



ESTRATEGIAS DELTA NEUTRAL

Busqueda de riesgo limitado

El concepto de creación de cartera réplica de un conjunto de valores tipo acciones o índices y bonos (tomando dinero prestado), de forma que el rendimiento de esta cartera réplica sea exactamente igual que el rendimiento de una opción de compra en un breve tiempo, puede resultar óptima para inversores institucionales en los que :

- no sufren costes de transacciones, comisiones ni gastos que puedan afectar, de igual forma al rendimiento de los activos al igual que la deuda, para los que pueden tomar dinero prestado e invertir en renta fija al mismo tipo de interés sin límites,
- en las que la tasa de interés sin riesgo es conocida durante el periodo de vigencia de la cartera,
- en las que pueda comprarse y venderse activos de forma continua,
- en las que el rendimiento del activo siga (o se fuerce a seguir) una distribución normal
- y que, finalmente el activo no pague dividendos.

Para los inversores pequeños, los parámetros no son los mismos, por lo que hay que parametrizar las variables dentro de unos intervalos razonables y buscar alternativas aproximativas que no hagan es-téril el esfuerzo del seguimiento continuo de la composición de la cartera o composición creada de opciones equivalentes o sintéticas.



Francisco Javier Lopez Milan

Francisco Javier López Milán, es un especialista en creación de estructuras de cobertura para patrimonios basados en commodities, especialmente en metales preciosos de in-inversión. Certificado por FEF y EFPA y con experiencia de más de 20 años en asesoría de empresas y en banca privada. Perito Judicial.

✉ asesor@hotmail.com

Determinación del cálculo/estrategia

Queremos determinar una aproximación a los valores de delta y su variación respecto al precio del activo (gamma), para poder hacer un seguimiento efectivo de las unidades de opciones que se hacen necesarias variar para replicar la variación por cada unidad monetaria del precio del activo de referencia.

La determinación de una estrategia de Delta Neutral por definición es aquella que sumando todas las deltas de las opciones o combinaciones que las componen, la

delta general (de la combinación final) es igual o muy cercana a cero. Esto significa que por cada unidad de valor que cambie el subya-cente de referencia, la estrategia creada no varía.

La determinación de una estrategia creada con opciones ha de considerar el hecho de que el precio del activo subyacente de referencia no es el único determinante del valor de la prima de la opción, sino que hay que tener en cuenta el tiempo que queda hasta el ejercicio de la opción así como la vola-tilidad (implícita y explícita) que pueden determinar que la estrategia sea válida y genere beneficios o por el contrario genere pérdidas.

Sabemos que si neutralizamos la delta, generamos protección sobre una cartera física de activos que hemos comprado (larga) o hemos pedido prestada (corta), si bien no tenemos en absoluto garantizado ninguna rentabilidad adicional. Tenemos la certeza de tener que soportar unos gastos en comisiones y corretajes que aunque mínimo, van a ir erosionando poco a poco el valor de la propia cartera. Sobre todo si queremos trabajar la estrategia siguiendo las variables tiempo de ejecución y la variación de volatilidad, que implica un cambio continuo de posiciones que obviamente, conlleva pago de comisiones y corretajes.

El concepto de "Null-Risk o Limited-Risk" determina la percepción del mercado y de cómo estimamos que va a evolucionar (aunque sabemos que tal y como está estructurado es prácticamente una lote-ría). Si lo que queremos es limitar el riesgo, limitando también por tanto la posibilidad de beneficios hemos de establecer si la perspectiva de mercado sigue una pauta general (sin considerar correcciones, alegrías o sustos) alcista, bajista o lateral, y en este último caso, la amplitud de esta laterali-dad.

Aproximación a realizar

Para las aproximaciones que vamos a presentar escuetamente, vamos a partir del hecho de que tenemos una equivalencia total entre valor del activo y la equivalencia del conjunto de las opciones combinadas. Este hecho no tiene sentido, en principio, salvo en el caso de querer hacer una cobertura absoluta del valor del activo, a la espera únicamente de la percepción de dividendos en aquellos que lo repartan.

La revalorización o devaluación del precio del activo se queda compensada con el movimiento inverso de la combinación de activos. Por ello, es importante establecer y dejar claro el nivel de riesgo que se quiere asumir a los efectos de obtener rentabilidades positivas en conjunto, que es de lo que se trata en este mundo.

Mediante algoritmos más o menos sencillos, podemos determinar la variabilidad del valor de la prima de una opción manteniendo constante el resto de parámetros y crear una matriz n-dimensional que determine de forma aproximada esta variación en función de los movimientos del mercado. Es una primera aproximación para poder crear y dejar terminar la estrategia al vencimiento de la opción. Con la debida experiencia, podríamos identificar alguna discrepancia en los precios de las opciones con las que determinar algún tipo de arbitraje que sí nos pueda garantizar unas ganancias aunque sean reducidas.

Esta posibilidad de realización de arbitraje podemos determinarla entendiéndola qué diferencias podemos encontrar en el precio de las primas teóricas calculadas siguiendo patrones fijos de cambio de precio de activo y volatilidad estimada y las primas puestas en el mercado en cada momento. El algo-ritmo, por ejemplo, podría ser una búsqueda de las primas puestas por los emisores y compararlas con los valores obtenidos por aproximación variando en cada cálculo un porcentaje de 5% en volatili-dad y extrapolándolo a la fecha de ejercicio, con distintos strikes cercanos al precio de adquisición del activo.

Un condicionante sí es importante tener en cuenta si queremos establecer una estrategia y es si la vamos a crear en combinación con la compra o venta real del activo sobre el que queremos crear la réplica.

Por ejemplo, hemos comprado una cartera de acciones o unos lingotes de metal físico y queremos combinarlos con nuestra estrategia. Sabemos que la tenencia física de un activo, tiene una delta 1 y la venta en corto, una delta -1.

CON SOLO OPCIONES:

$N1 \times \text{DELTA (CALL)} + N2 \times \text{DELTA (PUT)} = 0$ ESTRATEGIA NEUTRA SIN ACTIVO

$\text{ACTIVO (DELTA=1)} - (N1 \times \text{DELTA(CALL)} + N2 \times \text{DELTA (PUT)})=0$ ESTRATEGIA NEUTRA CON ACTIVO EN POSICION LARGA

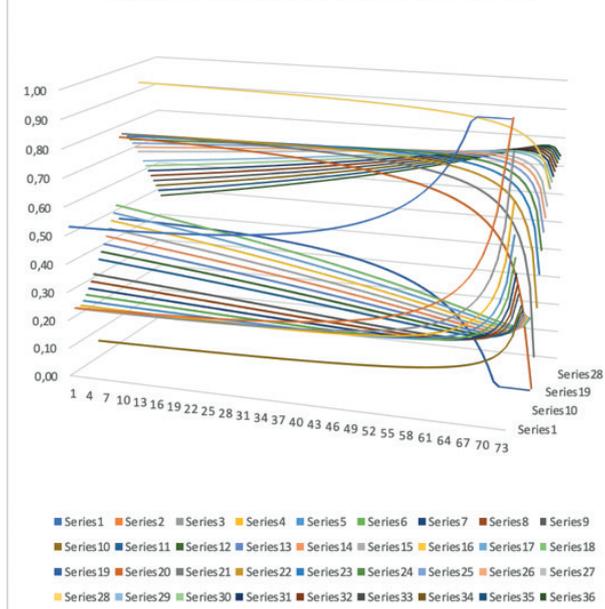
$\text{ACTIVO (DELTA=-1)} + (N1 \times \text{DELTA(CALL)} - N2 \times \text{DELTA (PUT)})=0$ ESTRATEGIA NEUTRA CON ACTIVO EN POSICION CORTA

En esta tesitura, hemos de evaluar si la adquisición del activo la realizamos mediante la compra física o directa del mismo, o mediante la creación de un

sintético equivalente y posteriormente aplicamos los cálculos de estrategias. Es lógico pensar que la creación del sintético, si se ha creado con opciones, también es susceptible de afectar el valor de las primas y por ende, la variación de la delta global dentro de la estructura global.

G1 Alternativas para simplificar los cambios de posición-ajustes cartera

Aproximación Delta en función de t y de volatilidad



Resultado obtenido para una matriz de datos, fijando un precio de adquisición de activo, fijando un strike inferior a este precio, con fijación de tipo de interés de riesgo libre, variando la volatilidad desde el 5 al 95%, y la t(tiempo de ejecución pendiente hasta vencimiento) desde 365 a 5 días. Cálculo de la delta como primera derivada del cálculo valor de prima siguiendo una aproximación conforme a la fórmula Black-Scholes.

Fuente: Elaboración propia

Desglose del cálculo

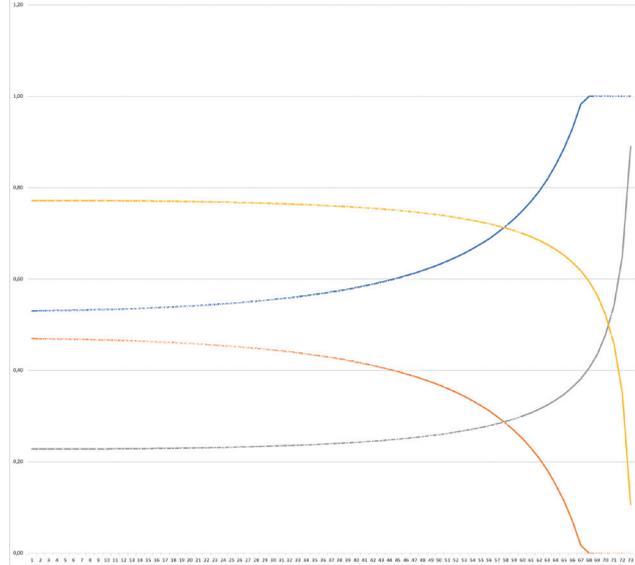
La explicación del uso de este cálculo de forma lo más sencilla posible sería:

Dado que la variable Volatilidad es una variable que no conoceremos hasta el ejercicio de la opción, y nos guiamos por estimaciones de cómo variará el precio del activo durante la vida de esta opción, vamos a establecer tramos de volatilidad con incrementos del 5%. A partir de aquí realizamos los cálculos de la variación de la delta en función del tiempo restante hasta el vencimiento, para cada valor estimado de volatilidad y para cada precio del activo en cada momento a partir de la compra del activo.

Es decir, partimos de un precio del activo para t=0 con el precio de compra. Extrapolamos las equivalencias de

G2 Análisis para volatilidad 10% y 20%

APROXIMACIÓN PARA VOLATILIDAD 10% Y 20%

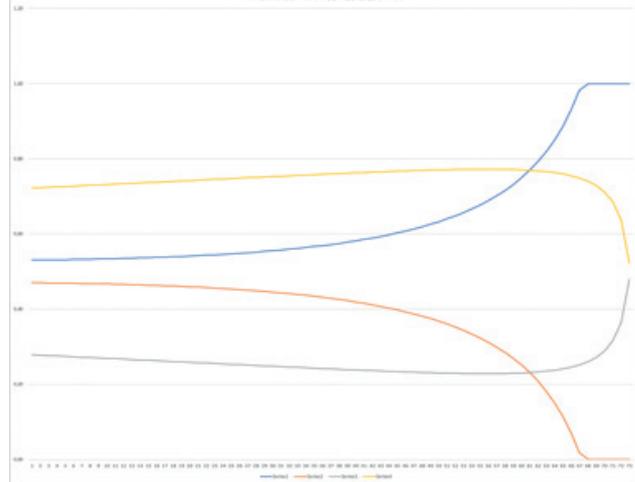


En t=90 y t=5 días hasta vencimiento se equiparan el valor de las deltas contrarias valoradas para call con volatilidad 10% y put con volatilidad 20%, o a la inversa en la parte inferior de la gráfica. Delta global 1 (call+ abs(put)). Resumen: 1 alternativa optimizada para el cambio de volatilidad para t=90. La de t=5 días es demasiado cercana.

Fuente: Elaboración propia

G3 Análisis para volatilidad 10% y 40%

APROXIMACIÓN PARA VOLATILIDAD 10% Y 40%

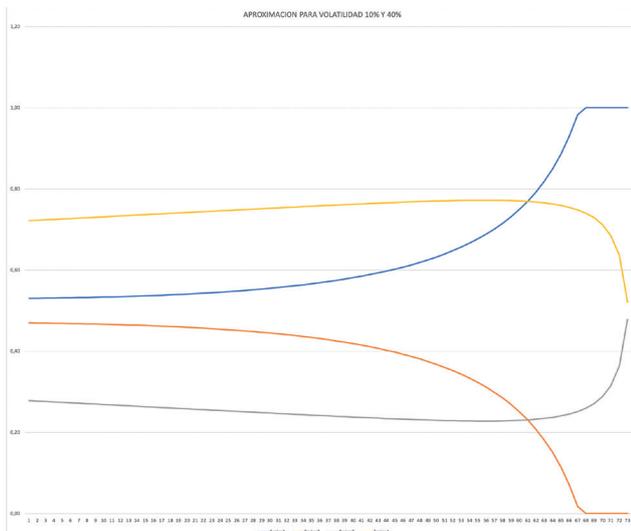


En t=65 días hasta vencimiento se equiparan el valor de las deltas contrarias valoradas para call con volatilidad 10% y put con volatilidad 40%, o a la inversa en la parte inferior de la gráfica. Delta global 1 (call+ abs(put)).

Fuente: Elaboración propia

valor de delta para distintos tiempos, pudiendo calcular las posiciones que tendríamos que tomar o vender para neutralizar la estrategia para cada precio del activo. Comparando los resultados para los distintos precios en cada momento, a partir de la compra de la estrategia

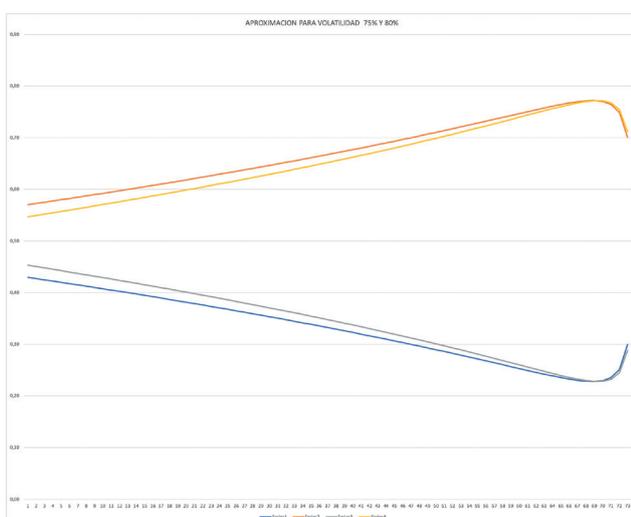
G4 Análisis para volatilidad 20% y 25%



En $t < 90$ días no hay prácticamente discrepancia en valor teórico, existiendo equiparación de posiciones contrarias solamente a falta de $t < 30$ días, coincidiendo a $t = 5$ días. Volatilidades 20 y 25%.

Fuente: Elaboración propia

G5 Análisis para volatilidad 75% y 80%

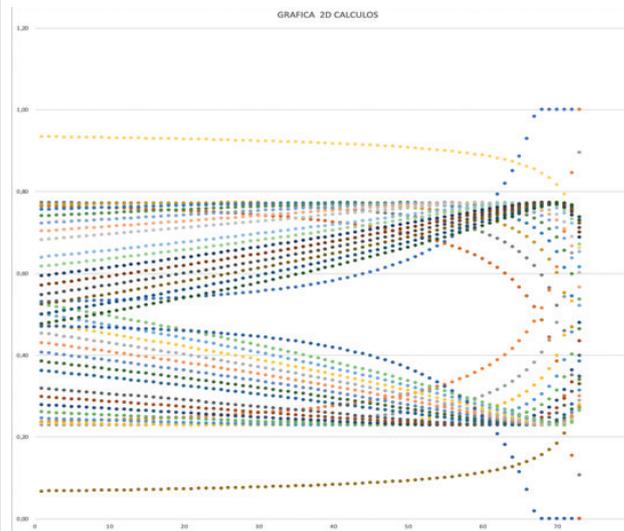


Prácticamente van equiparadas respecto a t , equiparando su valor prácticamente a fecha de ejercicio. Con esta volatilidad tan alta 75 y 80%, la variación respecto a t es casi-lineal.

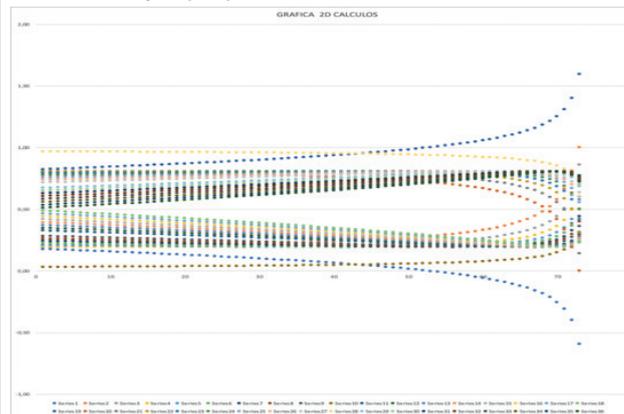
Fuente: Elaboración propia

(activo más combinación), podemos determinar indirectamente cómo varía la delta en función del precio del activo (gamma). Buscamos combinaciones teóricas que nos den una gamma pequeña, para usar la diferencia en primas en estrategias complementarias de apalancamiento en cualquiera de las posiciones.

G6 Gráfico ejemplo para cotización ITM



G6 Gráfico ejemplo para cotización OTM



La transposición en puntos de los valores de la matriz 3d, puede orientar en la determinación aproximada del valor de la delta para, en combinación con la imagen especular en cada t , decidir si se usa $d1+d2=1$ o -1 si tenemos el activo, o usamos $d1-d2=0$ si no lo tenemos activo.

Fuente: Elaboración propia

Trasladado a un ejemplo práctico

Sabemos que la Delta nos determina el porcentaje equivalente en la cartera resultante si hemos comprado el activo. Una opción con valor delta 0,60, indica que la cartera resultante (tras la compra de 100 unidades de activo) sería como si tuviésemos comprado sólo 40. Si a un t diferente, fuese de 0,15, el resultado de la cartera equivalente sería como si tuviésemos comprado 85. Esto determina las compras o ventas que habría de realizar en las opciones para mantener equilibrada la cartera equivalente según la estrategia establecida. Si establecemos un cálculo constante, en el que buscamos para determinadas t y para determinados valores en volatilidad un valor total de Delta=1,

**Es lógico pensar que la creación del sintético,
si se ha creado con opciones,
también es susceptible de afectar el valor de las primas.**

determinaremos en teoría una cartera equivalente a 0 unidades, frente a cualquier variación del precio del activo.

Obtenemos dos cálculos, uno sobre las opciones call (compra/venta) en función del signo y el complemento para la put (realizando el cálculo sumatorio de valor absoluto de n_1, n_2, \dots unidades de cada opción multiplicadas por su delta estimada e igualándola a 1).

Consideraciones finales

Las carteras creadas siguiendo una Delta Neutral, buscan obtener beneficios al recuperar las primas pagadas al realizar la compra o venta de opciones para cobertura y realizar los movimientos siguiendo las

con el valor actual de la prima, aproximamos también el valor de Vega, neutralizándola en su caso con su correspondiente opuesta.

La Theta, o variación del precio de la prima con el tiempo hace que a medida que se acerca el vencimiento, ésta valga menos. Claro está que si mantenemos posiciones compradoras y vendedoras, tendríamos ventaja en las opciones vendedoras y desventajas en las opciones compradoras. De nuevo, establecer un cálculo de equivalencia con la cartera, nos permite obviar este efecto, o bien, jugar con ventaja desplazando la proporcionalidad hasta las posiciones vendedoras.

En resumen, tratamos de simplificar el número de variaciones a realizar para mantener neutral la estrategia,

**Sabemos que la Delta nos determina
el porcentaje equivalente en la cartera resultante
si hemos comprado el activo.**

variaciones respecto al precio del activo y su comparativa con el precio del ejercicio comprado o vendido:

El fundamento del cálculo para un valor determinado de volatilidad estimada y para un determinado valor de cotización del activo, fijando el precio de ejercicio, el tipo de riesgo y el tiempo restante, puede calcularse por aproximación usando la fórmula de Black-Scholes, en una primera derivación, calculando indirectamente la segunda (gamma) por interpolación de los cálculos obtenidos.

Hemos de considerar también los efectos que plantea el seguimiento de los movimientos necesarios para tratar de mantener la cartera neutral, dos variables:

La Vega, que nos indica la variación de la prima de la opción respecto a la variación de la volatilidad. Sabemos que un aumento de la volatilidad supone un aumento de las primas de las opciones. Si tenemos posiciones compradoras y vendedoras equivalentes, en teoría no deberíamos sufrir efectos. Si podemos calcular a priori esta variación modificando en el excel de forma progresiva el valor de la volatilidad y obteniendo su variación respecto a la t y lo comparamos

estableciendo distintas respuestas optimizadas para cada cambio o reversión en cada estrategia vigente, para cada momento hasta la fecha de ejercicio de las opciones.

Valoren en cada caso si la combinación de las estrategias de opciones decididas en su combinación con la creación de sintéticos o la compra real del activo puede variar el resultado teórico final. Muchas veces, no metemos en la ecuación aspectos importantes inherentes a los conceptos de cobertura y la posibilidad de conseguir un ratio superior a 1 sobre el movimiento del activo (Theta positiva) en el tiempo, o realmente aprovechamos de la volatilidad (Vega). Los resultados finales de las estructuras no son iguales si usamos activos reales o sintéticos, o no lo usamos. Esto se verifica en muchas ocasiones en el caso de inversión en commodities.

Y como comentario final, creo que es necesario decir que "quien no se moja no coge peces". Una estrategia de riesgo cero tiene muchas posibilidades de generar beneficio cero, además de que sabemos que no existe riesgo nulo absoluto.