

ÍNDICES BURSÁTILES

# Entendiendo los futuros sobre índices bursátiles

3 DE MAYO DE 2013

**John W. Labuszewski**

Director General  
Investigación y Desarrollo de Productos  
312-466-7469  
[jlabor@cmegroup.com](mailto:jlabor@cmegroup.com)

**John Nyhoff**

Director Ejecutivo  
Investigación y Desarrollo de Productos  
312-930-2310  
[John.nyhoff@cmegroup.com](mailto:John.nyhoff@cmegroup.com)

**David Gibbs**

Director  
Comercialización de Productos  
312-207-2591  
[David.gibbs@cmegroup.com](mailto:David.gibbs@cmegroup.com)

Los futuros sobre índices bursátiles se introdujeron en 1982 en los mercados de futuros nacionales y desde entonces han crecido hasta convertirse en tal vez el segundo sector más significativo, después de las tasas de interés, dentro de la comunidad de operación de futuros.

De hecho, el concepto de contratos de futuros sobre índices bursátiles se había discutido y analizado durante muchos años antes de 1982, pero una serie de problemas regulatorios y de derechos de propiedad intelectual no dejaban avanzar al concepto. Para 1982, estos problemas se resolvieron, lo que llevó a la introducción de los futuros basados en el índice S&P 500 de Standard & Poor's en la Bolsa de Valores de Chicago (CME), así como de muchos otros contratos sobre índices bursátiles.

El modelo básico establecido a principios de 1982 para la operación de futuros sobre índices bursátiles fue adoptado a nivel nacional y mundial por muchas otras bolsas de valores. Como consecuencia, actualmente gozamos de una variedad dinámica de futuros sobre índices bursátiles a la que tienen acceso tanto operadores institucionales como minoristas.

### Mecánica de los futuros sobre índices bursátiles

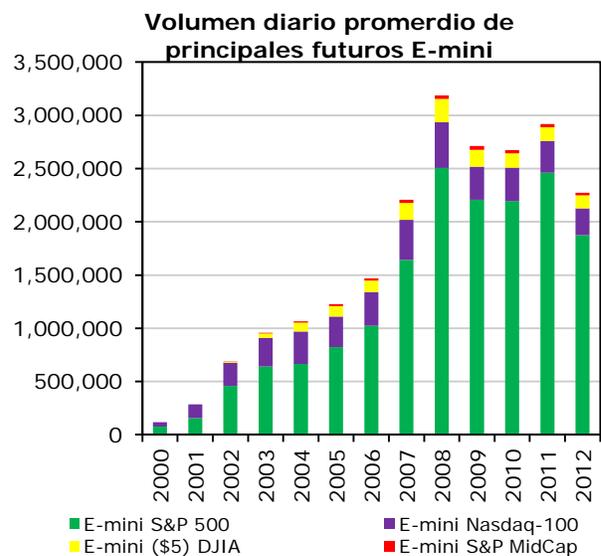
La mayor parte de nuestro análisis se centra en varios contratos de futuros sobre índices bursátiles que han sido extremadamente exitosos y que comparten características de diseño en común. Nos referimos a la línea "E-mini" de productos de futuros sobre índices bursátiles ofrecidos en los mercados de CME Group desde principios de 1997.

Estos contratos se operan de manera exclusiva en plataformas de operación electrónica como lo es el sistema CME Globex® y su tamaño es relativamente modesto en relación con los futuros sobre índices bursátiles originales o de "tamaño estándar" basados en el índice particular.

El contrato de futuros S&P 500 original, introducido en 1982, se basó en un valor de \$500 por el valor del índice. En los años intermedios, por lo general los títulos de capital aumentaron de valor. De esta manera, la bolsa encontró que estaba ofreciendo un contrato con un alto valor de contrato. Como

resultado, el contrato fue "dividido" en 1997, de manera que el multiplicador del contrato se redujo a la mitad de \$500 a \$250 por el índice.

Aun así, el valor del contrato era alto en relación con muchos otros contratos de futuros existentes. Así, a partir de 1997, la bolsa ofreció un contrato alternativo "E-mini" de S&P 500 valuado a \$50 por el índice y operado exclusivamente en forma electrónica, en lugar de a viva voz en los corros de la bolsa. El diseño E-mini fue ampliamente aceptado y creció rápidamente hasta convertirse en la línea de futuros sobre índices bursátiles más popular disponible en la actualidad.



Como todos los contratos de futuros sobre índices bursátiles, el valor de los E-mini se establece mediante un multiplicador de contrato especificado, por el valor del índice en efectivo o al contado (spot). Requieren una liquidación al contado a dicho valor, generalmente durante los meses de contrato de marzo, junio, septiembre y diciembre (el "ciclo trimestral de marzo"). Estos contratos se operan en plataformas de operación electrónica durante la mayoría del período de entre semana de 24 horas comenzando los domingos por la tarde.

El Anexo 1 de nuestro apéndice muestra las especificaciones de contrato de los cuatro E-minis de futuros sobre índices bursátiles más populares.

## Valor y cotización de contrato

Los futuros sobre índices bursátiles se cotizan en base al valor del índice subyacente o al contado o en efectivo en puntos índice. El Anexo 2 de nuestro apéndice muestra las cotizaciones del contrato de futuros E-mini de S&P 500. Pero el valor monetario es una función del valor del multiplicador de contrato y el índice cotizado.

$$\begin{aligned} & \text{Valor de los contratos de futuros} \\ & = \text{Multiplicador del contrato} \times \text{Precio cotizado} \end{aligned}$$

Por ejemplo, el contrato de futuros E-mini de S&P 500 de junio de 2013 se liquidó a 1.573,60 puntos índice el día 23 de abril de 2013. El valor monetario de un contrato se calcula en \$78.680.

$$\text{Valor del contrato de futuros} = \$50 \times 1.573,60 = \$78.680$$

Los futuros sobre índices bursátiles se cotizan en un incremento mínimo o valor de variación mínima (tick) especificado. La fluctuación de precios mínima permisible en el contexto del contrato de futuros E-mini de S&P 500 es igual a 0,25 puntos índice. Esto equivale a \$12,50 por tick como se muestra más adelante.

$$\begin{aligned} & \text{Valor de un tick} \\ & = \text{Multiplicador del contrato} \times \text{Fluctuación mínima} \\ & = \$50 \times 0,25 \text{ puntos índice} = \$12,50 \end{aligned}$$

Podemos valuar y definir el tamaño del tick de los cuatro futuros sobre índices bursátiles más populares que mencionamos antes como se muestra en el Anexo 3 de nuestro apéndice.

## Mecanismo de liquidación al contado

Los futuros sobre índices bursátiles no requieren la entrega de las acciones reales asociadas con el índice bursátil. Dicho proceso de entrega sería bastante engorroso, ya que un índice bursátil puede estar compuesto de cientos o hasta miles de componentes.

Las dificultades de logística aumentan en la medida en que es necesario ponderar la entrega de cada emisión de acciones mediante referencia rigurosa a su ponderación representada en el índice bursátil. Pero la industria resolvió este problema mediante la introducción del concepto de un mecanismo de

liquidación al contado.

La liquidación al contado es de hecho muy simple. Después de establecer una posición larga o corta, los participantes del mercado están sujetos a un proceso normal de ajuste al valor de mercado (mark-to-market o MTM) como cualquier otro día. Es decir, pagan cualquier pérdida o cobran cualquier ganancia diariamente y en efectivo. Después del día de liquidación final, las posiciones simplemente vencen y se liquidan al valor al contado del índice o instrumento subyacente.

Los futuros sobre índices bursátiles nacionales generalmente emplean un precio de liquidación final que se ajusta a una "cotización de apertura especial" (Special Opening Quotation o SOQ) el tercer viernes del mes de contrato. La SOQ tiene por objetivo facilitar la actividad de arbitraje al permitir a los arbitrajistas ingresar órdenes a la apertura del mercado (market-on-open o MOO) para liquidar posiciones en efectivo al mismo precio que se reflejará en el precio de liquidación final. A finales de la década de 1980, se estableció un procedimiento de liquidación matutina o SOQ para evitar la denominada triple hora embrujada (triple witching hour), en la cual tanto las acciones, las opciones de acciones como los futuros sobre índices bursátiles dejaban de operarse a la misma hora el tercer viernes del mes de contrato.

## Valoración de futuros sobre índices bursátiles

No se puede esperar que los futuros sobre índices bursátiles operen a un nivel que esté precisamente alineado con el valor al contado o en efectivo del índice bursátil asociado. La diferencia que existe entre el valor de los futuros y el valor al contado a menudo se denomina la *base*. Por lo general cotizamos una base de futuros sobre índices bursátiles como el precio de los futuros menos el valor del índice al contado.

$$\text{Base} = \text{Precio de futuros} - \text{Valor del índice al contado}$$

Por ejemplo, en junio de 2013 el precio de los futuros E-mini S&P 500 era de 1.573,60 con el valor del índice al contado a 1.578,78 al día 23 de abril de 2013. De este modo, la base se puede cotizar en -5,18 puntos índice (=1.573,60 - 1.578,78),

$$\text{Base} = 1.573,60 - 1.578,78 = 5,18$$

Por lo general, la base reflejará el "costo de inmovilización de capitales" (cost of carry) o costos asociados a la compra y mantenimiento de las acciones del índice hasta el vencimiento del contrato de futuros. Estos costos incluyen costos de financiación, suponiendo que uno es un comprador apalancado de las acciones, y un pago representado por los dividendos que se espera devengar hasta la fecha de vencimiento de los futuros. De este modo, el precio de los futuros se puede estimar de la siguiente manera.

$$\begin{aligned} \text{Precio de futuros} \\ &= \text{Valor del índice al contado} \\ &+ \text{Cargos de financiamiento} - \text{Dividendos} \end{aligned}$$

### Valor justo

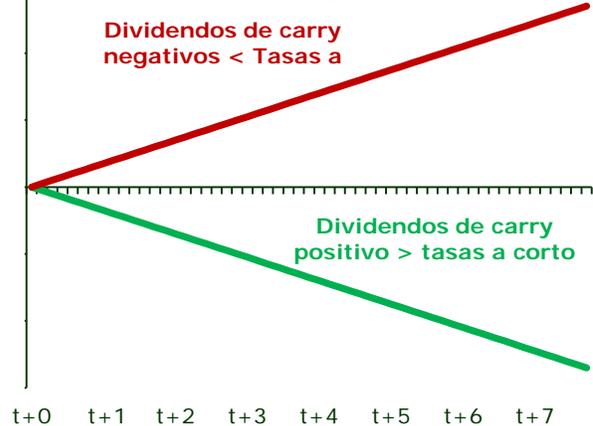
La brecha o diferencia entre los valores del índice al contado y los precios teóricos de futuros a menudo se denomina el *valor justo*. Este es el nivel al que debería esperarse que operen los precios de futuros, aunque no necesariamente donde operarán en relación con el valor del índice al contado.

$$\text{Valor Justo} = \text{Cargos de financiamiento} - \text{Dividendos}$$

Normalmente se espera que el valor justo de un contrato de futuros sobre índices bursátiles sea positivo, de tal manera que los precios de los futuros sean  $>$  que los precios de contado (spot prices). Esto se atribuye al hecho de que los gastos financieros, según se reflejan en las tasas de interés a corto plazo, como es el caso de la tasa LIBOR (tasa de oferta interbancaria de Londres), normalmente son mayores que los rendimientos por dividendos.

Se dice que prevalece un costo de inmovilización del capital negativo cuando las tasas de interés a corto plazo exceden los rendimientos por dividendos. Esto se puede entender teniendo en cuenta que esto implica que es mayor el costo de financiar la compra y el mantenimiento de una canasta de acciones, como se representa en un índice, que los pagos asociados a la canasta de acciones en la forma de dividendos.

### Costos e ingresos por mantener una posición (carry negativo y positivo)



Cuando prevalece un costo de inmovilización de capital negativo, los futuros sobre índices bursátiles tienden a alcanzar niveles de precio cada vez más altos en meses diferidos sucesivamente en el tiempo y la base, cotizada como el valor de los futuros menos el valor de contado o spot, se cotiza como un número positivo.



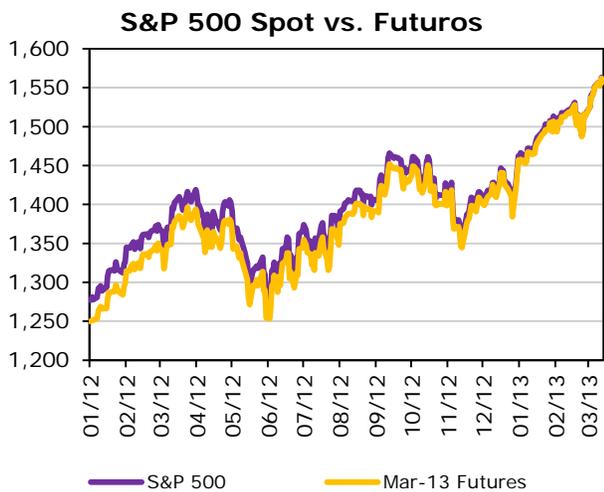
Se dice que prevalece un costo de inmovilización de capital positivo cuando las tasas de interés a corto plazo son menores que los rendimientos por dividendos. Bajo estas condiciones, los pagos o los dividendos asociados a la canasta de acciones representada en el índice proporcionan un rendimiento superior a las tasas de interés a corto plazo. De esta forma, se puede obtener un rendimiento positivo al comprar y mantener la canasta.

El costo de inmovilización de capital positivo no es típico ya que implica que una sociedad que ofrece dividendos por encima de las tasas a corto plazo no puede aplicar esos fondos de manera que se obtenga un rendimiento superior. Pero no es raro que el costo de inmovilización de capital positivo prevalezca en este momento, viendo que la Reserva Federal ha disminuido las tasas a corto plazo a niveles sin precedentes a finales de 2008.

Cuando prevalece un costo de inmovilización de capital positivo, los futuros sobre índices bursátiles tienden a alcanzar niveles de precio cada vez más bajos en meses diferidos sucesivos en el tiempo y la base, cotizada como el valor de los futuros menos el valor de contado o spot, se cotiza como un número negativo.

### Convergencia de base

Independientemente de si prevalece un costo de inmovilización de capital positivo o negativo, el diseño de un contrato de futuros sobre índices bursátiles garantiza que la base o diferencia entre los valores de los precios de los futuros y el índice al contado o spot caerá a cero para el momento en que llegue el vencimiento del contrato de futuros. Esto es intuitivo en la medida en que los futuros sobre índices bursátiles se liquidan en efectivo al valor del índice al contado en su fecha de liquidación final.

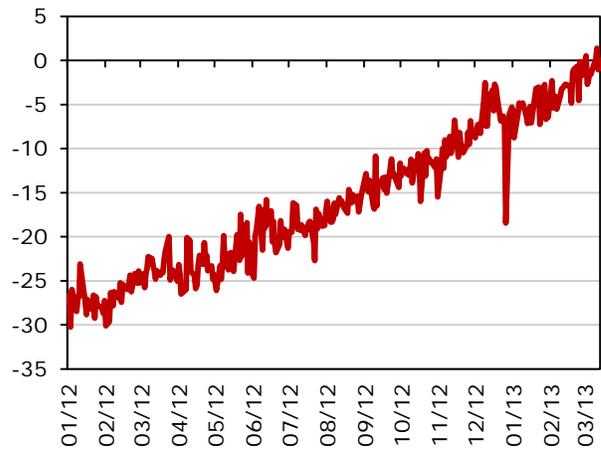


El proceso por el cual los futuros y el valor spot o al contado se juntan en el tiempo se denomina convergencia. Nótese que independientemente de que los precios de las acciones en general

experimenten una tendencia hacia el alza o hacia la baja, la base converge constantemente hacia cero.

Esto no quiere decir que la convergencia de la base sea siempre totalmente fluida o predecible. De hecho, puede haber una "alteración o agitación" considerable en el proceso día a día. Parte de esa alteración puede atribuirse al hecho de que los futuros sobre índices bursátiles a menudo se operan algunos minutos después de la hora en que las bolsas de valores cierran y liquidan los valores de acciones.

Base S&P 500 mar-13 (Futuros - Spot)



De forma rutinaria, CME Group ofrece futuros sobre índices bursátiles alrededor de 15 minutos después del cierre de la NYSE diariamente. Si bien 15 minutos no es un período demasiado largo, siempre existe la posibilidad de que alguna noticia de último momento provoque un aumento o descenso en los precios de los futuros, desviándolos con respecto a los movimientos en los mercados accionarios subyacentes.

Como consecuencia, CME Group implantó un "procedimiento de liquidación de valor justo" el último día de cada mes calendario con respecto a sus contratos de futuros sobre índices bursátiles nacionales. En un día normal, el valor de liquidación diario se establece mediante referencia a un precio de mercado indicativo que puede haber sido ejecutable durante los últimos minutos de operación en ese día en particular.

Pero el procedimiento de liquidación de valor justo establece que, independientemente de dónde se encuentren los precios de los futuros en relación con el valor del índice al contado, éstos se liquidarán a

su valor justo (FV). Ese valor justo se calcula en base a un estudio de las tasas de interés aplicables y los dividendos a devengar hasta la fecha de vencimiento.

Por ejemplo, el día 28 de marzo de 2013, la tasa a corto plazo analizada era de 0,350%; transcurrieron 84 días entre la fecha de liquidación, el 3 de abril de 2013, y la fecha de vencimiento de los futuros de junio de 2013, el 21 de junio de 2013; el valor al contado o spot del índice S&P 500 fue de 1.562,85; y los dividendos que se devengaron hasta el vencimiento del contrato de futuros se estimaron en 7,831 puntos índice. El valor justo del contrato de futuros de junio de 2013 es 6,555 puntos índice por debajo del valor al contado.

$$\begin{aligned} \text{Valor Justo} &= \text{Cargos de financiamiento} - \text{Dividendos} \\ &= \left[ \text{Tasa} \times \left( \frac{\text{días}}{360} \right) \times \text{Valor del índice} \right] - \text{Dividendos} \\ &= \left[ 0,350\% \times \left( \frac{84}{360} \right) \times 1.562,85 \right] - 7,831 = -6,555 \end{aligned}$$

Por lo tanto, el contrato se liquidó a un valor de 1.556,30 o 1.556,295 (=1.562,85 - 6,555) redondeado al múltiplo integral más cercano de 0,10 puntos índice.

### Aplicación de valoración del costo de inmovilización de capital

A pesar de algún grado de "agitación o alteración", los mercados de futuros sobre índices bursátiles tienden a fijar sus precios de manera eficiente y de conformidad, dentro de lo razonable, con sus valores justos. Esto se debe al hecho de que muchos participantes del mercado están dispuestos a "arbitrar" cualquier precio incorrecto o cualquier anomalía en el precio que pudiera existir entre los mercados al contado y de futuros.

Si los precios de los futuros repuntasen por encima de su valor justo de mercado, un arbitrajista astuto compraría la cartera accionaria y vendería los futuros sobre índices bursátiles en un intento de capitalizar dicho error en la fijación del precio. Estos arbitrajistas podrían intentar operar una canasta o subconjunto de las acciones incluidas en un índice bursátil. O el estado de los sistemas de operación electrónica podría proporcionarles los medios para operar la totalidad o prácticamente la totalidad de

los componentes de un índice bursátil en particular como parte de la operación de arbitraje.

En el proceso de compra de acciones y venta de futuros, el arbitrajista puede provocar un aumento del precio de las acciones o un descenso de los precios de los futuros a fin de restablecer una situación de precios equilibrada donde el arbitraje no sea aparentemente redituable.

Por ejemplo, el día 28 de marzo de 2013, alguien podría haber comprado acciones de S&P 500 que reflejen el valor del índice al contado de 1.562,85 para la liquidación del 3 de abril, incurriendo en gastos financieros de 0,350% o 1,276 puntos índice, manteniendo las acciones y obteniendo dividendos equivalentes a 7,831 puntos índice. El costo neto es 1.556,30 y, por lo tanto, el precio de los futuros debería alcanzar este nivel.

Compra de acciones a niveles que reflejen el valor del índice al contado	(1.562,85)
Incurrir en gastos financieros a 0,350%	(1,276)
Recibir dividendos de 7,831 puntos índice	7,831
Costo neto a 84 días	(1.556,30)
Precio esperado de los futuros	1.556,30

Por ejemplo, si los futuros se estuvieran operando significativamente por debajo de su valor justo, se podrían vender acciones y comprar futuros. Este arbitraje tendría el efecto de aumentar el precio de los futuros y bajar los precios de las acciones para restablecer el equilibrio de precios.

Vender acciones a niveles que reflejen valor del índice al contado	1.562,85
Invertir lo recaudado a 0,350%	1,276
Renunciar a dividendos de 7,831 puntos índice	(7,831)
Costo neto a 84 días	1.556,30
Precio de futuros esperado	1.556,30

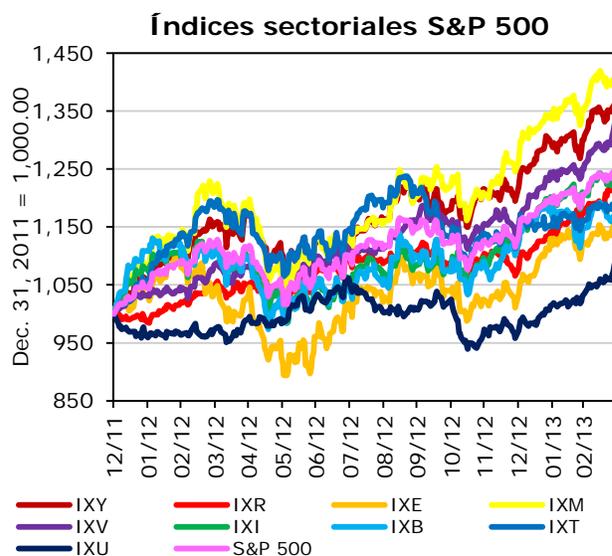
En la práctica, también se deben tomar en cuenta los costos relativos al arbitraje, es decir, deslizamiento, comisiones, honorarios, diferenciales entre oferta y demanda (bid-offer spread), etc. Como tales, los futuros tienden a operar dentro de una franja que se extiende por encima y por debajo del valor justo teórico. Cuando los futuros caen por debajo de esa franja, se pueden comprar futuros y vender acciones; cuando los futuros se elevan por

encima de esa franja, se pueden vender futuros y comprar acciones.

Esta franja puede variar de un índice bursátil a otro, pero no sería irracional asumir que los costos relacionados al "arbitraje" de futuros de S&P 500 rondan aproximadamente 1,25 puntos índice. De esta manera, los futuros pueden bien tender hacia la alza o hacia la baja dentro de esa franja, reflejando así el flujo de órdenes de compra y venta, sin generar una operación de arbitraje.

### Estrategia de "spreading" para futuros sobre índices bursátiles

A menudo, los especuladores utilizan los diferenciales intermercado para aprovechar los diferenciales esperados en el desempeño de un mercado frente a otro. Los futuros sobre índices bursátiles E-mini S&P Select Sector de CME Group se prestan para esto.<sup>1</sup>



Para poder colocar un diferencial intermercado, es necesario derivar la denominada "razón del diferencial". La razón del diferencial indica la razón o número de futuros sobre índices bursátiles que deben mantenerse en los dos mercados para igualar el valor monetario de las posiciones mantenidas en ambos extremos del diferencial.

La siguiente fórmula se puede usar con este fin, en la cual el Valor 1 y el Valor 2 representan el valor monetario de los dos contratos de futuros sobre índices bursátiles objeto del diferencial.

$$\text{Razón de diferencial} = \text{Valor}_1 \div \text{Valor}_2$$

Por ejemplo, el día 16 de julio de 2012, el contrato de futuros E-mini de S&P Financial Select Sector (sector financiero) de septiembre de 2012, estaba cotizado en 146,15 y valuado en \$36.357,50 (= \$250 x 146,15). El contrato de futuros E-mini S&P Select Sector Industrial (sector industrial) de septiembre de 2012, estaba valuado en \$34.410,00 (= \$100 x 344,10).

<sup>1</sup> Los futuros sobre índices bursátiles E-mini S&P Select Sector se introdujeron en marzo de 2011. Los índices subyacentes a los nueve (9) contratos de futuros diferentes representan subconjuntos del Standard & Poor's 500 (S&P 500). Específicamente, estos índices representan los siguientes sectores de la economía: discrecional del consumidor (IXY), de productos de primera necesidad (IXR), de energía (IXE), financiero (IXM), de asistencia sanitaria (IXV), industrial (IXI), materiales (IXB), de tecnología (IXT) y de servicios públicos (IXU). (Los sectores de tecnología de la información y telecomunicaciones del S&P 500 se combinan para formar el índice Select Sector de tecnología). Los contratos de futuros asociados se liquidan al contado a un valor de \$100 x índice, excepto por el contrato asociado al sector Financiero que se valúa a \$250 x índice.



A continuación se calcula la razón del diferencial en 1,062. Esto sugiere que se podrían equilibrar 20 futuros del índice financiero con 21 futuros del índice industrial.

$$\begin{aligned} \text{Razón de diferencial} &= \text{Valor de sector Financiero} \\ &= \text{Valor de sector Industrial} = \$36.537,50 \div \$34.410,00 \\ &= 1,062 \text{ ó } 20 \text{ del sector financiero por } 21 \text{ del sector industrial} \end{aligned}$$

De esta manera, si se creyera que para mediados del 2012 el sector financiero podría superar el desempeño del sector industrial del mercado, sería bueno comprar 20 contratos de futuros Financial Select Sector (sector financiero) y vender 21 contratos de futuros Industrial Select Sector (sector industrial). O se podría optar por operar el diferencial a una razón similar, es decir 1:1, 10:11, etc.

**Si se espera que el sector financiero supere el desempeño del sector industrial**



**Comprar 20 futuros del sector financiero y vender 21 del sector industrial**

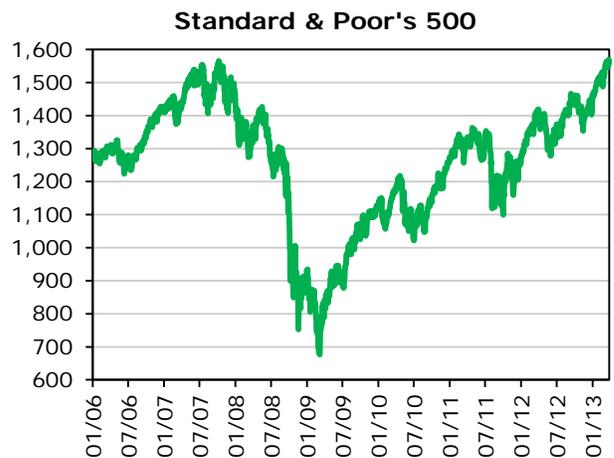
La "razón del diferencial" nos indica la forma adecuada de construir un diferencial intermercado. Además, presenta un método conveniente para seguir el desempeño del diferencial a lo largo del tiempo. Como estas razones son dinámicas, es necesario ser conscientes de la razón de diferencial actual al realizar una operación.

Esta misma técnica para ponderar un diferencial se puede utilizar en el contexto de cualquier contrato de futuros sobre índices bursátiles. Si bien en este caso sugerimos un uso especulativo de un diferencial,

a continuación también consideramos el uso de diferenciales en el contexto de gestión de cartera.

### Gestión de riesgo con futuros sobre índices bursátiles

Si bien los mercados de valores nacionales han sido muy volátiles durante la última década, el mercado por lo general no ha producido rendimientos positivos considerables. Esto genera serios desafíos para los administradores de activos en acciones que buscan generar rendimientos atractivos y a la vez llevar la volatilidad a niveles aceptables.



Por ende, repasamos varios usos populares de los futuros sobre índices bursátiles, incluyendo (1) ajuste beta; (2) estrategias de opciones; (3) conversión de efectivo en acciones (cash equitization); (4) estrategia de combinación de posiciones cortas y largas (long/short strategies); (5) rotación táctica; (6) reequilibrio condicional; y (7) estrategias de alfa portátil (portable alpha).

### Medición del riesgo

Existe un viejo dicho: "no puedes administrar lo que no puedes medir". En el mercado de capitales, el riesgo se mide generalmente mediante referencia a la beta ( $\beta$ ) de la cartera. Pero a fin de entender  $\beta$  y cómo se puede utilizar, debemos revisar las bases de la teoría financiera moderna - el Modelo de valoración de activos financieros (CAMP).

El CAPM representa una manera de entender cómo los valores de acciones fluctúan o reaccionan frente a diversas fuerzas económicas que dirigen el mercado. El modelo sugiere que el riesgo total

asociado a cualquier acción en particular puede ser clasificado en riesgos sistemáticos y riesgos no sistemáticos.

$$\text{Riesgo total} = \text{Riesgos sistemáticos} + \text{Riesgos no sistemáticos}$$

El riesgo sistemático se refiere a los "riesgos de mercado" que se reflejan en las condiciones económicas generales y que afectan en cierto grado a todas las acciones. Por ejemplo, todas las acciones se ven afectadas en cierto grado por las políticas monetarias de la Reserva Federal, por la situación de solidez o debilidad económica general, por las políticas fiscales, etc.

El riesgo no sistemático o "riesgos específicos de una empresa" representan factores que impactan solamente a una acción específica. Por ejemplo, una empresa puede haber creado un nuevo producto único en su género o la gerencia de la misma puede haber introducido nuevas políticas o una nueva dirección, lo cual afectará específicamente a esa empresa, excluyendo a todas las demás.

La medida en que los riesgos sistemáticos y no sistemáticos afectan el comportamiento de precios de una sociedad puede estudiarse mediante un análisis de regresión estadística. En consecuencia, se puede hacer una regresión de los rendimientos de la acción en cuestión ( $R_{\text{acción}}$ ) contra los movimientos de precios del mercado en general ( $R_{\text{mercado}}$ ).

$$R_{\text{acción}} = \alpha + \beta (R_{\text{mercado}}) + \epsilon$$

$R_{\text{mercado}}$  generalmente se define como los rendimientos asociados a un índice de acciones macro como lo es el Standard & Poor's 500 (S&P 500). El alfa ( $\alpha$ ) o intersección del análisis de regresión representa el rendimiento promedio sobre las acciones no relacionado a los rendimientos del mercado. Finalmente, tenemos un término error ( $\epsilon$ ). Pero los productos más importantes del análisis de regresión incluyen la pendiente o beta ( $\beta$ ) y R al cuadrado ( $R^2$ ).

$\beta$  identifica el movimiento relativo esperado entre una acción individual y el mercado. Normalmente esta cifra es positiva en la medida en que todas las acciones tienden a elevarse y caer juntas. La  $\beta$  tiende a gravitar hacia 1,0 o la  $\beta$  asociada al

mercado en total, pero puede ser ya sea mayor o menor que 1,0.

Por ejemplo, si  $\beta=1,1$ , se puede esperar que las acciones aumenten un 11% cuando el mercado aumente un 10%, o que disminuyan un 11% si el mercado disminuye un 10%. Las acciones cuyos betas exceden 1,0 son más sensibles que el mercado y se consideran acciones "agresivas".

Por ejemplo, si  $\beta=0,9$ , se espera que las acciones aumenten un 9% en respuesta a un aumento del 10% en el mercado, o que disminuyan un 9% si el mercado disminuye un 10%. Las acciones cuyo beta es inferior a 1,0 son acciones "conservadoras", ya que son menos sensibles que el mercado en general.

Si  $\beta > 1,0$  → Acciones agresivas  
Si  $\beta < 1,0$  → Acciones conservadoras

$R^2$  identifica el grado en que los rendimientos del mercado explican los rendimientos de las acciones.  $R^2$  variará entre 0 y 1,0

Por ejemplo, si  $R^2=1,0$  entonces el 100% de los rendimientos de una acción se explican por los rendimientos de mercado. Esto implica una correlación perfecta, de modo que se podría celebrar una cobertura perfecta usando un instrumento derivado que siga al mercado.

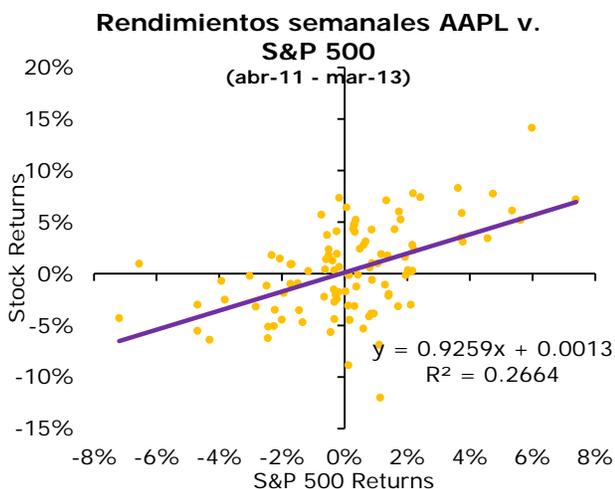
Por ejemplo, si  $R^2=0$ , esto sugiere una completa falta de correlación y una incapacidad de brindar cobertura mediante la utilización de un derivado que siga al mercado.

Si  $R^2=1,0$  → Correlación perfecta  
Si  $R^2=0$  → Sin correlación

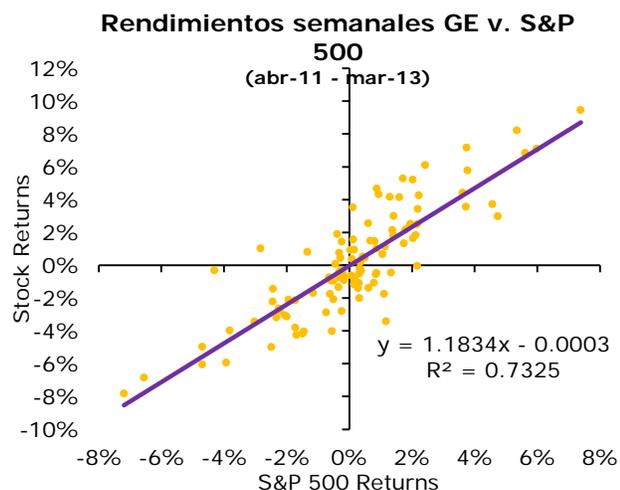
Una acción "promedio" puede tener un  $R^2 \approx 0,30$ , lo cual implica que tal vez el 30% de sus movimientos se expliquen por factores sistemáticos y pueden ser objeto de cobertura. Así, el 70% restante de los riesgos no sistemáticos no pueden ser objeto de cobertura con futuros sobre índices bursátiles amplios.

Por ejemplo, al hacer la regresión de los rendimientos semanales de Apple (AAPL) vs. S&P 500 a lo largo del período de dos años de abril de 2011 a marzo de 2013, obtenemos una  $\beta=0,9259$  y

un  $R^2=0,2664$ . Esto sugiere que AAPL es una empresa relativamente conservadora, pero que no tiene suficiente correlación con el S&P 500 como para usar futuros sobre índices bursátiles a los efectos de obtener cobertura.

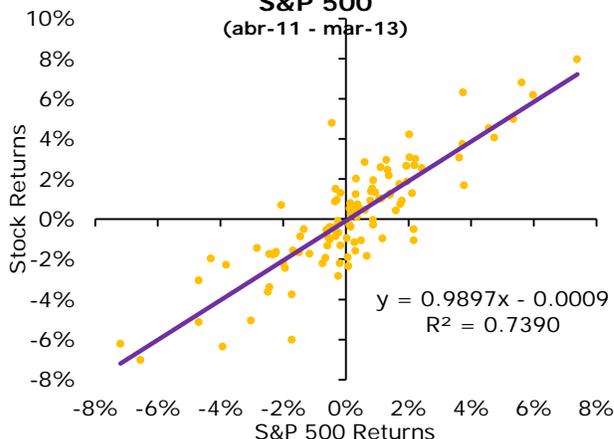


Por ejemplo, General Electric (GE) es una acción agresiva con una  $\beta=1,1834$ . GE mostró una correlación razonablemente alta con un  $R^2=0,7325$  con respecto al S&P 500. Aun así, esta correlación puede no ser suficiente como para calificar para tratamiento contable de cobertura.



Por ejemplo, Exxon Mobil (XOM) representa otra acción con una ponderación importante dentro del índice S&P 500. XOM presentó una  $\beta=0,9897$  y puede ser considerada una inversión ligeramente conservadora. Su  $R^2=0,7390$  es razonablemente alto, pero no lo suficientemente alto como para calificar para tratamiento de cobertura contable como regla general.

**Rendimientos semanales XOM v. S&P 500 (abr-11 - mar-13)**



Los operadores distinguen frecuentemente entre betas históricas o brutas o fundamentales y aquellas denominados betas ajustadas. La  $\beta$  histórica o "bruta" se calcula en base a datos históricos como se muestra anteriormente. La  $\beta$  ajustada representa una estimación de la  $\beta$  futura asociada a un título valor de acuerdo con la hipótesis de que  $\beta$  gravitará hacia 1,0 con el tiempo. La  $\beta$  ajustada se puede calcular de la siguiente manera.

$$\beta_{ajustada} = (0,67 \cdot \beta_{bruta}) + (0,33 \cdot 1)$$

Así, la  $\beta$  bruta de Apple de 0,9259 puede ajustarse a 0,9504.

$$AAPL \beta_{ajustada} (0,67 \cdot 0,9259) + (0,33 \cdot 1) = 0,9504$$

De forma similar, la  $\beta$  bruta de General Electric de 1,1834 puede ajustarse a 1,229.

$$GE \beta_{ajustada} (0,67 \cdot 1,1834) + (0,33 \cdot 1) = 1,1229$$

A veces, la fórmula se perfecciona todavía más en base al sector económico particular del cual se origina la acción. De este modo, el valor "1" del lado derecho de la ecuación puede sustituirse con la beta asociada al sector de mercado, por ejemplo, finanzas, tecnología, bienes de consumo duraderos, etc., del cual se origina la acción.

**Cartera de acciones hipotética**  
(29/3/13)

Ticker	Acciones	Precio	Valor	Aj Beta
XOM	\$90,11	50.000	\$4.505.500,00	0,993
AAPL	\$442,66	18.000	\$7.967.880,00	0,950
GE	\$23,12	175.000	\$4.046.000,00	1,123
CVX	\$118,82	40.000	\$4.752.800,00	1,085
IBM	\$213,30	12.000	\$2.559.600,00	0,926
MSFT	\$28,61	100.000	\$2.860.500,00	0,912
JPM	\$47,46	75.000	\$3.559.500,00	1,299
PG	\$77,06	56.000	\$4.315.360,00	0,638
JNJ	\$81,53	60.000	\$4.891.800,00	0,656
T	\$36,69	50.000	\$1.834.500,00	0,750
WFC	\$36,99	75.000	\$2.774.250,00	1,168
PFE	\$28,86	98.000	\$2.828.280,00	0,794
KO	\$40,44	46.000	\$1.860.240,00	0,702
BRK/B	\$104,20	34.000	\$3.542.800,00	0,875
BAC	\$12,18	100.000	\$1.218.000,00	1,555
C	\$44,24	100.000	\$4.424.000,00	1,765
SLB	\$74,89	26.000	\$1.947.140,00	1,371
ORLC	\$32,33	73.000	\$2.360.090,00	1,117
INTC	\$21,84	107.000	\$2.336.345,00	1,013
COP	\$60,10	29.000	\$1.742.900,00	0,971
PM	\$92,71	32.000	\$2.966.720,00	0,765
CSCO	\$20,90	107.000	\$2.235.765,00	0,986
WMT	\$74,83	38.000	\$2.843.540,00	0,585
VZ	\$49,15	54.000	\$2.654.100,00	0,705
MRK	\$44,20	61.000	\$2.696.200,00	0,792
HPQ	\$23,84	45.000	\$1.072.800,00	1,212
QCOM	\$66,94	31.000	\$2.075.140,00	1,051
GS	\$147,15	10.000	\$1.471.500,00	1,244
DIS	\$56,80	37.000	\$2.101.600,00	1,127
OXY	\$78,37	16.000	\$1.253.920,00	1,361
MCD	\$99,69	21.000	\$2.093.490,00	0,650
UTX	\$93,43	18.000	\$1.681.740,00	1,120
ABT	\$35,32	30.000	\$1.059.600,00	0,684
UPS	\$85,90	19.000	\$1.632.100,00	0,888
CMCSA	\$41,98	54.000	\$2.266.920,00	1,072
MMM	\$106,31	14.000	\$1.488.340,00	0,984
CAT	\$86,97	12.000	\$1.043.640,00	1,321
HD	\$69,78	32.000	\$2.232.960,00	0,959
<b>Cartera</b>			<b>\$100.010.954</b>	<b>0,988</b>

**Ventajas de la diversificación**

Tan solo una fracción del riesgo asociado a cualquier acción en particular se atribuye a los riesgos sistemáticos, mientras que una porción más grande de los riesgos relacionados a la misma puede ser de naturaleza no sistemática. Como tales, los futuros sobre índices bursátiles son por lo general vehículos de cobertura pobres para acciones individuales.

Sin embargo, el CAPM subraya el poder de la diversificación. Al crear una *cartera* de acciones, en lugar de limitar la inversión a una sola acción, es posible diversificarse o eliminar de forma efectiva la mayoría de los riesgos no sistemáticos de la cartera.

La literatura académica sugiere que se puede crear una cartera "eficientemente diversificada" combinando al azar solamente 8 acciones individuales.

La cartera resultante, tomada en su totalidad, puede reflejar movimientos de mercado con poco impacto observable de dichos riesgos específicos de la empresa. Esto se puede entender teniendo en cuenta que se espera que aquellos factores no sistemáticos que afectan únicamente a sociedades específicas sean independientes uno de otro.

Por ejemplo, considere una cartera accionaria hipotética representada en nuestra tabla. Esta cartera fue creada usando varias de las acciones con mayor ponderación en el S&P 500. La cartera tiene un valor de mercado total de \$100.010.954 al día 29 de marzo de 2013.

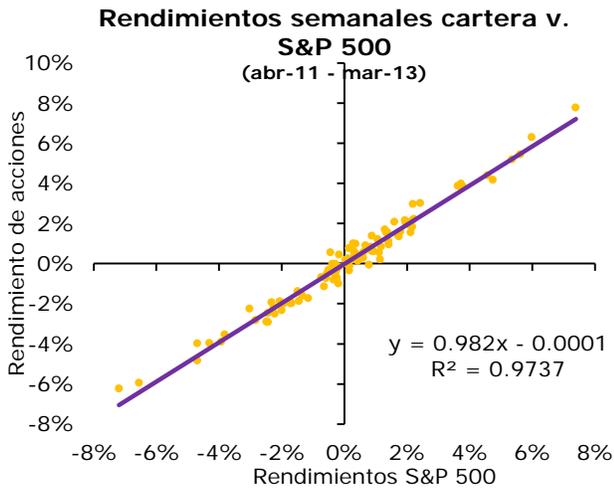
La  $\beta$  bruta =0,982 de la cartera se basa en una regresión de rendimientos semanales por un período de dos años entre abril de 2011 y marzo de 2013. Esto implica una  $\beta$  ajustada =0,988. Estas cifras sugieren que la cartera es muy ligeramente conservadora y tenderá a desempeñarse por debajo del mercado. Finalmente, nótese su  $R^2=0,9737$ , sugiriendo que el 97,37% de sus movimientos se explican por factores de mercado sistemáticos.

**Réplica del desempeño principal o Beta**

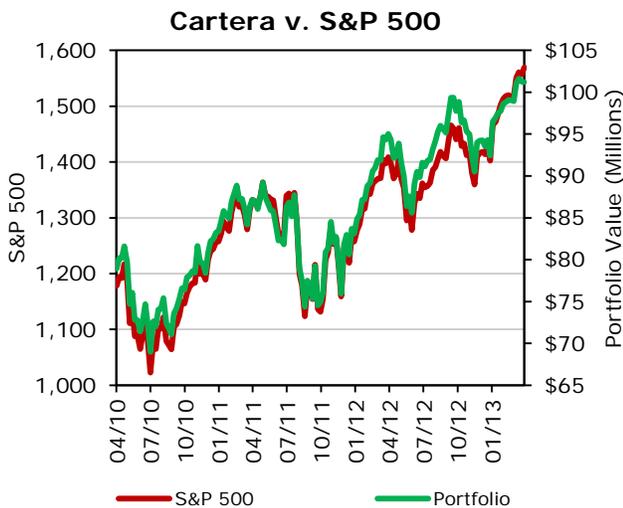
Por lo general nos referimos a un índice bursátil que sirva de medida estándar o referencia, con respecto a la cual se pueda medir el desempeño de los administradores de activos en acciones. El S&P 500 se destaca como la referencia más popular del desempeño del mercado de capital estadounidense. Esto se hace constar por la cifra estimativa de \$6 billones en inversión en acciones que se referencia o de otro modo relaciona con el desempeño del S&P 500.

Los administradores de activos a menudo componen sus posiciones "principales" de manera que reflejen el desempeño del índice de referencia, por ejemplo, el S&P 500. Posteriormente, pueden alterar las características de la cartera para aumentar el rendimiento por encima de los rendimientos "beta" principales que se reflejan en el índice. Estos rendimientos mejorados pueden denominarse los rendimientos "alfa". Las estrategias destinadas a

lograr esta meta se denominan generalmente estrategias de "indexación mejorada".



Como los futuros sobre índices bursátiles pueden basarse directamente en la referencia usada por un administrador de activos en acciones, se pueden usar para replicar el desempeño de la referencia o para administrar los riesgos sistemáticos asociados a una cartera accionaria bien diversificada.



Para servir como vehículo de gestión de riesgo efectivo, los derivados de índices bursátiles deben ofrecer una beta "eficiente" o "veraz". Una beta eficiente está implícita cuando el contrato ofrece dos atributos importantes, incluyendo (1) bajo nivel de error de seguimiento; y (2) costos de transacción bajos. Este punto es un tema recurrente en nuestro análisis.

## Estrategias de ajuste de Beta

Los administradores de activos en acciones a menudo buscan alfa ajustando la beta de cartera para reflejar las expectativas del mercado de futuros. Así, un administrador de activos puede disminuir la beta de la cartera anticipando un mercado bajista o aumentar la beta de la cartera anticipando un mercado alcista.

La estrategia anterior concuerda con la definición de manual de "cobertura", es decir, una estrategia que aplica derivados para reducir el riesgo, anticipando condiciones de mercado adversas. Si bien la estrategia anterior puede no calificar como una cobertura de acuerdo con la definición de manual, ya que acepta un riesgo adicional medido por beta en búsqueda de alfa, es no obstante igualmente legítima.

Las políticas de inversión de fondos pueden permitir a los administradores de cartera ajustar la beta de la cartera dentro de un rango específico centrado en torno a la beta asociada de manera implícita a la referencia. Por ejemplo, se puede mantener una  $\beta=1,0$  pero permitir un ajuste de beta dentro de un rango delimitado por 0,80 y 1,20 en búsqueda de alfa.

A continuación se muestra cómo los profesionales pueden identificar el "ratio de cobertura" (Hedge Ratio - HR) adecuado, o la cantidad de futuros sobre índices bursátiles necesaria para lograr una exposición de riesgo objetivo medida por beta.

$$HR = (\beta_{objetivo} - \beta_{actual}) \times \left( \frac{Valor_{cartera}}{Valor_{futuros}} \right)$$

Donde  $\beta_{objetivo}$  es la beta objetivo de la cartera,  $\beta_{actual}$  es la beta actual de la cartera;  $Valor_{cartera}$  es el valor monetario de la cartera de acciones y  $Valor_{futuros}$  es el valor monetario nominal del contrato de futuros sobre índices bursátiles usado para ejecutar la operación de cobertura.

Por ejemplo, supongamos que el administrador de nuestra cartera hipotética de \$100.010.954 considera que el mercado está sobrevaluado y es probable que descienda en el corto plazo. Por ende, el inversionista puede tomar medidas para reducir la beta actual de 0,988 a 0,900. Los futuros E-mini S&P 500 de junio de 2013 se cotizaron a 1.562,70 al

día 29 de marzo de 2013. Esto implica un valor del contrato de futuros de \$78.135 (= \$50 x 1.562,70). De este modo, se pueden vender 113 futuros E-mini S&P 500 para reducir la beta de la cartera de 0,998 a 0,80.

$$HR = (0,900 - 0,988) \times \left( \frac{\$100.010.954}{\$78.135} \right) = -113$$

Por ejemplo, supongamos que el administrador de títulos de capital considera que es probable que el mercado avance y por lo tanto desea aumentar la beta de la cartera a 1,10. Esto requiere la compra de 143 futuros.

$$HR = (1,100 - 0,988) \times \left( \frac{\$100.010.954}{\$78.135} \right) = 143$$

Los futuros sobre índices bursátiles pueden utilizarse para ajustar la beta de la cartera sin perturbar las posiciones principales de la cartera. Por supuesto, este proceso es más efectivo cuando los futuros ofrecen una beta eficiente con un bajo nivel de error de seguimiento y bajos costos de transacción.

<b>Vender 113 futuros</b>	→	<b>Reduce β de 0,988 a 0,900</b>
<b>Comprar 143 futuros</b>	→	<b>Aumenta β de 0,988 a 1,100</b>

### Estrategias con opciones

Además de ofrecer futuros sobre índices bursátiles, CME también ofrece opciones que pueden ser ejercidas para una variedad de nuestros contratos de futuros sobre índices bursátiles. Las opciones agregan un elemento importante y flexible al conjunto de herramientas de gestión de riesgo de un administrador de activos en acciones.

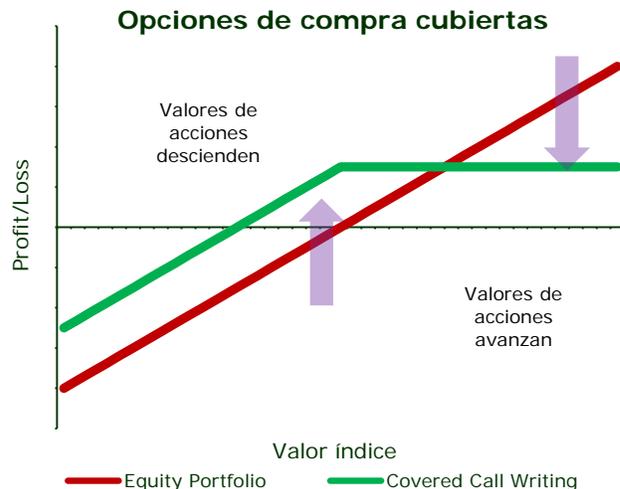
Se puede querer reestructurar una cartera de capital aumentando las posibilidades de ingresos, estableciendo un valor mínimo, además de reducir el riesgo mediante el uso de futuros. Estas y otras posibilidades se pueden lograr mediante el uso de opciones de futuros sobre índices bursátiles.

Opción de compra (call) cubierta - supongamos que un administrador de activos mantiene una cartera accionaria y considera que en el futuro cercano el mercado permanecerá en un padrón neutro. Bajo estas circunstancias, el administrador de activos puede implementar una estrategia denominada

"venta de opciones de compra cubierta" o vender opciones de compra contra la cartera de acciones. El vendedor de las opciones de compra está "cubierto" en el sentido de que la obligación potencial de vender futuros si se ejercen las opciones se compensa esencialmente por la posesión de las acciones subyacentes.

La venta de opciones de compra proporcionará al administrador de activos ingresos a lo largo del proceso de deterioro del valor por el tiempo, si el mercado permanece en los niveles actuales. Esto aumenta los rendimientos de cartera incluso en un entorno donde los precios de las acciones permanecen estáticos.

Si el mercado baja, las opciones de compra vendidas pasarán a estar fuera del dinero (out-of-the-money o OTM), es decir que su valor estará por encima del precio de mercado del instrumento subyacente, y no serán ejercidas por el comprador de la opción de compra, si las mantiene hasta su vencimiento. Así, el vendedor de la opción de compra conserva el precio de opción o prima original, contándolo como ingreso.



Pero si el mercado sube, las opciones de compra pasarán a estar dentro del dinero (in-the-money). Serán ejercidas por el comprador de la opción de compra, obligando al vendedor de la opción de compra a vender futuros al precio de ejercicio, a pesar de que se estén operando a un precio más alto. Las pérdidas devengadas a causa del ejercicio de las opciones son, sin embargo, compensadas por el aumento en el valor de la cartera accionaria. De este modo, el vendedor de la opción de compra

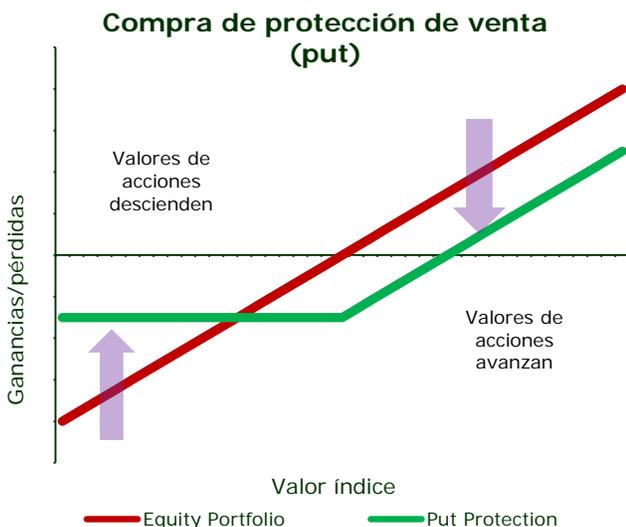
cubierta fija un tope de rendimiento en caso de que el valor de las acciones aumente.

**Venta de opciones de compra** → **Aumento de ingresos en mercado neutro a riesgo de limitar el potencial ascendente**

Fijación de un mínimo - Como alternativa a una estrategia de venta de opciones de compra cubierta, un administrador de activos puede comprar opciones de venta (put). El efecto neto de esta estrategia es crear un "rendimiento mínimo" para la cartera accionaria. En efecto, el comprador de la opción de venta está comprando un "seguro de precio" sobre el valor de la cartera. El costo de este seguro es la prima de opción.

Si los precios disminuyen, las opciones de venta pasan a estar dentro del dinero (ITM), es decir, su precio pasa a estar por encima del precio de mercado del instrumento subyacente. Las utilidades que se devengan sobre las opciones de venta se compensan con las pérdidas asociadas al descenso del valor de la cartera accionaria. Así, el comprador de la opción de venta fija un rendimiento mínimo.

Si el mercado avanza abruptamente, el comprador de la opción de venta se beneficia del aumento del valor de la cartera accionaria. Pero al haber pagado la prima de la opción, dichas utilidades se reducen por el valor de la prima.

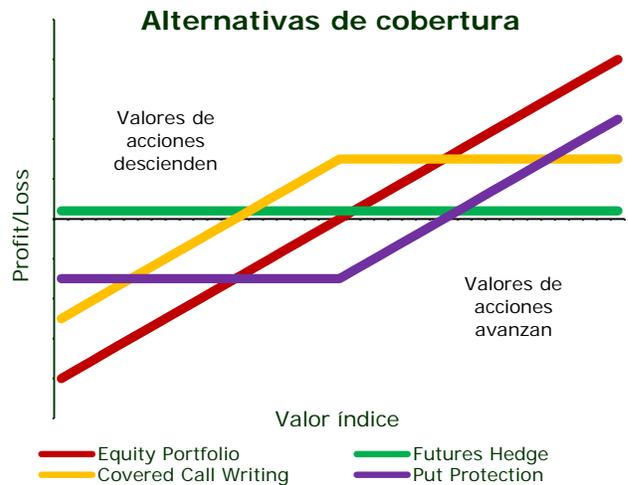


Finalmente, si el mercado permanece esencialmente neutro, el valor de la cartera permanece sin cambios.

Aun así, el comprador de la opción de venta pierde el valor original de las opciones de venta, lo cual en consecuencia reduce el valor de la cartera accionaria.

**Comprar opciones de venta** → **Fija un "rendimiento mínimo" en un mercado bajista, pero limita las ganancias en alza.**

Alternativas de cobertura - Las opciones sirven para aumentar el nivel de gestión de riesgo o las alternativas de cobertura disponibles a los administradores de activos en acciones. Sin embargo, estos instrumentos deben utilizarse de manera prudente y en sintonía con las expectativas del administrador de activos con respecto a posibles tendencias futuras del mercado.



Claramente, una posición corta de futuros sirve más al administrador de activos en un entorno de mercado bajista. Una estrategia de venta de opciones de compra cubierta sirve más en un mercado neutro. Por último, si bien la estrategia ideal en un mercado alcista es claramente permanecer sin cobertura, la compra de opciones de venta es la más atractiva de las estrategias de cobertura disponibles bajo estas circunstancias.

<b>Mercado bajista</b>	→	<b>Vender futuros</b>
<b>Mercado neutro</b>	→	<b>Vender opciones de compra</b>
<b>Mercado alcista</b>	→	<b>Comprar opciones de venta</b>

En otras palabras, le corresponde al administrador de activos coordinar la estrategia de acuerdo con un pronóstico de movimientos del mercado para lograr resultados óptimos. La flexibilidad de las opciones como complemento a las estrategias de cobertura de futuros proporciona dimensiones adicionales al administrador astuto.

### Conversión de efectivo en acciones

Las estrategias de inversión pasiva sobre un índice se han vuelto muy populares en los últimos 20 años. Esto se hace evidente por la cantidad de activos administrados (AUM) que mantienen fondos mutuos indexados pasivos así como por el éxito de varios fondos cotizados en bolsa (ETF), incluyendo el ETF SPDR ("SPY") y otros diseñados para replicar el desempeño del S&P 500.

Los fondos mutuos generalmente ofrecen a los inversionistas la oportunidad de agregar o retirar fondos diariamente. Así, a menudo se les requiere a los administradores de acciones que realicen depósitos o retiros de los fondos con poco tiempo de anticipación. Podrían intentar comprar o vender acciones en proporciones representadas por la referencia. Sin embargo, los costos de deslizamiento pueden hacer que el desempeño de los fondos se vea afectado con relación al índice de referencia.

O pueden utilizar futuros sobre índices bursátiles como sustituto temporal para la adición o retiro de fondos. Es decir, comprar futuros efectivamente para aumentar el capital, vender futuros para cubrir retiros. Esta estrategia de "conversión en acciones de efectivo" le da tiempo al administrador de activos en acciones para administrar el ingreso de órdenes en el mercado accionario, permitiéndole al mismo tiempo mantenerse a la par con el índice de referencia.

Algunos administradores de activos pueden utilizar los futuros como un sustituto a largo plazo de la inversión en acciones que componen el índice, en la medida en que el apalancamiento asociado a los futuros libera capital para rescates o distribuciones.

<b>Compra de futuros</b>	→	<b>Para realizar nuevos aumentos de capital</b>
<b>Venta de futuros</b>	→	<b>Para cubrir retiros de capital o distribuciones</b>

En línea con nuestro tema recurrente, la ejecución exitosa de las estrategias de conversión en acciones de efectivo depende del grado en que los futuros otorguen una beta eficiente, es decir, bajo nivel de errores de seguimiento y bajos costos de transacción.

### Estrategias de combinación de posiciones largas y cortas

Hay muchas estrategias utilizadas en el mercado de capital que involucran una combinación de posiciones largas y cortas diseñadas para crear rendimientos alfa.

Una de las estrategias más comunes de combinación de posiciones largas y cortas es conocida simplemente como "130/30".<sup>2</sup> El administrador de acciones comienza por distinguir entre las acciones de las cuales se esperan rendimientos superiores y aquellas de las cuales se esperan rendimientos promedio inferiores.

Así, el administrador de activos puede distinguir las acciones superiores de las inferiores ordenando todos los componentes del S&P "500" de mejor a peor en base a ciertos criterios de selección. El administrador invierte un 130% de los activos administrados (AUM) del fondo en la compra de acciones superiores, financiando el excedente del 30% mediante la venta de acciones inferiores por un valor de hasta el 30% de los activos administrados.

En la medida en que la meta del fondo es a menudo superar el desempeño del S&P 500, las posiciones principales del fondo pueden imitar las posiciones del S&P 500. Es decir, se puede utilizar el 100% de los activos administrados en acciones o derivados que imiten al índice de referencia. Con frecuencia,

---

<sup>2</sup> Las estrategias 130/30 probablemente evolucionaron de una técnica popular conocida como "operativa con pares". Esto requiere que uno identifique pares de sociedades, normalmente en el mismo sector de la industria o sectores similares. Por ejemplo, se puede agrupar en pares 2 empresas de tecnología informática avanzada, 2 empresas de energía, 2 empresas automotrices, etc. A continuación se identifica a la más fuerte y a la más débil de las 2 empresas en cada par, en base a un análisis fundamental o técnico, comprando la empresa más fuerte y vendiendo la más débil en cada par. Al llevar a cabo esta estrategia en diversos pares de acciones, se puede esperar generar rendimientos atractivos.

se utilizan futuros sobre índices bursátiles para generar dichos rendimientos principales o beta.

### Estrategia 130/30 con futuros



Una inversión beta principal creada con futuros sobre índices bursátiles proporciona a los administradores de fondos flexibilidad en el manejo de efectivo, incluyendo la capacidad de realizar aumentos o retiros del fondo de manera rápida y eficiente. Pero, nuevamente, esta estrategia únicamente es efectiva si los futuros ofrecen beta eficiente.

Comprar y mantener futuros



Replicar el desempeño de la cartera principal o beta con flexibilidad de manejo de efectivo

### Estrategias de rotación de sector

Los administradores de activos en acciones generalmente asignarán sus fondos a sectores industriales del mercado bursátil y acciones individuales. En muchos casos pueden adaptar la composición de la cartera de acuerdo con un índice de referencia. Esta estrategia asegura que el desempeño de la cartera sea generalmente paralelo al desempeño del índice de referencia.

Por ejemplo el índice Standard & Poor's 500 es la referencia más popular entre los administradores de activos en acciones estadounidenses. El índice consiste en valores tomados de diez sectores industriales bien definidos, como se muestra a continuación.

Sin embargo, los administradores de activos pueden posteriormente reasignar o rotar partes de la cartera entre estos diversos sectores en busca de un mayor valor. Los futuros sobre el índice bursátil E-mini S&P Select Sector proporcionan la base para una estrategia de "superposición" (overlay strategy) que puede ser implementada efectivamente para rotar activos de un sector del mercado al siguiente sin perturbar la composición de la cartera accionaria en efectivo o al contado (spot) subyacente. Esto conlleva una estrategia relativamente simple de apartarse de sectores con beta baja hacia sectores con beta alta, anticipando un mercado alcista en acciones. O moverse de sectores con beta alta hacia sectores con beta baja, anticipando un mercado bajista.

Si bien todos los índices S&P Select Sector se correlacionan de forma positiva con el índice "madre" S&P 500, las betas ( $\beta$ ) y los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) derivados de una regresión estadística de rendimientos de índice de sector varían en gran medida en comparación con aquellos del S&P 500.

### Desempeño de Select Sector contra S&P 500 (En base a datos semanales del 29/4/11 al 26/4/13)

Índice	Símbolo	Beta ( $\beta$ )	$R^2$
Discrecional del consumidor	IXY	1,039	0,911
Productos de consumo de primera necesidad	IXR	0,526	0,664
Energía	IXE	1,354	0,857
Financiero	IXM	1,298	0,895
Atención sanitaria	IXV	0,734	0,810
Industrial	IXI	1,156	0,943
Materiales	IXB	1,258	0,834
Tecnología	IXT	1,002	0,878
Servicios Públicos	IXU	0,442	0,424

Fuente: Bloomberg

Por ejemplo, el índice de servicios públicos presenta una beta conservadora de 0,442 y una correlación débil de 0,424. Los índices de energía y financiero tienen betas muy agresivas de 1,354 y 1,298, respectivamente. El sector industrial es el que se correlaciona en mayor medida con el S&P 500 con un  $R^2 = 0,943$ .

Para principios de 2013, la economía parece mostrar señales de recuperación y el mercado bursátil se ha

reactivado, alcanzando nuevos niveles sin precedente. Así, el sector financiero se ha recuperado de los bajos niveles que alcanzó como consecuencia de la crisis de hipotecas subprime que se desató en 2007-2008. Si un administrador de activos esperase que esta tendencia continúe, podría considerar rotar la composición de la cartera del sector industrial al financiero.

Esto puede lograrse simplemente mediante la liquidación de acciones industriales a favor de la compra de acciones financieras. O podrían utilizarse futuros Select Sector de manera similar para reestructurar la cartera. Específicamente, se podría operar un diferencial vendiendo futuros E-mini Industrial Select Sector (sector industrial) y comprando futuros E-mini Financiero Select Sector (sector financiero). De hecho, esta estrategia es similar a la estrategia de diferencial (spreading) analizada anteriormente, con la diferencia de que este diferencial puede ser ejecutado en el contexto de una estrategia de gestión de riesgo o inversión en lugar de como una actividad puramente especulativa.

Para operar un diferencial intermercado es necesario obtener la llamada "razón de diferencial" como se analiza anteriormente. Sigamos tomando prestados los detalles nuestro ejemplo de spreading.

Por ejemplo, el día 16 de julio de 2012, la razón de diferencial Financiero/Industrial de setiembre de 2012 se calculaba en 1,062, sugiriendo que se podría equilibrar 20 futuros del índice Financiero con 21 futuros del índice Industrial, o una razón similar.

Supongamos que el administrador de la cartera de \$100.010.954 desea aumentar la ponderación del sector financiero de un 5% y de manera similar, disminuir la ponderación del sector industrial en un 5%. Esto implicaría la compra de 137 futuros del Sector Financiero [= (5% x \$100.010.954) / \$36.537,50] junto con la venta de 145 futuros del Sector Industrial (=1,062 x 137).

**Comprar 137  
futuros del Sector  
Financiero y vender  
145 futuros del  
Sector Industrial**



**Efectivamente aumenta  
la ponderación del  
sector financiero en 5%  
y disminuye la  
ponderación del sector  
industrial en 5%**

Así, nuestro administrador de activos podría rotar de manera rápida y efectiva la inversión de un sector económico a otro sin cambiar las posiciones principales. De modo similar, se pueden usar futuros sobre índices bursátiles para rotar la inversión de un mercado bursátil nacional a otro.

Por ejemplo, se podrían vender futuros E-mini S&P 500 de CME y comprar futuros E-mini S&P CNX Nifty de CME para rotar la inversión fuera de los Estados Unidos de América hacia mercados de capital indios.

### Reequilibrio condicional

Las estrategias de gestión de fondos de pensiones tradicionales requieren que los inversionistas asignen fondos entre diferentes clases de activos, tales como acciones, bonos e inversiones "alternativas" (por ejemplo, bienes inmuebles, productos básicos). Una mezcla típica puede ser aproximadamente 60% en acciones, 30% en bonos y 10% en inversiones alternativas. La mezcla puede determinarse en base a los objetivos de rendimiento, la tolerancia al riesgo y el horizonte de inversión del inversionista y otros factores.

Después de establecer la asignación, los inversionistas con frecuencia contratan los servicios de administradores de fondos activos para administrar partes de la cartera, por ejemplo, acciones, bonos, etc. Así, los inversionistas pueden contratar administradores buscando generar un rendimiento excedente (o "alfa") más allá del rendimiento beta en cualquier clase de activo específico, medido por los índices de referencia, por ejemplo, el S&P 500 en el mercado de capital, o el índice Barclays Capital Aggregate Bond Index, en el mercado de bonos.

Sin embargo, la mezcla de la cartera fluctuará necesariamente en función de los movimientos del mercado. Por ejemplo, si las acciones avanzan (descienden) abruptamente, la ponderación de acciones en la cartera puede aumentar (disminuir) y disminuir (aumentar) la ponderación de bonos. De este modo, el administrador de la cartera puede verse obligado a reequilibrar la cartera reasignando fondos de una clase de activos a otra.

A veces, los administradores de activos usan opciones sobre futuros E-mini S&P 500 para prever un reequilibrio condicional de la cartera. Específicamente, se podrían vender opciones de

compra y opciones de venta en la forma de un *strangle*, es decir, vender opciones de compra fuera del dinero (OTM) y vender opciones de venta fuera del dinero (OTM).

Si las acciones repuntan por encima del precio de ejercicio de las opciones de compra, se pueden ejercer, teniendo como resultado posiciones cortas de futuros. Estos contratos de futuros vendidos servirán para compensar la expansión de la porción de acciones de la cartera si el mercado sigue avanzando o como cobertura, si el mercado se revierte a la baja.

**Venta de opciones de compra y venta fuera del dinero (OTM) (strangle vendido)**



**Reequilibrio de posición, comprando futuros en mercados bajistas y vendiendo futuros en mercados alcistas.**

Si las acciones descienden por debajo del precio de ejercicio de la opción de venta, pueden ejercerse de todas maneras, resultando en una posición larga (compra) de futuros. Esta posición larga (compra) de futuros sirve como sustituto para la compra de acciones.

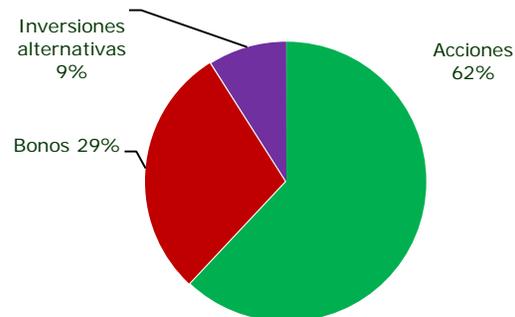
### Alfa portátil

Las estrategias de inversión de "alfa portátil" se han vuelto muy populares en la última década. Esta técnica distingue los rendimientos de cartera totales mediante referencia a un componente alfa y beta. El componente beta de estos rendimientos va ligado a una referencia general de mercado, por ejemplo, el S&P 500. Los rendimientos adicionales se generan dedicando una parte de los activos a otra estrategia de operación más ambiciosa que tenga por objetivo generar un rendimiento superior al rendimiento "beta" de base o de referencia.

¿Por qué el mercado ha acogido programas alfa portátiles? Tomemos en cuenta la estrategia de asignación de activos tradicional o típica practicada por muchos administradores de fondos de pensiones. Este proceso generalmente involucra la asignación de una proporción especificada de los activos a diversas clases de activos, a menudo facilitadas por el empleo de administradores de activos externos. Por ejemplo, es muy común asignar aproximadamente el 60% de los activos a acciones, 30% a bonos, y el 10% restante a inversiones

alternativas, que posiblemente incluyan bienes inmuebles, productos básicos y otros elementos.

### Exposición típica de S&P 500 Fondo de pensiones con beneficio definido



Fuente: Credit Suisse Asset Mgt, "Alpha Management Revolution or Evolution, A Portable Alpha Primer,"

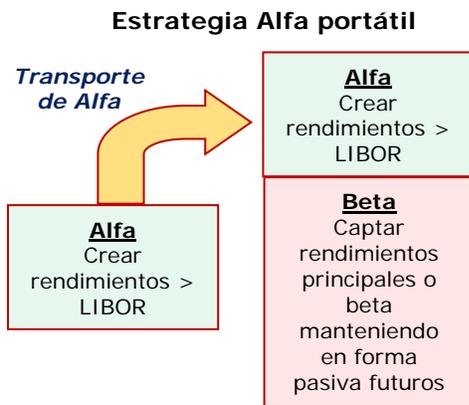
Si bien esta estrategia es muy común, puede no obstante no generar rendimientos por encima de los rendimientos de referencia. En particular, pocos administradores de activos pueden tener un rendimiento superior al mercado de manera consistente después de tomar en cuenta los honorarios de administración. Si así sucediera, sus servicios serían mucho más requeridos y los altos honorarios de administración podrían afectar el desempeño.

Las estrategias alfa portátiles están diseñadas específicamente con miras a lograr rendimientos (alfa) que excedan los rendimientos de referencia (o beta) aplicables. Así, hay dos componentes de una estrategia portátil alfa: alfa y beta.

El componente Beta se crea generalmente mediante una estrategia pasiva de comprar y mantener, usando derivados tales como futuros o swaps extrabursátiles (OTC). Los futuros sobre índices bursátiles han demostrado ser vehículos particularmente útiles para lograr esos rendimientos beta en el contexto de un programa alfa portátil. Los futuros se operan sobre apalancamiento, liberando una parte considerable de los activos para una estrategia generadora de alfa. Como se mencionó anteriormente, los futuros deben ofrecer una beta eficiente para cumplir con su propósito, un punto comentado en mayor detalle a continuación.



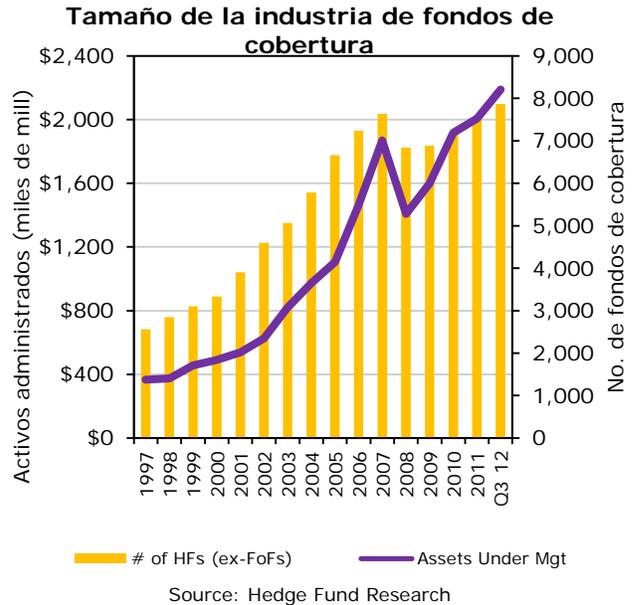
Los rendimientos alfa, por encima de las tasas a corto plazo prevaletentes, a menudo representadas por LIBOR, se generan aplicando una parte del capital a una estrategia de operación activa. Algunas estrategias generadoras de alfa comunes incluyen la asignación de activos táctica o programas de "superposición" que intentan mover el capital de inversiones menos atractivas a inversiones más atractivas; programas que intentan generar rendimientos absolutos atractivos como ser los fondos de cobertura, fondos de productos básicos, vehículos de inversión en bienes inmuebles y estrategias activas de administración tradicionales dentro de una clase de activos en particular o un sector de una clase de activos. Gran parte del crecimiento que experimentó la industria de los fondos de cobertura en años recientes puede atribuirse a la búsqueda de alfa.



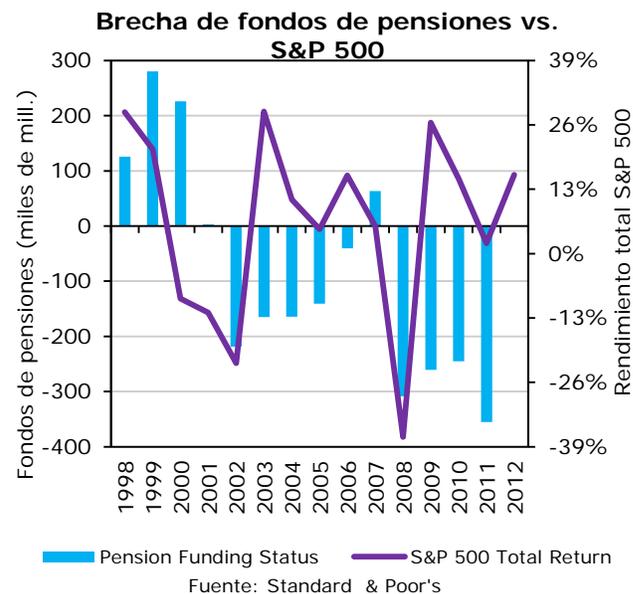
Por supuesto, las estrategias generadoras de alfa más activas tienden a requerir mayores habilidades de operación. Si bien pueden generar rendimientos atractivos, también pueden implicar honorarios de administración más altos. Y aun así, es difícil encontrar una estrategia de inversión que genere alfa atractivos de manera consistente y que sea verdaderamente distinta de la clase de referencia que forma los rendimientos principales beta.

De este modo, el mayor y más obvio riesgo asociado a las estrategias alfa portátiles es la

posibilidad de que la estrategia alfa no logre un desempeño mayor que LIBOR.



Aun así, es seguro concluir que la "búsqueda de alfa" no cesará en el futuro. Esto se torna evidente cuando uno toma en cuenta la brecha significativa de financiamiento de pensiones o la diferencia entre los activos de los fondos de pensiones y el valor presente de sus obligaciones futuras. Al final de 2011, la brecha a la que se enfrentaban los fondos de pensiones corporativos de las empresas que comprenden el S&P 500 era de cerca de \$355 mil millones.



## Generación de Beta eficiente

Un tema recurrente en el presente análisis es que los futuros sobre índices bursátiles deben generar una beta eficiente, es decir, un bajo nivel de error de seguimiento y bajos costos de operación, a fin de cumplir efectivamente con los objetivos que se mencionan anteriormente.

Un bajo nivel de errores de seguimiento significa que el contrato de futuros refleje exacta y consistentemente su "valor justo". Esto se refleja en los errores de valoración o desviaciones al final del día (EOD) entre el precio de liquidación de los futuros y el valor justo que se refleja en el valor del índice al contado (spot) ajustado según los costos de financiamiento y dividendos esperados.

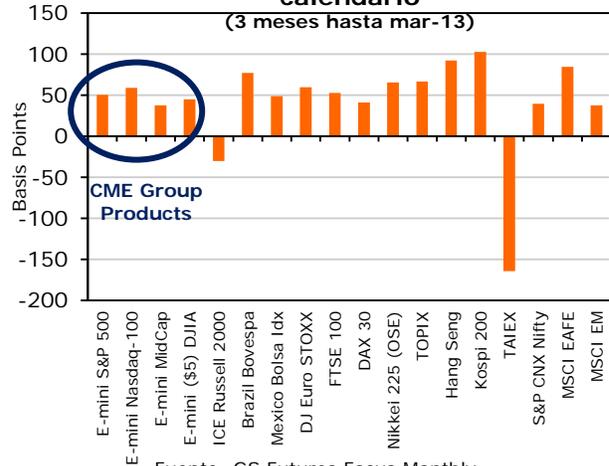
Se debe tener en cuenta que CME Group utiliza un procedimiento de liquidación de valor justo (FV) de fin de mes. Esto significa que el último día de cada mes calendario, se establecen los precios de liquidación de futuros para muchos de los futuros sobre índices bursátiles nacionales de CME Group mediante referencia a su valor justo.

La Bolsa analiza a los agentes de bolsa con respecto a la tasa de interés aplicable y el valor presente previsto de los flujos de dividendos y calcula el valor justo del contrato de futuros. De esta manera, estos futuros sobre índices bursátiles de CME Group se ven forzados a reflejar el valor justo al final de cada mes calendario o período contable. Esta práctica probablemente haya contribuido de manera significativa al crecimiento del negocio de los fondos alfa portátiles desde 1998, cuando se estableció la práctica.

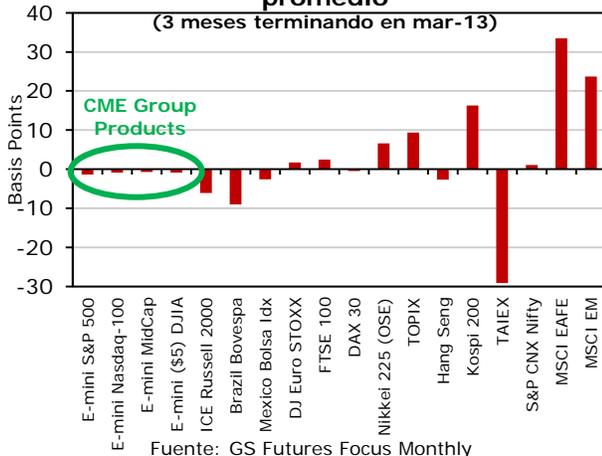
Otra manera de medir el error de seguimiento es mediante referencia a la "renovación" o la diferencia entre los precios que prevalecen entre el mes de contrato de futuros actual y diferido. Generalmente, los administradores de alfa portátiles utilizan futuros sobre índices bursátiles de forma pasiva para compra y mantenimiento. De esta forma, establecen una posición larga (compra) y la mantienen de manera consistente en proporción a sus activos administrados (AUM). Pero extenderán el vencimiento de la posición (roll forward), es decir, venderán el contrato que vence y que esté cercano en el tiempo y comprarán un contrato diferido, trimestralmente.

Una investigación realizada de manera independiente sobre el tema de valoración equivocada al final del día (EOD) y la valoración equivocada inherente en la extensión (roll) trimestral sugiere que los productos de CME Group son bastante competitivos en relación con los futuros sobre índices bursátiles que se ofrecen en otras partes.

**Error de valoración del diferencial calendario**  
(3 meses hasta mar-13)



**Error de valoración al fin del día promedio**  
(3 meses terminando en mar-13)

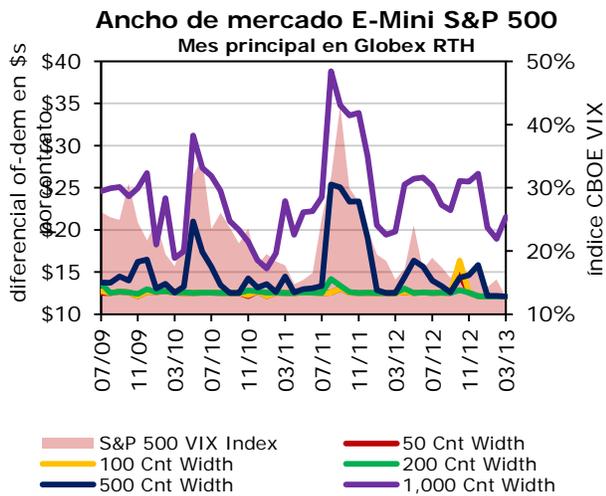


Los costos de operación asociados a la operación de futuros sobre índices bursátiles pueden incluir varios componentes, incluyendo comisiones de corretaje y comisiones de la bolsa. Pero el costo de operación más significativo es la fricción de operación, también conocida como deslizamientos de ejecución, es decir, el riesgo de que el mercado no sea lo suficientemente líquido como para realizar operaciones a escala comercial a precios justos.

La liquidez puede medirse de muchas formas pero dos de los métodos más comunes y prácticos son vigilar el ancho del margen entre oferta y demanda y la profundidad del mercado.

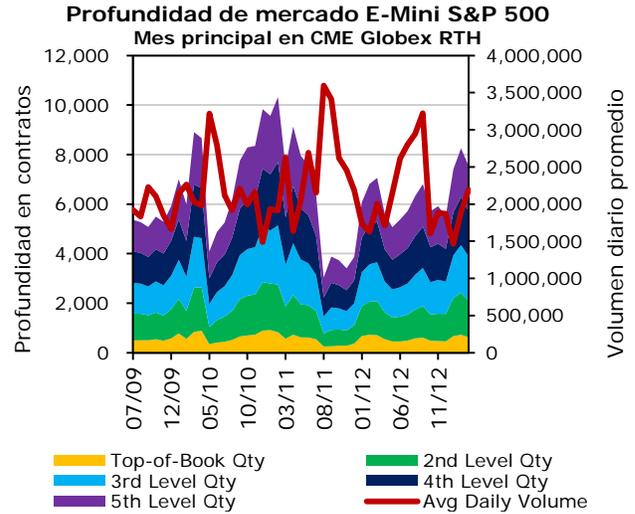
El ancho del margen entre oferta y demanda se refiere simplemente a la diferencia promedio entre el precio ofrecido y el precio pedido a lo largo de un período en particular. Estas cifras pueden estar basadas en tamaños de órdenes de cantidades establecidas, por ejemplo, una orden de un lote de 50, un lote de 100, etc. La liquidez se correlaciona estrechamente con la volatilidad.

El índice de volatilidad VIX o S&P 500 es una medida de volatilidad popular. El ancho del margen entre oferta y demanda se extendió a finales de 2008 y a principios de 2009 en la cúspide de la llamada crisis de las hipotecas subprime cuando el VIX se fue al 60%. Desde entonces, el ancho del mercado ha declinado a niveles apenas por encima de la fluctuación de precios mínima (\$12,50) en los futuros E-mini S&P 500 para una orden de un lote de 500.



La profundidad del mercado es una referencia al número de órdenes pendientes en el sistema central de órdenes limitadas (Central Limited Order Book - CLOB). La plataforma de operación electrónica CME Globex® divulga rutinariamente información relativa a la capacidad de absorción del mercado al mejor margen entre oferta y demanda ("top-of-the-book") y también a los segundos, terceros, cuartos y quintos mejores precios de oferta y demanda. La liquidez, medida por la capacidad de absorción

(profundidad) del mercado, ha aumentado de forma significativa desde la crisis financiera más reciente.



### Conclusión

CME Group asume el compromiso de encontrar soluciones de gestión de riesgos efectivas y prácticas para los administradores de activos en acciones en un ambiente económico dinámico. Si bien la reciente crisis financiera ha hecho temblar a toda la comunidad de inversionistas, debe destacarse que los futuros y opciones operados en el mercado de CME Group se han desempeñado de manera impecable durante estos tiempos difíciles. Nuestros productos ofrecen profunda liquidez, una integridad financiera incomparable y soluciones innovadoras a cuestiones de gestión de riesgos.

## Anexo 1: Especificaciones de contratos de futuros sobre índices bursátiles populares

	E-mini S&P 500	E-mini Nasdaq 100	E-mini MidCap 400	E-mini (\$5) DJIA
<b>Multiplicador de contrato</b>	\$50 × Índice S&P 500	\$20 × Índice Nasdaq 100	\$100 × S&P MidCap 400	\$5 x Promedio Industrial Dow Jones
<b>Fluctuación de precios mínima (tick)</b>	0,25 puntos índice (\$12,50)	0,50 puntos índice (\$10,00)	0,10 puntos índice (\$10,00)	1,00 puntos índice (\$5,00)
<b>Límites de precios</b>	Límites a los movimientos de 7%, 13%, 20%			
<b>Meses de contrato</b>	Primeros cinco meses en el ciclo trimestral de marzo			Primeros cuatro meses en el ciclo trimestral de marzo
<b>Horario de operación</b>	Lunes a jueves: 5:00 de la tarde (día anterior) a 4:15 de la tarde con suspensión de operaciones entre las 3:15 de la tarde y las 3:30 de la tarde.			
<b>La operación termina a</b>	las 8:30 de la mañana el tercer viernes del mes			
<b>Liquidación al contado</b>	Contra Cotización de Apertura Especial (SOQ)			
<b>Límites de posición o responsabilidad</b>	Contratos E-mini S&P 100.000	Contratos E-mini NASDAQ 50.000	Contratos E-mini MidCap 25.000 MidCap contracts	Contratos E-mini DJIA 100.000
<b>Símbolo</b>	ES	NQ	EMD	YM

## Anexo 2: Cotización de futuros E-Mini S&P 500 (al día 23 de abril de 2013)

Mes	Abierta	Alta	Baja	Liquidación	Cambio	Volumen	Interés Abierto
<b>Junio 13</b>	1.557,25	1.527,00	1.548,75	1.573,60	+17,70	2.108.113	2.984.052
<b>Setiembre-13</b>	1.550,25	1.570,50	1.543,00	1.567,60	+17,80	14.452	41.661
<b>Diciembre 13</b>	1.549,25	1.563,50	1.536,10	1.561,10	+17,80	60	2.438
<b>Marzo 14</b>	1.532,50	1.555,00B	1.530,25A	1.554,90	+17,80	10	27
<b>Junio 14</b>		1.544,25B	1.529,25A	1.547,90	+17,80		1
<b>TOTAL</b>						<b>2.122.635</b>	<b>3.028.179</b>

### Anexo 3: Valoración de futuros sobre índices bursátiles populares (Al 23 de abril de 2013)

	Multiplicador del contrato	Contrato del 13 de junio	Valor del contrato	Tick (puntos índice)	Valor en \$ del tick
<b>S&amp;P 500 estándar</b>	\$250 x	1.573,60	\$393.400	0,10	\$25,00
<b>E-mini S&amp;P 500</b>	\$50 x	1.573,60	\$78.680	0,25	\$12,50
<b>E-mini Nasdaq 100</b>	\$20 x	2.823,00	\$56.460	0,50	\$10,00
<b>E-mini S&amp;P MidCap 400</b>	\$100 x	1.133,80	\$113.380	0,10	\$10,00
<b>E-mini DJIA (\$5)</b>	\$5 x	14.644	\$73.220	1,00	\$5,00

**Copyright 2013 CME Group Todos los Derechos Reservados.** La operación de futuros no es adecuada para todos los inversionistas, además implica un riesgo de pérdida. Los futuros son una inversión apalancada, y dado que sólo un porcentaje del valor del contrato es necesario para la operación, es posible perder más de la cantidad de dinero depositada en una posición de futuros. Por lo tanto, los operadores sólo deben utilizar aquellos fondos cuya pérdida no significa ningún cambio drástico en su estilo de vida actual. Y sólo una parte de esos fondos debe ser dedicada a invertir en cualquier negociación, ya que no se puede esperar beneficiarse de todas las negociaciones. Además, todos los ejemplos mostrados en este folleto son situaciones hipotéticas, usadas sólo con fines explicativos, y no deben considerarse como asesoramiento de inversión o de los resultados de una experiencia real de mercado.

La operación de swaps no es conveniente para todos los inversionistas, implica un riesgo de pérdida y únicamente debe ser realizada por inversionistas que sean ECPs dentro del significado de la sección 1 (a) 12 de la Ley del Mercado de Productos. Los swaps son una inversión apalancada y debido a que únicamente se requiere un porcentaje del valor de un contrato para operar, es posible perder una suma mayor que la cantidad de dinero depositada para una posición de swaps. Por lo tanto, los operadores sólo deben utilizar aquellos fondos cuya pérdida no significa ningún cambio drástico en su estilo de vida actual. Y sólo una parte de esos fondos debe ser dedicada a invertir en cualquier negociación, ya que no se puede esperar beneficiarse de todas las negociaciones.

CME Group es una marca comercial de CME Group Inc. The Globe Logo, E-mini, Globex, CME y Chicago Mercantile Exchange son marcas comerciales de Chicago Mercantile Exchange Inc. Chicago Board of Trade es una marca comercial de Board of Trade of the City of Chicago, Inc. NYMEX es una marca comercial de New York Mercantile Exchange, Inc.

La información que aparece en este documento ha sido recopilada por CME Group para objetos generales únicamente y no ha tomado en cuenta la situación específica de cualquier destinatario de la información. CME Group no asume ninguna responsabilidad por cualquier error u omisión. Además, todos los ejemplos contenidos en el presente son situaciones hipotéticas, usadas para fines de explicación únicamente y no deben considerarse como asesoría de inversión o como el resultado de experiencia real en el mercado. Todos los asuntos correspondientes a reglas y especificaciones en el presente son hechos con sujeción a, y son reemplazados por las reglas oficiales de CME, NYMEX y CBOT. Las reglas vigentes de CME/CBOT/NYMEX deben ser consultadas en todos los casos antes de tomar cualquier acción.