



SPREAD TRADING

Estrategia de arbitraje sobre futuros de materias primas

La singularidad del mercado de futuros de materias primas genera Estacionalidades entre las diferencias de precio con la suficiente frecuencia como para poder aplicar estrategias de arbitraje rentables año tras año.



Guillermo Higón

Guillermo Higón, alias Latirus, escribe en el blog Call y Put de Rankia. También gestiona cuentas como Friends & Family advisor en Interactive Brokers. Opera spreads de futuros de materias primas desde hace más de 10 años. Licenciado en Bioquímica por la Universidad de Zaragoza
 ✉ guillermohigon@gmail.com

Cómo valorar un sistema de trading

Van K. Tharp define 6 claves para tener éxito en el trading:

1. Fiabilidad o porcentaje de ganadoras.
2. Tamaño relativo de las ganancias frente a las pérdidas.
3. Costes generados por la operativa de inversión.
4. Frecuencia de las oportunidades de inversión.
5. Capital disponible para invertir.
6. Tamaño de las posiciones y su diversificación.

G1 Resultados de una estrategia con fecha fija de entrada 1 enero y salida 5 marzo en los últimos 15 años de un diferencial de futuros de vacas

Position	Open (cents/lb)	Close (cents/lb)	Change (cents/lb)	Equity Change	Maximum Adverse Excursion	Maximum Profitable Excursion
LC2018J / LC2018M	Jan 2, 2018 -8.925	Mar 5, 2018 ???	no trade	no trade	Jan 3, 2018 no trade	Jan 12, 2018 no trade
LC2017J / LC2017M	Jan 3, 2017 -9.800	Mar 3, 2017 -9.225	0.575	\$0.58	Jan 10, 2017 \$-1.03	Feb 10, 2017 \$0.92
LC2016J / LC2016M	Jan 4, 2016 -9.975	Mar 4, 2016 -9.875	0.100	\$0.10	Feb 25, 2016 \$-1.57	Jan 20, 2016 \$1.85
LC2015J / LC2015M	Jan 2, 2015 -7.525	Mar 5, 2015 -7.250	0.275	\$0.27	Jan 8, 2015 \$-1.50	Jan 26, 2015 \$2.20
LC2014J / LC2014M	Jan 2, 2014 -6.125	Mar 5, 2014 -7.900	-1.775	\$-1.78	Feb 28, 2014 \$-4.65	Jan 2, 2014 \$0.00
LC2013J / LC2013M	Jan 2, 2013 -4.975	Mar 5, 2013 -5.150	-0.175	\$-0.17	Jan 3, 2013 \$-0.22	Jan 24, 2013 \$1.43
LC2012J / LC2012M	Jan 3, 2012 -0.500	Mar 5, 2012 -2.500	-2.000	\$-2.00	Mar 1, 2012 \$-2.32	Jan 9, 2012 \$0.48
LC2011J / LC2011M	Jan 3, 2011 -2.475	Mar 4, 2011 1.000	3.475	\$3.48	Jan 3, 2011 \$0.00	Mar 1, 2011 \$4.67
LC2010J / LC2010M	Jan 4, 2010 -1.825	Mar 5, 2010 -1.375	0.450	\$0.45	Jan 19, 2010 \$-1.07	Mar 1, 2010 \$0.70
LC2009J / LC2009M	Jan 2, 2009 -2.750	Mar 5, 2009 -1.550	1.200	\$1.20	Jan 6, 2009 \$-0.38	Jan 12, 2009 \$1.70
LC2008J / LC2008M	Jan 2, 2008 -3.825	Mar 5, 2008 1.725	5.550	\$5.55	Jan 2, 2008 \$0.00	Mar 5, 2008 \$5.55
LC2007J / LC2007M	Jan 3, 2007 -4.675	Mar 5, 2007 -1.925	2.750	\$2.75	Jan 8, 2007 \$-0.57	Feb 26, 2007 \$3.23
LC2006J / LC2006M	Jan 3, 2006 -7.750	Mar 3, 2006 -4.325	3.425	\$3.42	Jan 3, 2006 \$0.00	Mar 3, 2006 \$3.42
LC2005J / LC2005M	Jan 3, 2005 -5.675	Mar 4, 2005 -4.625	1.050	\$1.05	Jan 10, 2005 \$-1.00	Feb 28, 2005 \$1.98
LC2004J / LC2004M	Jan 2, 2004 -2.750	Mar 5, 2004 -4.900	-2.150	\$-2.15	Mar 4, 2004 \$-2.83	Feb 17, 2004 \$0.53
		averages:	0.9107	\$0.91	\$-1.22	\$2.05

number of trades: 14

percent up: 71.4

Con estos cálculos sabremos qué nos hubiera pasado si estos 15 años abrimos la posición el 1 de enero y la cerramos en 5 de marzo. Se puede llegar a determinar cuál es el mejor día para entrar y para salir en esta operación con el fin de maximizar el beneficio iterando.

Fuente: www.scartrading.com

La efectividad de un sistema de inversión puede optimizarse mejorando cada uno de los seis puntos anteriores.

Aplicando esto al arbitraje de futuros de materias primas nos encontramos que:

1. Fiabilidad o probabilidad de ganar (Pg)

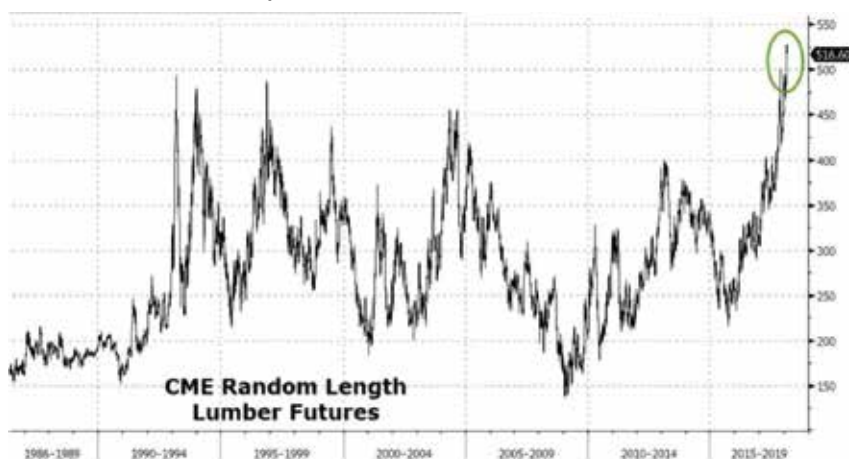
En invierno más frío que en verano. Estacionalidad.

Las materias primas agrícolas y ganaderas, debido a los factores que afectan a su producción como la climatología o la existencia de épocas de cosecha o plantación, presentan un patrón en la tendencia del precio durante un tiempo determinado. Así es posible encontrarse con períodos de tiempo de varias semanas en los que el precio ha estado subiendo (o bajando) 13, 14 o 15 veces en los últimos 15 años.

Regresión a la media de la anomalía en el precio

Si hacemos la media simple de los precios de los últimos 15 años de un futuro, podremos comprobar si la

G2 Gráfico histórico del precio del contrato de lumber



Una burbuja en el sector inmobiliario propicia un boom en el precio de la madera, necesaria para la construcción, al empezar a escasear.

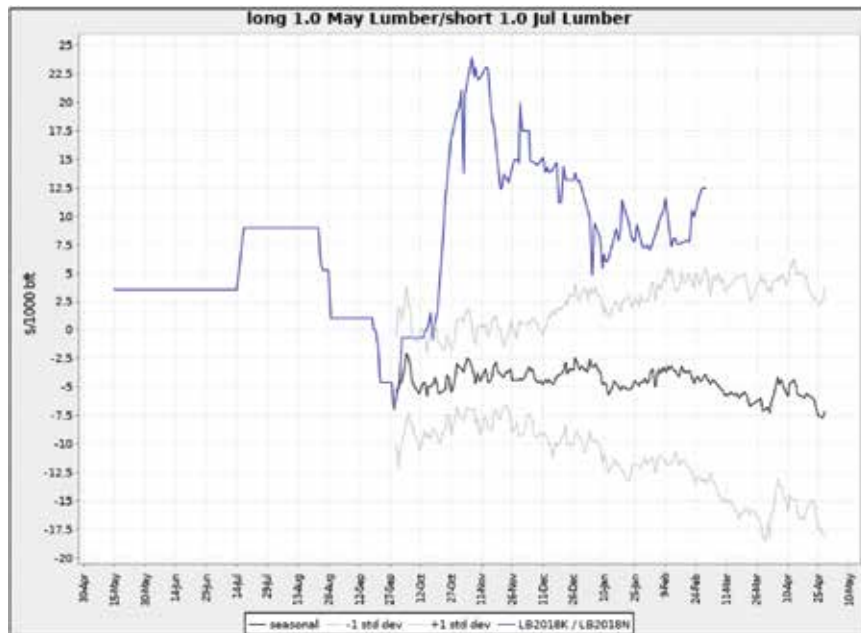
Fuente: web.zerohedge

cotización actual está relativamente bastante alejada de la media y en ese caso podemos esperar que el precio tenga una tendencia mayor a acercarse al precio medio que a alejarse del mismo en lo sucesivo.

El análisis fundamental nos ayuda a decidir

Podemos intentar poner aún más probabilidad a nuestro favor en la estrategia haciendo un análisis fundamental

G3 Gráfico estacional del diferencial o spread mayo-julio de lumber



La línea negra en el gráfico representa la media, las grises son la desviación típica +1 y -1, y la azul representa el valor diario del diferencial entre los contratos abiertos de mayo u julio de lumber. En la línea negra se ve una estacionalidad bajista en febrero y marzo. Vemos que se ha desviado mucho de la media por los problemas de desabastecimiento.

Fuente: www.scartrading.com

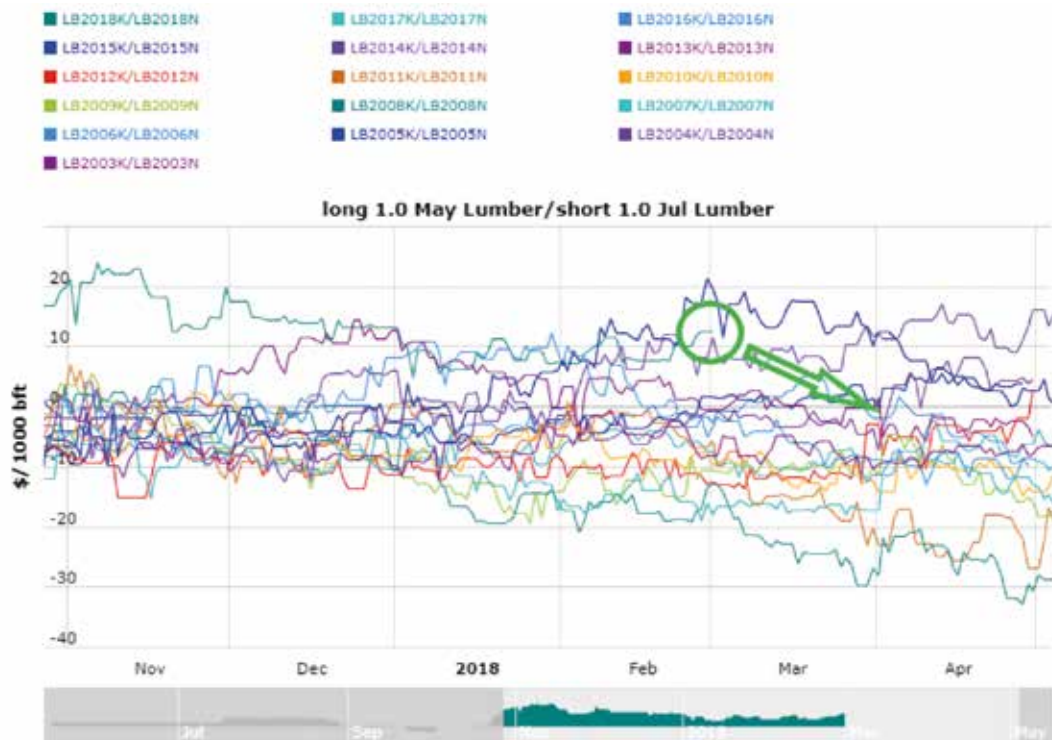
de la materia prima, que consiste en revisar datos provistos por agencias gubernamentales, como la USDA, o privadas como CME Group, FC Stone, etc. Básicamente es leer informes sobre estado de plantación o cosecha, datos de exportaciones, inventarios semanales, etc.

2. Beneficio medio ganadoras(Mg) vs beneficio medio perdedoras(Mp)

En arbitraje buscamos la vuelta a la normalidad.

En el arbitraje si el precio se aleja todavía más de la normalidad perderemos dinero y si se acerca a la media ganaremos. Ya que tenemos una Pg alta podemos poner nuestro precio de salida en beneficio(win) a la misma distancia del precio de entrada que el precio de salida en pérdidas(stop) lo que nos da un ratio 1:1

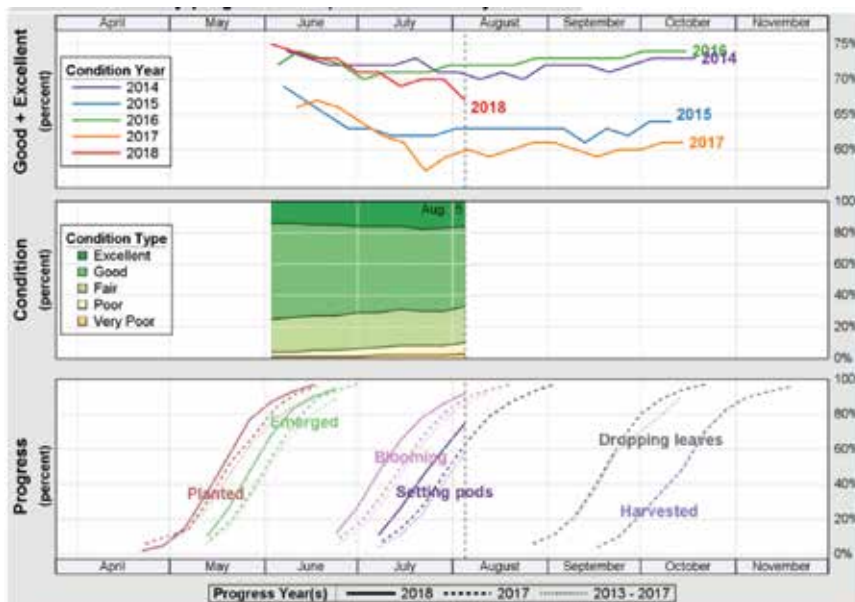
G4 Gráficas apiladas del precio del diferencial anterior en los últimos 15 años



Superponiendo las gráficas de los 15 años vemos si estamos en precios extremos del diferencial que no suelen durar mucho y tienden hacia la zona media del precio. Casi en todos los años se puede ver bajada en el precio durante febrero y marzo, como ya nos confirmaba la media anterior.

Fuente: www.scartrading.com

G5 Estado del cultivo y progreso de la producción de soja en 2018



En la primera parte del gráfico se ve cómo va evolucionando la calidad de toda la soja plantada en USA. La línea roja representa la proporción de la soja que se encuentra en un estado excelente o bueno frente a la que está en malas condiciones. En la parte de abajo vemos si las distintas etapas del cultivo van adelantadas o retrasadas con respecto a la media de los últimos años.

Fuente: USDA Crop Progress

G6 Diferencial en los contratos enero y marzo de gas natural



Las líneas negra, roja, amarilla y marrón son las medias de los 3, 6, 9 y 12 años que se usan para determinar si la estacionalidad se sigue cumpliendo en los años más reciente. Vemos una oportunidad clara de obtener beneficio en el lado corto. Si entramos a 0,20 podemos poner el win a 0,10 o a 0,05. El stop estará a 0,30 o 0,35. Lo más probable es que baje, pero podría subir mucho antes de bajar. El ratio 1:1 parece lo más acertado en este caso.

Fuente: www.scartrading.com

Ratio 1:1. el alto ratio de ganadoras hace el resto

Alcanzar el precio de salida en beneficio(win) en un ratio 2:1 implicaría, grosso modo, el doble tiempo que alcanzar el stop. Cuanto más nos vamos acercando a la media nuestra Pg baja. Pasar más tiempo en el mercado aumenta nuestro riesgo, lo que disminuye nuestra Pg. El ratio stop/win 1:1 nos dice que tendemos a ganar o perder la misma cantidad de dinero en cada operación.

Algunos activos financieros tienden a valer cero

Con frecuencia se olvidan factores importantes a la hora de calcular riesgos que pueden llegar a tener efectos catastróficos en nuestra cartera.

Así en los sistemas de inversión sobre la renta variable se olvida tener en cuenta la posibilidad de que nuestras acciones de una empresa cotizada valgan cero de un día para otro por diversos motivos. Esto supone la pérdida del total de la inversión y habría que tenerlo en cuenta a la hora de invertir.

Menos riesgo en productos con precio límite diario

Gran parte de los contratos de futuros tienen limitado el máximo y el mínimo diario que puede hacer el precio en una sesión y depende del precio de salida. Como ejemplo, esa oscilación máxima diaria puede ser de un +3% a un -3% del precio inicial y ampliable a un 4,5% al día siguiente de cerrar en uno de los límites.

Esto limita mucho nuestra pérdida diaria máxima cuando contemplamos esto como el peor escenario posible. El peor escenario en la venta de opciones o en la compra de acciones implica pérdidas diarias posibles mucho mayores.

Las materias primas agrícolas y ganaderas, debido a los factores que afectan a su producción, presentan un patrón en la tendencia del precio durante un tiempo determinado.

G7 Gráfica del índice nikkei 225 japonés desde 1950



Desde que el índice hizo máximos en la burbuja que estalló 1990 los numerosos inversores que estuvieron en ese mercado aún no han recuperado totalmente su inversión después de casi 30 años. Eso es de que la bolsa es un activo que siempre sube también se decía hace unos años de los pisos en España.

Fuente: Macrotrends

Al operar sólo con futuros cuyo subyacente es un producto físico tratamos de asegurarnos de que operamos productos que nunca pueden valer cero como una moneda sufriendo hiperinflación o las acciones de una empresa en quiebra.

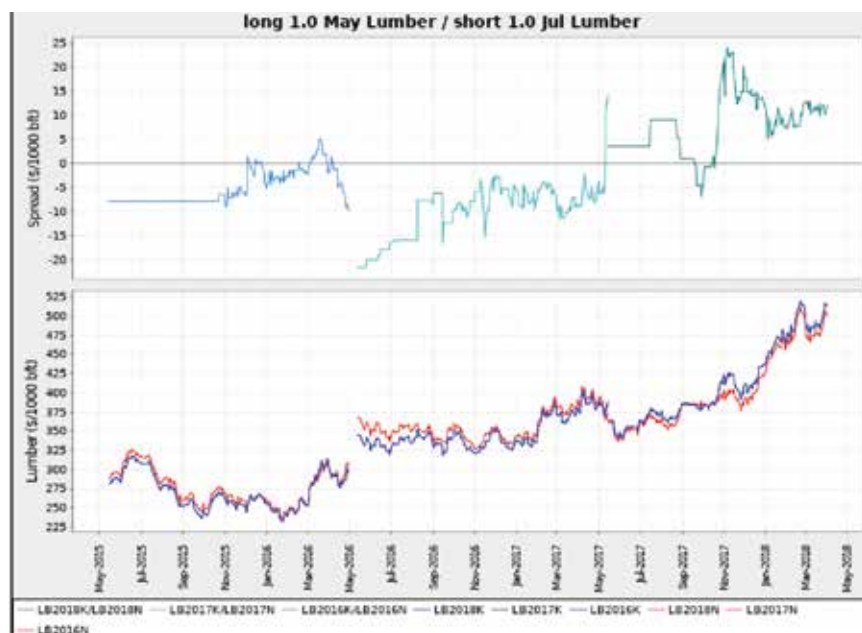
Valor del spread= futuro cercano - futuro lejano

Al utilizar las diferencias de precio (spreads) entre un futuro de vencimiento cercano menos el futuro de vencimiento más lejano, la correlación entre los mismos hacen que esa diferencia de precio permanezca más constante frente a esa posible subida o bajada diario de un 3%. Es frecuente ver que los futuros suben un 2% y un 2,25% respectivamente y sin embargo el spread o diferencial sólo se está moviendo un 0,25%. Esto reduce mucho nuestra volatilidad en la inversión. Además el bróker generalmente reconoce esa disminución en el riesgo cuando operas spreads y por tanto te requiere menos garantías iniciales para abrir la posición y menos garantías de mantenimiento para seguir con la posición abierta.

Distinguir entre cosecha nueva y vieja

Al ser futuros de la misma materia prima los factores que mueven al precio, como los datos de exportaciones o la climatología afectan casi por igual a los dos contratos. no sería así si estamos analizando la diferencia de precio, pongamos en primavera, entre un futuro de una cosecha que ya está almacenada(cosecha vieja) y un futuro con vencimiento en el año que viene, que se está

G8 Movimiento del diferencial frente al precio del lumber



Vemos que mientras el precio de la madera pasa de 300 a 500 el spread oscila entre -15 y +15. No nos hace falta saber si la madera está alcista o bajista para invertir. Es una ventaja no tener que acertar la tendencia, lo que convierte a esta estrategia en no-direccional.

Fuente:www.scartrading.com

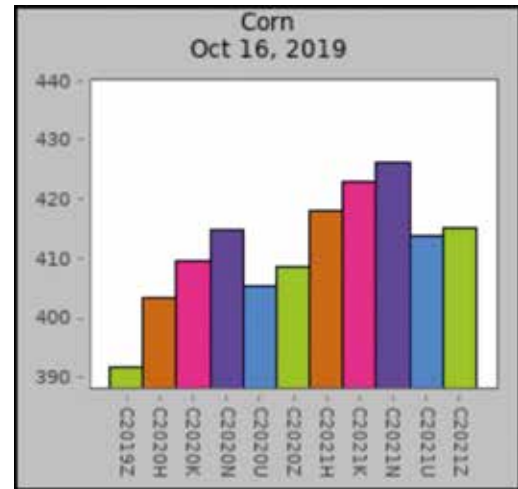
T1 Algunas características de los contratos de maíz, soja, trigo y azúcar

Contract	Units	Pricing	Tick	Daily Price Limit	Delivery Months
Corn	5,000 Bushels	Cents per bushel	\$0.0025 per bushel \$12.50 per contract	40 cents expandable to 60 cents	March, May, July, September, December
Soybean	5,000 Bushels	Cents per bushel	\$0.0025 per bushel \$12.50 per contract	7% of the contract based on the 45-day average closing price reset every six months	January, March, May, July, August, September, November
Wheat	5,000 Bushels	Center per bushel	\$0.0025 per bushel 12.50 per contract	60 cents	March, May, July, September, December
Sugar	112,000 pounds	Dollars per pound	\$0.0001 per pound \$11.20 per contract	No limit	March, May, July, and October

Aquí podemos ver el tamaño del contrato, las unidades de medida, la variación mínima o tick del precio de cada contrato y su precio límite diario. El azúcar no tiene límite diario en su precio lo que lo hace más peligroso.

Fuente: CME Group

G9 Cotizaciones actuales de los futuros abiertos de maíz



El azul más claro corresponde al primer mes (u es septiembre) en que la cosecha nueva se empieza a vender tras la recolección. suele ser el precio más bajo del año en el mercado spot o de contado (mercado cash). a partir de ese mes se incurrir en gastos de almacenamiento y por tanto esos futuros suelen cotizar más caros salvo en épocas de desabastecimiento que la gente prefiere pagar más ahora para asegurarse de no quedarse sin la materia prima.

Fuente: www.scartrading.com

plantando en ese momento y todavía podría afectar a su precio factores como sequías o inundaciones, que por otro lado, no afectan al precio del producto ya almacenado.

spread (una posición en cada futuro, uno comprado y otro vendido) serían unos 5 dólares usa. lo mismo al cerrar, así que la ronda o round-up saldría por unos 10 dólares usa. si usamos un stop/win de 1.000\$ por cada posición, la

3. Costes y comisiones

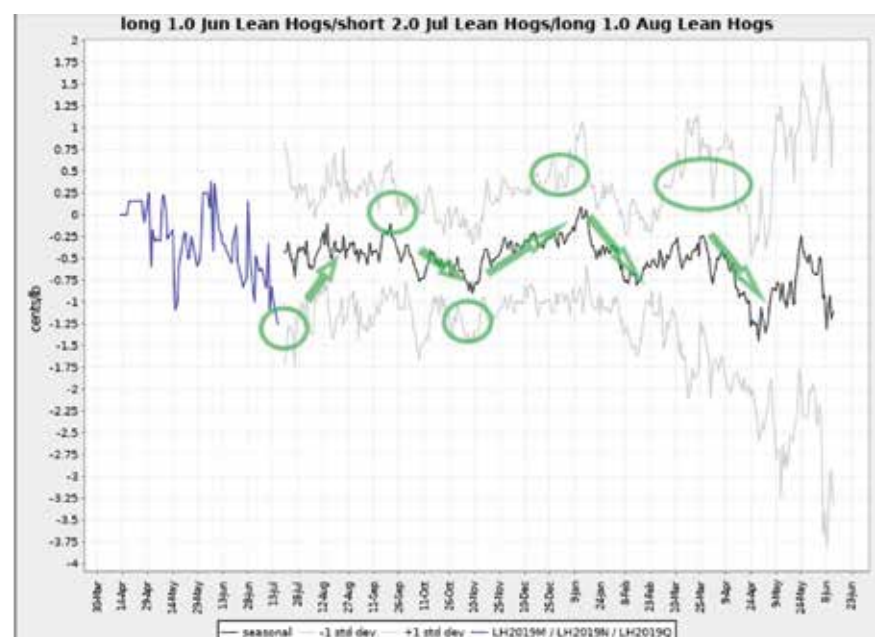
Separar el bróker y la herramienta para graficar.

Es muy frecuente encontrarse con que la plataforma que te ofrece tu bróker para operar carece de los gráficos más adecuados para tu operativa. la solución más efectiva es tener el bróker y las herramientas de graficación separadas.

El broker que tenga comisiones bajas

En el bróker buscaremos comisiones muy bajas y acceso al mayor número de productos y mercados financieros posibles. para los brókers de futuros de materias primas americanos obtendremos comisiones más bajas si el bróker es además miembro de ese mercado (o clearing member). una buen precio para una comisión por abrir una posición en un

G10 Un spread puede tener varios períodos estacionales o ninguno



En este caso tenemos varias estacionalidades aprovechables si vemos al precio dentro de las elipses verdes.

Fuente:www.scartrading.com

comisión aplicada es de un 1% frente a la estimación del objetivo de beneficio o pérdida máxima por spread.

Se usan graficadores especializados en spreads

Las herramientas para graficar este tipo de operativa deben ofrecer como mínimo las gráficas de las medias de precio diario o semanal de al menos los últimos 10 años. también deben mostrar las gráficas de las medias de los diferenciales resultantes en las combinaciones entre todos los futuros que haya abiertos cotizando en ese momento. el volumen de los spreads es diferente al volumen cruzado en los dos futuros por separado que lo componen.

Hay futuros sobre cosechas que no se han plantado todavía

Hay materias primas como el crudo en los que se ofrecen contratos que vencen todos los meses hasta dentro de cinco años y podemos arbitrar esas diferencias, en algunos casos, cuando los gráficos de esos spreads muestran Estacionalidad y probabilidad alta de regresión a la media. Hay herramientas gratuitas y otras muy útiles por menos de 250\$ al año. Coste insignificante comparado con las oportunidades de inversión que te ayuda a ver esa herramienta.

4. Frecuencia de las oportunidades

Muchas oportunidades de arbitraje. Siempre que encontremos una buena desviación de la media y además haya una tendencia estacional favorable a la normalización de esa anomalía en el precio podremos hacer arbitraje.

Buscando patrones en las gráficas

Al construir una gráfica con las medias del diferencial y sus desviaciones, podemos ver si en algún mes del año el precio de ese diferencial tiene un patrón que se repite.

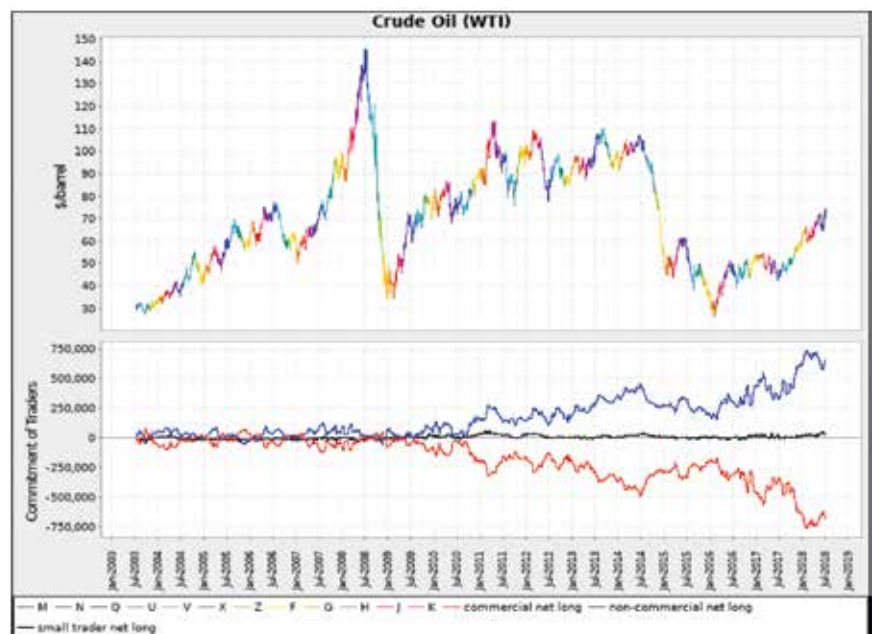
G11 Gráfico estacional del diferencial de cerdos mayo-junio



El precio está muy desviado, una vez que estimamos que el spread ya no va a seguir bajando más es el momento de entrar. Vemos un estrechamiento en el rango de la desviación típica que aumenta aún más la probabilidad de que el precio vuelva a esa zona en las siguientes semanas.

Fuente:www.scartrading.com

G12 Cotización histórica del crudo y su open interest



Se ve subida del número de contratos abiertos hasta 2014 que coincide con precios altos. Últimamente el COT marca más de 700.000 contratos abiertos (open interest).

Fuente:www.scartrading.com

Cuando superponemos la gráfica de lo que está haciendo el precio del diferencial este año con la anterior nos aparecen las oportunidades.

En el bróker buscaremos comisiones muy bajas y acceso al mayor número de productos y mercados financieros posibles.

misma materia prima, pero de diferente vencimiento. Menos garantías implica poder abrir más posiciones con menos dinero. A las carteras pequeñas les viene muy bien esto.

Hay materias primas bastante correlacionadas

Para estar diversificado hay que tener varios spreads de diferentes materias primas no muy correlacionadas abiertas. Tener abierto un spread de soja, otro de harina de soja y otro de aceite de soja no es estar bien diversificado ya que tienen bastante correlación entre ellos.

Cantidad inicial entre 5k y 20k

5K es quizá el mínimo para empezar con una cierta probabilidad éxito. A partir de 20K resulta más cómodo gestionar el riesgo y aparecen más opciones en la gestión monetaria al poder hacer entradas parciales para posteriormente cargar más la posición sin exceder el riesgo máximo establecido por operación.

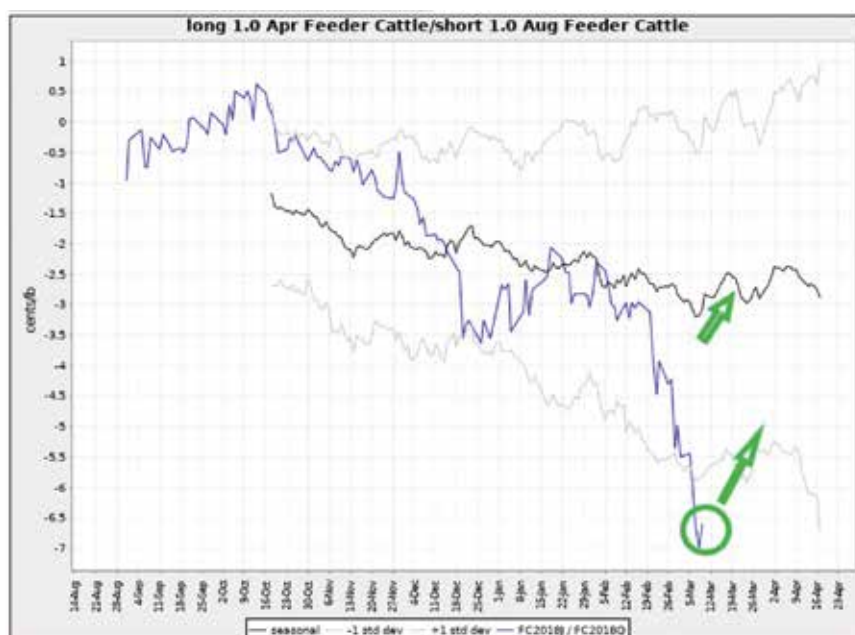
Los grandes no caben en estos mercados

El mercado de materias primas es muy pequeño en comparación con otros mercados financieros. El uso principal de este mercado no es el especulativo sino que sirve para que los productores y procesadores hagan sus coberturas o hedging. Cierran el precio de lo que van a vender dentro de unos meses con mucha antelación. Van a este mercado a quitarse el riesgo que acaban asumiendo los especuladores. La poca liquidez en los contratos más lejanos impide a los grandes manipuladores de mercado tomar posiciones en ellos.

6. Tamaño de la posición y diversificación

Diversificación fácil.

G15 Spread de terneros o feeder cattle abril agosto



A medida que nos acercamos al vencimiento hay más volatilidad. Las líneas de la desviación típica se separan al final de la vida del spread, lo que lo hace más peligroso. Planteamos nuestro stop primero, entrando a -7 no queremos que el precio llegue a -9 donde pondremos el stop. Nos saldremos a -5 aplicando el ratio 1:1. Al quedarle poco tiempo al spread el tiempo no corre a nuestro favor y debemos tomar los beneficios rápido.

Fuente: www.scartrading.com

La diversificación en esta operativa es simple. Hay muy poca correlación entre la cotización del petróleo y la de los cerdos, o entre el zumo de naranja y el cacao. Así que con 4-5 posiciones abiertas tenemos ya una diversificación más que decente.

Tamaño de la posición

El tamaño de la posición depende de tu riesgo por operación y del rango en que se ha movido históricamente el precio de un spread. Así un spread de cerdos con un rango entre sus desviaciones típicas +1 y -1 puede tener 4 puntos o 1600\$ de rango. Esto quiere decir que ese spread ha llegado a cotizar hasta 800\$ o 2 puntos (400\$/punto) por encima de la media.

El mercado de materias primas es muy pequeño en comparación con otros mercados financieros.

Riesgo muy personalizable

Si establecemos un riesgo por operación de un 10% de nuestra cartera, en una cuenta de 10K esto sería arriesgar 1.000\$ por operación. Por debajo de 5% infrutilizamos el potencial de la operativa, pero nos puede servir para empezar a operar.

Como tenemos 2 puntos hasta la media a este spread le podríamos pedir 1 punto de stop/win para salirnos cuando el precio esté algo más cercano a la media teniendo en cuenta que cuanto más cerca de la media menor es la probabilidad de que se siga acercando a la media. Si nuestro riesgo máximo es 1K y vamos a cerrar el spread cuando hayamos ganado o perdido 400\$ con esta operación(1 punto de la gráfica), tenemos que aumentar nuestra posición a más de 2 spreads para conseguir los 1K de beneficio. Con 2 posiciones cerradas ganando un punto obtendríamos 800\$, aún por debajo de nuestro objetivo en el win.

Reflexiones

No descuidar la gestión monetaria.

Una vez encontrado el "punto de bajo riesgo operable en el mercado" que decía Van K. Tharp, es decir, una vez que tengamos un sistema claramente ganador, la clave está en gestionar bien el tamaño de la posición junto con unas entradas y salidas bien definidas.

Sin miedo ni avaricia

Tomar decisiones sin miedo ni avaricia mejora la rentabilidad. Debemos quemar la adrenalina con otra cosa que no sea el trading, como los videojuegos o hacer deporte. Reza un adagio que lo segundo que más le gusta al hombre después de ganar, es perder. Es la adicción a la descarga hormonal que se produce al apostar lo que nos puede llevar a la ludopatía. Si estás esperando con ansiedad la apertura del mercado el lunes para empezar a operar no es buena señal. El tamaño de la posición es muy importante. En un experimento con participantes de nivel educativo licenciatura, se estudiaron los rendimientos obtenidos en un juego con 6 bolas blancas y 4 negras consistente en apostar un dinero que se retorna doblado si sale bola blanca o se pierde completamente si sale bola negra. En un sistema con Pg de 60% y ratio 1:1 se esperaban más participantes ganadores que perdedores, pero el resultado fue que el 80% terminó con menos dinero del que empezó por una pésima gestión del tamaño de la apuesta.

Evita que te afecte el apalancamiento asimétrico

Hay que tener en cuenta el apalancamiento asimétrico para evitar drawdowns elevados.

Si pierdo el 50% de mi cartera, con el dinero restante tendré que conseguir un 100% de rentabilidad para llegar otra vez a la cantidad de dinero de la que partíamos. Si perdemos el 75% del dinero inicial, con el 25% restante tendremos que hacer un 300% de rentabilidad para volver al inicio.

El dilema del stop en los spreads

La mayoría de las desviaciones se acaban corrigiendo tarde o temprano, así que una opción sería no poner stops y si una operación se nos va en contra aguantaremos estoicamente hasta que se nos ponga a favor. Por contra poner stops ajustados y estáticos hace que por culpa de la volatilidad intradía te salte el stop aunque el precio de cierre del día termine lejos tu precio de stop. Un verdadero dilema que al no tener datos estadísticos que nos permitan afirmar qué es mejor. Mi experiencia me indica que mejor stops mentales aunque así acabamos con la Mp más grande que la Mg, es decir dejamos correr más las pérdidas y cortamos antes los beneficios. Entre los spreads traders se oye decir que "los spreads siempre vuelven...o no"

Instantánea de Estrategia

Nombre de la estrategia:	Arbitraje de diferenciales de precio de futuros de materias primas
Tipo de estrategia:	Estacionales y regresión a la media
Horizonte temporal:	Semanas
Configuración:	La dirección de la vuelta a la media debe coincidir con la dirección de la estacionalidad
Entrada:	A mercado o Limitada
Límite de pérdidas:	Cerrar si la pérdida llega al 10% de la cartera
Toma de beneficios:	Cerrar si el beneficio alcanza al 10% de la cartera
Salida parcial:	No se usa
Salida:	A mercado o Limitada
Gestión de riesgo y beneficios:	10% de riesgo máximo por operación
Promedio de señales:	varias a la semana
Promedio hit rate/ profit to loss/ return per month etc.:	66% meses positivos vs 34% negativos