Eléctrica tiene mucho sentido.

GRÁFICO 11: REGRESIÓN ENTRE UNA CARTERA 50% RED ELÉCTRICA Y 50% SANTANDER E IBEX 35®.
Fuente: elaboración propia.



Volviendo a nuestro caso de cobertura de una cartera con futuros de IBEX 35®, nuestro primer objetivo es establecer una relación entre el comportamiento de la cartera y el activo subyacente del contrato que vamos a utilizar. Por lo anteriormente expuesto, el lector puede deducir que esta cobertura no será perfecta, sino que dependerá de cómo de bien esté explicada una variable en función de la otra.

William Sharpe (premio nobel en 1990 junto a Merton Miller y Harry Markowitz) desarrolló un modelo de valoración y clasificación de activos denominado CAPM (Capital Asset Pricing Model), con el cual, a través de una regresión relacionaba el rendimiento de un activo con el del mercado (o el de un índice de referencia). El coeficiente de regresión es el coeficiente Beta.

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i \; x \; R_{Mt} + \varepsilon_{it}$$
$$E_p = \alpha_p + \beta_p \; x \; E_M$$
$$\sigma^2(R_p) = \beta_p^2 \; x \; \sigma^2(R_M) \; x \; \sigma^2(\varepsilon_p)$$

- $\sigma^2(R_p)$ = varianza de la variable aleatoria rentabilidad de la cartera p en los n períodos de tiempo analizados. O lo que es lo mismo, es el riesgo total, la variabilidad del rendimiento de la cartera.
- β_{p^2} x $\sigma^2(R_M)$ = riesgo sistemático o no diversificable, es decir, la parte del riesgo total que no se puede reducir ni siquiera con una óptima gestión de la cartera. Como se puede observar depende de la variabilidad del mercado de valores $\sigma^2(R_M)$ y del parámetro dependiente del modelo de mercado.
- $\sigma^2(\varepsilon_M)$ = riesgo específico o diversificable. Es, por tanto, la parte del riesgo total que, con una adecuada administración de la cartera, se puede reducir e incluso anular.

Por tanto, el riesgo de un activo podría dividirse en dos:

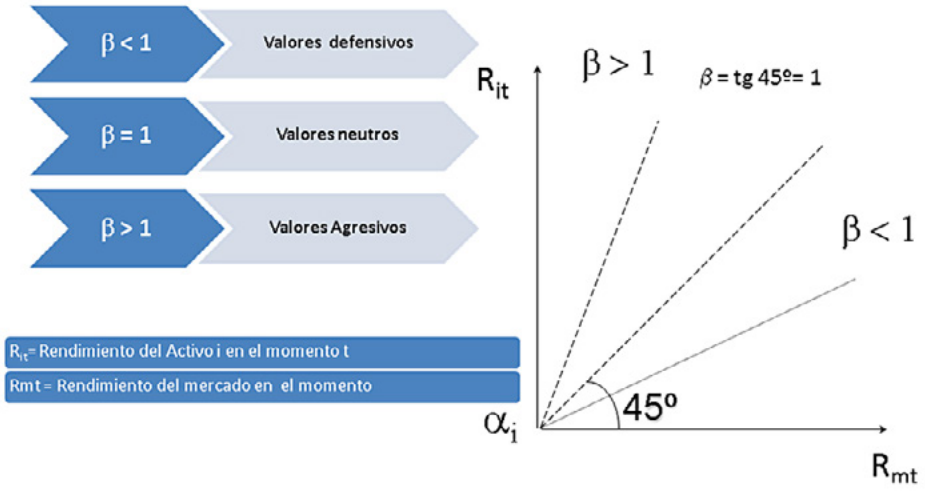
- **Riesgo sistemático**: generado por elementos externos a la empresa (variables macroeconómicas, inestabilidad política,...) que no pueden ser controlados por ésta y que afectan a todos los demás valores.
- **Riesgo no sistemático (o diversificable)**: generado por elementos que dependen únicamente de factores internos (gestión, competencia, endeudamiento,...).

riesgo total = sistemático + no sistemático

Por lo tanto, debemos comenzar por aplicar el procedimiento anteriormente descrito para calcular la beta de cada uno de los valores que componen la cartera con respecto al índice IBEX 35® de tal manera que si:

- **β = 1** los movimientos del índice y del valor son de igual intensidad.
- **β > 1** el porcentaje de variación del valor es mayor que el del índice, por lo que será mayor el número de contratos necesario para realizar la cobertura. Son valores agresivos.
- **0 < β < 1** el porcentaje de variación del valor es menor que el del índice, por lo que el número de contratos necesarios para la cobertura será menor. Son valores defensivos.

CUADRO 18: ESQUEMA DE LA BETA.
Fuente: elaboración propia.



Una vez calculada la beta de cada uno de los valores, obtenemos la del conjunto de la cartera como una media de dichas betas, pero no aritmética, sino ponderada por el peso que cada valor tenga dentro de la cartera. Por ejemplo, supongamos una cartera compuesta por los siguientes valores:

1.000 acciones de TEF	Precio = 12,77 β = 1,20
1.500 acciones de BBVA	Precio = 11,08 β = 1,47
2.000 acciones de ITX	Precio = 16,00 β = 0,53
1.000 acciones de REE	Precio = 13,24 β = 0,22

La beta de la cartera sería:

$$\beta_c = \frac{X_1N_1\beta_1 + X_2N_2\beta_2 + X_3N_3\beta_3 + X_4N_4\beta_4}{X_1N_1 + X_2N_2 + X_3N_3 + X_4N_4} =$$

$$= \frac{1.000x12,77x1,20 + 1.500x11,08x1,47 + 2.000x16,00x0,53 + 1.000x13,24x0,22}{1.000x12,77 + 1.500x11,08 + 2.000x16,00 + 1.000x13,24} = 0,80$$

6.6.2 RATIO DE COBERTURA

Estimado el coeficiente beta, nos encontramos en disposición de dar el siguiente paso en el desarrollo de la estrategia de cobertura, lo que significa calcular la ratio de cobertura o número de contratos con el que debemos operar:

$$\text{Ratio de Cobertura} = \frac{\text{Valor Mercado Cartera}}{\text{Valor IBEX 35 x Multiplicador}} x\beta$$

El planteamiento general del cálculo de cualquier ratio de cobertura es exactamente el mismo con independencia del producto derivado con el que nos estemos cubriendo (futuros u opciones) o del activo subyacente con el que estemos trabajando (renta variable, renta fija, divisas o materias primas): "Cuánto vale lo que tengo dividido por cuánto vale con lo que cubro". Esta afirmación es cierta siempre y cuando numerador y denominador estén expresados en las mismas unidades. Por eso, en la ratio de cobertura anterior el valor de la cartera se multiplica por la beta, para convertirla en cantidad de cestas de IBEX35®.

Calculamos a continuación la ratio de cobertura de una cartera valorada en 600.000 € con una beta de 1,20 siendo el valor de IBEX 35® 11.800: [9]

$$RC = \frac{600.000}{11.800 \text{ x } 10} x1,20 = 6,10$$

9 Se puede utilizar el valor del índice IBEX 35® o el del futuro del IBEX 35®.Es habitual encontrar en los manuales de futuros que en la Ratio de Cobertura se utilice el índice. En mi opinión es más correcto utilizar el futuro. A efectos prácticos es casi lo mismo, ya que habitualmente hay que redondear al mismo número.

Puesto que hemos decidido realizar la cobertura con futuros de IBEX 35®, para expresar el valor del Índice IBEX 35® en euros lo multiplicamos por 10€ (el multiplicador del contrato) mientras que si hubiéramos utilizado futuros IBEX 35® Mini habría que multiplicar por 1€. Es importante prestar especial atención al multiplicador, ya que se trata de una característica que suele diferir de un contrato a otro. Por ejemplo, el futuro del Dax alemán tiene multiplicador 25€, el S&P 500 tiene multiplicador de 250$, etc.

Por lo tanto necesitamos vender 6,10 futuros de IBEX 35® para cubrir la cartera. Se plantea así un problema de redondeo, ya que se pueden vender 6 ó 7 contratos, pero no 6,10. Posteriormente abordaremos éste y otros problemas en la cobertura. No obstante, el mercado español (MEFF) ofrece fácil solución al poder combinar la venta de 6 futuros de IBEX 35® y 1 futuro Mini IBEX 35®, trasladando el problema del redondeo al segundo decimal y reduciendo el riesgo asociado a la mínima expresión.

6.6.3 MODIFICACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE LA CARTERA

En el ejemplo planteado hemos utilizado los contratos de futuro para eliminar totalmente el riesgo de precio asociado a la cartera. Sin embargo, también podemos utilizar estos productos para modificar dicho riesgo, bien reduciéndolo, bien aumentándolo. Para ello, dada una determinada beta de la cartera (**β1**) debemos identificar la beta objetivo que queremos alcanzar (**β2**) a partir de la cual aplicaremos la siguiente fórmula:

$$RC = (\beta_2 - \beta_1) \times \frac{\text{Valor Mercado Cartera}}{\text{Valor IBEX 35} \times \text{multiplicador}}$$

β_1 = Beta cartera

β_2 = Beta objetivo

Si $\beta_2 > \beta_1$ = Compra de futuros

Si $\beta_2 < \beta_1$ = Venta de futuros

De este modo, estamos adaptando la sensibilidad de la cartera al índice de referencia utilizándolo como indicador de riesgo. Si la beta objetivo se encuentra por encima de la beta actual, el resultado de este cálculo será el número de contratos de futuro que debemos comprar para aumentar el riesgo asumido. Si por el contrario la beta objetivo se encuentra por debajo de la beta actual, el resultado será el número de contratos que debemos vender para reducir el riesgo asumido, siendo la cobertura total de la cartera un caso particular donde la beta objetivo es cero. Se plantea así el uso de los futuros como una herramienta muy ágil para modificar la sensibilidad de nuestra cartera con respecto al *benchmark* sin necesidad de alterar la composición de la misma, característica que resulta de gran utilidad para los gestores.

6.7 Riesgos y dificultades de la cobertura

Cualquier gestor debe ser consciente de que la cobertura de una cartera no implica la eliminación total del riesgo sino la transformación del mismo. En el caso que nos ocupa, nuestro objetivo es reducir al máximo el riesgo de mercado, es decir, la pérdida por movimientos adversos en los precios. Sin embargo, la consecución de dicho objetivo implica asumir otra serie de riesgos que podrían ocasionar pérdidas, en principio de menor importancia:

- Riesgo de correlación.
- Riesgo de base.
- Riesgo de redondeo.
- Asimetrías en la liquidación de pérdidas y ganancias (apalancamientos y *margin call*).
- Riesgo de dividendos.

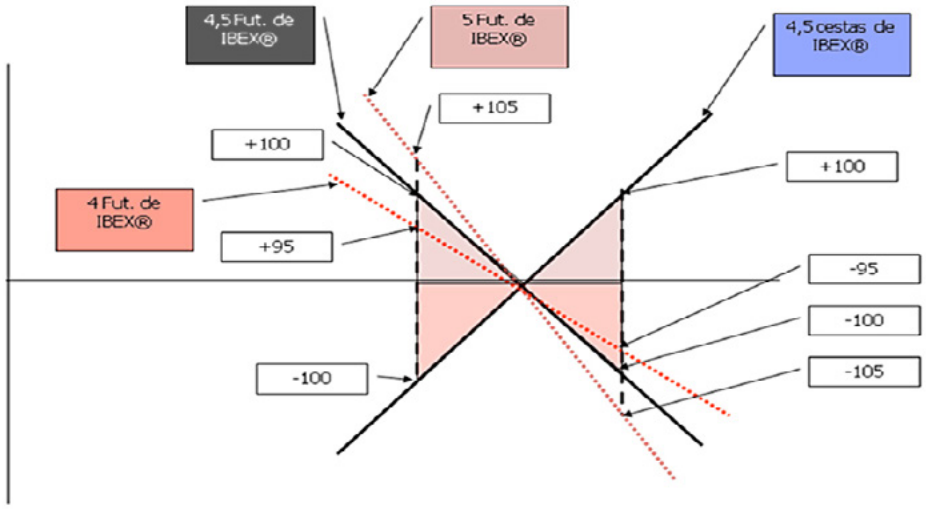
6.7.1 RIESGO DE CORRELACIÓN

Mencionamos este riesgo en primer lugar por ser el de mayor importancia. Existe siempre y cuando sea necesario recurrir a la estadística para poder cubrir una posición, o lo que es lo mismo, cuando se utiliza un contrato de futuro cuyo activo subyacente no coincide con la cartera que se quiere cubrir. Es el caso de la cobertura de una cartera con una composición distinta del índice de referencia con el futuro del índice. A partir de datos históricos se establece un patrón de comportamiento entre ambos (Beta) y se hace el supuesto de que ese patrón se mantendrá en el futuro. Como ya se ha explicado anteriormente, la estadística bien utilizada nos ayuda en la toma de decisiones de cobertura, pero hay que tener en cuenta que el mercado es caprichoso y que es posible que el comportamiento entre dos activos cambie de patrón; de hecho, es lo más habitual. El riesgo de correlación serán las pérdidas devengadas por este motivo. La única manera de minimizar este riesgo es hacer un seguimiento exhaustivo de la correlación que permita ajustar la ratio de cobertura según se vaya modificando.

6.7.2 RIESGO DE REDONDEO

La ratio de cobertura establece la cantidad de contratos necesarios para cubrir una posición, con todos los decimales que resulten de la aplicación de la fórmula. Sin embrago, como es lógico, sólo se pueden comprar o vender contratos enteros. De ahí que en algunos mercados existan contratos con distintos multiplicadores, lo que permite minimizar este riesgo. Por ejemplo, si la ratio de cobertura es 1,5, el gestor debe decidir entre infra ponderar la cobertura vendiendo 1 contrato o sobre ponderarla vendiendo 2. En el caso del futuro del IBEX35® (multiplicador 10€) si éste cotiza a 12.000 puntos la diferencia entre vender 1 ó 2 contratos son 120.000€, el 50% de la posición. Por eso este riesgo es especialmente importante en la cobertura de carteras pequeñas. Utilizando futuros IBEX 35® Mini (multiplicador 1€) se reduciría este riesgo vendiendo 1 futuro “grande” y 5 “pequeños”.

GRÁFICO 12: ESQUEMA DEL RIESGO DE REDONDEO.
Fuente: elaboración propia.



En el ejemplo del gráfico 12, si se venden 5 futuros en vez de 4,5 y el mercado sube, perderemos por la posición en futuros más de lo que ha ganado la cartera, mientras que, si sucede al contrario y el mercado cae, con la posición en futuros se ganará más de lo que se ha perdido con el contado. Y viceversa si lo que se venden son 4 futuros en vez de 4,5.

6.7.3 RIESGO DE BASE

Se trata del riesgo más famoso, menos intuitivo y peor comprendido ya que, de todos los descritos en este apartado, probablemente sea el que aporte menos riesgo, es decir, que pueda dar lugar a unas pérdidas más pequeñas en comparación con el resto.

Tal y como se ha explicado anteriormente en este manual, la cobertura de una cartera de acciones mediante la venta de futuros implica la eliminación total del riesgo de precio, asegurando en la fecha de vencimiento un rendimiento igual a la base o diferencia entre precio de futuro y contado. Así, la base puede expresarse en valor absoluto (puntos o euros según el activo de que estemos hablando) o en tipo de interés implícito (por supuesto siempre en nominal anual).

Normalmente, la base se expresa en términos absolutos, si bien es cierto, que cuando se quiere cuantificar este riesgo, la expresión como tipo de interés implícito facilita las cosas.

Pongamos un ejemplo, supongamos que tenemos un activo cuyo valor de contado es 100 y su futuro anual es 104. La base es en valor absoluto es 4 y expresado en tipo de interés implícito es 4%. Si pasados 6 meses el precio de contado siguiese en 100 y el futuro (ahora quedan 6 meses a vencimiento) fuese 102, en valor absoluto la base es 2 pero en términos relativos el tipo de interés implícito sigue siendo un 4%. Así decimos que la base se ha mantenido constante, ya que el tipo de interés que relaciona al contado y al futuro sigue siendo el mismo.

En los manuales de futuros, el riesgo de base suele hacer referencia a la diferencia existente entre la base teórica y la base real:

- Un futuro sobrevalorado (exceso de base real positiva o defecto de base real negativa) perjudica al comprador de futuros y beneficia al vendedor.
- Un futuro infravalorado (defecto de base real positiva o exceso de base real negativa) beneficia al comprador de futuros y perjudica al vendedor.

A veces también se denomina riesgo temporal debido a que el contado y el futuro tan sólo coinciden en la fecha de vencimiento (y a veces ni siquiera en el vencimiento).

En la práctica, el riesgo de base es la diferencia de bases existente al deshacer la posición entre los precios de futuros comprado y vendido. Si se llega al vencimiento dónde, se supone, la base es cero, no habría ningún problema, no existiría el riesgo de base. Evidentemente, antes del vencimiento siempre se va deshacer el futuro comprado o vendido a diferente base, pero lo que interesa es el tipo implícito que subyace, tal y como hemos explicado anteriormente.

Una base positiva implica que tener el activo financiero hasta el vencimiento genera un coste reflejado en un tipo de interés de financiación (o al menos un coste de oportunidad). Una base negativa implica que tener el activo hasta fecha de vencimiento genera unos ingresos en forma de dividendos.

En los cuadros 19 y 20 dónde la base es positiva, se ve cómo la base va cambiando, pero en el cuadro 19 el tipo de interés implícito se mantiene constante mientras que en el cuadro 20 se va modificando. Para facilitar la comprensión se ha mantenido constante el contado, pero en realidad éste también iría cambiando.

CUADRO 19: BASE POSITIVA CON TIPO IMPLÍCITO CONSTANTE.

	Contado	Futuro	Ti Implícito	Base
1 Año	100	105	5%	5
6 meses	100	102,5	5%	2,5
3 meses	100	101,25	5%	1,25
1 mes	100	100,42	5%	0,42
fecha de Vto.	100	100	5%	0

CUADRO 20: BASE POSITIVA CON TIPO IMPLÍCITO NO CONSTANTE.

	Contado	Futuro	Ti Implícito	Base
1 Año	100	105	5%	5
6 meses	100	102	4%	2
3 meses	100	100,875	4%	0,875
1 mes	100	100,25	3%	0,25
fecha de Vto.	100	100	2%	0

En los cuadros 21 y 22 dónde la base es negativa, se observa el mismo efecto: la base cambia siempre, pero en el cuadro 21 el tipo implícito se mantiene constante mientras que el cuadro 22 también varía.[10]

CUADRO 21: BASE NEGATIVA CON TIPO IMPLÍCITO CONSTANTE.

	Contado	Futuro	Ti Implícito	Dividendo	Base
1 Año	100	99	5%	6%	-1
6 meses	100	99,5	5%	6%	-0,5
3 meses	100	99,75	5%	6%	-0,25
1 mes	100	99,917	5%	6%	-0,08
fecha de Vto.	100	100	5%	6%	0

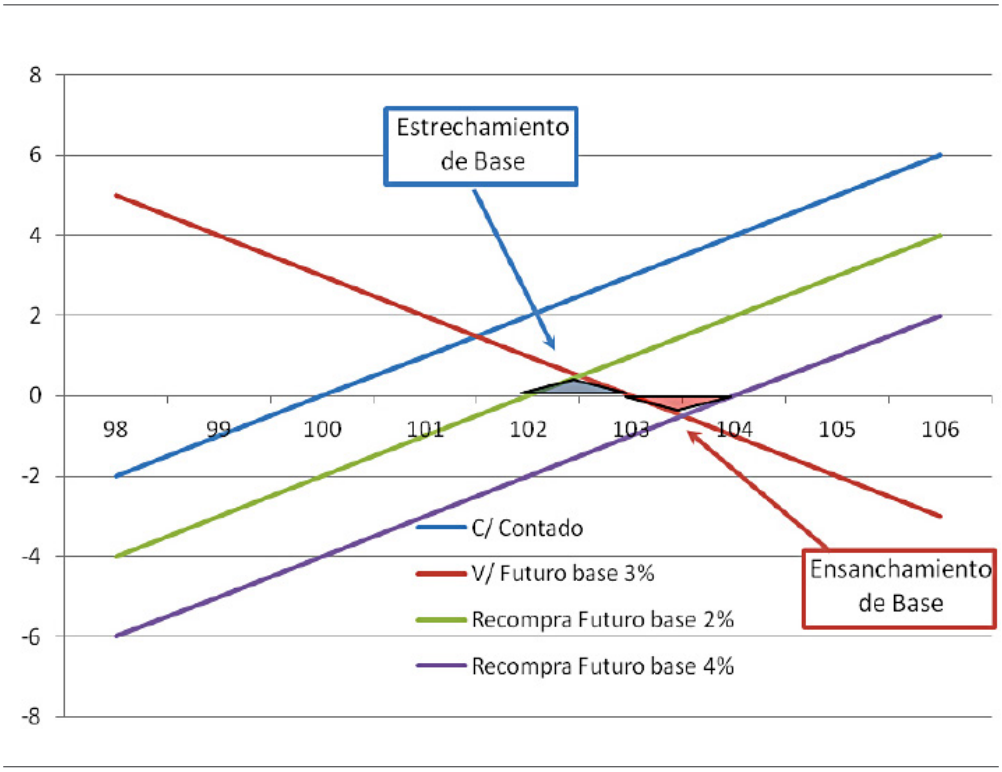
CUADRO 22: BASE NEGATIVA CON TIPO IMPLÍCITO NO CONSTANTE.

	Contado	Futuro	Ti Implícito	Dividendo	Base
1 Año	100	99	5%	6%	-1
6 meses	100	99	4%	6%	-1
3 meses	100	99,375	3,50%	6%	-0,625
1 mes	100	99,75	3%	6%	-0,25
fecha de Vto.	100	100	2%	6%	0

En el gráfico 13 tenemos un ejemplo simplificado. Se compra el contado a 100 y se cubre con un futuro que vence dentro de 1 año con un tipo implícito del 3% lo que significa que se vende a 103. Si inmediatamente después se quiere eliminar la cobertura, habrá que recomprar los futuros previamente vendidos. Si se mantiene constante el contado (para no generar ningún beneficio o pérdida) y sin tener en cuenta comisiones, habría que recomprar a 103. si se hace con una base más estrecha, por ejemplo 102, se genera un pequeño beneficio y si se hace con una base más ancha se genera una pequeña pérdida.

10 El proceso de formación de precios de estos dos cuadros no es muy real, ya que el dividendo se mantiene en lugar de ser pagado en una determinada fecha.

GRÁFICO 13: RIESGO DE BASE.
Fuente: elaboración propia.



Se vende el futuro con tipo de interés implícito de 3% y se recompra a 2% generando un beneficio o al 4% generando una pérdida.

Se dice que se ha estrechado la base si el tipo de interés implícito que relaciona en contado y el futuro ha disminuido y se dice que la base se ha ensanchado si este tipo ha aumentado.

En una situación de mercado normal (sin crisis ni problemas de liquidez) lo normal es que el tipo de interés disminuya con el plazo, es decir, que se produzca estrechamiento de base.

Como se explicaba al comienzo, este riesgo es realmente bajo. Hay que conocerlo porque genera asimetrías, pero no provocará grandes pérdidas o beneficios, ya que aparece al deshacer la cobertura y éstas no suelen dilatarse mucho en el tiempo.

Más formalmente podemos expresar el riesgo de base por medio de la varianza entre los dos componentes: futuro y contado (spot). La base es (F-S) y su varianza vendrá dada por:

$$\sigma^2{}_{F-S} = \sigma_F^2 + \sigma_S^2 - 2\sigma_{F,S}$$

En efecto, el riesgo de la base será la varianza de una cartera dónde hay un activo comprado y otro vendido.

Si suponemos que el contado y el futuro tienen la misma varianza:

$$\sigma_F^2 = \sigma_S^2 = \sigma^2$$

En un caso extremo, si la correlación entre futuro un contado fuese cero (en la práctica esto es imposible) el riesgo de base sería el doble que el del contado o el futuro (suponiendo que tienen igual varianza).

$$\sigma^2{}_{F-S} = 2\sigma^2$$

Un caso un poco más realista dónde la correlación entre ambos sea del 95%, el riesgo de base tan sólo sería el 20% de la varianza del contado o futuro.

$$\sigma^2{}_{F-S} = 2\sigma^2 \ - 2\sigma^2 \times 0{,}95$$
$$\sigma^2{}_{F-S} = 0{,}2\sigma^2$$

El único caso en el que no habría riesgo de base es aquel en el que la correlación entre contado y futuro fuera perfecta. Así se ilustra la propiedad general de que el riesgo de base es considerablemente más pequeño que el riesgo asociado tanto al contado como al futuro. Además, estudios empíricos[11] demuestran como la varianza de la base disminuye conforme se aproxima el vencimiento, es decir, la correlación entre contado y futuro mejora cuanto más cerca está el vencimiento.

6.7.4 ASIMETRÍAS PROVOCADAS POR LAS LIQUIDACIONES DIARIAS

Este es un problema básicamente de liquidez ya que, en una cobertura, la posición tomada en futuros implica realizar diariamente tanto las pérdidas como los beneficios, mientras que la posición en contado sólo realizará los beneficios o las pérdidas en el momento de su cierre.

Así, una posición compradora de acciones y cubierta mediante la venta de futuros, tal y como se ha comentado anteriormente, no asume riesgo de precio y genera un beneficio igual al tipo de interés libre de riesgo menos los dividendos que se reciban. Sin embargo, la afirmación anterior es ligeramente matizable, ya que conforme aumente el activo subyacente, las pérdidas en el futuro tendrán que ser pagadas diariamente mientras que los beneficios en el contado no se devengarán hasta que sean vendidas las acciones. Podría suceder, como ya ha ocurrido alguna vez (el caso más famoso es el de Metallgeschaft) que no se disponga de la liquidez suficiente para afrontar los pagos por la posición tomada en futuros y que se tenga que deshacer la cobertura. La venta de las acciones puede suponer un problema añadido cuando se trate de grandes volúmenes o de activos con poca liquidez.

Este precisamente es el problema que suelen tener los gestores que apalancan mucho su posición (Hedge Funds, etc.). Determinadas estrategias de mercado llamadas de "valor relativo" o "spreads", son parecidas a una cobertura en el sentido de que se compra un activo y se vende otro con el que tenga una alta correlación, pero que se espera tenga un comportamiento relativamente peor que el activo comprado. Son estrategias donde la rentabilidad suele ser baja, por lo que se apalancan mucho las

11 Beaulieu (1998). Low, Muthuswamy, Sakar & Terry (2002).

posiciones. Por ejemplo, si se pensara que BBVA fuera a hacerlo en los próximos días mejor que SAN (en positivo o negativo), se podrían comprar acciones de BBVA y vender el mismo nominal de futuros de SAN. Al tener una correlación elevada, si sube un valor subirá el otro y viceversa. La rentabilidad será la diferencia de rentabilidad entre las dos acciones. Son estrategias de bajo riesgo, sin embargo el problema es la liquidez y el apalancamiento. Si existiera un movimiento muy fuerte de mercado y la Entidad de Contrapartida Central o *prime bróker*[12] pidiera Garantías Extraordinarias (*Margin Call*) podría haber entidades con falta de liquidez que se vean obligadas a cerrar posiciones.

Otro problema que se deriva del uso de futuros en mercados organizados está relacionado con la gestión de la liquidez. Las liquidaciones positivas (dinero a Invertir) y las negativas (dinero a financiar) se realizan a tipos de interés distintos y depende de la correlación que tenga el activo con el tipo de interés. Si la correlación es positiva, se verán favorecidas las posiciones largas y si es negativa las cortas. Por ejemplo, si cae el activo subyacente y el futuro está comprado se generará una liquidación negativa (a pagar) que se puede financiar a un tipo más bajo (correlación positiva) o más alto (correlación negativa). Este riesgo es muy sutil, pero también se ha de tener en cuenta.[13]

6.7.5 RIESGO DE DIVIDENDOS

En una cobertura los dividendos son parte del rendimiento que obtiene la cartera ya que, aunque su existencia reduce el precio de venta del futuro, el inversor los ingresa por estar las acciones incluidas en su posición en contado. Sin embargo, en aquellos casos en que la cartera a cubrir no coincide con el activo subyacente del contrato de futuro utilizado, puede darse la circunstancia de que un dividendo sea descontado en el cálculo del precio del futuro y que, sin embargo, no sea ingresado por la cartera de contado. En estos casos la rentabilidad realmente obtenida en la estrategia de cobertura será inferior al tipo de interés libre de riesgo.

También suele entenderse por riesgo de dividendo la posibilidad de que una modificación en la política de dividendos de una compañía suponga que el dividendo real no coincida con las estimaciones incorporadas en el cálculo del precio del futuro. En el corto plazo se supone que los dividendos son conocidos con certeza y no se plantea este problema, pero el riesgo aumenta sustancialmente cuando el futuro escogido para cubrir la cartera es de un vencimiento muy alejado.

Para intentar cubrir este riesgo se utilizan derivados sobre dividendos.

12 El Prime Broker es la entidad, generalmente bancos de inversión, que presta dinero o activos para financiar las actividades de los Hedge Funds generalmente que hacen estrategias de valor relativo y desean obtener retornos absolutos.

13 Algunos autores proponen modificaciones en el ratio de cobertura para cubrir lo que se denomina "Tail Risk" aplicando un "tail factor". Para profundizar en este tema se recomienda al lector el apartado del libro: Stock Index Futures de Charles M.S. Sutcliffe. Tail risk and tailing the hedge pag 273.

7

CASO PRÁCTICO: COBERTURA DE UNA CARTERA CON FUTUROS SOBRE IBEX 35® MINI

Supongamos que tenemos la siguiente cartera a fecha 1 de enero de 2018:

CUADRO 23: CARTERA EJEMPLO A 1 DE ENERO DE 2018.
Fuente: elaboración propia

Valor	Acciones	Precio	Cartera
TEF	940	7,977717	7.499,05€
IBE	1196	6,266841	7.495,14€
BME	283	26,431521	7.480,12€
PRO	1162	6,452308	7.497,58€
		Valor Cartera	29.971,90€

Dicha cartera, como puede observarse, incluye valores que a primeros de enero de 2018 no componían el IBEX 35®.

El día 7 de febrero de 2018 se inicia una cobertura con futuros IBEX 35® Mini. La situación de la Cartera en esta fecha es la siguiente:

CUADRO 24: CARTERA EN EL MOMENTO DE EMPEZAR LA COBERTURA A 7 DE FEBRERO DE 2018.
Fuente: elaboración propia.

Valor	Acciones	Precio	Cartera	Beta
TEF	940	7,679685	7.218,90€	1,1010
IBE	1196	6,198	7.412,81€	1,2718
BME	283	26,918469	7.617,93€	0,5450
PRO	1162	6,430557	7.472,31€	0,9307
		Valor Cartera	29.721,95€	0,9583
		Bº / Pª %	-0,83%	

Por tanto, la cartera en esa fecha ya estaba perdiendo un 0,83% respecto de lo que cotizaba a 1 de enero. A continuación calculamos la ratio de cobertura (para la cual hemos tenido que calcular también la Beta de la cartera) utilizando en el denominador el precio del futuro en vez del precio de contado del índice IBEX 35® (no hay mucha diferencia entre uno y otro). La ratio da como resultado 2,85 futuros, por lo que es necesario vender 3 futuros.

$$RC = \frac{Valor\ Mercado\ de\ la\ Cartera\ \times\ \beta}{Futuro\ Mini\ IBEX\ 35®}$$

$$RC = \frac{29.721{,}95\ € \times\ 0{,}9583}{9.970{,}20} = 2{,}85$$

$$Beta\ Cartera = \frac{(Valor\ TEFx\beta) + (Valor\ IBEx\beta) + (Valor\ BMEx\beta) + (Valor\ PROx\beta)}{Valor\ Mercado\ Cartera} = 0{,}9583$$

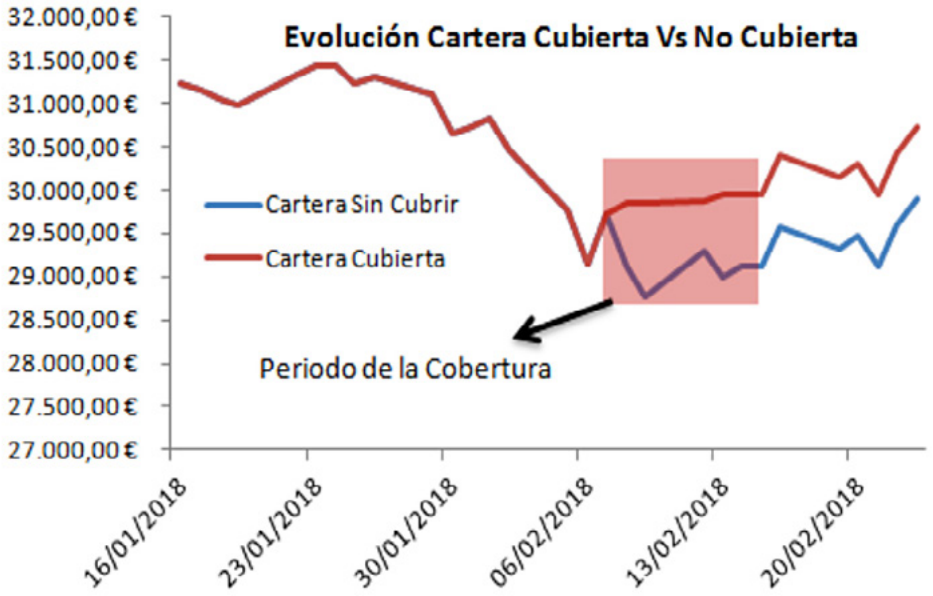
El 14 de febrero decidimos interrumpir la cobertura y recomprar los 3 futuros vendidos.

CUADRO 25: CARTERA EN EL MOMENTO DE DESHACER LA COBERTURA A 14 DE FEBRERO DE 2018.
Fuente: elaboración propia

Valor	Acciones	Precio	Cartera
TEF	940	7,279387	6.842,62€
IBE	1196	6,038	7.221,45€
BME	283	26,665256	7.546,27€
PRO	1162	6,470375	7.518,58€
		Valor Cartera	29.128,91€
		Bº / Pª %	-2,81%
Cobertura			
FMIXG8	-3	9.970,2	
FMIXG8	3	9.695,6	
		Bº / Pª	823,80€
		Valor Cartera Cubierta	29.952,71€
		Bº / Pª %	-0,06%

La cartera, como podemos ver en el cuadro anterior, ha perdido un 2,81%. Sin embargo, hemos recuperado con los futuros vendidos la cantidad que hemos perdido con las acciones y algo más. La cartera, sólo pierde -0,06% cuando debería perder el 0,83%, que es lo que se perdía el día que se inició la cobertura. En este caso el riesgo de correlación ha ido a nuestro favor y se ha recuperado un poco más de lo necesario, pero podría haber ocurrido al revés y que se hubiera recuperado menos de lo necesario. No es importante la exactitud, lo importante es que, ante una caída brusca, la cartera está protegida.

GRÁFICO 14: EVOLUCIÓN DE LA CARTERA DEL EJEMPLO, CUBIERTA Y SIN CUBRIR.
Fuente: elaboración propia.



8

EL CONTRATO DE **TIME SPREAD** O **ROLL OVER**

En un mercado de productos derivados lo que determina la liquidez de un contrato no es tan solo el volumen negociado sino también la posición abierta, es decir, la cantidad de obligaciones de compra venta vivas que vinculan a dos contrapartidas. En un contrato siempre habrá alguien que lo tenga comprado y alguien que lo tenga vendido, por eso si alguien quisiera comprar o vender un contrato podría encontrar contrapartida en las personas que quisieran cerrar su posición.

Como ya se ha comentado anteriormente, la negociación de futuros en el entorno de un mercado organizado supone la cotización simultánea de diferentes contratos de futuro (sobre un mismo activo subyacente) con distintas fechas de vencimiento. Sin embargo, la búsqueda de una máxima liquidez lleva a los inversores en este tipo de productos a concentrar su operativa en los vencimientos más próximos en el tiempo. Es decir, la posición abierta en todos los mercados de futuros se concentra en los primeros vencimientos, tal y como ya hemos visto.

Como consecuencia, algunos inversores pueden encontrarse con posiciones en futuros (largas o cortas) que desean mantener con posterioridad a la fecha en la que expira el contrato. Surge así la necesidad de prorrogar las posiciones tomadas en estos contratos más allá de su fecha de vencimiento. Dependiendo de cuál sea la posición de partida, la operativa que se debe realizar es la siguiente:

- Si el inversor tiene una **posición larga** en futuros en el vencimiento que va a expirar, debe vender el contrato que tiene y comprar otro del vencimiento que desee.
- Si el inversor tiene una **posición corta** en futuros en el vencimiento que va a expirar, debe comprar el contrato que tiene y vender otro del vencimiento que desee.

La alta frecuencia con la que se realizan este tipo de operaciones ha llevado a los mercados de productos derivados a diseñar un contrato específico con el objetivo de maximizar la eficiencia de esta operativa. Se trata del contrato ***Time Spread***, también denominado ***Roll Over*** o simplemente ***Rolo***, que permite realizar de forma simultánea una compra (venta) en un vencimiento y una venta (compra) en otro vencimiento distinto. Por lo tanto, el Time Spread transforma dos operaciones en una:

- **Compra de *Roll Over***: compra del futuro de vencimiento cercano y venta del futuro de vencimiento lejano.

- **Venta de *Roll Over***: venta del futuro de vencimiento cercano y compra del futuro de vencimiento lejano.

El contrato *Time Spread* suele ir aumentando su liquidez conforme se acerca la fecha del primer vencimiento, ya que es precisamente en ese momento cuando surge la necesidad de rolar la posición (utilizando el *Time Spread*) para mantener la exposición en futuros.

Así, por ejemplo, si el precio de contado cotizara a 100 y los tipos de interés lo hicieran al 3% a 3 meses y al 3,5% a 6 meses, en ausencia de dividendos, los precios de los futuros serán:

Futuro a 3 meses: $100 \times (1 + 3\% \times \frac{90}{360}) = 100{,}75$

Futuro a 6 meses: $100 \times (1 + 3{,}5\% \times \frac{180}{360}) = 101{,}75$

Por lo tanto, la diferencia entre los dos precios de los futuros nos permite establecer una relación en términos de tipo de interés entre el primer y el segundo vencimiento:

$$\frac{(101{,}75 - 100{,}75)}{100{,}75} \times \frac{360}{90}) = 3{,}97\%$$

Decimos que 3,97% es el tipo de interés implícito entre 3 y 6 meses. Es decir, el tipo de interés al que se puede invertir dentro de 3 meses durante otros 3 meses, tal y como hemos hecho en la primera parte de este manual.

Por consiguiente, el inversor que tenga una posición larga en el futuro de primer vencimiento y desee prorrogarla al segundo, tendrá que vender el primer vencimiento a 100,75 y comprar el segundo a 101,75, lo cual implica que deberá pagar la diferencia entre el primer vencimiento y el segundo, o lo que es lo mismo, financiar la posición 3 meses más pagando 1€, que anualizado es exactamente un tipo de interés del 3,97%.

Si por el contrario el inversor tiene una posición corta, tendrá que comprar el primer vencimiento y vender el segundo ingresando la diferencia de 1€, que es lo mismo que invertir al 3,97%.

Si esta operación se hiciese por medio de un *Roll Over*, el mismo cotizaría a -1, lo que significa que la diferencia entre el primer vencimiento y el segundo es de 1€, siendo mayor el precio del segundo vencimiento. Si el ***Roll Over*** cotizase a +1 significaría que también hay una diferencia de 1€ entre el primer y segundo vencimiento, pero esta vez el futuro de segundo vencimiento cotiza por debajo del primero. En primer caso el mercado está en *contango* y en el segundo en *backwardation*.

En la mayoría de los mercados internacionales cotiza simplemente la diferencia entre los dos vencimientos, pudiendo tener convenciones distintas; por eso es muy importante informarse antes de las especificaciones de los contratos. Por ejemplo, en el Chicago Mercantile Exchange (CME) el futuro de S&P500 se rola al revés que el del IBEX 35® y, sin embargo, el futuro del West Texas en el mismo mercado, se rola de la misma manera que el Futuro del IBEX 35®.

A continuación, explicaremos cómo cotizan los *Time Spread* o *Roll Over* en MEFF y cuáles son sus convenciones.

8.1 FORMA DE COTIZACIÓN

El precio del contrato se calcula teniendo en cuenta los precios de los contratos de futuro relacionados:

Time Spread = Precio futuro vto. Cercano – Precio futuro vto. Lejano

Por lo tanto, la cotización del contrato *Time Spread* puede ser positiva o negativa, dependiendo de la relación que se establezca entre los dos precios del futuro. Si el mercado está en ***Contango***, el precio del *Time Spread* cotizará en **negativo**, mientras que si está en ***Backwardation*** cotizará en **positivo**. Estas dos posibilidades suponen, como veremos a continuación, que rolar la posición genere un beneficio o un coste extra para la posición.

8.2 EJECUCIÓN DE LAS ÓRDENES

El contrato de *Time Spread* no existe como tal, es decir, no se registra. A todos los efectos son dos operaciones, una en el vencimiento cercano y otra en el lejano. Por tanto, una vez realizado el cruce de un contrato de *Roll Over* se genera una operación de compraventa en cada uno de los contratos de futuro relacionados. El precio al que se registran cada una de estas dos operaciones es el siguiente:[1]

- Para el vencimiento cercano: el último precio cruzado (*Last*).
- Para el vencimiento lejano: el precio anterior más el *Spread*, que puede ser positivo o negativo:
  - Mercado en *Contango*: cotización en negativo, el *Spread* es positivo. La operación en el vencimiento lejano se realizará al *Last* + *Spread*.
  - Mercado en *Backwardation*: cotización en positivo, el *Spread* es negativo. La operación en el vencimiento lejano se realizará al *Last* – *Spread*.

La ejecución de estas dos operaciones asociadas no se reflejará en el precio de cada uno de los vencimientos, pero sí en sus volúmenes negociados.

Veamos un ejemplo de mercado real[2] a partir de las cotizaciones de los contratos de futuro sobre IBEX 35® que aparecen en el Cuadro 26. En la primera ventana cotiza el futuro del primer vencimiento (**F**=Futuro; **IBX**=IBEX; **V**=octubre; **4**=2014), en la segunda ventana cotiza el segundo vencimiento (**F**=Futuro; **IBX**=IBEX; **X**=noviembre; **4**=2014) y en la tercera ventana (debajo) cotiza el *Time Spread* (**S**=*Time Spread*; **IBX**=IBEX; **V**=octubre; **4**=2014; **X**=noviembre; **4**=2014).

El mercado está en *Backwardation*, es decir, el futuro de vencimiento octubre cotiza por encima del futuro de vencimiento noviembre. Este contrato fue negociado en el último trimestre de 2014 en un

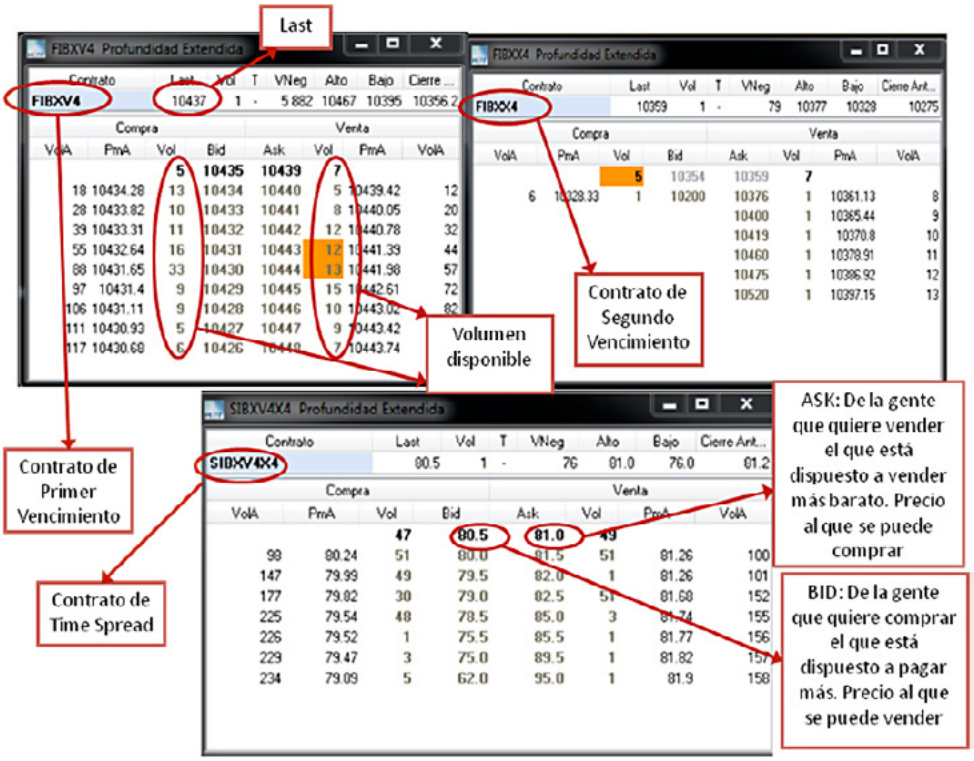
1 Otra posibilidad es la funcionalidad que tiene MEFF de cotización mediante Spread por diferencias, dicha funcionalidad consiste en la generación de precios inducidos. Si se cotiza el futuro de vencimiento cercano y el de vencimiento lejano, automáticamente generará una cotización en el contrato de Time Spread que relaciona ambos vencimientos. Si se cotiza el Time Spread automáticamente generará una cotización en el futuro de vencimiento cercano y otra en el de vencimiento lejano de los futuros implicados. En este caso, el cruce de operaciones en el Time Spread no toma como precios de referencia lo explicado anteriormente, sino el precio de pantalla de cada uno de los futuros.

2 Ejemplo hecho el día 8/10/2014 siendo el vencimiento el 17/10/2014. Aunque el contrato está empezando a ser líquido, cuando realmente aumenta la liquidez es dos o tres días antes de vencimiento.

contexto en el que los tipos de interés eran muy bajos (Euribor a 1 mes al 0,006% aprox.). Por otro lado, varias acciones del IBEX 35® pagaban dividendo entre el vencimiento de octubre y noviembre, entre ellas Telefónica que supone muchos puntos de IBEX 35®. Por tanto, financiar un cesta de IBEX 35® entre octubre y noviembre de 2014 generaba más rendimientos vía dividendos que costes.

CUADRO 26: PANTALLA DE COTIZACIÓN EN EL MEFFSTATION DEL FUTURO DEL PRIMER Y SEGUNDO VENCIMIENTO Y DEL *TIME SPREAD*.

Fuente: MEFF.



Partiendo de un futuro de octubre comprado, si se quiere mantener esta posición más allá de su vencimiento, se debe vender el contrato de octubre y comprar otro con vencimiento noviembre:

(10.435 – 10.359) x 10€ (multiplicador) = +760€

Tal y como hemos definido anteriormente, esta operativa equivale a una venta de *Roll Over* donde se ha generado un "beneficio" de +760€.

Si, por el contrario, se parte de un futuro de octubre vendido y también se quiere mantener la posición corta más allá de su vencimiento, se debe comprar el futuro de octubre y vender el de noviembre:

(10.354 – 10.439) x 10€ (multiplicador) = -850€

En este caso la operación equivale a una compra de *Roll Over* donde se genera un coste de -850€.

Otra posibilidad es realizar estas operaciones a través del contrato de *Time Spread* que cotiza igualmente en el Cuadro 26, donde se observa que se puede comprar a 81 y vender a 80,5, esto es:

- **Venta de *Roll Over*** = a 80,5 ptos. Las operaciones en la que se desglosaría serían:
  - Venta del futuro de primer vencimiento al *last* (10.437).
  - Compra del futuro de segundo vencimiento (restando el *Spread*, que son 80,5 ptos, al *last* (10.356,5).

  10.437 – 10.356,5x 10€ = +805€. Esta operación supone un beneficio de +805€ (mientras que operando a través de cada uno de los contratos se ha ganado +760€).

- **Compra de *Roll Over*** = a 81 ptos. Las operaciones en la que se desglosaría serían:
  - Compra del futuro de primer vencimiento al last (10.437).
  - Venta del futuro de segundo vencimiento (restando el *Spread*, que son 81 ptos, al *last* (10.356)

  10.356 – 10.437x 10€ = -810€. Esta operación supone un coste de -810€ (mientras que operando a través de cada uno de los contratos se ha generado un coste de -850€).

Por lo tanto, la horquilla de precios a los que se ha rolado la posición utilizando cada uno de los futuros por separado es 76-85:

PC (Bid)=+10.435 – 10.359= 76

PV (Ask)=+ 10.439 – 10.354= 85

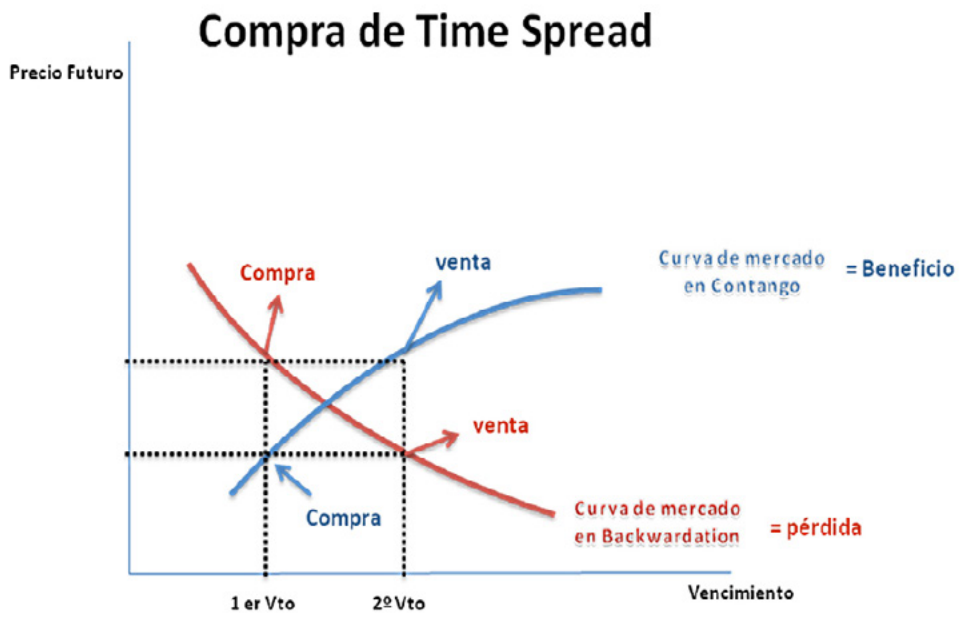
Lógicamente, el contrato de *Time Spread* ofrece una horquilla más cerrada (80,5 – 81) y un volumen muy superior, dónde se benefician tanto el comprador como el vendedor, suponiendo un menor coste en el traspaso de la posición y generando un mayor beneficio.

En definitiva, realizar la compra venta simultánea de dos contratos de futuro con distinto vencimiento con el objetivo de mantener la posición en futuros (ya sea larga o corta) cuando los contratos expiran, es una operativa muy frecuente. La existencia de un contrato que cotice la diferencia (*Spread*) entre un vencimiento y otro, mejora los resultados tanto para el comprador como para el vendedor, lo que se traduce en una mayor eficiencia en el funcionamiento de los mercados, pero son dos operaciones con todas sus consecuencias (entre ellas el pago de comisiones).

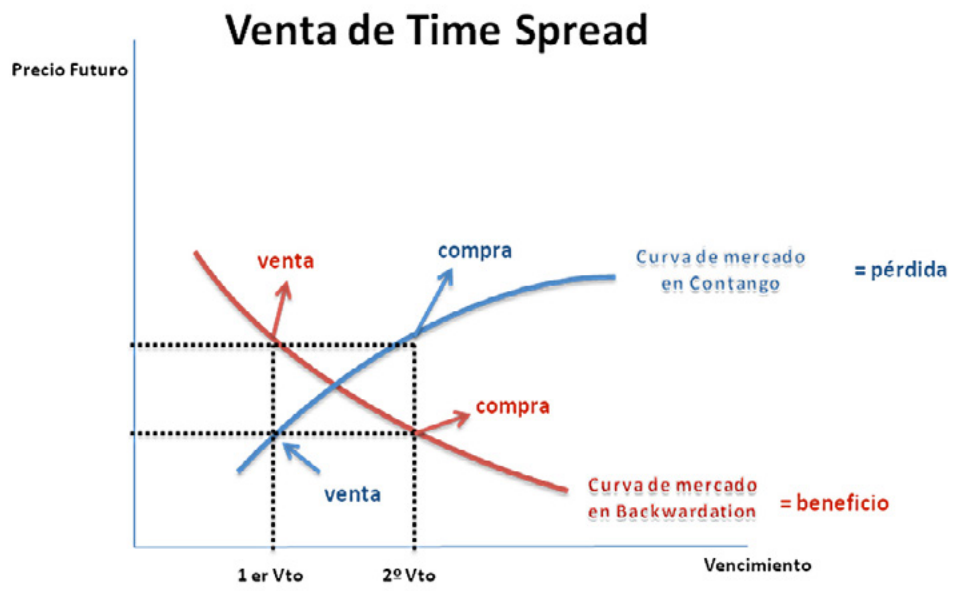
8.3 IMPLICACIONES DE ROLAR CON BASE POSITIVA O NEGATIVA

Saber *Rolar* bien la posición es muy importante cuando se tienen posiciones en futuros. Por ejemplo, no es lo mismo comprar un *Rolo* cuando el mercado está en *Backwardation* que cuando el mercado está en *Contango* (ver cuadros 27 y 28).

CUADRO 27: ESQUEMA DE LA DIFERENCIA ENTRE *ROLAR* CON BASE POSITIVA Y NEGATIVA COMPRANDO EL CONTRATO DE *TIME SPREAD*.
Fuente: elaboración propia.



CUADRO 28: ESQUEMA DE LA DIFERENCIA ENTRE *ROLAR* CON BASE POSITIVA Y NEGATIVA COMPRANDO EL CONTRATO DE *TIME SPREAD*.
Fuente: elaboración propia.



9 USO DE FUTUROS PARA LA **INVERSIÓN EN *SPREADS***

Otra utilidad de los futuros es para la construcción de *Spreads*, que son estrategias de valor relativo. Suele haber 2 maneras de implementar este tipo de estrategias:

- Dólar neutral: se igualan nominales.
- Beta Neutral: se igualan Betas, aunque en este caso se plantea una dificultad adicional, ya que habrá que ir ajustando.

La más utilizada por su facilidad es la primera. Pongamos un pequeño ejemplo de cómo se implementarían. Supongamos que hemos analizado estadísticamente la relación entre Telefónica y el IBEX 35® y pensamos que Telefónica se va a comportar próximamente mejor que el índice. Tan solo habría que hacer la Ratio y compensar nominales:

$$\frac{Futuro\ IBEX\ Mini\ (Nominal)}{Precio\ Acc\ Telefónica} = \frac{9589}{7{,}327} = 1.308{,}72$$

Esta ratio calcula el número de acciones de Telefónica que hay que comprar por cada futuro IBEX 35® Mini vendido. Obviamente, lo que se espera es que Telefónica se comporte mejor que el IBEX 35®, ya sea subiendo más o bajando menos. En teoría, si sube uno, el otro también debería hacerlo, pero... ¿qué pasaría si sube el IBEX 35® y baja Telefónica? La estrategia pierde doblemente, aunque si se ha hecho bien el análisis y no hay razón alguna para el cambio de comportamiento, en el largo plazo debería salir bien.

CUADRO 29: ESCENARIOS DE ESTRATEGIA DE *SPREAD*.
Fuente: elaboración propia.

Telefónica	Futuro IBEX 35® Mini	Ratio	Resultado por cada Ratio
Sube (7,473) +2%	Baja (9397,22) -2%	Baja (1257,39)	Ganancia (378,17€) +3,94%
Sube (7,473) +2%	Sube en menor medida (9684,89) +1%	Baja (1295,89)	Ganancia (90,50€) +0,94%
Sube (7,473) +2%	Sube en mayor medida (9876,67) +3%	Sube (1321,55)	Pérdida (-101,28€) -1,06%
Baja (7,180) -2%	Sube (9780,78) +2%	Sube (1362,13)	Pérdida (-388,74€) -4,05%
Baja (7,180) -2%	Baja en menor medida (9493,11) -1%	Sube (1322,07)	Pérdida (-101,07€) -1,05%
Baja (7,180) -2%	Baja en mayor medida (9301,33) -3%	Baja (1295,36)	Ganancia (90,71€) +0,95%

BIBLIOGRAFÍA

Futuros sobre índice.
Pablo Larraga. Guía del inversor 3. Cinco días.

Los mercados financieros y sus matemáticas.
Juan Pablo Jimeno Moreno. Ariel 2003.

Problems of Probability and Statistics.
Murray. R, Spiegel, John Schiller and R. Alu Srinivasan.
Mcgraw Hill 2000.

VaR.
Phillippe Jorion. Mcgraw Hill 2001

Options, Futures and Other Derivatives.
John C. Hull. 7th Edition.

Option Volatility and Pricing.
Sheldon Natenberg, 1994.

Options Trading: The Hidden Reality.
Charles M. Cottle. RiskDoctor, Inc. 2006.

Suba o baje la Bolsa, con Opciones sobre Acciones dormirá tranquilo.
MEFF.1997.

RISKMETRICSTM – Technical Document.
J.P. Morgan/Reuters. Fourth Edition, 1996.

Option Market Making.
Allen Jan Baird. Wiley, 1993.

Stock Index Futures.
Charles M. S. Sutcliffe. Innovative finance textbooks. Third edition. Ashgate.

Opciones y Futuros de Renta variable: Manual práctico.
Entrique Castellanos. Bolsas y Mercados Españoles 2011.

Lecturas MFIA.
Enrique Castellanos et al. Bubok. 2015.

La información contenida en esta publicación ha sido preparada con el mayor cuidado y buscando el máximo rigor. Los textos han sido elaborados bajo la expresa condición de no asumir responsabilidad alguna sobre el uso que puedan hacer los lectores de los contenidos de esta publicación.

La operativa en Opciones y Futuros requiere una vigilancia constante en la posición. Estos instrumentos comportan un alto riesgo si no se gestionan adecuadamente. Un beneficio puede convertirse rápidamente en pérdida como consecuencia de variaciones en el precio. Operar con Opciones y Futuros requiere conocimiento y buen juicio.

(Artículo 8.12 del Reglamento del Mercado).

MEFF

www.meff.es

BME

SEDE SOCIAL
Palacio de la Bolsa.
Plaza de la Lealtad,
28014 Madrid

www.bolsasymercados.es