



**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA RELACIÓN  
ENTRE EL VOLUMEN DE NEGOCIACIÓN DE  
OPCIONES EN LOS MERCADOS REGULADOS Y  
LA EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA**

Autor: Luis García Placer

Director: Susana Carabias López

Madrid

Junio 2015

# ÍNDICE

Resumen .....	3
1. Concepto y tipos de opciones .....	5
1. Concepto y nociones básicas .....	5
2. Opciones vanilla .....	9
I. Opciones de compra .....	9
II. Opciones de venta .....	11
3. Opciones exóticas .....	13
2. Opciones según su subyacente .....	17
1. Acciones .....	17
2. Divisas .....	19
3. Índices .....	20
4. Tipos de interés .....	21
3. Riesgos en una cartera con opciones. Sensibilidades .....	23
4. Mercados de opciones (OTC y mercados regulados) .....	29
5. Evolución de los mercados de opciones .....	32
1. Mercado español .....	32
2. Mercado estadounidense .....	36
6. Evolución del ciclo económico (PIB) .....	40
7. Comparativa de la evolución de los mercados de opciones con respecto a la evolución del ciclo económico .....	43
1. Mercado español .....	43
2. Mercado estadounidense .....	46
8. Conclusiones del estudio comparativo .....	49
9. Bibliografía .....	52

## **RESUMEN**

El objetivo marcado en este trabajo de fin de grado es la realización de un estudio comparativo de la relación entre los contratos negociados de opciones financieras en los mercados regulados y la evolución del ciclo económico, considerando que dicho ciclo viene marcado principalmente por la evolución del producto interior bruto; para comprobar la relación existente entre estos dos fenómenos en un entorno de inestabilidad económica. Para llegar a comprender esta relación, primero se tratará de resumir de la manera más sencilla posible el funcionamiento de las opciones, para a continuación realizar un estudio de la evolución del volumen de negociación de estos productos en los mercados regulados. A continuación, se realizará una breve descripción de la evolución del PIB entendiéndolo como indicador del ciclo económico, para finalmente establecer una relación entre el volumen utilización de las opciones y el momento del ciclo económico, haciendo especial hincapié en su evolución ante un periodo de crisis económica. Por último, se establecerán las conclusiones a las que se ha llegado a través de este estudio comparativo.

Palabras clave: evolución mercado de opciones, comparativa entre opciones negociadas y economía, incremento de opciones negociadas, opciones financieras.

## **ABSTRACT**

The main objective of this study is to establish the relation between the number of financial options traded in the market and the evolution of the gross domestic product, specially focus on an environment of economical instability. In order to understand this relationship, first we will try to summarize as simply as possible the performance of the options to then conduct the study of the evolution of the volume of trading in these products in regulated markets. Then we will study the evolution of the GDP, and after

that, we will compare this evolution with the increment of the number of options traded, Finally, we will set up the conclusions after this study.

**Key words:** financial options, increment of options traded, relationship between options traded and GDP, evolution of the options markets.

# **1. CONCEPTO Y TIPOS DE OPCIONES**

## **1.1 CONCEPTO Y NOCIONES BÁSICAS**

Antes de centrarnos en las opciones, debemos comprender el concepto de derivado financiero, pues las opciones pertenecen a este grupo de productos. Un producto derivado, en líneas generales, es aquel cuyo valor depende del valor de otro activo, al que se conoce como activo subyacente. Si bien es cierto que el concepto de derivados surge en el siglo XIX para reducir el riesgo de las cosechas de cereales, no es hasta 1972 en Chicago cuando surgen como tal los derivados como un producto financiero “regulado”. Su llegada a España fue algo más tardía, ya que no es hasta el año 1989 cuando se crea el Mercado Español de Futuros Financieros (MEFF).

Una opción financiera es un producto derivado que otorga al comprador la posibilidad o el derecho de ejecutar una determinada transacción a un precio fijado con anterioridad; mientras que hace que el vendedor se encuentre a expensas de la decisión del comprador. Esta desigualdad de derechos entre comprador y vendedor queda resuelta con el pago por parte del comprador de una prima, que es lo que se conoce como el valor de la opción. A partir de esta definición, se comprende por tanto que la persona que adquiere una opción financiera tiene como límite de pérdida el importe pagado por la prima, mientras que sus ganancias no tienen techo. Por otra parte, y a raíz de lo comentado anteriormente, el vendedor de la opción se encuentra en la situación opuesta: una ganancia que queda limitada al importe cobrado por la prima y una pérdida ilimitada. Una vez establecida esta definición, hay que resaltar que el principal objetivo con el que surgen las opciones es el de realizar una cobertura sobre el riesgo de un determinado activo, aunque su uso también adopta fines de carácter especulativo

Con todo lo comentado con anterioridad, podemos destacar cuatro elementos comunes a cualquier opción financiera:

- **Precio de la opción**: más conocido como prima, es el importe que se debe pagar para su adquisición.

- **Activo subyacente**: es el activo en el que se basa la opción, y el que marca su evolución. Puede tratarse de multitud de activos (tanto financieros como no financieros).
- **Fecha de vencimiento**: momento en el que se “liquida” la opción, y en el que hay que decidir si se ejerce o no el derecho que se ha adquirido previamente (el de compra o el de venta). En MEFF las opciones tienen fecha de vencimiento el tercer viernes del mes correspondiente, y los contratos vencen:
  - Los cuatro vencimientos más próximos del ciclo trimestral marzo-junio-septiembre-diciembre.
  - Los dos vencimientos mensuales más próximos que no coincidan con el primer vencimiento del ciclo trimestral.
- **Precio de ejercicio**: es el precio que se establece pagar en la fecha de vencimiento. Por tanto, es el precio que se marca para pagar a la hora de ejecutar el derecho que se ha obtenido en el momento de adquirir la opción. Cuando el precio del subyacente es superior al de la opción de compra, se considera que la opción está in the money (ITM). Si se trata de una opción de venta es justo al revés: decimos que está in the money si el precio del subyacente está por debajo del de la opción de venta. Por tanto, en el momento de vencimiento, se dice que una opción está in the money cuando nos va a proporcionar beneficio, siempre y cuando no tengamos en cuenta el precio pagado por la prima. El caso contrario ocurre cuando decimos que las opciones están out of the money (OTM): sin tener en cuenta el dinero de la prima, incurriríamos en pérdida. Esto ocurre en una opción de compra cuando el precio de ejercicio es superior al precio que marca el mercado para el subyacente. En las opciones de venta, consideramos que la opción está out of the money cuando el precio de ejercicio de la opción se encuentra por debajo del precio marcado por el mercado para el subyacente. Por último, si el precio de ejercicio de la opción y el precio del subyacente en el mercado son muy parejos, decimos que la opción está at the money (ATM). Por último, hay que explicar que decimos que las opciones están in the money, out of the money o at the money; no decimos que lo son. Esto es debido al continuo cambio del valor del subyacente en el mercado, que hace que una opción pueda

pasar en dos días de estar in the money a estar out of the money. De esta forma, y con todo lo comentado hasta ahora, podemos resumirlo de esta manera: si una opción está in the money, lo más probable es que obtengamos beneficio; si la opción está out of the money, lo más probable es que tengamos pérdidas (dichos beneficios o pérdidas se consideran excluyendo el importe pagado o recibido por la prima).

De esta forma, y con lo comentado anteriormente, se configuran las cuatro posiciones que pueden quedar establecidas a la hora de invertir en opciones. Podemos comprar una call, comprar una put, vender una call o vender una put. Dentro de estas cuatro estrategias, podemos diferenciar dos alcistas y dos bajistas (es lógico, ya que estas estrategias son contrarias entre sí). Tanto la compra de una call como la venta de una put son posiciones alcistas (es decir, se espera que el activo subyacente aumente de valor), mientras que la venta de una call o la compra de una put son posiciones bajistas (se espera por tanto una bajada del precio del subyacente).

Al comprar una call estamos pagando una cantidad de dinero (la prima) para asegurarnos poder comprar el subyacente a un determinado precio en el futuro; por lo que pensamos que en ese momento el precio del subyacente en el mercado habrá subido por encima del precio de ejercicio de la opción, ya que sino nuestra operación no tendría ningún sentido. Por el contrario, la venta de una call implica tomar una posición bajista; ya que con esta operación lo que hacemos es considerar que en el momento en el que vence la opción, el activo subyacente no habrá superado en el mercado el precio de ejercicio marcado por la opción, por lo que obtendremos el beneficio marcado por el cobro de la prima.

En lo referente a las put, una compra de dicha opción se considera como postura bajista ya que realmente lo que estamos haciendo es pagar la prima para tener el derecho de vender al precio marcado en un momento determinado del futuro, en el que pensamos que el precio de mercado puede ser menor (es decir, tenemos sospechas de que el mercado va a caer). Y la venta de la put es justo lo contrario: pensamos que en el momento del vencimiento el precio de mercado va a ser superior al precio de ejercicio de la opción, por lo que de esta forma obtenemos como beneficio el recibir el pago de la

prima. En el siguiente cuadro podemos apreciar las características generales de las cuatro principales estrategias a seguir:

TIPO	POSICIÓN	BENEFICIO MÁXIMO	PÉRDIDA MÁXIMA
CALL	COMPRA	Alcista	Ilimitado
	VENTA	Bajista	Prima
PUT	COMPRA	Bajista	Ilimitado
	VENTA	Alcista	Prima

Figura 1 Estrategias con opciones. FUENTE: Elaboración propia

Una vez comentados tanto los elementos como las principales posiciones, hay que destacar otra especificación: la forma en la que se puede ejercer el derecho adquirido no siempre es la misma. De esta manera podemos distinguir dos tipos de opciones: las europeas y las americanas, donde la diferencia radica en el momento en el que se puede ejercer el derecho de compra o venta. Las opciones europeas solo permiten ejercer el derecho adquirido en la fecha de vencimiento; mientras que por el contrario, las americanas permiten ejercerlo en cualquier momento de la “vida” de la opción, siendo la fecha de vencimiento el último momento para hacerlo. Podemos darnos cuenta de este modo de que el nombre no tiene nada que ver con que la inversión se haya realizado en un lugar o en otro, o que el activo tenga una u otra procedencia, simplemente nos indica cuando esta puede ser ejercida.

Por último, las opciones quedan englobadas dentro de dos grandes grupos: las opciones vanilla y las exóticas. Las vanilla son las que pueden denominarse como opciones simples o tradicionales (put y call), y pueden ser negociadas tanto en los mercados regulados como en los denominados mercados OTC (over the counter), donde se pueden negociar todo tipo de opciones. Las exóticas por su parte son las que tienen algún elemento que difiere de lo convencional en algún aspecto.

Con todo lo comentado hasta ahora, podemos adentrarnos en los principales tipos de opciones, tanto vanilla como exóticas.

## **1.2 OPCIONES VANILLA**

Las opciones vanilla son las que consideramos como opciones normales, es decir, tienen una estructura simple: el comprador adquiere el derecho a decidir en una fecha futura si ejerce la opción de comprar o vender un determinado activo al precio marcado.

Ya hemos comentado las posiciones básicas con anterioridad, pero ahora nos adentraremos un poco más en el funcionamiento tanto de las put como de las call.

### **1.2.1 OPCIÓN DE COMPRA O CALL**

Dentro de una opción de compra, debemos distinguir entre dos figuras: la del comprador y la del vendedor.

#### **Comprador**

Situándonos en el punto de vista del comprador, supongamos que este decide adquirir una opción de compra sobre la acción de Telefónica con un precio de ejercicio de 14€. Por esta opción paga una prima de 1,50€. Llegada la fecha de vencimiento, el beneficio o la pérdida que va a obtener el inversor va a depender del precio al que esté cotizando la acción de Telefónica en ese momento. De acuerdo al movimiento realizado, el inversor espera que la acción se encuentre cotizando a un precio superior, por lo que podemos considerarlo como una tendencia alcista. Teniendo en cuenta esto, resulta obvio comprender que hasta que el beneficio obtenido por la diferencia entre el precio ejercicio (14€ según el ejemplo de Telefónica), y el precio de cotización de la acción no sea superior al precio pagado por la prima, no se obtendrían beneficios, sino que se perdería dinero con la operación. A continuación se muestran los resultados de la operación teniendo en cuenta distintas posibles cotizaciones:



Figura 2 Compra de una call. FUENTE: Elaboración propia

## Vendedor

Poniéndonos ahora en la piel del vendedor de una call, supongamos que tiene el pensamiento de que la acción de BBVA no va subir, y que posiblemente baje por debajo de los 22€ a los que cotiza a día de hoy, es decir, tiene un pensamiento bajista. Ante tal pensamiento, decide vender una call con un precio de ejercicio de 23€ por ejemplo, por la que ingresa una prima de 2€. Llegado el momento de vencimiento, toda cotización de BBVA que se sitúe por debajo de los dicho 23€ le beneficiará, ya que la persona que ha comprado la call no ejercerá la opción y por tanto el vendedor obtendrá el importe que ha ingresado por la prima como beneficio. De esta forma, nos damos cuenta de que el vendedor obtendrá beneficios hasta el momento en el que importe cobrado por la prima sea menor que la diferencia entre los 23€ y la cotización de la acción (superior a estos 23€). Por tanto, en este ejemplo, el vendedor de la opción obtendrá beneficios siempre que el día de vencimiento la acción de BBVA no cotice por encima de los 25€. A continuación se pueden ver los resultados teniendo en cuenta unas posibles cotizaciones:

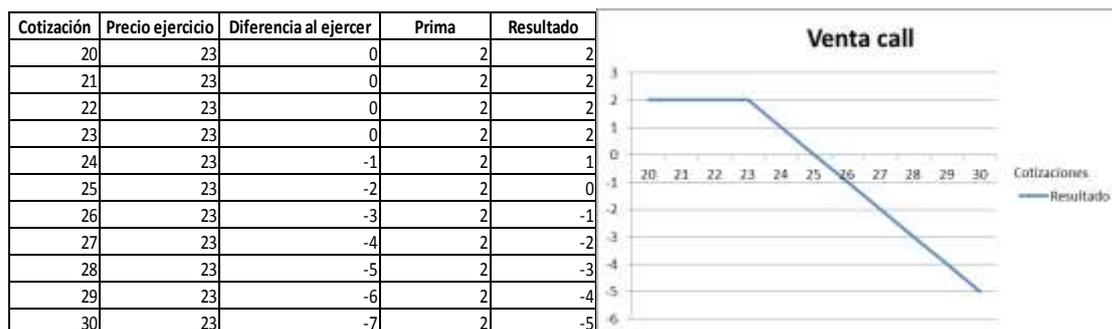


Figura 3 Venta de una call: FUENTE: Elaboración propia

### 1.2.2 OPCIÓN DE VENTA O PUT

En las opciones de venta, igual que ocurre en las de compra, nos encontramos con las figuras de vendedor y comprador.

#### **Comprador**

Empezando de nuevo con la figura del comprador, supongamos que decide adquirir una put sobre Abertis con un precio de ejercicio de 20€, por lo que paga una prima de 2€. A priori, el comprador piensa que el activo va a perder valor en la bolsa (tendencia bajista), por lo que decide cubrirse ante esta bajada con la compra de la put, que le va a permitir vender la acción a 20€ en el caso de que decida ejercer la opción en la fecha de vencimiento. Si una vez llegado el vencimiento, la acción se encuentra cotizando por encima de los 20€, está claro que el comprador no ejercerá el derecho que le proporcionaba su opción de vender a 20€, ya que esto le supondría perder dinero. Ante esta situación, el comprador tendría que asumir una pérdida que se elevaría al importe pagado por la prima, en este caso 2€. De esta forma, podemos afirmar que el requisito para que el comprador de una put obtenga beneficios, es que la diferencia entre la cotización de la acción y el precio de ejercicio (siendo este siempre superior a la cotización) sea superior al precio pagado por la prima, todo esto sin tener en cuenta las comisiones pagadas para poder realizar la operación. A continuación se puede ver la evolución del beneficio/pérdida para el comprador teniendo en cuenta distintas cotizaciones:



Figura 4 Compra de una put. FUENTE: Elaboración propia

## Vendedor

Desde el punto de vista del vendedor de una put, supongamos que vende una opción de venta de Repsol con un precio de ejercicio de 10€ (la acción supongamos que cotiza ahora también a 10€), recibiendo por ello una prima de 1€. Para realizar esta operación, el vendedor tiene la idea de que el mercado va a subir, es decir, tiene una posición alcista, por lo que decide embolsarse ahora la prima con la esperanza de que su predicción sea correcta.

Llegado el momento de vencimiento, si la acción cotizase por encima del precio de ejercicio de la opción, es decir 10€, el comprador no ejercería el derecho de venta que había adquirido, por lo que el vendedor obtendría como beneficio resultante de la operación el importe ingresado por la prima, que en este ejemplo es de 1€. Por tanto, un vendedor de una put obtendrá beneficios siempre que el importe que haya ingresado por la prima sea superior a la diferencia entre el precio de ejercicio y la cotización de la acción (siendo siempre dicha cotización menor que el precio de ejercicio marcado por la opción de venta). Teniendo en cuenta el ejemplo puesto anteriormente, se muestran a continuación los posibles resultados para el vendedor de la put teniendo en cuenta posibles cotizaciones:



Figura 5 Venta de una put. FUENTE: Elaboración propia

### 1.3 OPCIONES EXÓTICAS

Las opciones exóticas son llamadas así porque contienen alguna “exoticidad” o peculiaridad con respecto a las opciones convencionales o vanilla. Estas peculiaridades hacen que este tipo de opciones se adapten de manera más específica a las necesidades del cliente, por lo que presenta una estructura de pagos compleja, o al menos diferente a las opciones tradicionales. Estas características hacen que este tipo de opciones se negocien en mercados OTC, y que su valoración no siga el modelo Black Scholes. A continuación se explicarán de manera breve los principales tipos de opciones exóticas, prestando especial atención a cuales son los factores o peculiaridades que las diferencian de las opciones convencionales.

#### OPCIONES PATH DEPENDENT

En este tipo de opciones se tiene en cuenta la evolución del subyacente a lo largo de la vida de la opción, no únicamente su valor final. Dentro de este tipo de opciones encontramos: las opciones asiáticas, extremum dependent, con forma de escalera, bermudas y chooser.

- **Opciones asiáticas:** estas opciones se caracterizan porque su valor al vencimiento depende del promedio alcanzado por los valores del subyacente, bien sea durante un periodo o durante toda la vida de la opción.
- **Opciones extremum dependent:** son opciones en las que el valor intrínseco depende de determinados valores alcanzados por el subyacente. Dentro de este grupo destacan las opciones barrera y lookback.
  - Opciones barrera: la posibilidad de ejercer la opción depende de que el subyacente llegue a un nivel determinado durante un periodo de tiempo establecido. Ese nivel al que tiene que llegar es lo que conocemos como barrera. Puede ser que superada la barrera se convierta en una opción convencional (knock-in) o que directamente desaparezca (knock-out). También cabe la posibilidad de que la opción desaparezca si el subyacente rebasa unos límites marcados (double barrier).
  - Opciones lookback: en este caso el valor de la opción depende del valor máximo o del valor mínimo alcanzado por el subyacente durante un periodo determinado, lo que implica que el poseedor de la opción se beneficiará de cotizaciones pasadas. Las opciones call lookback dan derecho a comprar al mínimo precio del subyacente durante la vida de la opción; y las opciones put lookback dan derecho a vender al máximo precio que se haya alcanzado.
- **Opciones con forma de escalera:** en estas opciones, el valor intrínseco va a depender de unos determinados valores que o bien se han fijado de antemano o han ido surgiendo. Podemos destacar tres tipos:
  - Opciones ladder: permiten congelar el beneficio una vez se alcanza un nivel prefijado. El valor final del subyacente será el máximo o el mínimo (dependiendo de que sea una call o una put) entre unos valores prefijados y el valor final (en el caso de que no se alcance ninguno de estos valores prefijados, el valor intrínseco a vencimiento corresponderá con el de cualquier opción convencional).
  - Opciones shout: estas opciones otorgan al poseedor la posibilidad de modificar el precio de ejercicio si el subyacente alcanza o no unos

determinados valores. Existe un número máximo de modificaciones a realizar. Este tipo de opción facilita obtener diferentes combinación de rendimiento/riesgo, pudiendo obtenerse un beneficio mínimo bloqueando la opción cada vez que esta in the money.

- Opciones cliquet: se caracterizan porque el precio de ejercicio va cambiando en unas fechas predeterminadas, igualándose al valor que el subyacente tiene en ese momento. Los valores intrínsecos obtenidos con estas modificaciones se acumulan y van a parar al tenedor de la opción.
- **Opciones bermuda**: son un término medio entre opciones europeas y americanas (también son conocidas como opciones japonesas). Estas opciones solo pueden ser ejercidas de manera anticipada en determinados momentos.
- **Opciones chooser**: con este tipo de opción, el comprador puede elegir en una determinada fecha si lo que ha adquirido quiere que sea una opción de venta o una opción de compra, que pueden tener distinta fecha de vencimiento y distinto precio de ejercicio.

### OPCIONES COMPUESTAS

Son opciones que tiene a otra opción como subyacente. En ellas hay dos pagos, uno de la opción subyacente y otro de la propia opción. El precio de las opciones “normales” es superior al de las compuestas; pero en el supuesto de ejercerse a vencimiento, el importe de la compuesta sería superior, debido a que se incurriría en el doble pago de la prima. Este tipo de opciones se usan principalmente para cubrirnos ante un hecho determinado (que consideramos poco probable que ocurra) y para especular, ya que implican un elevadísimo apalancamiento.

### OPCIONES APALANCADAS

Son opciones idóneas para inversores que busquen un elevado apalancamiento. Se las conoce como opciones polinómicas o potenciales, ya que su valor se determina a partir de expresiones o bien polinómicas o bien potenciales (de ahí el nombre) del subyacente del que dependen.

## OPCIONES CON PAGOS COMPLEJOS

- **Opciones binarias:** se caracterizan por un pago singular y por unos rendimientos discontinuos. En el caso de que el subyacente supere al precio de ejercicio, el que haya comprado una call recibirá una cantidad previamente pactada.
- **Opciones pay later:** se caracterizan porque únicamente se paga la prima en el vencimiento si se cumplen ciertas condiciones. Si al vencimiento la opción se encuentra in the money, el comprador está obligado a pagar la prima (aunque ello le suponga una pérdida, es decir, que la diferencia entre el precio de ejercicio y el valor del subyacente sea menor que la cuantía a pagar por la prima). Si la opción no termina in the money, el comprador no tendrá que pagar la prima de la opción que ha tenido.

## OPCIONES RAINBOW

Estas opciones son características porque tienen varios activos subyacentes. Dentro de estas opciones, podemos diferenciar aquellas en las que tiene importancia el tipo de cambio (rainbow de segundo orden) y aquellas en las que no tiene ningún tipo de influencia (rainbow de primer orden).

## **2. TIPOS DE OPCIONES SEGÚN SU SUBYACENTE**

En este apartado comentaremos las principales opciones que podemos encontrar según el subyacente del que dependan. Si bien es cierto que podemos encontrar opciones sobre infinidad de activos, los cuatro activos básicos que representan el subyacente de las opciones son: acciones, índices, divisas y tipo de interés.

### **2.1 OPCIONES SOBRE ACCIONES**

Una opción sobre una acción da al comprador el derecho de comprar o vender, dependiendo de si haya adquirido una call o una put, 100 acciones (es el número de acciones más normal sobre el que da derechos una opción, pero puede variar) a un precio determinado en una fecha futura. La inmensa mayoría de las opciones sobre acciones se negocian en los mercados organizados, entre los que podemos destacar Chicago Board Options Exchange, Philadelphia Stock Exchange o MEFF en España.

Con anterioridad ya hemos visto ejemplos de cómo funcionarían las call y las put sobre una determinada acción, así que a continuación se explicarán ciertas situaciones que pueden darse en las acciones y que influyen en la opción que recae sobre dicha acción, como por ejemplo un pago de dividendos o un split.

En el caso de los dividendos, las opciones sobre acciones que cotizan en mercados organizados no se ajustan por norma general ante un pago de un dividendo. Lo que suele ocurrir en muchas situaciones es que al contratar una opción, nos encontremos con que esa acción tiene marcado el pago de un dividendo antes de la fecha de vencimiento (supongamos que este dividendo es conocido). Ante esta situación, y dado que el precio de la acción se reduce en el momento del pago del dividendo en la cuantía que se haya dado como dividendo, bastaría con reducir el precio de la opción. De esta forma, al

valorar una opción que dura  $T$  sobre una acción que paga un dividendo a una tasa  $q$ , se reduce el precio actual de  $S_0$  a  $S_0e^{-qT}$ , y a partir de aquí ya se considera como si esta acción no pagase ningún tipo de dividendo. También hay que destacar que ante el pago de un dividendo muy elevado que no estaba previsto, podría realizarse de forma excepcional un ajuste en el precio de la opción.

Por otra parte, hay que hablar del caso de los split, que difiere bastante de la situación de los dividendos. Un split no es más que una división de las acciones ya existentes, por lo que no produce ningún tipo de cambio ni en los activos de las empresas ni en la riqueza de los accionistas. Suponiendo que el único cambio que se produzca sea este, un split de  $n$  por  $v$ , en el que por cada  $v$  acciones antiguas ahora hay  $n$ , debe suponer una reducción del valor de la acción, que ahora pasa a valer  $v/n$  de su valor anterior al split. Ante esta situación, los contratos de opciones que ya han sido negociados tienen que ajustarse para reflejar este cambio de valor, por lo que ante un split de  $n$  por  $v$ , el precio de ejercicio de la opción se reduce también pasando a ser  $v/n$  del precio estipulado con anterioridad, y el número de acciones sobre el que se tiene derechos aumenta en  $n/v$  veces con respecto las acciones sobre las que se poseía derechos con anterioridad al split. Supongamos de esta forma que tenemos el derecho a comprar 100 acciones a un precio de 20€, pero antes de la fecha de vencimiento se produce un split de 4 a 1 sobre esta acción. De esta forma, por cada acción que había anteriormente, pasa a haber ahora 4 acciones, así que hay que ajustar los términos de la opción.

Nuevo precio de ejercicio:  $(1/4) * 20 = 5€$

Acciones sobre las que se tiene derechos:  $(4/1) * 100 = 400$

De esta manera, hemos pasado de poder comprar 100 acciones a 20€, a poder comprar 400 acciones a 5€, por lo que hemos comprobado como el split ni beneficia ni perjudica a los inversores que tengan cualquier posición abierta en opciones sobre acciones a las que afecte un split.

## **2.2 OPCIONES SOBRE DIVISAS**

Las opciones sobre divisas dan a sus propietarios el derecho de comprar o vender, dependiendo si se trata de una put o de una call, una determinada cantidad de divisas a un precio determinado. Estas opciones son negociadas en su mayoría en mercados OTC, que permiten a los inversores elegir las cantidades y las condiciones que más se ajustan a sus necesidades. En lo referente a los mercados organizados, hay que destacar tres por encima del resto, que es donde se negocian la mayor parte de opciones sobre acciones dentro de los mercados regulados: el Philadelphia Stock Exchange, el Chicago Mercantile Exchange y el International Securities Exchange.

Una vez comentado esto, cabe destacar que la misión fundamental de este tipo de opciones es la de proporcionar a los inversores la posibilidad de protegerse del riesgo cambiario, un riesgo que afecta a cualquier inversor en cuya cartera haya algún activo internacional, a cambio del característico pago de la prima de la opción por parte del comprador. Para ver el funcionamiento de este tipo de operaciones, veamos un ejemplo práctico.

Supongamos que en una fecha futura nos vamos a ver obligados a realizar un pago de 10 millones de libras esterlinas (£), y queremos asegurarnos un tipo de cambio para esa fecha, cubriéndonos así ante una posible subida de la libra que nos haría tener que pagar más euros (€) para realizar dicho pago. Ante esta situación, una compra de una call sobre la libra nos haría eliminar el riesgo cambiario, donde el euro sería la moneda doméstica y la libra la moneda extranjera. De esta forma, supongamos que a día de hoy nos encontramos con que el tipo de cambio es de 1,40€ por cada 1£, y queremos asegurarnos que el día del futuro pago no tengamos que pagar un tipo de cambio superior a este, así que compramos una call para asegurarnos que el tipo de cambio sea 1,40€/£. Si en la fecha de vencimiento el tipo de cambio es inferior, no ejerceremos la opción y perderemos únicamente el precio que hayamos pagado por la prima; pero en caso contrario ejerceremos la opción y comparemos las libras a 1,40€. Si el día de vencimiento, que es cuando hemos de realizar el pago, la nueva cotización es de 1,65€ por cada 1£, el resultado de nuestra operación sería:

Beneficio:  $(1,65 - 1,40) * 10.000.000 = 2.500.000\text{€}$ , a lo que habría que restar el precio pagado por la prima.

De esta forma vemos como las opciones nos permiten de forma sencilla cubrirnos ante un pago que tenemos que realizar en moneda extranjera, haciendo que el tipo de cambio no arruine nuestras inversiones.

## **2.3 OPCIONES SOBRE ÍNDICES**

Las opciones sobre índices dan el derecho a comprar o vender un determinado índice a un precio establecido en una fecha futura. Existen multitud de índices sobre los que comprar opciones, pudiendo ser estos índices sobre multitud de activos (acciones, materias primas, bonos...), aunque los más típicos son los índices sobre acciones. De esta manera, estas opciones permiten tanto protegerse como obtener beneficios de las variaciones que se producen en los distintos tipos de mercados. Al tratarse de una opción sobre un índice, hay que especificar que al llegar la fecha de vencimiento las opciones se liquidan por diferencia, ya que no es posible comprar el IBEX como tal, por ejemplo. Dentro de MEFF destacan las opciones sobre el IBEX, en donde cada variación de un punto básico del índice corresponde a 10€; y el Mini IBEX, donde cada variación de un punto básico del índice equivale a 1€.

Una de las características fundamentales de este tipo de opciones, es que permiten a inversores realizar coberturas sobre acciones de las que no hay opciones en el mercado. Aunque hay que decir que esta cobertura no será perfecta, siempre será mejor que no poder realizarla por no existir una opción sobre el subyacente deseado. En el caso de que nuestra motivación para la compra de opciones sobre un índice sea la de cubrir una cartera con unas determinadas acciones de las que no haya disponible opciones en los mercados organizados, debemos prestar especial atención a la beta de la cartera. Si la beta fuese de 1 o un valor muy próximo, cabría esperar que la cartera se comportase de

la misma forma que el índice, por lo que la cobertura sería de lo más sencilla. En cambio, si la beta tuviera un valor tanto superior como inferior a 1, nos encontraríamos ante el supuesto de que nuestra cartera no se comportaría de una manera similar al índice de referencia, por lo que habría que ajustar nuestra cobertura. Veámoslo con un ejemplo:

Supongamos un inversor español que tiene una cartera valorada en 5 millones de euros, y sobre la que quiere cubrirse con la compra de opciones sobre el IBEX, que actualmente cotiza a 10000 puntos. Si la beta de su cartera es 1,4 y quiere asegurarse un precio de venta de como mínimo 5 millones, deberá realizar una compra de:

$1,4 * (5.000.000 / (10.000 * 100)) = 7$  opciones de venta debería comprar este inversor para cubrir su cartera con opciones sobre el índice, asegurándose así no incurrir en unas pérdidas mayores de las que puede asumir.

## **2.4 OPCIONES SOBRE TIPOS DE INTERÉS**

El último subyacente típico (al menos en lo referente a productos financieros), sobre el que hay que hablar son los tipos de interés. Hay que destacar la existencia de dos métodos para realizar operaciones sobre los tipos de interés: una gira en torno a las operaciones con opciones sobre futuros sobre el tipo de interés; y otra comprando o vendiendo directamente opciones sobre tipos de interés.

Del primer método que hemos mencionado, la compra de opciones sobre futuros sobre el tipo de interés, hay que destacar que unas de las más negociadas y populares (en USA) son las opciones sobre: futuro sobre el bono del tesoro, futuros sobre las notas del tesoro, y eurodólares. Estas opciones tienen un fácil funcionamiento: si el pensamiento que tenemos es de que los tipos de interés caerán, lo que haría que los bonos del estado subiesen, entonces compraríamos una call o venderíamos una put; mientras que si nuestro pensamiento es que los tipos de interés van a subir, entonces compraríamos una put o venderíamos una call, ya que esto implicaría la bajada de los bonos.

Por otra parte, si no queremos involucrarnos en operaciones con un futuro como subyacente, tenemos la posibilidad de realizar directamente nuestros movimientos sobre opciones sobre los tipos de interés. Las call sobre los tipos de interés reciben el nombre de cap, mientras que las put reciben el nombre de floor. De esta forma, en un cap se establece un contrato en el que se fija con una entidad financiera un tope máximo para los tipos de interés durante un periodo determinado, a cambio del pago de la prima. De esta forma un comprador de una cap se protege de una subida de los tipos que supere el máximo fijado, pero sí que se beneficia de las posibles bajadas de los tipos; mientras que el vendedor de una cap ofrece protección frente a los tipos a cambio de embolsarse una prima. Por otra parte, el floor lo que garantiza es un tope mínimo para los tipos de interés, por lo que el comprador se blindo frente a una bajada por debajo del tope establecido por se beneficia de las subidas; mientras que el vendedor ofrece la protección frente a las bajadas a cambio del cobro de una cantidad en concepto de prima.

### **3. RIESGOS EN UNA CARTERA CON OPCIONES**

Al realizar la apertura de una determinada posición en opciones, estamos asumiendo una serie de riesgos implícitos a las opciones. Los principales riesgos a los que nos enfrentamos con este tipo de producto financiero vienen marcados básicamente por: variaciones del precio del subyacente, variaciones de la volatilidad, variaciones de los tipos de interés y variaciones producidas por el paso del tiempo. Para medir como afectan a nuestras opciones estas variables, debemos de prestar atención a lo que llamamos las sensibilidades o las griegas (debido al nombre con el que se las conoce), que nos indican la influencia en puntos de cada una de las variables anteriormente comentadas sobre la prima de nuestra opción. De este modo, siempre hay que manejar dichas sensibilidades de forma que con la posición que tengamos abierta estemos asumiendo un riesgo aceptable. De esta forma, las griegas o sensibilidades a tener en cuenta son:

- Delta: mide las variaciones del precio de la prima ante variaciones en el precio del activo subyacente.
- Gamma: mide las variaciones del valor de la prima ante una variación de la delta, que viene marcada por las continuas variaciones del precio del activo subyacente.
- Vega: mide las variaciones del valor de la prima ante los cambios producidos en la volatilidad
- Theta: mide las variaciones que experimenta el valor de la prima debido al paso del tiempo.

#### **DELTA**

Representa la variación que afecta a la prima de la opción ante una variación unitaria en el precio del activo subyacente. Es decir, nos indica cual sería la variación neta

mostrada por nuestra cartera por la variación del subyacente. Matemáticamente podemos expresarla como la prima derivada de la prima con respecto al subyacente.

En términos absolutos, su variación oscila entre 0 y 1; y la suma de las deltas de las call y las put con el mismo precio de ejercicio y fecha de vencimiento, en valor absoluto, tiene que ser aproximadamente 1. Si  $\Delta$  tiende a 1, podemos decir que la opción tiene muchas posibilidades de terminar in the money; y que dicha opción absorbe la práctica totalidad de las variaciones del subyacente. Por otra parte, si  $\Delta$  se aproxima a 0,5, nos encontramos con la situación de que es igual de probable que la opción acabe in the money o out of the money (es decir, se encuentra at the money); e implica que la opción absorbe aproximadamente la mitad de las variaciones del subyacente. Por último, si  $\Delta$  se aproxima a 0, implica que es muy probable que la opción termine out of the money; además de suponer que a la opción no le afectan las variaciones del activo subyacente. De esta forma, también se puede entender la delta como la probabilidad de que la opción sea ejecutada en la fecha de vencimiento, lo que implicaría que acabase in the money.

Con el siguiente ejemplo podemos comprobar el funcionamiento de delta. Supongamos que Telefónica cotiza a 25€; que la call 8 de julio tiene un valor de 0,40€ y una delta de 0,2; y que la put para el 8 de julio vale 2,10€ y su delta es de 0,8:

- TEF = 25
- Call 8 de julio = 0,40€  $\Delta = 0,2$
- Put 8 de julio = 2,10€  $\Delta = -0,8$

Si ante esta situación, se produce una subida de 2€ en el precio de la acción de Telefónica, pasando ésta a valer 27€, el nuevo precio de las opciones sería:

- Call 8 de julio =  $0,4 + (2 * 0,2) = 0,80€$
- Put 8 de julio =  $2,1 - (2 * 0,8) = 0,50 €$

Si por el contrario, lo que se produce es una bajada de por ejemplo 1€ en el precio de la acción de Telefónica, valiendo ahora 24€, los nuevos valores de las primas serían:

- Call 8 de julio =  $0,4 - (1 * 0,2) = 0,2€$
- Put 8 de julio =  $2,1 + (1 * 0,8) = 2,9€$

De esta forma comprobamos como de manera lógica, una subida del precio de la acción hace aumentar el precio de la call, ya que el hecho de tener una opción de compra sobre ese activo ahora es más beneficioso; mientras que esta subida hace que disminuya el precio de la put, ya que ahora es menos interesante el hecho de poder vender la opción al precio marcado. En el caso de una bajada del precio del activo, ocurre justa la situación contraria, aumentando el precio de la put y disminuyendo el de la call. Con este razonamiento podemos llegar a la conclusión de que delta es positiva para posiciones alcistas y negativa para posiciones bajistas.

### GAMMA

Representa las variaciones que se producen en la delta de una opción ante una variación unitaria del precio del subyacente, y podemos expresarla matemáticamente como la segunda derivada de la prima con respecto al subyacente.

Por otra parte, también podemos considerar la posición que tengamos con respecto a gamma como la velocidad a la que se deberían realizar los ajustes para poder asegurar el mantenimiento de la posición de delta neutral. Para comprender su funcionamiento, valdría con poner un sencillo ejemplo. Supongamos que la acción de Repsol cotiza a 18,25€, y que las opciones tanto de compra como de venta para el 7 de marzo con precio de ejercicio de 18€, tienen las siguientes características:

- Prima de la call = 2,30                      Prima de la put = 3,50
- Delta = 0,4                                      Delta = -0,6
- Gamma = 0,025                                Gamma = 0,029

Supongamos ahora un precio de la acción de Repsol de 19,25€, lo que supone una subida de un euro en el precio del subyacente. Esto afectaría de la siguiente manera a las opciones anteriormente descritas:

- Prima de la call =  $2,3 + (1 \cdot 0,4) = 2,7$       Prima de la put =  $3,5 - (1 \cdot 0,6) = 2,9$
- Delta =  $0,4 + (1 \cdot 0,025) = 0,425$               Delta =  $-0,6 + (1 \cdot 0,029) = -0,571$
- Gamma = 0,025                                      Gamma = 0,029

Si el precio de la acción en vez de subir hubiese bajado un euro, situándose por tanto en 17,25€, los cambios que se hubieran producido respecto a la situación original serían los siguientes:

- Prima de la call =  $2,3 - (1 \cdot 0,4) = 1,9$       Prima de la put =  $3,5 + (1 \cdot 0,6) = 4,1$
- Delta =  $0,4 - (1 \cdot 0,025) = 0,375$       Delta =  $-0,6 - (1 \cdot 0,029) = -0,629$
- Gamma = 0,025      Gamma = 0,029

El signo de gamma en una posición en la que la delta es neutral indica que si gamma es positivo, se van a obtener beneficios gracias a los ajustes que se van a tener que realizar para que la delta sea neutra, es decir, que los movimientos del subyacente nos beneficien. Por el contrario, si gamma es negativa implica que los ajustes que se realizan para mantener la neutralidad de la delta nos perjudican, por lo que en este caso nos beneficiaría un mercado lo más estable posible. Otra característica importante es que el valor de gamma es máximo para las opciones que se encuentren at the money, ya que cualquier variación las hará pasar a encontrarse in the money o out of the money. De esta forma, para opciones que se encuentren muy in the money o muy out of the money, el valor de la delta no sufre casi variaciones, lo que implica que el valor de la gamma será muy pequeño. Por otra parte, cuanto más cerca nos encontremos de vencimiento, el valor de la gamma será mayor, ya que el menor tiempo que queda para que venza la opción hace que los cambios del subyacente tengan una mayor impacto en el precio de la prima.

## VEGA

Representa las variaciones que se producen en el valor de la prima ante las variaciones porcentuales que se producen en la volatilidad implícita que se está negociando en el mercado. Por tanto, matemáticamente podemos representarla como la primera derivada de la prima con respecto a la volatilidad.

La vega es positiva en las carteras de opciones que tienen una posición globalmente compradora, y negativa para aquellas carteras en las que priman las posiciones vendedoras de opciones. En el siguiente ejemplo veremos cómo afecta la variación de la volatilidad a la prima.

Supongamos que la acción del Santander cotiza a 24,85€ a día de hoy, y que el precio de ejercicio para una opción que vence el 5 de noviembre es de 25€. La volatilidad implícita del mercado es de un 32%, y las vegas de las opciones tanto de venta como de compra son las que podemos ver a continuación:

- Volatilidad = 32%
- Prima de la call = 1,90                      Prima de la put = 2,40
- Vega = 0,65                                      Vega = 0,65

Suponiendo ahora un aumento de un punto porcentual de la volatilidad, que haría que fuese de un 33%, el nuevo precio de la prima sería:

- Volatilidad = 33%
- Prima call =  $1,90 + (1 \cdot 0,65) = 2,55$       Prima put =  $2,40 + (1 \cdot 0,65) = 3,05$
- Vega = 0,65                                      Vega = 0,65

Si por el contrario se produjese una bajada de la volatilidad, pasando ésta a ser dos puntos inferior, partiendo de la situación inicial el resultado sería:

- Volatilidad 30%
- Prima call =  $1,90 - (2 \cdot 0,65) = 0,60$       Prima put =  $2,40 - (2 \cdot 0,65) = 1,10$
- Vega = 0,65                                      Vega = 0,65

## THETA

Mide las variaciones que se producen en el precio de la prima con respecto al paso del tiempo medido en días. Como el paso del tiempo hace disminuir el valor de una opción, la theta para una posición compradora es negativa, mientras que por el contrario la theta para una posición vendedora es positiva.

Supongamos que a una opción le quedan 35 días hasta el vencimiento, y tiene los siguientes valores de la put y de la call, con una theta de 0,012

- Tiempo a vencimiento = 35 días

- Prima call = 2.28                      Prima put = 1,15
- Theta = 0,012                      Theta = 0,012

Si pasasen 4 días, quedando por lo tanto 31 días hasta el vencimiento, el precio de las opciones disminuiría de la siguiente forma:

- Tiempo a vencimiento = 31 días
- Prima call =  $2,28 - (4 \cdot 0,012) = 2,232$       Prima put =  $1,15 - (4 \cdot 0,012) = 1,102$
- Theta = 0,012                      Theta = 0,012

### RESUMEN SENSIBILIDADES

TIPO		DELTA	GAMMA	VEGA	THETA
CALL	COMPRA	+	+	+	-
	VENTA	-	-	-	+
PUT	COMPRA	-	+	+	-
	VENTA	+	-	-	+
ACTIVO	COMPRA	+	0	0	0
	VENTA	-	0	0	0

Figura 6 Resumen de sensibilidades. FUENTE: Elaboración propia

## **4. MERCADOS DE OPCIONES**

Si bien es cierto que, como hemos comentado con anterioridad, la idea y la utilización de los productos derivados data de muchos años atrás, no es hasta la década de los 70 cuando surgen los primeros mercados regulados sobre este tipo de productos. Antes del nacimiento de los mercados regulados, y debido a la ya comentada existencia de productos derivados antes de la década de los 70, su negociación se producía en lo que a día de hoy consideramos mercados OTC (Over the counter), donde la negociación se producía únicamente entre las dos partes implicadas y el riesgo de incumplimiento era asumido por dichas partes.

De esta forma, en el año 1973, concretamente el día 26 de abril, nace el primer mercado regulado de opciones en todo el mundo. Este mercado surge en Chicago bajo el nombre de CBOE, siglas que provienen del nombre Chicago Board Options Exchange. La principal aportación en dicho momento fue la introducción de una cámara de compensación, cuya misión básica era la de asumir el riesgo de contrapartida, riesgo que en el caso de los mercados OTC, son los compradores de opciones los que asumen este determinado riesgo. Otro de los puntos importantes en los que se diferencian estos dos tipos de mercado es en la estandarización de los productos que ofrecen: mientras que en los mercados regulados las opciones están completamente estandarizadas, en términos básicamente de precio de ejercicio y fecha de vencimiento; los mercados OTC se caracterizan por la posibilidad de ofrecer productos que se ajustan completamente a las necesidades específicas de los inversores, por lo que en cierta medida se puede decir que las coberturas son “mejores” (mejores en el sentido de que se ajustan más a lo que necesita el cliente).

Otro de los puntos en los que difieren estos dos mercados es en el consentimiento de las fluctuaciones en el precio de sus productos: por una parte, los mercados OTC no ponen ninguna barrera o limitación a la fluctuación del precio de las opciones; mientras que los mercados regulados marcan unos límites inferiores y unos límites superiores entre los que debe moverse el precio de la opción, suspendiendo la cotización de los productos que superen dichos límites. También hay que destacar la diferencia a la hora de fijar los

precios de la opciones: mientras que en los mercados organizados se utiliza la subasta a la hora de fijar los precios; es en los mercados OTC donde el comprador y el vendedor negocian y deciden por si mismos el precio a fijar del producto.

Con lo comentado hasta ahora, podemos concluir que los mercados organizados son más sencillos y seguros, pero ello hace que a la hora de invertir en ellos incurramos en ciertos costes adicionales, tales como el pago de comisiones y de márgenes. También hay que destacar que estos mercados organizados son los idóneos para realizar coberturas “generales”, así como para realizar operaciones de especulación. Por otra parte, los mercados OTC son los adecuados a la hora de realizar una cobertura muy determinada, donde nuestras necesidades no se ajustan a los productos ofrecidos en los mercados organizados.

Una vez analizado todo esto, hay que recalcar que la diferencia más importante entre estos dos tipos de mercado es la existencia en el caso de los mercados organizados de la cámara de compensación, que elimina el riesgo de contrapartida gracias a la exigencia del depósito de unas determinadas garantías por parte aquellos inversores que tengan una posición corta en opciones. De esta definición básica de la función de la cámara de compensación, pasamos a un análisis algo más extenso de sus funciones.

Cabe destacar que la existencia de la cámara hace que los inversores puedan asegurarse de que sus derechos van a ser ejercidos sin que la situación financiera de la contrapartida tenga ningún tipo de importancia; ya que es la cámara quien se encarga de asumir y gestionar este riesgo, que es el conocido como riesgo de crédito. Otra de sus misiones es la de proporcionar a los inversores la posibilidad de cerrar su posición en cualquier momento realizando la operación contraria a la que tiene abierta. Por ejemplo, si un inversor tuviese comprada una put con vencimiento dentro de 6 meses, y quisiera cerrar la operación, no tendría más que vender una put idéntica. Si bien es cierto que en los mercados OTC también podemos cerrar nuestro riesgo, debemos mantener las posiciones hasta el final; a lo que hay que sumar el riesgo de contrapartida comentado con anterioridad. Estos dos aspectos comentados hasta ahora son fundamentales a la hora de que los inversores especuladores se decanten por los mercados organizados, ya que las operaciones que rodean a esta determinada estrategia de inversión se realizan de una forma más eficiente.

Por otra parte, la cámara exige el depósito de unas determinadas garantías, hecho que supone la reducción del riesgo de contrapartida. Estos depósitos suponen para el depositante (generalmente el vendedor de opciones) tener “inmovilizada” una parte de su capital, por lo que son remunerados al tipo de interés de mercado. Hay que destacar que estos depósitos o garantías son revisados a diario, lo que significa que las posibles pérdidas o beneficios obtenidos con las opciones van a verse reflejadas en las garantías o depósitos. Hay que destacar que estas garantías no tienen que ser específicamente aportaciones dinerarias, pudiendo presentarse como tales activos tanto de renta fija como de renta variable.

El cálculo de las garantías anteriormente comentadas no es el mismo en todos los mercados organizados existentes. Lo único que sí que es común es el hecho de que dichas garantías se exijan prácticamente en exclusiva a los vendedores de las opciones, ya que como hemos podido ver con anterioridad, los compradores de opciones se exponen a una pérdida máxima que es igual al valor pagado por la prima, por lo que carecería de sentido alguno exigirles el depósito de cualquier tipo de garantía. En el caso del mercado organizado español, MEFF aporta en su página web una calculadora de garantías, para que cualquier inversor sepa cuál es la cantidad mínima de la que debe disponer si está pensando en adentrarse en el mercado de las opciones con una posición vendedora.

## **5. EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE NEGOCIACIÓN DE OPCIONES**

Una vez explicado el funcionamiento de las opciones de la manera más básica posible, podemos empezar con la realización del análisis de la evolución en la negociación de dichos productos en los mercados regulado, para posteriormente compararla con la evolución del ciclo económico.

Para la realización de este estudio, nos centraremos en la evolución que se ha producido en los mercados regulados tanto de España como de Estados Unidos. Los datos de esta evolución serán los comprendidos desde el año 2000 hasta el año 2013, ya que algunos de los datos necesarios para el estudio de esta evolución del año 2014 aún no han sido publicados.

### **5.1 MERCADO ESPAÑOL**

Como ya se ha comentado con anterioridad, el mercado regulado existente en España dedicado a las opciones es conocido como MEFF. En este mercado se pueden contratar opciones con dos subyacentes distintos: sobre el IBEX 35 y sobre acciones. En nuestro estudio nos centraremos en la evolución de las opciones negociadas sobre acciones. Esto se explica debido a que si nos centrásemos en el estudio de las opciones sobre el IBEX 35, las variaciones de la composición de dicho índice podrían tener un gran impacto en la variación de las opciones negociadas al respecto, por lo que a la hora de compararlas posteriormente con el ciclo económico, nos podría dar datos confusos, en los que la variación de las empresas que lo conforman tuviese mucho más peso que la situación de la economía. A pesar de este posible sesgo, en la siguiente tabla podemos comprobar cómo ha evolucionado la negociación de opciones desde el año 2001, fecha en la que comienzan a negociarse las opciones sobre el IBEX MINI (hasta el año 2001

incluido, las opciones que se negociaban sobre el índice eran conocidas como IBEX PLUS), que son las opciones negociadas a día de hoy sobre el índice:

	<b>OPCIONES IBEX MINI</b>	<b>VARIACIÓN</b>
<b>2001</b>	563.615	
<b>2002</b>	5.366.944	852,24%
<b>2003</b>	2.981.593	-44,45%
<b>2004</b>	2.947.529	-1,14%
<b>2005</b>	4.407.465	49,53%
<b>2006</b>	5.510.621	25,03%
<b>2007</b>	5.670.773	2,91%
<b>2008</b>	8.286.224	46,12%
<b>2009</b>	4.357.260	-47,42%
<b>2010</b>	3.072.418	-29,49%
<b>2011</b>	2.198.967	-28,43%
<b>2012</b>	4.206.058	91,27%
<b>2013</b>	5.172.426	22,98%

Figura 7 Opciones negociadas sobre IBEX MINI. FUENTE: MEFF



Figura 8 Gráfico sobre la evolución de contratos sobre IBEX MINI. FUENTE: Elaboración propia

Teniendo en cuenta estos datos, se puede comprobar cómo aunque empiezan a negociarse en el año 2001, no es hasta 2002 cuando los valores de negociación

alcanzan unos parámetros acorde con los de los años posteriores. Los dos años posteriores, el número de contrataciones desciende de manera brusca, probablemente debido a que el valor alcanzado en el año 2002 era fruto de la novedad que había supuesto el nacimiento de estas nuevas opciones sobre el IBEX MINI. A partir de este momento, el número de productos negociados sobre el índice empieza a aumentar de manera constante, hasta superar en el año 2008 los 8 millones, lo que supone hasta la fecha de hoy el número máximo negociado en un año.

Por otra parte, centrándonos ahora en las opciones sobre las acciones, hay que destacar que las acciones sobre las que se negocian opciones en MEFF no son fijas, es decir, pueden variar de un año a otro. Es por esta circunstancia por la que no tiene ningún sentido estudiar la evolución del número total de opciones sobre acciones negociadas en MEFF con el paso del tiempo. Pero a pesar de estas variaciones, sí que hay una serie de determinadas acciones sobre las que se han negociado opciones en MEFF desde el año 2000, sin ningún tipo de interrupción. Es por ello que considero de mayor interés estudiar la evolución de la negociación de las opciones sobre acciones de estas compañías que sobre el total de opciones sobre acciones negociadas en MEFF. Las opciones que no han visto interrumpida su negociación son doce: Abertis, Acerinox, Bankinter, BBVA, Endesa, Gas Natural, Iberdrola, Indra, Popular, Repsol, Santander y Telefónica. En la siguiente tabla se pueden ver el número de contratos negociados sobre estas acciones desde el año 2000, así como la suma total de estos contratos y su evolución:

	ABERTIS	ACERINOX	BANKINTER	BBVA	ENDESA	GAS NATURAL	IBERDROLA	INDRA	POPULAR	REPSOL	SANTANDER	TELEFONICA	TOTAL	VARIACION
2000	57.736	24.814	29.321	2.532.613	1.014.421	51.576	450.243	9.005	120.924	986.384	3.237.535	7.308.015	15.822.587	
2001	43.793	24.569	29.108	5.638.931	990.442	29.640	345.694	28.735	162.041	1.199.042	4.946.623	8.657.217	22.095.835	39,65%
2002	22.637	24.865	21.467	3.603.995	881.924	151.661	313.410	32.643	140.851	3.622.025	4.528.580	4.808.307	18.152.365	-17,85%
2003	43.731	28.263	40.784	1.672.324	1.252.131	76.143	464.633	36.494	125.742	1.840.487	2.179.127	2.934.808	10.694.667	-41,08%
2004	37.140	95.491	29.742	1.169.227	563.450	56.061	321.589	27.789	72.127	871.916	1.719.529	2.195.037	7.159.098	-33,06%
2005	29.194	512.243	38.795	1.223.916	659.662	72.050	334.125	28.435	129.481	1.437.359	3.001.512	2.375.286	9.842.058	37,48%
2006	35.250	585.155	40.148	1.619.752	911.146	79.579	458.335	78.762	271.694	1.398.275	2.419.980	3.766.212	11.664.288	18,51%
2007	86.596	212.939	73.593	2.500.745	101.501	104.001	1.650.628	32.749	415.405	944.762	3.972.744	2.475.688	12.571.351	7,78%
2008	114.508	244.783	10.724	3.147.971	5.028	42.281	3.907.945	18.356	1.161.600	1.341.491	3.741.252	4.002.266	17.738.205	41,10%
2009	87.542	284.288	18.371	6.538.496	3.996	54.397	5.998.696	18.760	491.293	1.640.064	6.398.995	13.490.857	35.025.755	97,46%
2010	88.872	361.022	17.464	6.851.437	1.036	113.002	5.479.452	25.994	313.202	1.706.785	7.303.971	14.409.405	36.671.642	4,70%
2011	72.244	193.770	12.876	4.546.371	61	111.015	4.087.438	10.791	155.554	1.709.025	7.952.002	10.110.561	28.961.708	-21,02%
2012	11.208	115.114	2.635	5.524.169	6.148	51.722	5.411.233	8.691	118.516	3.104.663	9.098.008	9.675.171	33.127.278	14,38%
2013	20.661	113.452	3.115	3.847.258	20.300	49.413	4.590.012	10.624	60.034	1.325.282	7.577.926	8.181.849	25.799.926	-22,12%
2014	14.648	321.327	9.960	3.881.021	46.767	35.553	4.237.685	17.831	742.082	1.139.258	7.914.121	6.367.535	24.727.788	-4,16%

Figura 9 Contratos de opciones negociados sobre acciones. FUENTE: MEFF

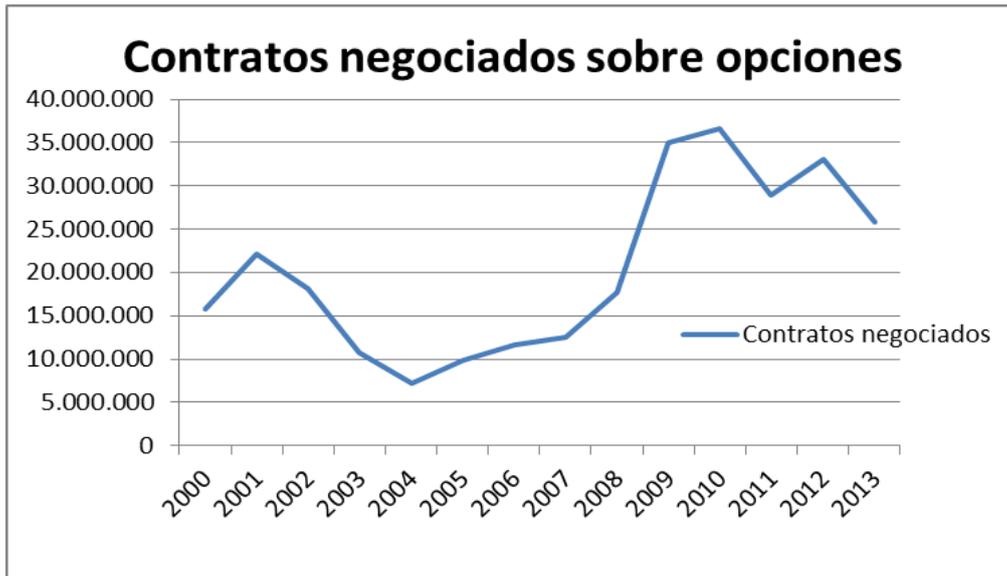


Figura 10 Evolución de los contratos de opciones negociados sobre acciones. FUENTE: Elaboración propia

A partir de estos datos, podemos ver como en los primeros años se impone una disminución del número de opciones negociadas, hasta alcanzar en el año 2004 el mínimo, situado en torno a los 7 millones. A partir de este momento, se produce un progresivo incremento de su negociación, siendo especialmente la evolución que se produce en el año 2009, donde casi se dobla el número de contratos negociados. En el año 2010 se alcanza el máximo, situándose por encima de los 36,5 millones, y a partir de aquí se produce un ligero descenso, aunque situándose siempre en unos valores muy por encima de los alcanzados antes de 2009.

El siguiente gráfico nos muestra cómo han evolucionado tanto las opciones sobre acciones como las opciones sobre el índice negociadas en MEFF:

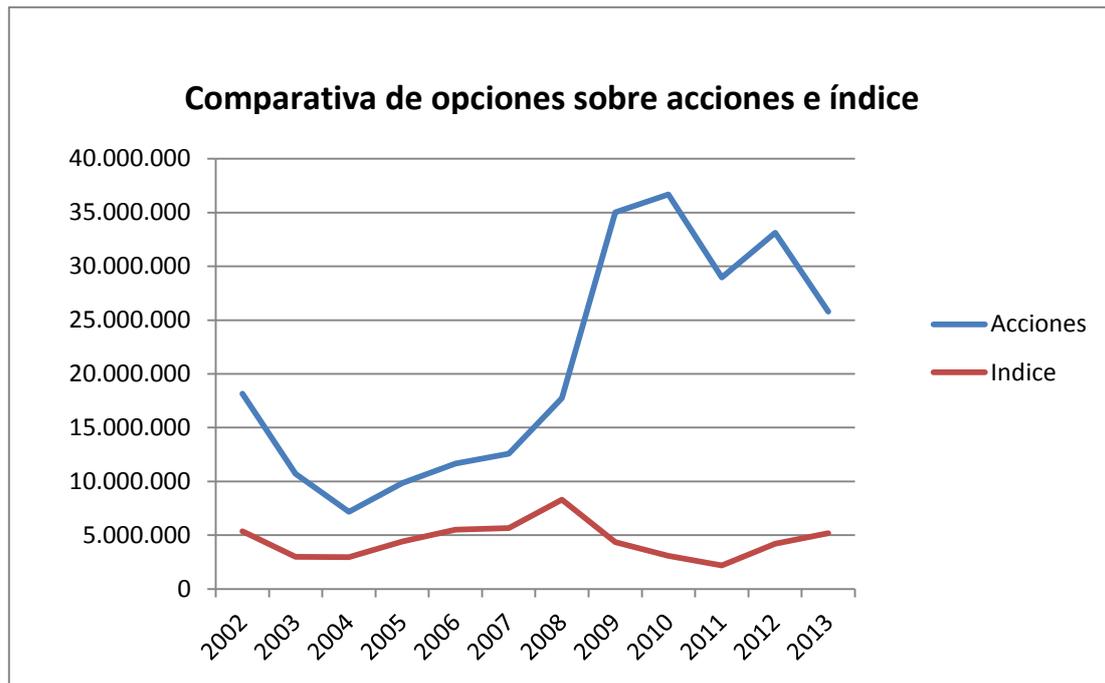


Figura 11 Comparativa de la evolución de las opciones negociadas sobre acciones e índice. FUENTE: Elaboración propia

De esta forma, podemos ver como hasta el año 2007, la tendencia es similar en lo relacionado a los productos negociados, pero ahí se rompe la similitud. En el año 2009 las opciones sobre acciones casi se multiplican por dos, manteniéndose en nivel cercanos a la cifra alcanzada en ese año aunque con un descenso a partir de 2010, mientras que las opciones sobre el índice sufren un fuerte bajón en el año 2008 que se prolonga hasta el 2011, donde empieza a aumentar su volumen de contratación, situándose en valores próximos a los de 2007.

## **5.2 MERCADO ESTADOUNIDENSE**

En Estados Unidos, a diferencia de España, hay más de un mercado en el que se negocien opciones. El más importante en cuanto a volumen de negociación es el Chicago Board Options Exchange (CBOE), que como ya hemos comentado con

anterioridad, fue el primer mercado regulado de opciones a nivel mundial. Existen otros mercados de gran importancia, algunos de los cuales han surgido en un momento cercano en el tiempo. Es por ello que para realizar el estudio de la evolución del número de contratos negociados, tengamos solo en cuenta los datos de los mercados que llevan operando desde el año 2000. Estos mercados son el International Securities Exchange (ISE), el NYSE Aemex Options (AEMEX), y el Philadelphia Stock Exchange (PHLX), aunque ninguno de ellos puede igualar la importancia del CBOE, al menos en lo referente a la cantidad de contratos negociados. En la siguiente tabla puede observarse la evolución de los contratos negociados en cada uno de estos mercados, así como la suma total de los contratos negociados en todos estos mercados, además del incremento producido en este número total de contratos.

	<b>CBOE</b>	<b>AEMEX</b>	<b>PHLX</b>	<b>ISE</b>	<b>TOTAL OPCIONES</b>	<b>VARIACIÓN</b>
<b>2000</b>	326.359.531	207.726.689	76.549.892	7.565.684	<b>618.201.796</b>	
<b>2001</b>	306.667.851	205.043.075	101.841.724	65.353.969	<b>678.906.619</b>	<b>9,82%</b>
<b>2002</b>	267.616.496	186.060.672	88.955.247	152.399.279	<b>695.031.694</b>	<b>2,38%</b>
<b>2003</b>	283.946.495	180.074.903	112.705.597	244.979.023	<b>821.706.018</b>	<b>18,23%</b>
<b>2004</b>	361.086.774	202.692.231	133.404.843	360.852.519	<b>1.058.036.367</b>	<b>28,76%</b>
<b>2005</b>	468.249.301	201.764.835	162.619.052	448.695.669	<b>1.281.328.857</b>	<b>21,10%</b>
<b>2006</b>	674.735.348	197.045.745	273.128.017	591.961.518	<b>1.736.870.628</b>	<b>35,55%</b>
<b>2007</b>	944.471.924	240.383.466	407.975.849	804.359.093	<b>2.397.190.332</b>	<b>38,02%</b>
<b>2008</b>	1.193.355.070	207.285.283	547.456.114	1.007.661.590	<b>2.955.758.057</b>	<b>23,30%</b>
<b>2009</b>	1.134.764.209	248.119.861	606.458.952	960.247.551	<b>2.949.590.573</b>	<b>-0,21%</b>
<b>2010</b>	1.115.491.922	440.021.234	846.895.365	745.175.111	<b>3.147.583.632</b>	<b>6,71%</b>
<b>2011</b>	1.152.063.397	618.733.066	983.485.204	778.086.425	<b>3.532.368.092</b>	<b>12,22%</b>
<b>2012</b>	1.059.404.089	564.814.869	791.443.344	631.827.834	<b>3.047.490.136</b>	<b>-13,73%</b>
<b>2013</b>	1.070.865.472	549.050.523	681.995.742	606.765.206	<b>2.908.676.943</b>	<b>-4,56%</b>

Figura 12 Contratos de opciones negociados en los principales mercados de opciones estadounidenses. FUENTE:

CBOE

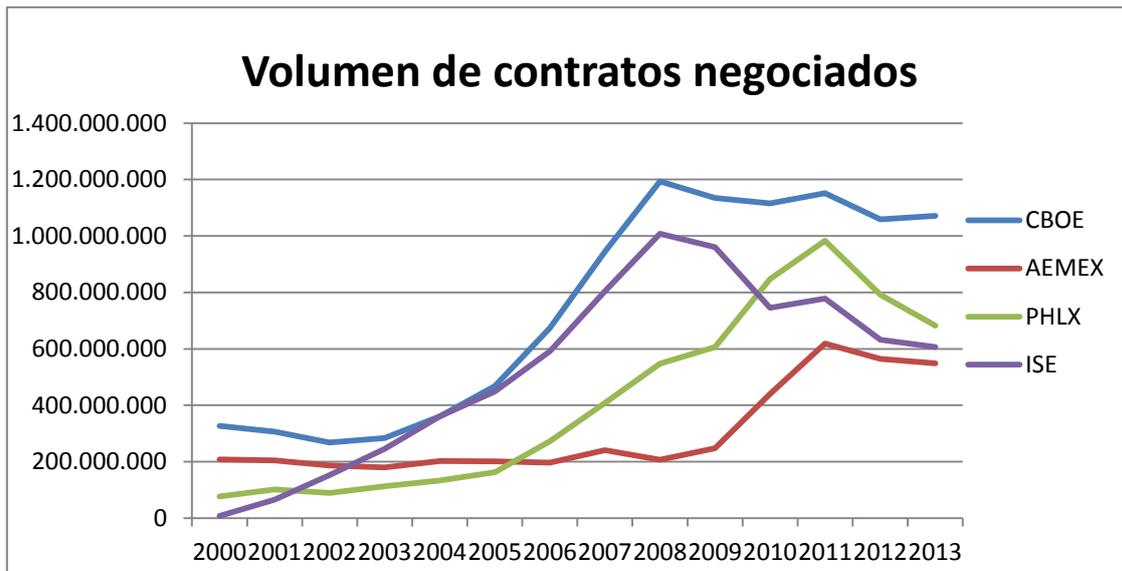


Figura 13 Evolución de los contratos negociados en los mercados americanos de opciones. FUENTE: Elaboración propia

Con estos datos, podemos comprobar como el CBOE es el mercado de mayor importancia en lo referente al número de contratos negociados. Se puede observar a raíz de este gráfico como el número de contratos negociados aumenta con el paso del tiempo, la única diferencia es en qué año comienza a producirse este aumento de una manera más significativa. A excepción del AEMEX, en donde este aumento se produce en el año 2010, podemos señalar el año 2006 como el momento en el que se produce el boom en lo referente al volumen de contratos negociados, con un aumento muy significativo en dicho volumen, y produciéndose en el año 2007 un aumento de unas dimensiones aún mayores. Hasta el año 2011, la tendencia en dos mercados, AEMEX y PHLX, sigue siendo la de un aumento del número de contratos negociados, mientras que en la CBOE este número se ha estabilizado, y en ISE ha disminuido. A partir de 2011, la tendencia muestra un descenso en todos los mercados.

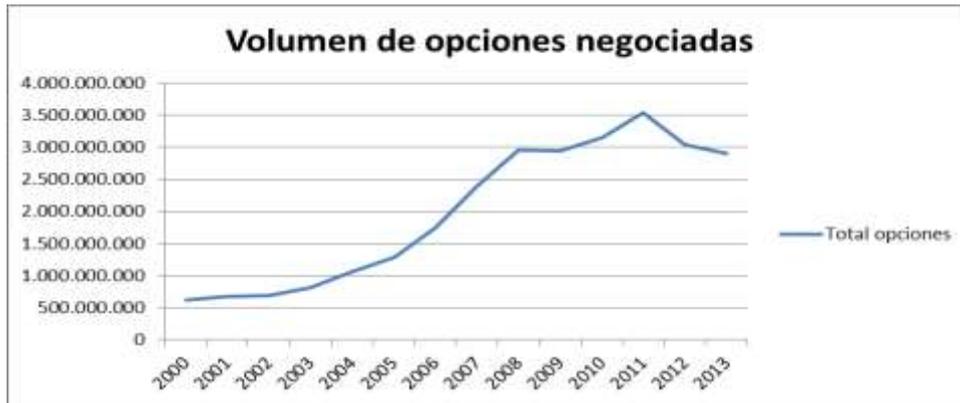


Figura 14 Evolución del total de opciones negociado en CBOE, PHLX, ISE y AEMEX. FUENTE: Elaboración propia

## 6. EVOLUCIÓN DEL CICLO ECONÓMICO

Debido a la comparativa que queremos establecer, debemos estudiar la evolución del ciclo económico en los últimos años, prestando especial atención a la evolución del producto interior bruto (PIB), que es el que consideraremos como indicador básico de la evolución del ciclo.

El hecho de que nos basemos en el PIB y no en cualquier otro indicador, se debe a que es considerado como un indicador coincidente con el ciclo, además de ser procíclico, es decir, que sigue su misma dirección. De esta forma, el PIB nos indica el valor (nominal) de todos los bienes y servicios finales que se han producido en una determinada economía en un periodo de tiempo concreto (generalmente suele estudiarse el PIB por año). El matiz de bienes y servicios “finales” se debe a que de esta manera se evita la doble contabilización de los bienes intermedios que intervienen en el proceso de fabricación o realización de dichos bienes y servicios.

Su cálculo puede establecerse de tres enfoques: gasto, producción o rentas, siendo el primero de estos métodos el que probablemente esté más extendido. Su cálculo por tanto se corresponde con la siguiente expresión:

PIB nominal =  $C + I + G + (X - N)$ , donde

C = Consumo                      G = Gasto público

I = Inversión                      X - N = Exportaciones netas = Exportaciones - Importaciones

- Consumo: hace referencia al gasto privado, y suele suponer el componente de mayor peso en una economía.
- Inversión: engloba las inversiones productivas realizadas.
- Gasto público: es la suma de los gastos en los que incurre el sector público en bienes y servicios finales, sin incluir los pagos de transferencia (como seguridad social o prestaciones por desempleo, por ejemplo).
- Exportaciones netas: es la diferencia generada entre las exportaciones y las importaciones del país.

De esta forma se calcula el producto interior bruto de un país, pero este cálculo no expresa de la manera más representativa la situación económica de un país, ya que no tiene en cuenta la evolución de los precios, que puede jugar un papel fundamental en el cálculo del PIB. Es por ello que para que el cálculo sea más preciso, el PIB real, o también conocido como PIB a precios constantes, tiene en cuenta las variaciones de los precios:

PIB real = PIB nominal / Deflactor del PIB, donde

- Deflactor del PIB: media ponderada de los precios de los bienes servicios en un periodo de tiempo determinado, donde el peso de cada producto viene marcado por su peso relativo en el producto total.

Una vez explicado de manera muy superficial el PIB y el hecho de que lo consideremos para establecer la comparativa entre las opciones negociadas y el momento del ciclo, podemos comprobar a continuación cómo ha evolucionado el PIB a precios constantes y en la moneda local (es decir, en euros y en dólares respectivamente), tanto de España como de Estados Unidos entre los años 2000 y 2013:

	<b>PIB ESPAÑA</b>	<b>VARIACIÓN</b>	<b>PIB USA</b>	<b>VAIRACIÓN</b>
<b>2000</b>	787.656.503.800		11.552.660.007.327	
<b>2001</b>	819.171.295.600	<b>4,00%</b>	11.665.527.705.809	<b>0,98%</b>
<b>2002</b>	842.761.782.000	<b>2,88%</b>	11.874.004.439.088	<b>1,79%</b>
<b>2003</b>	869.625.314.300	<b>3,19%</b>	12.207.433.440.941	<b>2,81%</b>
<b>2004</b>	897.164.228.500	<b>3,17%</b>	12.669.793.717.319	<b>3,79%</b>
<b>2005</b>	930.566.000.000	<b>3,72%</b>	13.093.700.000.000	<b>3,35%</b>
<b>2006</b>	969.409.000.000	<b>4,17%</b>	13.442.760.004.008	<b>2,67%</b>
<b>2007</b>	1.005.945.505.800	<b>3,77%</b>	13.681.138.648.038	<b>1,77%</b>
<b>2008</b>	1.017.171.107.400	<b>1,12%</b>	13.645.612.902.901	<b>-0,26%</b>
<b>2009</b>	980.819.451.600	<b>-3,57%</b>	13.263.041.195.000	<b>-2,80%</b>
<b>2010</b>	980.954.889.500	<b>0,01%</b>	13.598.288.325.134	<b>2,53%</b>
<b>2011</b>	974.896.256.800	<b>-0,62%</b>	13.816.135.425.640	<b>1,60%</b>
<b>2012</b>	954.533.231.800	<b>-2,09%</b>	14.136.306.996.026	<b>2,32%</b>
<b>2013</b>	942.792.874.200	<b>-1,23%</b>	14.450.329.106.512	<b>2,22%</b>

Figura 15 Datos del PIB de España y USA a precios constantes y en moneda local. FUENTE: Banco mundial

Con estos datos, podemos comprobar como a partir de los años 2006 en Estados Unidos y 2007 en España, la tendencia de la economía comienza a ser contractiva, desembocando posteriormente en una fuerte caída del crecimiento que llega a situar la variación del PIB en valores negativos, produciéndose en el año 2010 la mayor contracción en ambos países. A partir de aquí, podemos comprobar como la situación se revierte en Estados Unidos, aunque sin alcanzar los valores previos a la crisis; mientras que en España la caída comienza a frenarse, pero todavía no puede hablarse de que se haya producido una reversión de dicho estado contractivo. En el siguiente grafico podemos comprobar la relación que ha existido en las variaciones del PIB entre España y Estados Unidos:



Figura 16 Comparativa de la evolución del incremento del PIB. FUENTE: Elaboración propia

# **7. COMPARATIVA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CONTRATOS DE OPCIONES NEGOCIADOS CON RESPECTO A LA EVOLUCIÓN DEL CICLO ECONÓMICO**

En los dos capítulos anteriores hemos podido comprobar la evolución por una parte de los contratos de opciones negociados tanto en España como en Estados Unidos; así como la evolución de la economía en ambos países, tomando como referencia de dicha evolución las variaciones del producto interior bruto a precios constantes. En primer lugar realizaremos la comparativa correspondiente al mercado español, para realizar posteriormente la del mercado estadounidense.

## **7.1 COMPARATIVA MERCADO ESPAÑOL**

Como ya comentamos con anterioridad, para realizar esta comparativa tomaremos la suma de las opciones negociadas sobre los 12 valores que han estado presentes en MEFF desde el año 2000, para evitar de esta forma un posible sesgo si se comparase con el total de opciones negociadas o de las opciones negociadas sobre el índice, sesgo que vendría marcado por la entrada y la salida de determinadas empresas. De esta forma, si comparamos esta evolución con la evolución del PIB español a precios constantes, podremos comprobar la estrecha relación que se produce entre ambas, evidenciada especialmente en los momentos en los que la situación económica comienza a ser desfavorable. Podemos constatar esta relación si observamos el comportamiento de estas dos variables a lo largo de los años:

	TOTAL OPCIONES	VARIACIÓN	PIB ESPAÑA	VARIACIÓN
2000	15.822.587		787.656.503.800	
2001	22.095.835	<b>39,65%</b>	819.171.295.600	<b>4,00%</b>
2002	18.152.365	<b>-17,85%</b>	842.761.782.000	<b>2,88%</b>
2003	10.694.667	<b>-41,08%</b>	869.625.314.300	<b>3,19%</b>
2004	7.159.098	<b>-33,06%</b>	897.164.228.500	<b>3,17%</b>
2005	9.842.058	<b>37,48%</b>	930.566.000.000	<b>3,72%</b>
2006	11.664.288	<b>18,51%</b>	969.409.000.000	<b>4,17%</b>
2007	12.571.351	<b>7,78%</b>	1.005.945.505.800	<b>3,77%</b>
2008	17.738.205	<b>41,10%</b>	1.017.171.107.400	<b>1,12%</b>
2009	35.025.755	<b>97,46%</b>	980.819.451.600	<b>-3,57%</b>
2010	36.671.642	<b>4,70%</b>	980.954.889.500	<b>0,01%</b>
2011	28.961.708	<b>-21,02%</b>	974.896.256.800	<b>-0,62%</b>
2012	33.127.278	<b>14,38%</b>	954.533.231.800	<b>-2,09%</b>
2013	25.799.926	<b>-22,12%</b>	942.792.874.200	<b>-1,23%</b>

Figura 17 Datos de opciones negociadas en MEFF y del PIB español. FUENTE: MEFF Y Banco Mundial

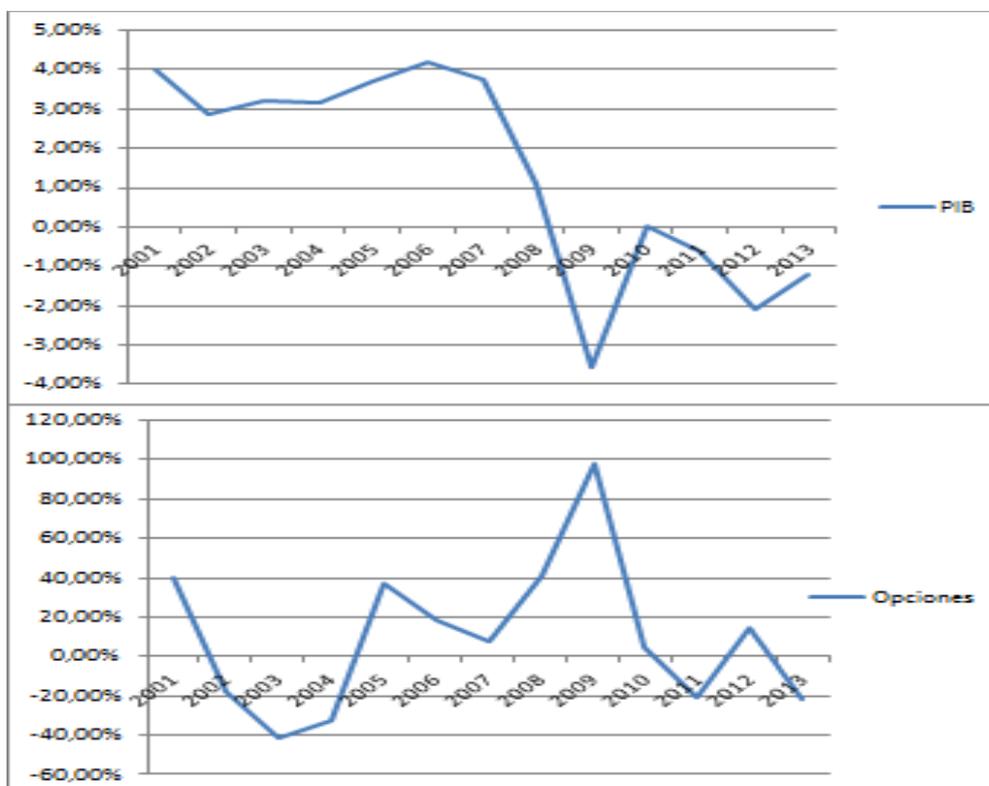


Figura 18 Comparativa de la evolución de la variación de las opciones negociadas en MEFF y del PIB español. FUENTE: Elaboración propia

A la vista de estos gráficos, vemos como desde el momento del estallido de la crisis, comprendido en España en el año 2008, la evolución del PIB (y por tanto suponemos que de la situación económica) y la evolución del número de opciones sobre acciones

negociadas en MEFF es contraria. Es decir, en los momentos de mayor caída del PIB (2008 y 2009), se produce el mayor incremento en los contratos negociados de opciones, llegando a alcanzar un máximo de crecimiento el año 2009 de casi el doble con respecto al año 2008, coincidiendo con el mayor descenso del PIB de todos los observados en esta serie temporal, situándose por encima de un -3,5%.

El repunte sufrido por el PIB en el 2010, cuando frena su caída y se mantiene en unos niveles similares a los del año pasado, coincide con un frenazo en seco del incremento de opciones negociadas, pasando esta variación de ser de en torno al 100% en el año 2009 a mantenerse en unos niveles muy similares el año 2010, con una variación de apenas un 4%.

También se puede observar como el nuevo descenso producido en el PIB en el año 2012, que decrece en torno a un 2% con respecto al año anterior; produce no solo un frenazo en el descenso del número de opciones negociadas, que había decrecido más de un 20% en el año anterior, sino que supone un aumento de más de un 14% con respecto al volumen de 2011. Por último, la reducción de la caída sufrida por el PIB en el año 2013, año en el que ya se empieza a ver la posible salida de la crisis en un horizonte no muy lejano; coincide con la reducción del número de opciones negociadas de más de un 20% con respecto al año anterior, alcanzando de esta forma el menor número total de contratos negociados desde el año 2008, pero situándose aun en unos valores mucho más elevados que los que se venían dando antes del estallido de la crisis económica en España.

Para resumir la comparativa realizada, podemos decir que el número de opciones que se llegaron a negociar en un año de la crisis (2009 concretamente), llegó a triplicar los contratos negociados en el año 2007, que podemos considerar como el último año antes de la recesión económica. Y a pesar de que la negociación ha descendido desde ese 2009 en el que se alcanzó el máximo, seguimos en unos valores mucho más elevados de los que nos encontrábamos anteriormente (25,8 millones se negociaron en el año 2013 frente a los 12,5 millones de 2007, lo que supone que la cifra se ha duplicado). También es muy importante la comparativa que podemos ver en el gráfico con respecto a la variación de la evolución tanto del PIB como de los contratos negociados, que nos muestra como siguen tendencias completamente opuestas durante el periodo de

inestabilidad económica: las subidas de uno coinciden con las bajadas del otro, y al revés. Esto nos muestra la gran relación existente en España entre la situación económica y la negociación de opciones, relación que abordaremos en el siguiente capítulo en el que estableceremos las conclusiones de nuestro estudio comparativo.

## **7.2 COMPARATIVA DEL MERCADO ESTADOUNIDENSE**

Antes de comenzar con la comparativa, hay que recordar que los valores de total de opciones que aparecen a continuación se refieren a la suma de los contratos negociados en los cuatro grandes mercados de opciones Estados Unidos que operan desde el año 2000. Los datos del PIB por su parte están expresados en precios constantes y en la moneda local.

En lo referente a la comparativa en el mercado estadounidense, podemos ver como en el año 2006, cuando ya comienzan a verse ciertos signos de un posible estancamiento de la economía, ya que ha descendido su ritmo de crecimiento; nos encontramos con un aumento significativo del número de contratos negociados, concretamente un aumento del 35%. Esta va a ser la tendencia en lo referente a las opciones negociadas hasta el año 2009, lo que va a suponer un aumento más que considerable en el número de contratos negociados. Este cuantitativo aumento de los contratos negociados coincide con el estancamiento de la economía, que llega a su punto más bajo en el año 2009 con un crecimiento negativo de un 2,8%. En este momento, el incremento de las opciones se frena, manteniéndose en un nivel muy próximo al del año anterior; y a partir de este momento, los contratos negociados siguen ascendiendo aunque a un menor ritmo que en el periodo 2006 – 2008. A partir de este 2009 en el que la economía alcanza su punto más bajo, comienza una tendencia que no solo frena la caída del PIB, sino que supone un aumento constante durante los siguientes cuatro años, en los que el crecimiento se sitúa en torno al 2%.

	TOTAL OPCIONES	VARIACIÓN	PIB USA MILLONES EUROS	VARIACIÓN
<b>2000</b>	<b>618.201.796</b>		11.552.660.007.327	
<b>2001</b>	<b>678.906.619</b>	<b>9,82%</b>	11.665.527.705.809	<b>0,98%</b>
<b>2002</b>	<b>695.031.694</b>	<b>2,38%</b>	11.874.004.439.088	<b>1,79%</b>
<b>2003</b>	<b>821.706.018</b>	<b>18,23%</b>	12.207.433.440.941	<b>2,81%</b>
<b>2004</b>	<b>1.058.036.367</b>	<b>28,76%</b>	12.669.793.717.319	<b>3,79%</b>
<b>2005</b>	<b>1.281.328.857</b>	<b>21,10%</b>	13.093.700.000.000	<b>3,35%</b>
<b>2006</b>	<b>1.736.870.628</b>	<b>35,55%</b>	13.442.760.004.008	<b>2,67%</b>
<b>2007</b>	<b>2.397.190.332</b>	<b>38,02%</b>	13.681.138.648.038	<b>1,77%</b>
<b>2008</b>	<b>2.955.758.057</b>	<b>23,30%</b>	13.645.612.902.901	<b>-0,26%</b>
<b>2009</b>	<b>2.949.590.573</b>	<b>-0,21%</b>	13.263.041.195.000	<b>-2,80%</b>
<b>2010</b>	<b>3.147.583.632</b>	<b>6,71%</b>	13.598.288.325.134	<b>2,53%</b>
<b>2011</b>	<b>3.532.368.092</b>	<b>12,22%</b>	13.816.135.425.640	<b>1,60%</b>
<b>2012</b>	<b>3.047.490.136</b>	<b>-13,73%</b>	14.136.306.996.026	<b>2,32%</b>
<b>2013</b>	<b>2.908.676.943</b>	<b>-4,56%</b>	14.450.329.106.512	<b>2,22%</b>

Figura 19 Datos de la evolución del total de opciones negociadas y del PIB medido en precios constantes en USA.

FUENTE: CBOE y Banco Mundial

De acuerdo a estos datos, podemos comprobar como los niveles de opciones que se han negociado durante la crisis en Estados Unidos también han sido mucho mayores que los alcanzados con anterioridad. De esta forma, en el siguiente gráfico se muestra cómo ha evolucionado el número de opciones negociadas con respecto al año 2005, y se relaciona dicha evolución con la tendencia evolutiva del PIB del país:

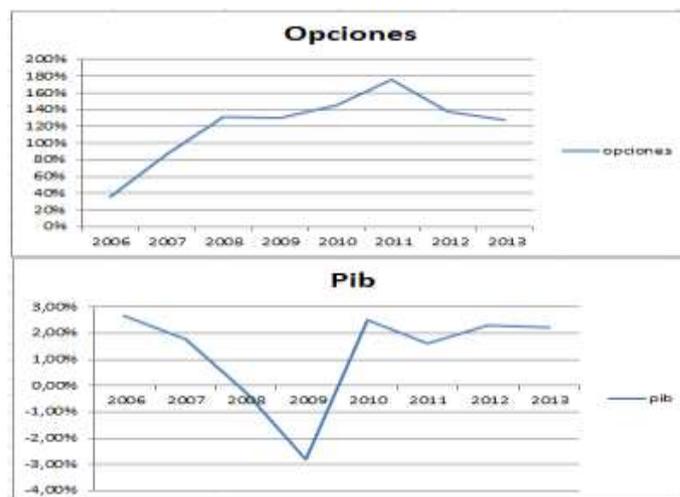


Figura 20 Relación entre la variación del PIB y el incremento del volumen de opciones con respecto a antes de la crisis en USA. FUENTE: Elaboración propia

De esta forma, podemos comprobar como cuando el crecimiento del PIB ya se estabiliza en valores positivos, el número de contratos negociados comienza a descender. Hay que destacar como estos contratos negociados han aumentado su volumen en un 180% con respecto al volumen de años anteriores a la crisis.

Teniendo en cuenta todo lo comentado con anterioridad, si bien es cierto que la variación en el caso del mercado americano no tiene la misma clara relación inversa en las variaciones del PIB y de las opciones negociadas que hemos podido comprobar con respecto al mercado español, sí que podemos afirmar que la situación de inestabilidad económica sufrida en los últimos años ha supuesto el aumento del volumen de opciones negociadas en los principales mercados de Estados Unidos. También hay que destacar que la estabilización de la economía en los últimos dos años, con un crecimiento positivo constante, ha hecho descender el volumen de negociación, por lo que cabe esperar que dicho volumen siga esta tendencia siempre y cuando no vuelvan a producirse cambios significativos en la evolución del PIB americano.

## **8. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO**

### **COMPARATIVO**

De acuerdo con la comparativa realizada en el apartado anterior y con los datos ya analizados, podemos asegurar que queda claro que ante situaciones de inestabilidad económica, el número de opciones negociadas aumenta. Esto hemos podido comprobarlo tanto en el mercado americano como en el español, siendo este último el que nos proporciona una relación aún más clara. Una vez comprobado esto, hay que prestar una especial atención a la relación que se produce en España, expresada en la figura 18, entre la variación de los dos fenómenos estudiados en el contexto de inestabilidad económica. El gráfico muestra una clara relación inversa en un momento de inestabilidad económica entre la evolución de la economía española y la evolución del volumen de negociación de opciones.

Esta relación puede comprobarse con la realización de una regresión lineal entre estas dos variables, siendo la evolución del PIB la variable explicativa y la variación del volumen de opciones la variable dependiente. Dado que solo vamos a considerar las variaciones de los años en los que la situación económica es inestable, es decir los años de la crisis, nos encontramos con que solo disponemos de seis observaciones para realizar la regresión. Debido a este reducido número de observaciones, y al hecho que una reducción del PIB pueda llegar a considerarse como un hecho positivo siempre y cuando sea menor que la del año anterior, la regresión se ha realizado tomando la variación porcentual del número de opciones por un lado, y la diferencia entre la variación porcentual del PIB y la variación porcentual del PIB del año anterior por otro lado. Es decir que si el incremento del PIB en el año 2009 hubiese sido de un 2,3% y en el 2010 el incremento hubiese sido de un 0,5%, el valor que hubiésemos cogido para realizar esta regresión hubiese sido:  $0,5\% - 2,3\% = -1,8\%$ . De esta forma tenemos en cuenta la tendencia de la economía, pudiendo llegar a considerarse de esta forma un incremento del PIB como un dato negativo (si es menor que el incremento del año anterior, ya que estaría indicando un frenazo de la economía); y pudiendo considerarse también datos de decrecimiento como positivos (si decrece el PIB en menor medida de

lo que ha decrecido en el año anterior, supone un freno a la caída, siendo esto un dato positivo). Por último añadir que para la comprobación de la validez de los datos, usaremos un nivel de significación del 90%.

Una vez comentados todos los matices respecto a los datos a usar, esta es la regresión resultante, en la que la variación de las opciones es la variable dependiente y la variación del PIB la independiente o explicativa.

```

Modelo 1: estimaciones MCO
utilizando las 6 observaciones 2008-2013
Variable dependiente: opciones

VARIABLE          COEFICIENTE          DESV.TÍP.          ESTAD T          VALOR P
const              0,0934263            0,144185           0,648            0,55232
pib                -11,7120             5,25298            -2,230           0,08965 *

Media de la var. dependiente = 0,190831
Desviación típica de la var. dependiente. = 0,450839
Suma de cuadrados de los residuos = 0,453135
Desviación típica de los residuos = 0,336577
R-cuadrado = 0,554123
R-cuadrado corregido = 0,442654
Grados de libertad = 4
Estadístico de Durbin-Watson = 1,64581
Coef. de autocorr. de primer orden. = 0,14077
Log-verosimilitud = -0,763658
Criterio de información de Akaike (AIC) = 5,52732
Criterio de información Bayesiano de Schwarz (BIC) = 5,11083
Criterio de Hannan-Quinn (HQC) = 3,86011

```

Figura 21 Regresión entre la variación del PIB español y la variación de las opciones negociadas en el mercado español. FUENTE: Elaboración propia.

Con los datos arrojados por esta regresión, a primera vista podemos observar como el coeficiente es negativo, lo que implica un comportamiento inverso del volumen de negociación de opciones con respecto a la evolución de la economía (definida por la evolución del PIB). Una vez analizado este coeficiente, que ya intuíamos que iba a ser negativo por la datos estudiados con anterioridad, debemos comprobar la validez de los datos obtenidos. De esta manera, nos encontramos con un valor del estadístico  $t = -2,23$ ; lo que nos indica que los resultados son significativos a un nivel de confianza del 90%, dado que el estadístico es mayor en valor absoluto que 2,132, que es el nivel de significación de una variable con 4 grados de libertad y dado un nivel de confianza del 90%.

Una vez comprobada la validez y la significación de los datos, pasamos a valorar el nivel del R cuadrado, que en este caso es de un 0,55. Este dato implica la relación entre las dos variables, por lo que se puede decir que con estos datos la evolución del PIB según los términos anteriormente comentados, explicaría el 55% de las variaciones producidas en la evolución del número de opciones negociadas.

Con todos estos datos, podemos resumir que nuestro estudio ha probado la relación existente, al menos en el mercado español, entre las variaciones del PIB y el número de contratos de opciones negociadas en un contexto de inestabilidad económica. De esta manera podemos decir que durante la existencia de una crisis económica, el volumen de negociación aumenta de una manera significativa.

Este aumento del volumen con respecto a la evolución negativa de la economía es una situación que se ajusta a la lógica, ya que ante una situación de incertidumbre, lo que consideraríamos más normal es que los inversores realizasen más movimientos para intentar cubrirse frente a las posibles consecuencias producidas por esta situación de inestabilidad.

Por tanto, el objetivo básico planteado en este trabajo ha sido satisfecho, estableciendo como conclusiones que el volumen de opciones negociados aumenta ante un periodo de inestabilidad económica, estableciendo además la relación existente en el mercado español entre la evolución del PIB y la evolución del número de contratos negociados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Desconocido. (2006). Futuros y opciones. Bolsa: revista mensual de bolsas y mercados españoles, 153, pp.72-73.
- Desconocido. (2009). La negociación de productos derivados se apunta al crecimiento. Bolsa: revista mensual de bolsas y mercados españoles, 183, pp.52-54.
- García Machado, J. J., Sancha Dionisio, M. D. P., Tejero Rioja, C., & Toscano Pardo, D. (2000). Opciones «exóticas».
- HULL, J. (2010). Introducción a los mercados de futuros y opciones. Editorial Prentice-Hall, Madrid.
- Marín, J. L. M., & Ponce, A. T. (2004). Manual de mercados financieros. España. Editorial Paraninfo.
- Martín, G. R., Agüero, J. A., & Delgado, J. A. F. (2013). Opciones financieras y gestión del riesgo de mercado: comparando diferentes estrategias. Estrategia financiera, (302), 32-39.
- Martínez-Abascal, E. (1993). Futuros y opciones en la gestión de carteras. España. Editorial McGraw-Hill Interamericana de España
- Mascareñas, J. (2014). Mercado De Derivados Financieros: Futuros Y Opciones (Market of Financial Derivatives: Futures and Options).
- del Paso, R. L. (2011). PIB. eXtoikos, (1), 123.
- Pellicer, M. (1992). Los mercados financieros organizados en España (No. 50). Banco de España, Servicio de Estudios.
- Servicio de estudios. (2001). Los mercados de productos derivados en 2000. Bolsa de Madrid, 95, pp.32-36.
- Servicio de estudios. (2002). Los mercados de productos derivados en 2001. Bolsa de Madrid, 105, pp.26-29.

- Servicio de estudios. (2003). Los mercados de productos derivados en 2002. Bolsa de Madrid, 116, pp.65-67.
- Sánchez, R. M. (2011). Crisis económica y modelo productivo. Información Comercial Española, ICE: Revista de economía, (863), 79-96.