



La volatilidad, el lenguaje oculto de las opciones

La volatilidad implícita nos permite operar rangos de precios a través de los spreads de opciones

La volatilidad es la principal barrera de entrada a la operativa con opciones. La complejidad de este concepto hace que, en muchos casos, traders rentables y expertos con otros instrumentos de especulación, cuando se acercan a la operativa con opciones no consigan rentabilizar sus estrategias. Formarse una expectativa errónea en lo que a movimiento de volatilidad se refiere puede ser una constante fuente de pérdidas.

» Factores principales

La volatilidad, junto a las variaciones del precio del subyacente y el tiempo que resta hasta el vencimiento, son los tres factores principales que afectan a la cotiza-

ción de las primas de las opciones. La variación de las primas con la variación de precio del subyacente tiene muchas similitudes con otros instrumentos, siendo similar a lo que sucede, por ejemplo, con las acciones.

Si el precio del subyacente sube aumentará el precio de las primas de las opciones calls y bajará el precio de las primas de las opciones puts; y si el precio del subyacente baja sucede justo lo contrario. Por ejemplo, una acción cotiza a \$30 y es opcional (tiene opciones), y las calls con precio de ejercicio \$30 cotizan a \$1.5 y las put del mismo precio de ejercicio cotizan a \$2. Si la acción pasa a cotizar a \$32, la prima de la call pasará a cotizar a \$3.5, y si la acción pasa a cotizar a \$28, la prima de la put pasará a cotizar a \$4. Que el precio de la acción aumente su valor en aproximadamente un 6% (de \$30 a \$32) y que la prima de la opción pase a cotizar un 75% más cara (de \$2 a \$3.5), es un buen ejemplo del apalancamiento que puede llegar a proporcionar este instrumento.

El paso del tiempo erosiona el valor de las opciones haciendo que pierdan valor a medida que pasa el tiempo. Es lo que se conoce con el nombre de "time decay". La prima de una opción tiene dos componentes, el valor intrínseco y el valor extrínseco o temporal. Este valor temporal a medida que pasa el tiempo y se va acercando a la fecha de expiración se va reduciendo hasta llegar a cero.

Si bien la variación del precio de las primas debido a las variaciones del precio del subyacente y al paso del tiempo no suelen generar errores, las variaciones debidas a los cambios de volatilidad son fuente común de errores. La volatilidad además de afectar a la cotización de las primas de las opciones tiene otras aplicaciones, y algunas de ellas proporcionan una gran ventaja que hace que, por ejemplo, aumente el número de operaciones positivas de un sistema, o aumenten los beneficios de esas operaciones ganadoras.

¿Qué es la volatilidad?

La volatilidad es una desviación estándar de los cambios porcentuales de un activo. La desviación estándar es un término estadístico que se utiliza como medida de dispersión respecto a la media. Una desviación estándar grande, volatilidad alta, indica que los valores se alejan mucho de la media y una desviación estándar pequeña indica que los valores se alejan muy poco respecto a la media. Este concepto se puede aplicar a casi cualquier tipo de medida, desde la altura de un número determina-

G1) Cadena de opciones del índice SP500

Strike	Call Implied Vol	Put Implied Vol
11.24%	12.44%	14.12%
11.38%	12.44%	14.12%
11.52%	12.44%	14.12%
11.66%	12.44%	14.12%
11.80%	12.44%	14.12%
11.94%	12.44%	14.12%
12.08%	12.44%	14.12%
12.22%	12.44%	14.12%
12.36%	12.44%	14.12%
12.50%	12.44%	14.12%
12.64%	12.44%	14.12%
12.78%	12.44%	14.12%
12.92%	12.44%	14.12%
13.06%	12.44%	14.12%
13.20%	12.44%	14.12%
13.34%	12.44%	14.12%
13.48%	12.44%	14.12%
13.62%	12.44%	14.12%
13.76%	12.44%	14.12%
13.90%	12.44%	14.12%
14.04%	12.44%	14.12%
14.18%	12.44%	14.12%
14.32%	12.44%	14.12%
14.46%	12.44%	14.12%
14.60%	12.44%	14.12%
14.74%	12.44%	14.12%
14.88%	12.44%	14.12%
15.02%	12.44%	14.12%
15.16%	12.44%	14.12%
15.30%	12.44%	14.12%
15.44%	12.44%	14.12%
15.58%	12.44%	14.12%
15.72%	12.44%	14.12%
15.86%	12.44%	14.12%
16.00%	12.44%	14.12%
16.14%	12.44%	14.12%
16.28%	12.44%	14.12%
16.42%	12.44%	14.12%
16.56%	12.44%	14.12%
16.70%	12.44%	14.12%
16.84%	12.44%	14.12%
16.98%	12.44%	14.12%
17.12%	12.44%	14.12%
17.26%	12.44%	14.12%
17.40%	12.44%	14.12%
17.54%	12.44%	14.12%
17.68%	12.44%	14.12%
17.82%	12.44%	14.12%
17.96%	12.44%	14.12%
18.10%	12.44%	14.12%
18.24%	12.44%	14.12%
18.38%	12.44%	14.12%
18.52%	12.44%	14.12%
18.66%	12.44%	14.12%
18.80%	12.44%	14.12%
18.94%	12.44%	14.12%
19.08%	12.44%	14.12%
19.22%	12.44%	14.12%
19.36%	12.44%	14.12%
19.50%	12.44%	14.12%
19.64%	12.44%	14.12%
19.78%	12.44%	14.12%
19.92%	12.44%	14.12%
20.06%	12.44%	14.12%
20.20%	12.44%	14.12%
20.34%	12.44%	14.12%
20.48%	12.44%	14.12%
20.62%	12.44%	14.12%
20.76%	12.44%	14.12%
20.90%	12.44%	14.12%
21.04%	12.44%	14.12%
21.18%	12.44%	14.12%
21.32%	12.44%	14.12%
21.46%	12.44%	14.12%
21.60%	12.44%	14.12%
21.74%	12.44%	14.12%
21.88%	12.44%	14.12%
22.02%	12.44%	14.12%
22.16%	12.44%	14.12%
22.30%	12.44%	14.12%
22.44%	12.44%	14.12%
22.58%	12.44%	14.12%
22.72%	12.44%	14.12%
22.86%	12.44%	14.12%
23.00%	12.44%	14.12%
23.14%	12.44%	14.12%
23.28%	12.44%	14.12%
23.42%	12.44%	14.12%
23.56%	12.44%	14.12%
23.70%	12.44%	14.12%
23.84%	12.44%	14.12%
23.98%	12.44%	14.12%
24.12%	12.44%	14.12%
24.26%	12.44%	14.12%
24.40%	12.44%	14.12%
24.54%	12.44%	14.12%
24.68%	12.44%	14.12%
24.82%	12.44%	14.12%
24.96%	12.44%	14.12%
25.10%	12.44%	14.12%
25.24%	12.44%	14.12%
25.38%	12.44%	14.12%
25.52%	12.44%	14.12%
25.66%	12.44%	14.12%
25.80%	12.44%	14.12%
25.94%	12.44%	14.12%
26.08%	12.44%	14.12%
26.22%	12.44%	14.12%
26.36%	12.44%	14.12%
26.50%	12.44%	14.12%
26.64%	12.44%	14.12%
26.78%	12.44%	14.12%
26.92%	12.44%	14.12%
27.06%	12.44%	14.12%
27.20%	12.44%	14.12%
27.34%	12.44%	14.12%
27.48%	12.44%	14.12%
27.62%	12.44%	14.12%
27.76%	12.44%	14.12%
27.90%	12.44%	14.12%
28.04%	12.44%	14.12%
28.18%	12.44%	14.12%
28.32%	12.44%	14.12%
28.46%	12.44%	14.12%
28.60%	12.44%	14.12%
28.74%	12.44%	14.12%
28.88%	12.44%	14.12%
29.02%	12.44%	14.12%
29.16%	12.44%	14.12%
29.30%	12.44%	14.12%
29.44%	12.44%	14.12%
29.58%	12.44%	14.12%
29.72%	12.44%	14.12%
29.86%	12.44%	14.12%
30.00%	12.44%	14.12%

Observamos en la imagen la volatilidad implícita de strikes ATM (at the money), siendo mayor para las Puts (14.12%) que para las Calls (12.44%).

Fuente: sharkopciones.com

do de personas, a los resultados mensuales de una cartera, o los movimientos porcentuales diarios del SP 500, etc.

¿Cómo obtenemos la volatilidad implícita?

El concepto de volatilidad para los operadores de opciones tiene diferentes acepciones. No es lo mismo hablar de volatilidad histórica, de volatilidad implícita (en adelante IV) de un subyacente, de IV de un determinado strike (precio de ejercicio) de la cadena de opciones o hablar del índice de volatilidad del SP500 (VIX). En este artículo nos centraremos en la IV de cada strike de la cadena de opciones y la IV del subyacente.

La IV, como se mencionó anteriormente, afecta a la cotización de las primas de las opciones y es un dato que se puede obtener de la cadena de opciones. Tomando las volatilidades implícitas de los diferentes precios de ejercicio y de los diferentes vencimientos y haciendo una media, pasamos del concepto de IV de un strike en particular, al concepto de IV del subyacente. El dato de la IV del subyacente tiene una particularidad especial, y es que es capaz de predecir el rango futuro del precio con una gran exactitud.

G2) Cambio de rango en función del periodo de tiempo

$$V_{\text{anual}} = V_{\text{mensual}} \times \sqrt{12}$$

La imagen representa la fórmula de la volatilidad anual. Con ella podemos calcular la volatilidad mensual.

Fuente: sharkopciones.com

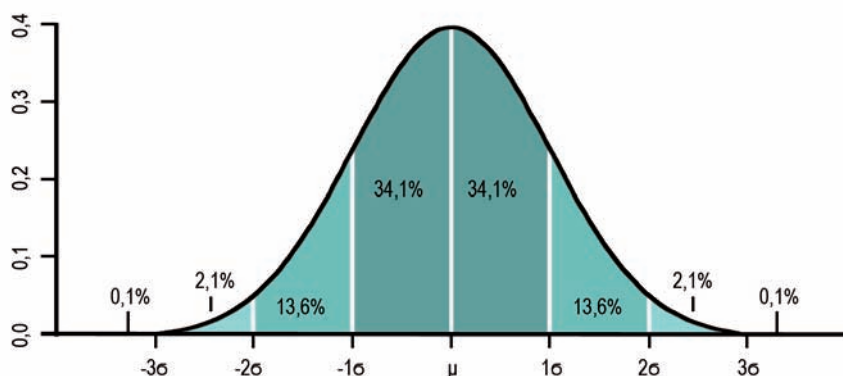
¿Cómo estimamos la volatilidad implícita de un subyacente?

Tomar diferentes vencimientos y diferentes strikes para obtener sus volatilidades y calcular medias, podría llegar a ser muy laborioso. Todas las plataformas que operan con opciones proporcionan datos de IV de subyacentes directamente, sin necesidad de tener que realizar ningún cálculo. Aún así, hacer una estimación muy aproximada de ese valor es relativamente sencillo, ya que se puede tomar la media de las IV de la Call y de la Put de los strikes más cercanos al precio y de alguno de los vencimientos que tengan la expiración más próxima (primer o segundo vencimiento).

En la imagen nº 1 se presenta la cadena de opciones del índice SP500 para el vencimiento de octubre 2013. Un strike próximo a la cotización actual del precio, es 1660. Los strikes próximos a la cotización del precio se les llama strikes a dinero (ATM, at the money) Para este strike la IV en el lado call es 12.44% y para el strike de las puts es 14.12%.

Que esos strikes tengan esas volatilidades y no otras, significa que son las volatilidades implícitas que el mercado descuenta como rangos probables de movimientos de los precios. La media de esos valores es 13.28%.

G3) Dispersión de datos en una distribución normal



La imagen representa una distribución normal. Se observa que para una desviación estándar (1 sigma), el rango de desplazamiento sería de un 34.1%. Para dos desviaciones estándar (2 sigma), sería del 68.2% y del 95.4% para 3 desviaciones estándar (3 sigma).

Fuente: sharkopciones.com

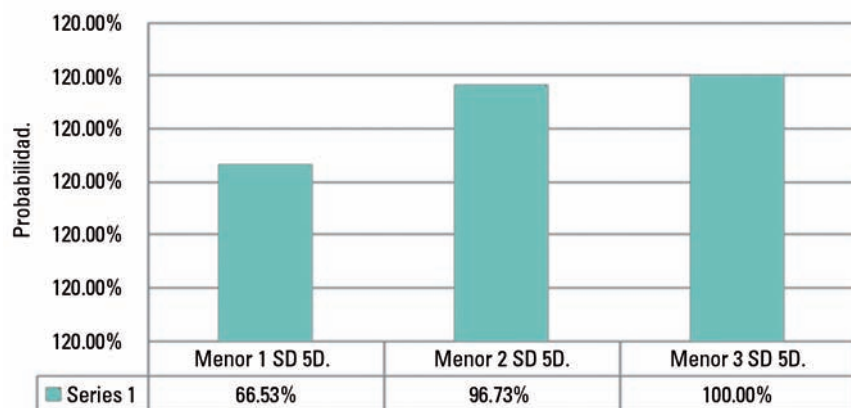
¿Cómo estimamos el rango futuro de movimiento de precio?

El valor anteriormente calculado viene a significar que el mercado estima un movimiento porcentual anual del SP500 del 13.28%. Es decir, que si actualmente está cotizando a 1663.5, en los siguientes 12 meses el rango más probable de movimiento será entre 1442.58 y 1884.41 (un 13.28% a cada lado de la cotización actual). Debido a que los diferentes modelos de valoración de opciones utilizan la volatilidad anual en su cálculo, los valores de rango que se obtienen también son rangos anuales.

Esta estimación tiene una gran importancia para el operador de opciones ya que permite la operativa en rango, o el planteamiento de estrategias con expectativa lateral. Las estrategias con expectativa lateral obtienen beneficio independientemente de si el precio sube o baja. La única condición para obtener ese beneficio es que el precio se mantenga dentro del rango estimado.

Un rango anual para plantear estrategias con opciones tiene una utilidad limitada ya que son periodos de tiempo poco utilizados. Un rango más útil podría ser a 2 ó 3 meses, periodos en los que la operativa con spreads de opciones es mucho más rentable.

G4) Dispersión de datos del SP500 en el año 2012



La imagen representa los movimientos del S&P500 durante el año 2012. Un 66.53% de las veces, el precio se movió menos de una desviación estándar en una semana, y un 96.73% de veces lo hizo menos de dos desviaciones estándar.

Fuente: sharkopciones.com



Si de una serie de datos distribuidos normalmente obtenemos su promedio y su desviación estándar (volatilidad), tendremos una medida de su dispersión.



¿Cómo paso de un rango anual a otro rango?

Modificar la estimación del rango es sencillo. Lo único que es necesario saber es que el rango (la volatilidad) no es proporcional al tiempo sino a la raíz cuadrada del tiempo.

A través de la fórmula de la Imagen n° 2 podemos despejar la volatilidad mensual (de un mes) a partir de la volatilidad anual y de la raíz cuadrada del número de periodos mensuales que contiene una año.

Si quisiéramos obtener la estimación futura de la volatilidad diaria, habría que sustituir V_{mensual} por V_{diaria} y el número 12 por 365. Si quisiéramos obtener el rango semanal sustituiríamos V_{mensual} por V_{semanal} y el número 12 por 52.

Como ejemplo, vamos a calcular el rango estimado para los siguientes dos meses. Por tanto, de la fórmula anterior en la que ya tenemos la V_{anual} (13.28%), es necesario cambiar el número 12 por 6. Haciendo los cálculos, transformamos un rango anual de 13.28% en un rango para los siguientes 2 meses de 5.52%.

Este valor porcentual, si lo pasamos a valores de precio del SP500, obtenemos 1571.68 como límite inferior y 1755.32 como límite superior (5.52% a ambos lados del precio 1663.5 que es la cotización actual).

¿Qué grado de precisión tienen estos cálculos?

Estos cálculos tienen como premisa previa que las distribuciones de las cotizaciones deben tener una distribución normal, y realmente no tienen una distribución normal, pero se aproximan mucho. Una distribución normal o distribución de Gauss es un concepto probabilístico que debe cumplir una serie de condiciones.

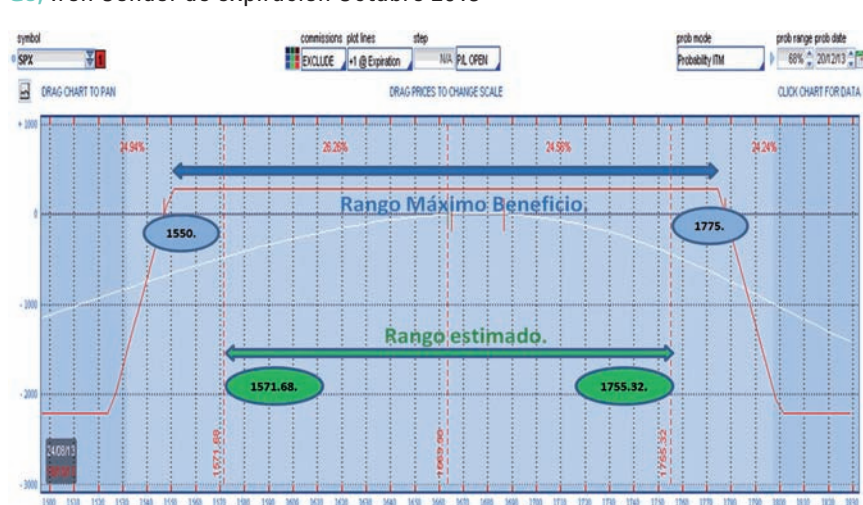
Las distribuciones de precios no son distribuciones normales, pero se pueden aproximar a ellas sin incurrir en demasiados errores.

Si de una serie de datos distribuidos normalmente obtenemos su promedio y su desviación estándar (volatilidad), tendremos una medida de su dispersión.

Según la imagen n° 3, si los precios tuvieran una distribución normal podríamos afirmar, que con una probabilidad del 68.2% (34.1% a cada lado de la media) de los casos los precios se moverían dentro de una desviación estándar, y con una probabilidad del 95.4% (34.1% + 13.6% a cada lado de la media) se moverían dentro de dos desviaciones estándar.

El procedimiento habitual en un cálculo estadístico es tomar unos datos y calcular su media y su desviación estándar para así tener una medida de distribución de esos datos. Sería fácil tomar una serie de cotizaciones de una acción o de un índice y obtener cuál ha sido su media

G5) Iron Condor de expiración Octubre 2013



La imagen representa el gráfico de riesgo de una Iron Condor. Se observa que el rango estimado de movimiento, según los cálculos de volatilidad, es menor al rango máximo de beneficio de la operación.

Fuente: sharkopciones.com



Se puede concluir que la volatilidad implícita es una excelente manera de predecir el rango futuro de los precios.



y su desviación estándar (volatilidad histórica). Pero no se trata de eso; queremos saber si las volatilidades implícitas tienen propiedades “adivinatorias” del movimiento futuro de los precios.

¿Se cumplirá esta característica de las distribuciones normales aplicadas al precio y a su desviación estándar, pero empleando la volatilidad implícita?

La respuesta es que sí, y además con una gran precisión.

Si analizamos los movimientos diarios del SP500 durante todo el año 2012, junto con su volatilidad implícita a una semana y vemos el movimiento posterior a esa semana, nos podremos dar cuenta de su capacidad de predicción.

Como se puede observar en la imagen nº 4, en la siguiente semana el SP500 se movió dentro de una desviación estándar en el 66.53% de los casos (lo esperado era un 68.2%) y dentro de dos desviaciones estándar en el 96.73% de los casos (lo esperado era un 95.4%). Si el estudio lo repitiéramos para otros periodos de tiempo, diferentes a una semana, los resultados que se obtienen son similares.

Se puede concluir que la volatilidad implícita es una excelente manera de predecir el rango futuro de los precios.

Aplicación práctica.

Obtenido el rango en un periodo determinado de tiempo y comprobado su capacidad predictiva, ahora únicamente nos queda plantear una estrategia que se adapte a ese rango, y así tener la probabilidad de éxito a nuestro favor.



Sergio Nozal

Ingeniero Industrial y postgraduado en Administración y Dirección de Empresas. En 2001 inicia su carrera dentro de los Mercados Financieros. En 2004 se especializa en la gestión de capitales mediante el uso de Acciones, Opciones y Spreads en el Mercado Americano. En 2008 crea SharkOpciones, Escuela de Trading especializada en la preparación de traders. Desde 2011 ejerce de Investment Manager en Protectus Wealth.
✉ info@sharkopciones.com

Si tenemos una probabilidad del 68.2% de que el precio se mueva entre 1571.68 y 1755.32 en los siguientes 2 meses, vamos a plantear una estrategia lateral que nos permita obtener beneficio si el precio se mueve en ese rango.

La estrategia elegida es una Iron Condor. Esta estrategia de especulación permite trabajar en un rango lateral muy amplio de precios. Siempre que el precio quede dentro del rango obtendremos el máximo beneficio.

En la imagen nº 5 se representa la Iron Condor de vencimiento Octubre 2013 con strikes 1525 1550 1775 1800. Siempre que a fecha de expiración el precio se encuentre entre 1550 y 1775 obtendremos el máximo beneficio. El rango estimado de movimiento del precio es inferior al rango de máximo beneficio de la operación.

La expiración elegida para la estrategia es Octubre 2013 ya que quedan 54 días para dicha expiración (aproximadamente 2 meses). El rango de máximo beneficio de la operación es 1550-1775, lugar donde hemos situado los strikes cortos, y es un rango superior al estimado (1571.68 - 1755.32).

Esta estrategia tiene una probabilidad muy alta de acabar con el máximo beneficio, y lo hemos conseguido a partir de una estimación de un rango muy probable a partir del cálculo de la volatilidad para un periodo determinado. Y todo como consecuencia de la capacidad de predicción de la volatilidad implícita de las opciones.

Conclusiones

En el artículo hemos aprendido cómo la volatilidad implícita de las opciones juega un papel fundamental en el desarrollo de estrategias de spreads de opciones.

No sólo conocer la volatilidad nos va a permitir analizar el escenario de volatilidad de un subyacente, lo cual es fundamental para desarrollar una estrategia que se adecúe a dicho escenario, sino que también nos permite hacer predicciones del rango de desplazamiento que puede tener el subyacente que operemos en un determinado periodo de tiempo.

Esta función es muy importante para todas aquellas operaciones de opciones que trabajan rangos de precios, ya sea lateralmente, como Butterflies o Condors, o con ligera direccionalidad, tales como Calendars y Diagonales. «