



Onda4® – Septiembre 2013

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	..... 3
2. SISTEMA <u>ALFA</u>	..... 5
3. SISTEMA <u>CRUDE</u>	..... 9
4. SISTEMA <u>SILVER</u>	..... 13
5. LOS SISTEMAS DE ONDA4	..... 18
6. ESTADÍSTICAS FUERA DE MUESTRA	..... 24
7. CARTERAS EJEMPLO	..... 29
CARTERAS HASTA 20.000 EUROS	.....32
CARTERAS HASTA 50.000 EUROS	.....33
CARTERAS HASTA 100.000 EUROS	.....34
8. GESTIÓN DE CAPITAL	..... 36
9. SEGUIR LOS SISTEMAS	..... 42
10. CONCLUSIONES	..... 44
11. ANEXO1 – INTERPRETAR ESTADÍSTICAS	..... 45
12. ANEXO2 – TABLA CORRELACIONES	..... 47
13. ANEXO3 – TABLA DE MERCADOS	..... 50

1. INTRODUCCIÓN

Este documento recoge las estadísticas y pruebas, así como la descripción de los nuevos sistemas de Onda4 que comenzarán a funcionar en real el 1 de septiembre de 2013.

La cartera actual de sistemas consiste en soluciones para índices, materias primas y divisas. Está diversificada por mercados y también por sistemas, y su rendimiento en trading real es satisfactorio. No obstante, continuamos investigando para mejorar la solución de cartera. Esta vez no nos encaminamos hacia incrementar el rendimiento sino hacia la reducción de riesgo, de forma que la operativa sea igual de rentable pero mucho más cómoda y relajada. En esta dirección proponemos 3 nuevos sistemas:

1. Un sistema de cancelación de riesgo (SPREAD) que llamaremos **ALFA**
2. Un sistema Antitendencia para el barril de Crudo Brent y que llamaremos **CRUDE**
3. Un sistema Intermercados para la plata, **SILVER**

Como se puede ver los tres sistemas están encaminados a la reducción de riesgo a través de distintas aproximaciones. En la primera operamos posiciones contrarias (un largo y un corto) en un mercado muy correlacionado y por consiguiente el riesgo está muy controlado. Se necesita un sistema como este, alfa puro, para conseguir retornos de forma independiente a la tendencia del mercado, y es que los retornos dependientes ya los tenemos cubiertos con el sistema del Nasdaq, que es beta puro; es decir, su rentabilidad depende al 100% de la evolución del mercado.

En la segunda aproximación vamos a presentar un sistema que opera el Barril de Crudo Brent. Este grupo de mercados, las energías, suele tener bastante drawdown cuando se opera con sistemas tendenciales, así que hemos decidido sacar las energías de los sistemas de tendencia (el actual XINV) y operar de forma independiente. Así que vamos a tener un solo sistema para el Crudo que además operará contratendencia, con lo que rebajamos la correlación con las otras materias primas que sí que se están operando de forma tendencial en XINV.

Y por último, presentamos una tercera solución o aproximación a la reducción de riesgo con un sistema intermercado; esto es: vamos a utilizar el poder predictivo que tienen algunos mercados sobre otros para confirmar las señales de entrada. Las pruebas que hemos realizado entre mercados confirman las relaciones que se indican en la literatura al respecto (Murphy, Ruggiero) y nos han permitido diseñar un sistema para la Plata basado en el Eurodólar y cuyas estadísticas son impresionantes.

Durante el último año hemos tenido la oportunidad de ver cómo las soluciones más sencillas y con la lógica más contundente han superado en tiempo real a las demás aproximaciones. Nuestros esfuerzos van encaminados hacia los sistemas robustos, sencillos y eficientes (Profit Factor > 2) porque son estos los que siguen funcionando en el futuro. En esta línea presentamos aquí tres nuevos sistemas que no solo cumplen con estos requisitos sino que además reducen el riesgo de nuestra cartera actual.

Oscar G. Cagigas

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD: Las señales proporcionadas por estos sistemas se proporcionan a título informativo. Los sistemas diseñados cuentan con el beneficio de haber sido diseñados con retrospectiva, omitiendo factores de mercado como p.e. falta de liquidez. No se aconseja ni solicita a nadie el uso de los sistemas mencionados aquí o el seguimiento de las señales. Esta información no implica una recomendación de compra o venta de futuros.

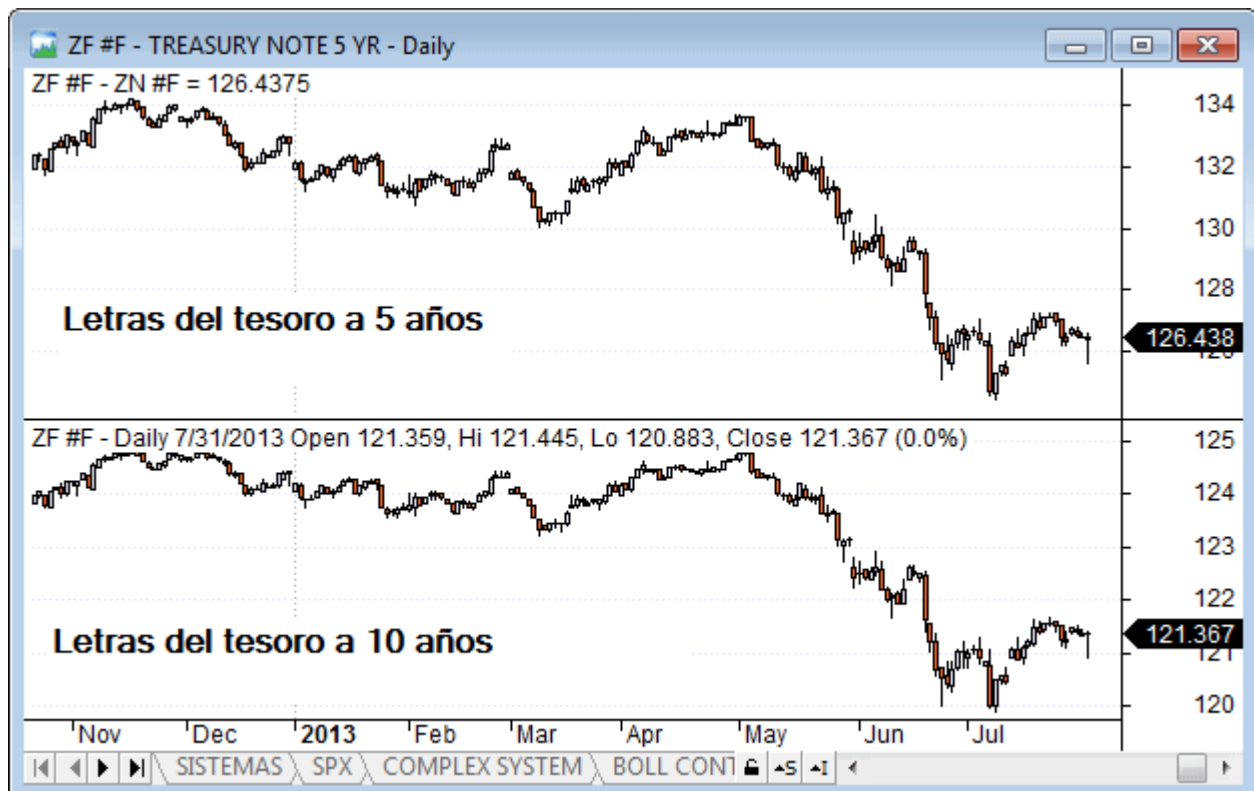
Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

2. SISTEMA ALFA

Lo lógica en la que se basa el sistema ALFA es la siguiente: Supongamos dos mercados que se mueven con una correlación muy alta, por ejemplo el eurodólar y el franco suizo (cruzado con el dólar). Comprar uno y vender en corto el otro no produciría ningún beneficio porque sus rentabilidades se cancelarían. Pero tampoco se produciría ninguna pérdida y aunque uno de los dos se moviera con fuerza el otro compensaría este movimiento.

Imaginemos ahora que sucede algo en Suiza de forma que esta correlación entre los dos mercados se reduce o se elimina temporalmente. En este caso podríamos comprar el mercado más deprimido y vender en corto el mercado más extendido al alza apostando porque las cosas volverán a la normalidad. Si todo vuelve a la normalidad obtendremos beneficios.

Esa es la lógica de un sistema de Spread. Apostamos porque la correlación entre dos mercados va a mantenerse. Para ello es necesario que esta correlación esté fundamentada y no sea temporal.



Onda4.com®. Prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Algunos ejemplos de mercados correlacionados son: el Oro y la Plata, los bancos BBVA y Santander, El SP500 y el Nasdaq, El Crudo Brent y el Gasóleo de Calefacción, etc.

Aquí hemos escogido las Letras del Tesoro Americano a 5 años con las Letras del Tesoro Americano a 10 años. Esta correlación está fuera de toda duda y debería mantenerse.

En la página anterior se muestra el gráfico con las Letras del Tesoro y se puede ver que son prácticamente iguales. No obstante, de vez en cuando esta igualdad se rebaja y bien sea por un hueco de apertura, un cierre algo mayor, o cualquier razón, aparece una oportunidad de operar el Spread entre estos dos mercados.

Veamos ahora el resultado de simular el sistema ALFA sobre Letras del Tesoro americano a 5 y 10 años (tickers ZF y ZN respectivamente) con 2 futuros en el periodo 2002-2012 y con comisiones de \$100 por operación:

Net	CAR%	MDD	RF	PF	W/L
63,003	5	-12,294	5.1	1.74	1.5
Ulcer	Sharpe	Trades	AvgPL	AvgBar	%W
3.6	0.3	32	1,969	145	53

El hecho de operar dos futuros es porque la rentabilidad de estos sistemas está muy limitada así que al aumentar un poco el apalancamiento se consiguen rentabilidades más normales con un riesgo muy limitado.

Fijémonos en las estadísticas. Llama la atención que el Profit Factor no llega a 2. Pero es que al interpretar estos datos hay que tener en cuenta que se trata de un sistema de Pairs Trading, así que el porcentaje de aciertos, el Profit Factor, y algunos ratios más se ven afectados por el hecho de que abrimos dos posiciones contrarias a la vez.

Si pasamos a Excel las operaciones por parejas y las sumamos (lo que cuenta es el resultado conjunto) entonces obtenemos estos resultados donde cada línea es una operación conjunta:

3,581	11,097
-888	5,409
3,237	2,690
2,706	6,487
3,316	9,816
3,691	6,050
-5,356	10,253
1,472	-559

Son 16 operaciones conjuntas con 13 ganancias de 16 o un 81% de aciertos. Las ganancias suman 69.806 dólares y las pérdidas suman 6.803. Al hacer el cociente encontramos el verdadero Profit Factor que es de 10.26.



Como vemos el Profit Factor real es impresionante y los demás ratios también son destacables. En la página anterior se puede ver la curva de capital del sistema. El Ulcer Index de 3.6 nos confirma que este sistema debería tener un drawdown muy reducido.

Aunque el riesgo teórico de un sistema de Spread es cero, la realidad es que la correlación entre los dos mercados podría mantenerse muy baja por más tiempo del que sería aceptable. Por esta razón estos sistemas no están libres de producir pérdidas, pero no tienen stop loss ya que no hay riesgo de un movimiento fuerte en contra.

En esta simulación vemos que en la mayoría de las ocasiones (81%) el sistema es capaz de conseguir una ganancia conjunta. Dependiendo de las circunstancias esto puede ser con ganancias en cada una de las patas del spread o alternativamente con ganancias en una y pérdidas (menores) en la otra, que es lo más habitual. También se hacen operaciones en las que las dos patas del spread terminan en pérdidas, pero son una clara minoría.

Cuando simulamos en las mismas condiciones de antes, pero en el periodo que va del 2012 hasta el 1 de agosto de 2013 encontramos las siguientes estadísticas:

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
3,435	2	-8,056	0.4	1.31	1.3
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
3.4	0.2	8	429	67	50

Son solamente 4 parejas de operaciones donde la última está abierta con una ganancia superior a 7.000 dólares. No obstante, y dada la muestra tan limitada aunque tuviéramos una pérdida aquí consideraríamos que el sistema es igualmente válido. Su lógica está más que probada. Su sencillez es innegable, y sus ratios son suficientemente buenos como para que incluso si empeoran sigan dando ganancias a largo plazo.

3. EL SISTEMA CRUDE

Nuestro actual sistema XINV ha resultado ser la mejor solución que conocemos para operar tendencialmente el amplio grupo de mercados denominado "Commodities" o Materias Primas y que se pueden agrupar así:

- Las divisas
- Los granos
- Los metales
- Las carnes
- Las energías
- Los índices

Si uno tuviera recursos (capital) ilimitados entonces solo tiene que aplicar un sistema tendencial sobre una cartera tan diversificada de mercados y tendrá buenos resultados. Tarde o temprano llegará un mercado que haga tendencia. Sin duda.

Pero con recursos limitados es necesario controlar el fuerte drawdown que producen los sistemas tendenciales. Para ello hace falta limitar en la medida de lo posible aquellos grupos de mercados que generan más drawdown.

Debajo se muestra una simulación del sistema XINV sobre una cartera de 20 materias primas. Está ordenada por Drawdown, y se aprecia que las ENERGIAS (Gas Natural y CRUDO) tienen el primer y sexto puesto en drawdown respectivamente. Son mercados que mejor vamos a operar aparte, con lógica antitendencia para reducir el drawdown total de la cartera.

Ticker	Net Profit	CAR	Max. Sy...	Recov...	Profit F...	Payoff...	Ulcer In...	Sharpe ...
NG #F	53,547.96	4.38	-80,706.93	0.66	1.24	1.83	24.80	0.18
GC #F	38,936.67	3.34	-78,325.38	0.50	1.35	1.21	17.06	0.25
SI #F	246,396.82	13.23	-70,875.00	3.48	3.07	2.88	11.05	0.69
ZC #F	39,934.40	3.42	-67,580.58	0.59	1.33	3.81	10.79	0.22
USDCHF A0-FX	95,918.20	6.96	-63,325.53	1.51	1.75	2.30	23.20	0.41
QM #F	62,841.16	5.25	-59,772.24	1.05	1.53	2.15	13.03	0.28
AUD A0-FX	81,221.50	6.13	-55,372.60	1.47	1.51	2.15	11.63	0.33

Es cierto que los metales también generan un drawdown elevado. Vemos que el Oro y la Plata ocupan el segundo y tercer puesto respectivamente. Por esa razón vamos a operar tendencialmente el Oro y antitendencialmente la plata, para compensar unas operaciones con otras. Esto da lugar al sistema SILVER del que hablaremos en el siguiente apartado.

El sistema CRUDE opera de forma antitendencial o con reversión a la media. Busca puntos de sobreventa en mercados alcistas para abrir posiciones largas (y viceversa para los cortos).

Debajo vemos un ejemplo de funcionamiento. Empezando por la izquierda vemos tres posiciones largas que se producen siempre con un mercado alcista del Crudo y con sobreventa. Las dos operaciones siguientes son cortos que han necesitado que el mercado se haya girado a la baja y posteriormente han buscado entrar en el rebote. Nuestras pruebas indican que esta lógica permite conseguir la ganancia en la mayoría de las ocasiones. Hay un stop loss de 4 ATRs para aquellas ocasiones en las que el mercado cambia su tendencia y empieza a moverse en contra lo suficiente.



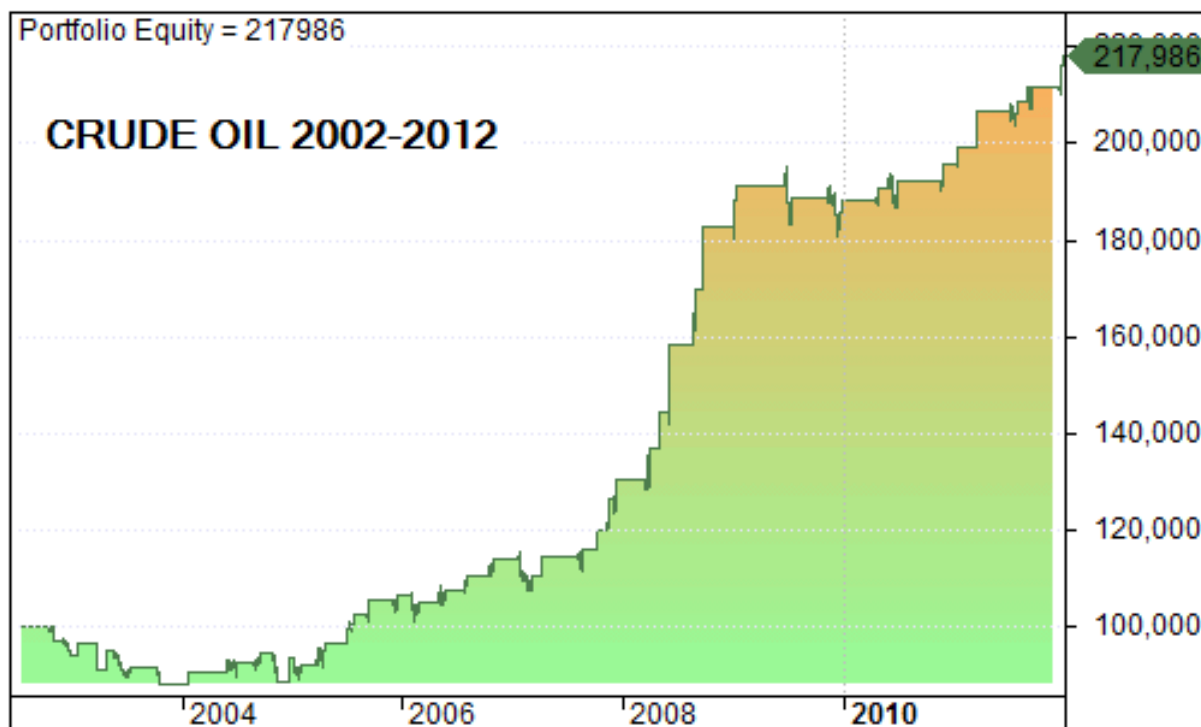
Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Cuando simulamos la operativa con 1 contrato de Crude Oil en el periodo 2002-2012 añadiendo 100 dólares de comisión y un stop loss de 4 ATRS obtenemos lo siguiente:

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
117,986	9	-14,230	8.3	4.33	1.5
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
4.6	2.7	47	2,510	12	74

Este sistema para el barril de Crudo tiene unas estadísticas excelentes como demuestra su profit factor superior a 4 tras 47 operaciones. Su lógica es sencilla y opera poco pero con un alto porcentaje de aciertos (74%) así que nos interesará coger todas y cada una de las operaciones que genere ya que en promedio gana 2500 dólares cada vez que opera.

El drawdown y el Ulcer Index son muy bajos, lo cual añade atractivo a este sistema. Debajo vemos su curva de capital en el periodo 2002-2012:



Por curiosidad vamos a ver las estadísticas desde 2012 hasta el 1 de agosto de 2013:

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
2,895	2	-9,225	0.3	1.70	1.1
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
2.5	1.2	5	579	12	60

Son solamente 5 operaciones aunque ya se puede ver que ha acertado más de lo que ha fallado, con un 60%. Esta muestra no es representativa. Dada la sencillez del sistema, que solo tiene 3 parámetros, entendemos que seguirá funcionando igual en el futuro y aceptamos que incluso podría tener un año malo sin que ello suponga que ha dejado de funcionar. Esto es debido a que en 20 meses fuera de muestra solo genera 5 operaciones así que un periodo de un año será un periodo demasiado corto para evaluar la bondad de este sistema.

Debajo se muestran las operaciones individuales del sistema CRUDE y se puede apreciar que en el momento actual (1 agosto 13) el sistema tiene una operación abierta en ganancias*. El resto de operaciones se anulan unas con otras y necesariamente tenemos que ver esta pequeña muestra como el ruido del sistema y no la tendencia de los beneficios.

No dudamos que las operaciones futuras, como conjunto, seguirán el camino de eficiencia de las operaciones en muestra cuyo número de datos (47) es estadísticamente significativo.

Symbol	Trade	Date	Price	Ex. date	Ex. Price	Profit
QM #F	Long	3/15/2012	105.1	3/19/2012	108.55	3,350.00
QM #F	Short	6/29/2012	84.95	8/2/2012	87.13	-2,280.00
QM #F	Short	11/23/2012	88.275	12/7/2012	85.925	2,250.00
QM #F	Long	2/20/2013	95.225	3/15/2013	93.45	-1,875.00
QM #F	Open Long	7/29/2013	104.55	8/1/2013	105.9	1,250.00

 *NOTA (2 agosto): La operación se cerró ese día con una ganancia de 2925 dólares

4. EL SISTEMA SILVER

El tercero y último de nuestros nuevos sistemas está pensado para operar el mercado de la Plata. En un principio podría pensarse en tener un sistema aparte para el Oro, que es un metal más popular y con características muy similares a la Plata. Pero dada la naturaleza tendencial del Oro en todo su histórico hemos preferido seguir operando el Oro de forma tendencial en nuestro sistema XINV y a la vez generar operaciones contrarias con la Plata, de forma que será habitual estar comprado en Oro y Cortos en Plata o viceversa, mientras que ambos sistemas tienen ventaja estadística a largo plazo y deberían generar ganancias independientes.

Entre los diferentes mercados se acepta la siguiente relación (Ver Murphy y Ruggiero):

- Las divisas se adelantan a las materias primas
- Las materias primas se adelantan a los Bonos
- Los bonos se adelantan a la Bolsa

Aquí vamos a centrarnos solamente en la primera de estas relaciones. Nuestra experiencia con la lógica intermercados es muy positiva ya que el sistema del DAX se operaba en corto solamente cuando el SP500 estaba por debajo de su media de 200 sesiones. Este simple filtro funcionó muy bien en tiempo real y permitió que el sistema del DAX añadiera puntos año tras año. Debido a su alto apalancamiento este sistema no mezcla bien con el resto y nos vemos obligados a relegarle a un segundo plano, pero no descartamos utilizar su lógica en futuros desarrollos.

Bien, nuestras pruebas indican que el Eurodólar se mueve con un cierto adelanto con respecto a la Plata, confirmando la literatura al respecto. El Eurodólar supera su media móvil antes de que lo haga la plata, así que la lógica que hemos implementado es la siguiente:

- Si el eurodólar está por encima de su media móvil y la plata está por debajo compramos Plata.
- Si el eurodólar está por debajo de su media móvil y la plata está por encima abrimos cortos en Plata.
- Nos salimos de las posiciones cuando la plata cruza su media en el otro sentido

Es evidente que para nosotros el Eurodólar va a ser un mercado predictivo y va a determinar las futuras operaciones de la plata.

En el gráfico de debajo vemos 4 operaciones con el sistema SILVER. Todas son posiciones largas que han sido generadas cuando la plata estaba por debajo de su media móvil pero el Eurodólar ya estaba por encima.

Esto sucedió desde primeros de 2007 hasta el otoño: la plata estaba lateral mientras que eurodólar subía con fuerza. A partir de otoño de 2007 la plata empezó a subir con fuerza y desde el momento mostrado en el gráfico la plata subió un 60% en solo 5 meses!



Veamos otro gráfico que es incluso más explícito. Debajo se aprecia que durante el primer trimestre de 2004 el eurodólar caía mientras que la plata subía de forma espectacular.

Al llegar a abril el eurodólar estaba por debajo de su media mientras que la plata estaba por encima de su media. Esta divergencia anticipaba caídas en la plata.

La plata cayó un 24% en 12 barras, una ganancia de casi 10.000 dólares por contrato.

Igualmente en este gráfico se puede ver una primera operación por la izquierda en la que el eurodólar subía mientras que la plata estaba por debajo de su media. Las subidas del eurodólar anticiparon la subida desde mínimos en la plata.



Este sistema está extraído del libro "Cybernetic Trading Strategies" de Murray A. Ruggiero Jr y explota las relaciones entre mercados que el autor ha encontrado y que a su vez confirman las presentadas por John J. Murphy en su obra "Intermarket Analysis"

Veamos las estadísticas de esta aproximación. Simulamos un contrato grande (multiplicador 5000) de Plata, en el periodo 2002-2012 añadiendo 100 dólares de comisión por operación completa y un stop loss de 4 ATRS:

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
124,018	8	-24,975	5.0	5.61	1.0
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
2.3	1.9	27	4,593	28	85

Como vemos las estadísticas cumplen perfectamente con nuestros requerimientos e incluso vemos un Profit Factor de 5.61. Debido a la aproximación utilizada resulta un número pequeño de operaciones (27) pero en ningún caso podemos dudar de la validez de los resultados puesto que este es un sistema probado por otros autores y basado en un principio sólido, la relación entre las divisas y las materias primas. Por otra parte, si utilizamos todo el histórico entonces vamos a ser capaces de conseguir las 30 operaciones mínimas que se requieren para darle validez estadística. Esto lo veremos más adelante.

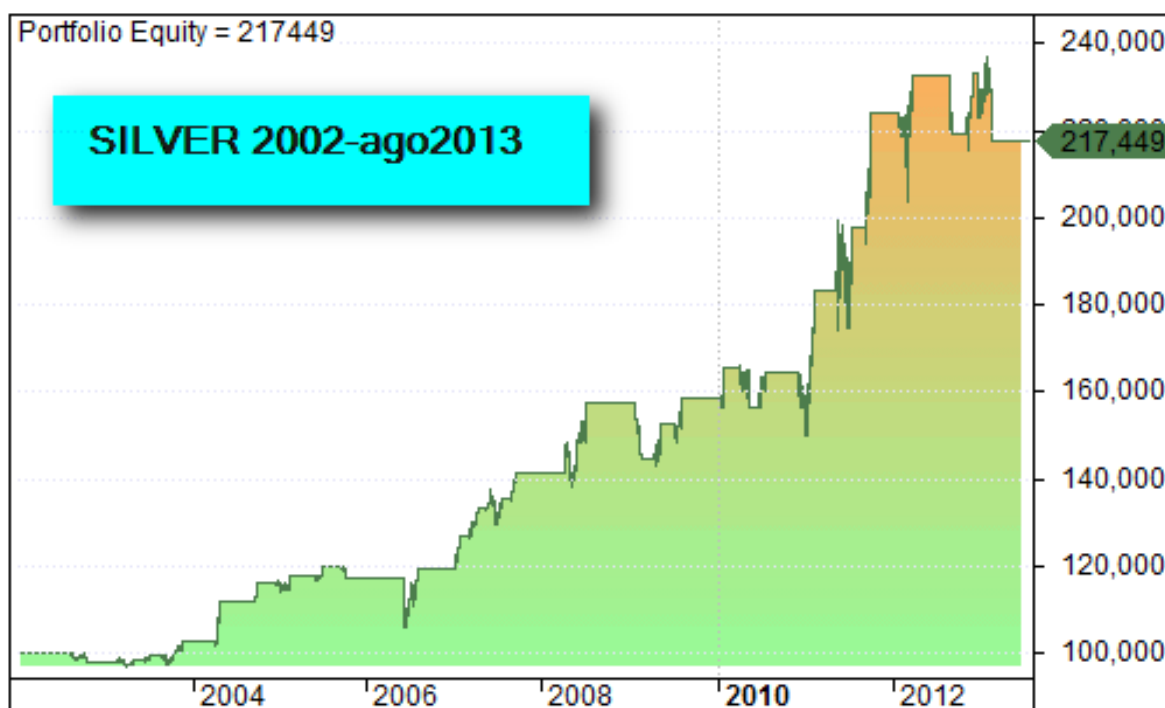
El Drawdown es aceptable, y el Ulcer Index es el mejor hasta ahora, con solo 2.3. Una ganancia promedio de 4600 dólares por operación es algo excepcional, al igual que un 85% de aciertos.

En fuera de muestra (2012 hasta 1 agosto de 2013) el sistema genera una pérdida de 6500 dólares tras 4 operaciones: dos ganancias y dos pérdidas. Entendemos que esto es solo una muestra pequeña, no representativa, y mejor vamos a utilizar todo el histórico del que disponemos (oct2000-ago2013) para superar las 30 operaciones. Con esto obtenemos las siguientes estadísticas:

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
119,604	6	-24,975	4.8	3.09	0.7
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
2.7	1.2	37	3,233	29	81

Ahora sí que superamos el umbral significativo de 30 operaciones y las estadísticas siguen siendo excelentes. Un 81% de aciertos no es algo que se ve todos los días y Ulcer Index sigue siendo el mejor hasta ahora entre todos nuestros sistemas.

Como se ha comentado ya tenemos que entender que la rentabilidad de los sistemas se consigue a largo plazo. Al igual que si lanzamos una moneda, salen tres caras seguidas y no pensamos que la moneda esté defectuosa, el hecho de que un sistema haga 2 o 3 pérdidas seguidas no tiene ninguna implicación ni significa que el sistema ya no funcione. Hay que tener en cuenta que las operaciones son aleatorias y solo tienen validez y significado como conjunto.



5. LOS SISTEMAS DE ONDA4

Una vez presentados los nuevos sistemas de Onda4 hay que ver cómo se mezclan con los sistemas existentes y cómo afecta al sistema de materias primas (XINV) la exclusión de algunos mercados como sería el caso de las energías y la plata.

La nueva cartera tendencial saca los mercados que tienen más riesgo y baja a 3 el número de posiciones simultáneas (antes 4) pero no modifica en nada el sistema XINV que funciona perfectamente. La nueva cartera se compone de 10 mercados diversificados y clasificados en 4 grupos:

INDICES: Dow Jones y Bonos del Tesoro

DIVISAS: Eurodólar y Franco Suizo

METALES: Oro, Cobre y Paladio

GRANOS: Café, Soja y Trigo

Con los tickers correspondientes (eSignal):

- DJ #F, ZB #F
- EUR A0-FX, USDCHF A0-FX
- GC #F, HG #F, PA #F
- KC #F, ZS #F, ZW #F

El resultado de operar un futuro único de cada uno de los mercados anteriores, con un máximo de 3 posiciones simultáneas, en el periodo 2002-2012, añadiendo 100 dólares de comisión por operación completa (entrada+salida) y stop loss de 3 ATRs es:

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
354,200	16	-50,492	7.0	2.48	2.7
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
10.3	0.6	164	2,160	46	48

El Profit Factor de 2.48 es suficientemente bueno y la ganancia por operación de 2.160 dólares es excepcional.

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Si comparamos con las estadísticas de XINV anteriores vemos que hemos rebajado el drawdown de 76.000 dólares a 50.000. El Ulcer index representa mejor el drawdown y ahora toma el valor de 10.

Adicionalmente, al operar mercados correlacionados en soluciones opuestas, como sería el caso de la plata antitendencia con el Oro en tendencia, estamos rebajando también la volatilidad y el riesgo total de la cartera. Debajo vemos las señales del Oro y la Plata durante el año 2012.





Encima de estas líneas vemos la curva de capital del sistema XINV aplicado a los 10 mercados seleccionados. Como se puede apreciar esta lógica funciona mejor recientemente que antes; no obstante el rendimiento de los sistemas tendenciales está más determinado por la existencia o no de tendencias que por las características del propio sistema. Cuando hay tendencias todos los sistemas tendenciales generan ganancias y además muy parecidas. Debajo vemos las estadísticas por mercados:

Ticker	NET	MDD	PF	ULC	AVG	%W
HG #F	147,900	-33,652	2.85	5.25	3440	49
USDCHF A0-F	95,918	-63,326	1.75	23.2	1881	43
PA #F	88,998	-22,704	3.12	8.19	1935	50
EUR A0-FX	76,466	-35,411	1.78	10.89	1443	45
GC #F	38,937	-78,325	1.35	17.06	683	53
ZB #F	37,417	-24,783	1.67	12.35	693	50
YM #F	29,922	-40,988	1.25	18.54	544	36
KC #F	10,241	-38,036	1.11	15.77	160	36
ZW #F	7,052	-46,418	1.08	16.22	144	31
ZS #F	6,462	-38,234	1.08	11.72	117	31
	53,931	-42,188	1.70	13.92	1,104	42

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

A continuación veremos el resto de sistemas que no han sufrido cambios salvo el sistema MERSI de divisas donde vamos a hacer dos pequeños ajustes:

1. Bajamos a 3 el número máximo de posiciones simultáneas
2. Establecemos en 9.000 dólares la máxima pérdida por posición

Con estos dos cambios en MERSI lo que hacemos es reducir el riesgo y equiparar el drawdown puntual (25.600) con la máxima pérdida que se tendría si saltan los stops en las 3 posiciones simultáneas. Este riesgo antes era mucho más elevado (4x12.000); prácticamente el doble.

Estadísticas 2002-2012 con un lote grande (100K) de FOREX y añadiendo 40 dólares de comisión por operación completa, un stop loss de 9.000 dólares y un máximo de 3 posiciones simultáneas:

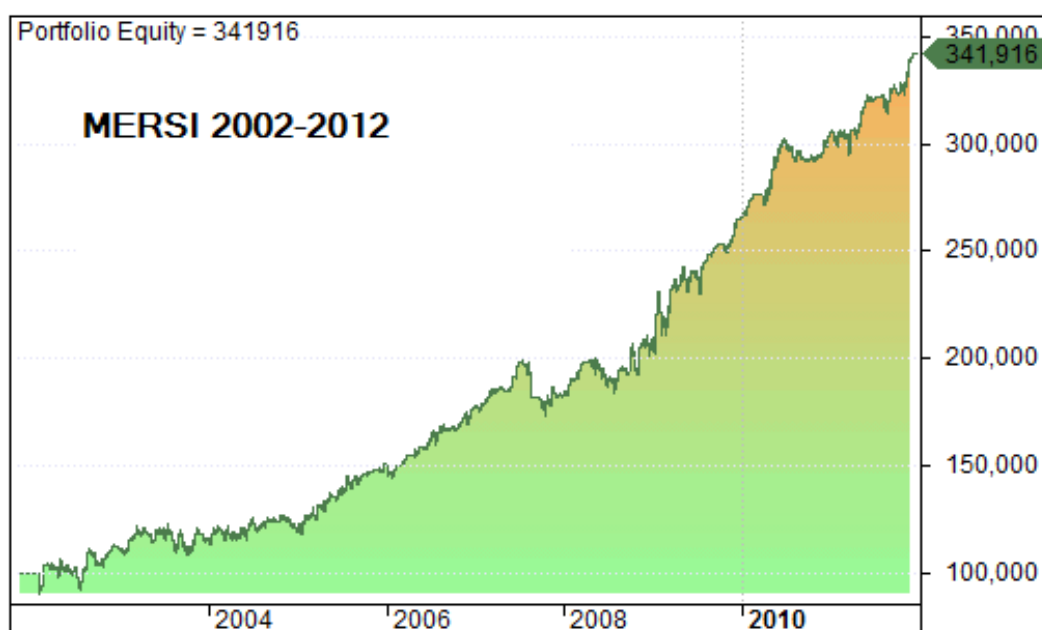
Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
241,916	13	-25,625	9.4	2.91	0.8
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
3.4	1.2	171	1,415	34	78

El máximo drawdown está por debajo de los 30.000 dólares y el Profit Factor de 2.91 es un valor excelente. El Ulcer Index de 3.4 también es una lectura muy buena.

En la página siguiente veremos las estadísticas por mercados individuales así como la curva de capital. Se puede ver que hay dos mercados en negativo y el resto terminan el periodo en positivo.

Este es un sistema muy eficiente que se está comportando en real igual que en simulación. Dadas las características de alto apalancamiento del mercado FOREX este sistema se puede operar de forma individual con muy poco capital. Más adelante en este documento veremos las carteras ejemplo y los requisitos.

Ticker	NET	MDD	PF	ULC	AVG	%W
AUD A0-FX	19,194	-5,328	N/A	0.47	2133	100
AUDCAD A0-FX	8,144	-9,920	2.31	1.81	814	80
AUDCHF A0-FX	22,515	-8,387	9.12	0.86	1501	87
AUDJPY A0-FX	-68	-22,880	1	8.36	-4	75
AUDNZD A0-FX	3,895	-12,536	1.24	4.34	216	78
CAD A0-FX	9,520	-14,352	1.86	6.35	952	70
CADCHF A0-FX	14,054	-13,176	1.69	6.35	1004	71
CADJPY A0-FX	14,496	-7,870	7.5	1.54	1812	63
CHF A0-FX	-2,828	-23,144	0.9	6.02	-177	75
CHFJPY A0-FX	20,528	-14,080	3.09	3.67	1208	88
EUR A0-FX	20,584	-14,320	2.75	3.54	1211	76
EURAUD A0-FX	18,607	-15,416	3.06	3.58	1692	91
EURCAD A0-FX	22,208	-8,640	5.05	1.52	1708	69
EURCHF A0-FX	6,528	-6,080	2.28	2.15	593	64
EURGBP A0-FX	6,230	-5,600	6.11	0.93	692	67
EURJPY A0-FX	26,155	-14,630	1.96	4.58	1868	79
EURNOK A0-FX	16,131	-9,628	2.49	2.52	849	68
EURNZD A0-FX	35,198	-22,789	2.76	10	2070	71
EURSEK A0-FX	12,154	-6,903	5.41	1.8	935	77
GBP A0-FX	35,416	-16,576	2.71	5.18	2214	81
GBPAUD A0-FX	38,016	-14,080	5.19	1.83	3456	82
GBPCAD A0-FX	17,450	-18,696	1.62	5.23	1091	69
GBPCHF A0-FX	38,842	-6,480	98.1	0.73	3237	92
GBPJPY A0-FX	32,730	-19,080	2.17	6.16	1925	76
JPY A0-FX	8,290	-17,080	1.55	6.22	518	63
NOK A0-FX	34,686	-7,652	9.39	1.15	2040	82
NZD A0-FX	10,271	-6,529	2.96	1.32	604	76
NZDJPY A0-FX	7,712	-21,810	1.25	9.66	428	72
SEK A0-FX	28,658	-11,324	3.04	1.93	1592	83
	18,114	-12,931	6.73	3.79	1,317	77



Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

No es necesario repetir la información sobre los otros sistemas que no han sufrido ninguna variación. En lugar de esto vamos a presentar una tabla resumen de los 7 sistemas y sus estadísticas en el periodo 2002-2012:

	2002-2012											
	Net	CAR%	MDD	RF	PF	W/L	Ulc	Sh	#Tr	Avg	Bars	%W
SP500	137,542	9	-23,648	5.8	2.80	1.52	4.9	1.8	74	1,859	9	65
NASD	43,414	4	-9,904	4.4	4.44	1.97	3.8	0.9	13	3,340	83	69
XINV	354,200	16	-50,492	7.0	2.48	2.67	10.3	0.6	164	2,160	46	48
MERSI	241,916	13	-25,625	9.4	2.91	0.83	3.4	1.2	171	1,415	34	78
ALFA	63,003	5	-12,294	5.1	1.74	1.54	3.6	0.3	32	1,969	145	53
SILVER	124,018	8	-24,975	5.0	5.61	0.98	2.3	1.9	27	4,593	28	85
CRUDE	117,986	9	-14,230	8.3	4.33	1.48	4.6	2.7	47	2,510	12	74
media	154,583	9.2	-23,024	6.4	3.5	1.6	4.7	1.3	75.4	2,549	51	68

Aquí se puede ver que el sistema de materias primas es el que más contribuye a las ganancias, y también al drawdown. Siempre es necesario tener una solución tendencial ya que aseguramos la rentabilidad si existen tendencias. Suavizamos la curva de capital de este sistema con otros mercados. El siguiente que contribuye es el sistema MERSI de divisas.

El sistema de divisas consigue la mejor relación entre ganancia y drawdown (Recovery Factor o RF) de 9.4. Va seguido por el sistema sobre el barril de Crudo (8.3) y luego el sistema de materias primas XINV con 7.

Una característica común en los sistemas es su alto Profit Factor. Se ha buscado esta eficiencia porque nuestras pruebas indican que es de los pocos ratios estables que favorece que un sistema siga funcionando en el futuro. Solo los sistemas sencillos y eficientes tienen un alto Profit Factor. Un sistema que no genere más beneficio neto que lo que genera en pérdidas tiene un Profit Factor inferior a 2.

Por esta misma razón vemos que la ganancia media por operación en todos los sistemas es superior a los 1.000 dólares. Dadas las contingencias comunes (comisiones, deslizamiento, llegar tarde a introducir una orden...) no nos parece lógico operar si no podemos tener una expectativa de rentabilidad de al menos 1000 dólares por operación.

6. ESTADISTICAS FUERA DE MUESTRA

En este apartado vamos a coger todo el histórico disponible (ene2002-ago2013) y mostraremos la cartera conjunta como la suma de los 7 sistemas que tenemos en Onda4. Los datos desde el año 2012 son fuera de muestra. Incluso en algunos sistemas (SP500, Nasdaq, XINV) los datos son operaciones reales ya que estos sistemas salieron en real antes de 2012.

No simulamos desde 2012 por que al ser sistemas de medio plazo estaríamos dejando fuera las operaciones abiertas con fecha anterior a 1/1/2012 y que seguían abiertas en esa fecha. Puesto que muchas operaciones duran meses la diferencia puede ser importante.

La siguiente tabla muestra la simulación con todo el histórico (2002-ago2013) y en la última columna se ha restado la rentabilidad hasta 2012:

	(2002-ago2013)												
	Net	CAR%	MDD	RF	PF	W/L	Ulc	Sh	#Tr	Avg	Bars	%W	dif2012
SP500	179,901	9	-23,648	7.6	3.16	1.47	4.6	2.0	88	2,044	9	68	42,359
NASD	52,816	4	-11,317	4.7	4.91	2.23	3.8	1.0	16	3,301	77	69	9,402
XINV	369,490	14	-50,492	7.3	2.21	2.38	9.6	0.5	193	1,914	46	48	15,290
MERSI	240,812	11	-25,625	9.4	2.50	0.85	3.4	1.0	202	1,192	33	75	-1,104
ALFA	63,281	4	-14,334	4.4	1.61	1.46	3.9	0.3	40	1,582	136	53	278
SILVER	117,449	7	-24,975	4.7	3.11	0.75	2.9	1.3	31	3,789	28	81	-6,570
CRUDE	122,506	7	-14,230	8.6	4.09	1.51	4.3	2.6	52	2,356	12	73	4,520
media	163,751	8.2	-23,517	6.7	3.1	1.5	4.6	1.2	88.9	2,311	49	67	64,177

Como se puede ver el sistema del SP500 está ganando mucho dinero; quizás por la situación del mercado que favorece una lógica de sobrecompra/sobreventa como la que está integrada en el propio sistema.

Algunos sistemas no encuentran en el periodo desde 2012 al momento actual el tipo de mercado que va bien con su lógica. Sería el caso del sistema de divisas y el sistema de la plata.

En conjunto, la cartera de 7 sistemas produce un resultado positivo con una ganancia de 64.000 dólares desde 2012.

Ahora vamos a pasar todos los datos a MSA y crear dos carteras de sistemas: La cartera1 consiste en los 4 sistemas hasta ahora (SP500, Nasdaq, XINV y MERSI). La cartera2 son los 7 sistemas juntos. En ambos casos se simula en el periodo 2002-ago2013.

La cartera1 proporciona las siguientes estadísticas:

PORTFOLIO1		Max Consec Wins:	18
Starting Equity:	\$100,000.00	Largest Loss:	(\$12,377.50)
Equity High:	\$943,051.12	Ave Loss:	(\$3,052.22)
Equity Low:	\$94,410.00	Max Consec Losses:	6
Net Profit:	\$843,051.12	Win - Loss Ratio:	1.461
Final Equity:	\$943,051.12	Ave Trade:	\$1,689.48
Return on Starting Equity:	843.10%	Ave Trade (%):	0.47%
Number of Trades:	499	Max Drawdown:	\$42,579.19
Percent Profitable:	63.13%	Max Drawdown (%):	14.37%
Max Position Size:	1	Profit Factor:	2.501
Largest Win:	\$54,125.00	Return - Drawdown Ratio:	58.65
Ave Win:	\$4,459.24	Sharpe Ratio:	0.4012

Se resalta la ganancia neta (843K) y el máximo drawdown (42K).

La cartera2 tiene las estadísticas que vemos debajo:

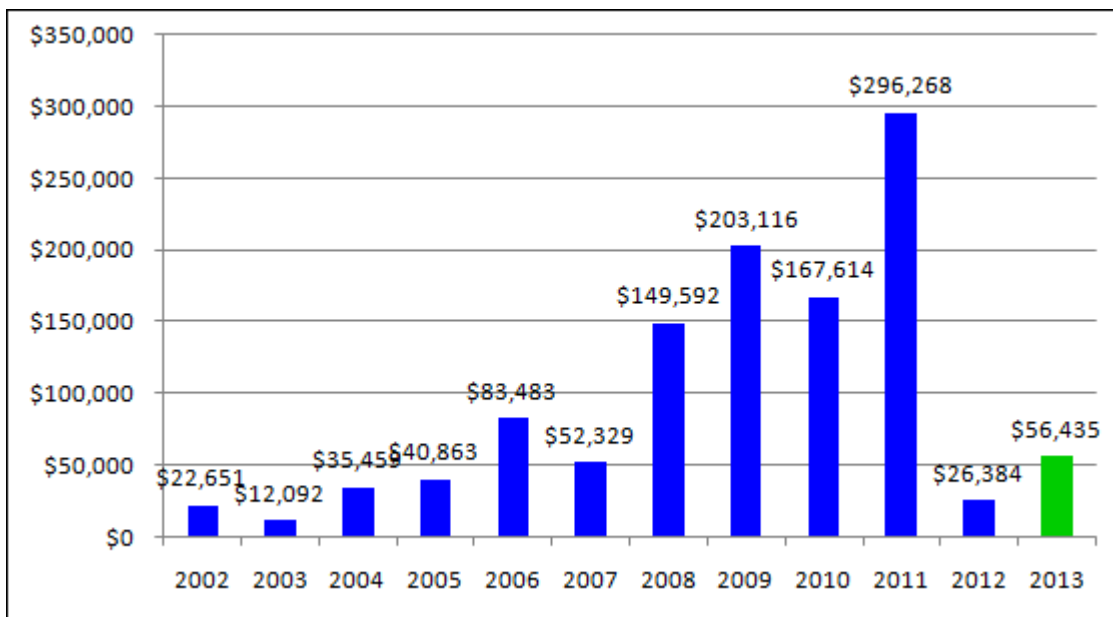
PORTFOLIO2 (913)		Max Consec Wins:	13
Starting Equity:	\$100,000.00	Largest Loss:	(\$15,538.95)
Equity High:	\$1,246,286.80	Ave Loss:	(\$3,410.40)
Equity Low:	\$94,410.00	Max Consec Losses:	6
Net Profit:	\$1,146,286.80	Win - Loss Ratio:	1.401
Final Equity:	\$1,246,286.80	Ave Trade:	\$1,842.90
Return on Starting Equity:	1146%	Ave Trade (%):	0.42%
Number of Trades:	622	Max Drawdown:	\$33,069.75
Percent Profitable:	64.15%	Max Drawdown (%):	12.81%
Max Position Size:	1	Profit Factor:	2.507
Largest Win:	\$54,125.00	Return - Drawdown Ratio:	89.51
Ave Win:	\$4,778.96	Sharpe Ratio:	0.4884

Con los nuevos sistemas conseguimos incrementar la ganancia hasta 1.146M mientras que reducimos el drawdown hasta solo 33K. Hay que tener en cuenta que MSA usa solo datos de operaciones cerradas y por tanto esta figura no refleja la excursión negativa intradiaria de la cuenta. En cualquier caso la reducción del riesgo es notable.

Debajo se muestra un gráfico de barras que indica la ganancia por años en la solución de 7 sistemas. Como se puede ver los dos años más recientes (2012 y los 8 meses de 2013) no han sido tan buenos como los anteriores, pero han sido positivos. La última barra (verde) representa el año actual, incompleto.

El rendimiento de los sistemas depende de muchos factores, que incluyen la volatilidad, el tipo de mercado, ciclos estacionales, etc. No podemos concebir que un sistema tendencial deje de funcionar sino que probablemente durante el periodo en cuestión no hubo tendencias lo suficientemente prolongadas. Por esta razón pensamos que el rendimiento de las distintas aproximaciones es cíclico y cuando todo el mundo rechaza los sistemas tendenciales es cuando empiezan a funcionar. Este efecto lo explica muy bien Curtis Faith (una de las "tortugas") en su libro "Way of the turtle". Entendemos que con las otras estrategias (contratendencia, volatilidad, etc) sucede el mismo fenómeno. Por esta razón operamos una cartera de sistemas complementarios y diversos, y aceptamos el hecho de que si unos van bien otros necesariamente tienen que ir mal.

Nuestra experiencia con sistemas ha sido muy positiva. No todos los sistemas terminaron en ganancias, pero desde que empezamos (2008) hasta la fecha el conjunto de sistemas siempre ha terminado en positivo año tras año.



Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Para demostrar la afirmación de que el rendimiento de los sistemas es cíclico hemos buscado el índice Barclays Systematic Traders, que es la suma con pesos iguales de 466 fondos operados con sistemas de trading.

Se aprecia que los años recientes son negativos. Desde 2011 parece que el mercado no favorece las estrategias automáticas aunque de vez en cuando ocurre esto, como en 1994 (-3.18%) y 1999 (-3.71%). Esto es normal, el mercado no siempre está perfecto para los sistemas. El año actual solo pierde medio punto y aún podría terminar en ganancias.

1980	-	1992	3.25%	2004	0.54%
1981	-	1993	8.19%	2005	0.95%
1982	-	1994	-3.18%	2006	2.10%
1983	-	1995	15.27%	2007	8.72%
1984	-	1996	11.58%	2008	18.16%
1985	-	1997	12.76%	2009	-3.38%
1986	-	1998	8.12%	2010	7.82%
1987	63.01%	1999	-3.71%	2011	-3.83%
1988	12.22%	2000	9.89%	2012	-3.20%
1989	1.18%	2001	2.99%	2013	-0.46%†
1990	34.58%	2002	12.09%		
1991	13.37%	2003	8.71%		

†Estimated YTD performance for 2013 calculated with reported data as of August-3-2013
04:18 US CST



Completamos este apartado con el resultado de una simulación de Montecarlo sobre la cartera2, la nueva cartera de 7 sistemas:

Tras calcular 1.000 posibles curvas de capital diferentes la que tiene el peor drawdown toma el valor de 41.400 dólares. Si tenemos la cuenta en euros entonces es un drawdown de unos 31.000 que incluso si ocurre al principio no va a representar un porcentaje demasiado alto del capital (31%).

Puesto que los resultados se calculan al 95% de confianza podemos concluir que hay solamente una posibilidad entre 20 de sufrir un drawdown mayor de 31.000 euros operando esta cartera durante un periodo de 11 años y 8 meses.

Esta solución de 7 sistemas debe ser operada como mínimo con una cuenta de 100.000 euros. En el apartado siguiente veremos otras carteras más reducidas y cómo operar los sistemas de Onda4 con un capital menor.

Monte Carlo Results at 95.00% Confidence	
Total Net Profit: \$1,148,341.39	Maximum Position Size: 1
Final Account Equity: \$1,248,341.39	Minimum Position Size: 1
Return on Starting Equity: 1148%	Average Position Size: 1
Profit Factor: 2.523	
Largest Winning Trade: \$54,125.00	Largest Losing Trade: (\$12,948.55)
Largest Winning Trade (%): 10.20%	Largest Losing Trade (%): -9.826%
Average Winning Trade: \$4,713.58	Average Losing Trade: (\$3,457.92)
Average Winning Trade (%): 1.264%	Average Losing Trade (%): -1.161%
Average Trade: \$1,846.21	Win/Loss Ratio: 1.399
Average Trade (%): 0.4244%	Win/Loss Ratio (%/%) : 1.093
Trade Standard Deviation: \$7,234.39	Max Consecutive Wins: 13
Trade Standard Deviation (%): 1.903%	Max Consecutive Losses: 6
Worst Case Drawdown: (\$41,389.35)	Return/Drawdown Ratio: 89.68
Worst Case Drawdown (%): 12.81%	Modified Sharpe Ratio: 0.2242
Average Drawdown: (\$7,519.51)	
Average Drawdown (%): 2.380%	

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

7. CARTERAS EJEMPLO

Las siguientes carteras están pensadas para operar con unos requerimientos menores de capital que los de la solución completa de 7 sistemas. Para hacer el dimensionamiento vamos a tener en cuenta dos requisitos:

- Que la volatilidad diaria promedio de la cartera sea menor del 5% del capital
- Que el máximo drawdown sea menor de un tercio del capital

De estos dos requisitos debemos coger siempre el más restrictivo para preservar una operativa con garantías de éxito. Por otra parte, a la hora de dimensionar y cuando se trata de capitales pequeños es necesario ser muy estrictos con el dimensionamiento de las posiciones. Esto es debido a que afectan 3 factores:

- La volatilidad diaria del mercado
- El drawdown del sistema
- Las garantías del intermediario

Pero en capitales mayores, el tercer factor (garantías) no cobra tanta importancia. Nuestra experiencia es que la cartera de 100.000 operada con futuros normalmente no superará los 30.000 euros en garantías así que haría falta un drawdown inicial del 70% para que este factor entre en juego.

Hemos podido comprobar que al añadir nuevos sistemas opuestos a los existentes el drawdown total se reduce. Esta es la ventaja de la diversificación: normalmente los drawdown no son simultáneos. Eso se puede ver fácilmente sumando los drawdown individuales de los componentes de una cartera y confirmando que el drawdown total de la cartera es mucho menor que esta suma, con frecuencia un factor de 3 o 4 veces menor.

En el libro "Winner take all" Gallacher demuestra que el drawdown de una cartera es proporcional a la raíz cuadrada del número de posiciones, de forma que cada nuevo mercado no aumenta las necesidades de capital linealmente sino que contribuye con un poco más.

Así, para el dimensionamiento utilizaremos la volatilidad diaria y el máximo drawdown; y ajustaremos por la raíz del número de posiciones. Buscaremos combinaciones de carteras de diferentes tamaños que cumplan estos dos requisitos. Veamos un ejemplo:

-Cuánto capital hace falta para operar conjuntamente el mini SP500 y las Divisas con mini lotes?

Para ello tenemos que simular estos dos mercados y recoger estadísticas de drawdown. Debajo vemos una simulación del sistema de Divisas MERSI con mini lotes (x10K). El máximo drawdown es de 2562 dólares.

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
24,035	11	-2,562	9.4	2.50	0.9
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
3.4	1.0	202	119	33	74

Y debajo vemos una simulación del sistema del SP500 con un contrato mini. El máximo drawdown es de 8083 dólares.

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
54,100	4	-8,083	6.7	2.83	1.4
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
2.1	1.8	88	615	9	67

En cuanto a la volatilidad diaria es un dato que obtenemos de los gráficos. Es simplemente el producto del ATR a un mes (20 barras) por el multiplicador del mercado individual, también conocido como *PointValue* o valor del punto.

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Veamos debajo una tabla que junta estos dos mercados. En azul se muestran los datos de partida. La volatilidad promedio de las divisas es de unos 80 dólares así que si vamos a operar 3 divisas simultáneas tendremos una volatilidad máxima de 240 dólares diarios. La volatilidad del mini SP500 en estos momentos es de 850 dólares diarios.

	Posic	4
Cartera 12K	VOLAT	MAX DD
ESx1	850	8,083
3xMERSIx1	240	2,562
Suma	1,090	10,645
Varias Pos	10,900	15,968
Euros	8,258	12,097

La suma de volatilidades es de 1090 dólares. Si queremos que esta volatilidad sea menor del 5% del capital entonces multiplicaremos por 20 para obtener el capital. Luego tenemos que ajustar con la raíz cuadrada del número de posiciones así que cogemos los 1090 dólares, los multiplicamos por 20 y dividimos entre la raíz de 4 posiciones. El resultado es 10.900 que se puede ver justo debajo de la suma. La última fila muestra el capital en euros (cambio a 1.32). De esta manera sabemos que por volatilidad nos harían falta 8.258 euros para operar.

Veamos ahora por drawdown. Si los drawdown individuales suman 10645 dólares entonces vamos a multiplicar este dato por 3 para que el drawdown sea siempre menor de 1/3 del capital, y luego dividimos por las posiciones (raíz de 4; o sea: 2). Con esto nos queda: $10645 \cdot 3 / 2 = 15968$ o 12.097 euros.

La respuesta es unos 12.000 euros. Este es el capital necesario para operar estos dos mercados.

CARTERAS HASTA 20.000 EUROS

Si hacemos el mismo cálculo con varias combinaciones de mercados entonces podemos dimensionar las distintas carteras en función del capital, menor de 20.000 euros. Como vemos debajo hay cuatro posibilidades dependiendo de si uno dispone de 6.000, 12.000, 15.000 o 20.000 euros.

La cartera más pequeña es la de 6K. Con 6000 euros se puede operar perfectamente el sistema MERSI de divisas con lotes mini (x10K).

Con 12.000 euros se puede añadir 1 futuro mini del SP500.

Con 15.000 euros se pueden operar lotes de 20K en las divisas.

Y finalmente con 20.000 euros tenemos la posibilidad de añadir el sistema del Nasdaq, con un futuro mini.

Para un capital de 20.000 euros se puede operar el mini SP500 con un contrato, el sistema de divisas con lotes de 20K y el sistema del Nasdaq con un lote mini.

	Posic	1		Posic	4
Cartera 6K	VOLAT	MAX DD	Cartera 12K	VOLAT	MAX DD
3xMERSIx1	240	2,562	ESx1	850	8,083
Suma	240	2,562	3xMERSIx1	240	2,562
Varias Pos	4,800	7,686	Suma	1,090	10,645
Euros	3,636	5,823	Varias Pos	10,900	15,968
			Euros	8,258	12,097
				Posic	5
	Posic	4	Cartera 20K	VOLAT	MAX DD
Cartera 15K	VOLAT	MAX DD	ESx1	850	8,083
ESx1	850	8,083	3xMERSIx2	480	5,125
3xMERSIx2	480	5,125	NASDx1	662	5,758
Suma	1,330	13,208	Suma	1,992	18,966
Varias Pos	13,300	19,812	Varias Pos	17,817	25,446
Euros	10,076	15,009	Euros	13,498	19,277

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

CARTERAS HASTA 50.000 EUROS

Veamos este dimensionamiento. A partir de 30.000 euros ya tenemos una cartera muy interesante que opera 7 mercados diferentes y que permite la introducción del sistema ALFA de Pairs trading.

La volatilidad de ALFA es muy baja porque resulta ser la diferencia de las volatilidades de las Letras del Tesoro Americano a 5 y 10 años. En el momento actual de 814 y 1529 dólares respectivamente, lo que resulta en una diferencia de 715.

Con un capital de 30.000 euros podemos operar ya 4 sistemas en 7 mercados diferentes (mini SP500, 3 divisas, mini Nasdaq y 2 futuros grandes de Letras del Tesoro).

Y si aumentamos el capital hasta 50.000 euros entonces ya podemos añadir el sistema del Crudo con un futuro mini (QM). Por tanto:

Para un capital de 50.000 euros se puede operar el mini SP500, con 2 minis, el sistema de divisas con lotes de 50K, el Nasdaq con 2 minis, el sistema ALFA en letras del Tesoro con 2 contratos normales y el sistema del Crudo con un contrato mini.

	Posic	7		Posic	8
Cartera 30K	VOLAT	MAX DD	Cartera 50K	VOLAT	MAX DD
ESx1	850	8,083	ESx2	1,700	15,865
3xMERSIx2	480	5,125	3xMERSIx5	1,200	12,812
NASDx1	662	5,758	NASDx2	1,324	11,317
2xALFAx2	715	14,334	2xALFAx2	715	14,334
Suma	2,707	33,300	CRUDEX1	1,039	7,165
Varias Pos	20,463	37,759	Suma	5,978	61,493
Euros	15,502	28,605	Mult Pos	42,271	65,223
			euros	32,023	49,411

CARTERAS HASTA 100.000 EUROS

Una vez superados los 50.000 euros las carteras resultantes son muy diversificadas y por tanto tienen muchas probabilidades de éxito.

Con 75.000 euros se pueden operar todos los sistemas menos el de materias primas, que tiene demasiado drawdown por ser un sistema seguidor de tendencia. En este caso que nos ocupa operaríamos el SP500 con 3 minis, el sistema MERSI de divisas con lotes grandes (100K), el Nasdaq con 2 minis, el sistema ALFA, el Crudo con un contrato mini y la PLATA con un contrato mini también.

	Posic	9
Cartera 75K	VOLAT	MAX DD
ESx3	2,560	23,648
3xMERSIx10	2,400	25,625
NASDx2	1,324	11,317
2xALFAx2	715	14,334
CRUDEX1	1,039	7,165
mSILVERx1	1,665	12,487
Suma	9,703	94,576
Mult Pos	64,687	94,576
euros	49,005	71,648

En esta tabla vemos que el sistema del SP500 es el que más contribuye en volatilidad y casi en drawdown (después de MERSI). Esto es así a pesar de operar un único mercado porque se trata de un sistema muy eficiente con un Profit Factor excepcional de 2.83 en operativa real, así que desde el año pasado decidimos darle un poco más de peso en nuestra cartera. La operativa real ha resultado ser tal y como esperábamos y puesto que este es nuestro sistema más potente le hemos hecho destacar aunque eso reduce un poco la equalización de las volatilidades.

Vamos con la cartera de 100K, que es la solución preferida para tener un conjunto de 7 sistemas funcionando simultáneamente de forma que nos permita aprovechar al máximo cada tipo de mercado (tendencial, lateral, volátil, etc).

Como se puede ver en la tabla los mercados que más volatilidad añaden son el Crudo, en el que ahora operamos 2 minis, y las materias primas operadas con el sistema XINV. En el caso de la Plata vamos a operar el futuro grande, que es el doble del mini, si esta operación es contraria a alguna en metales del sistema XINV. De esta forma haremos cobertura y rebajaremos el riesgo. Si no, operaremos el contrato mini (mult = 2500) que no tiene tanta volatilidad. En el apéndice 3 se resumen los mercados y se explica esto.

Al añadir el sistema de materias primas incrementamos la rentabilidad considerablemente y el drawdown no crece demasiado gracias a la lógica contraria del resto de aproximaciones. Esta solución conjunta es ideal y como vemos debajo cumple perfectamente ambos requisitos, que la volatilidad diaria esperada sea menos del 5% del capital y que el máximo drawdown sea menor de un tercio del capital.

	Posic	12
Cartera 100K	VOLAT	MAX DD
ESx3	2,560	23,648
3xMERSIx10	2,400	25,625
NASDx2	1,324	11,317
2xALFAx2	715	14,334
CRUDEX2	2,078	14,230
mSILVERx1*	1,665	12,487
3xXINVx1	5,151	50,492
Suma	15,893	152,133
Mult Pos	91,758	131,751
euros	69,514	99,811

*Cto grande como cobertura de metales en XINV

Para un capital de 100.000 euros o superior se pueden operar los siguientes mercados:

- SP500 con 3 minis
- FOREX (MERSI) con lotes grandes (100K)
- Nasdaq con 2 minis
- Letras del Tesoro (ALFA) con 2 contratos
- Crudo Brent (sistema CRUDE) con 2 minis
- Plata (SILVER) con 1 contrato mini o grande
- Materias Primas (XINV) con 1 contrato

8. GESTIÓN DE CAPITAL

En este apartado vamos a centrarnos en la estrategia adecuada para operar esta cartera de 100K con vistas a largo plazo. Es evidente que si la cartera de 7 sistemas va a evolucionar favorablemente llegará un momento en que vamos a querer aumentar el número de contratos. Pero con el aumento del número de contratos hay un inevitable aumento de riesgo así que vamos a plantear una estrategia que nos permita escalar las posiciones y aumentar la rentabilidad sin tener un riesgo excesivo que empeore nuestras probabilidades de éxito.

Cuando simulamos la cartera con un solo futuro encontramos que su ganancia promedio por operación es de 1.843 dólares. Esta ganancia viene con una desviación estándar de 6.767 dólares. Si tenemos en cuenta que hay 622 operaciones entonces podemos calcular el estadístico t que nos dice lo probable que es que nuestra ganancia promedio sea mayor que cero:

$$t = (1843/6767) * \text{raíz}(622) = 6.80$$

Teniendo en cuenta que el valor crítico de t para 95% de confianza y un número infinito de operaciones es de 1.7 es evidente que la ganancia va a ser mayor que cero con un alto grado de confianza, muy superior al 99.95%.

Significance Test Settings
Number of rules and/or restrictions in trading system or method: 30
Confidence level for confidence intervals around average trade: 99.95%
Significance Test Results
Number of Trades: 622
Number of Degrees of Freedom: 592
Average trade at 99.95% confidence: \$1842.90 +/- 892.99
Worst-case average trade at 99.95% confidence: \$949.92
Probability that average trade is greater than zero: > 99.95%
>Trades pass statistical significance test at specified confidence level<

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Pues bien, al aplicar cualquier estrategia de gestión de capital que aumente el número de contratos según se gana dinero (anti-martingala) la desviación estándar aumenta y por consiguiente disminuye la probabilidad de beneficio, o aumenta la probabilidad de ruina.

Hasta el momento la gestión de capital se centraba en maximizar la ganancia. Pero ha quedado claro que lo que realmente hay que maximizar es la probabilidad de obtener beneficio, sea éste del tamaño que sea. Esto lo explica Ralph Vince en su último libro "The leverage Space Trading Model".

Esto nos hace probar diferentes estrategias de gestión de capital y mirar cómo va bajando el estadístico t cuando se aplican respecto de operar a un futuro. Al fin y al cabo el estadístico t nos está diciendo lo seguros que podemos estar de terminar en ganancias después de haber completado 622 operaciones en la cartera.

Veamos algunas estrategias populares y su estadístico t sobre nuestra cartera:

- Sin gestión de capital: **t=6.80**
- Fixed Ratio con delta 100K: **t=5.41**
- Fixed Fraction al 5%: **t=3.66**
- Fixed Equity a 100K: **t=2.26**

Para el que no conozca demasiado estas estrategias veamos unos ejemplos: si empezamos con 100K y todo va bien cuando lleguemos a 200K añadimos un segundo futuro. Cuando lleguemos a 300K añadimos un tercer futuro. Así, añadimos un futuro por cada 100K en ganancias. Esta es una estrategia de Fixed Equity.

El problema de la estrategia anterior es que siempre estamos corriendo el mismo riesgo aunque ganemos dinero ya que cada futuro está expuesto a la misma pérdida que antes. Quizás sea buena idea rebajar un poco el ritmo de la siguiente manera: Cuando ganemos 100K añadimos un según contrato, pero hasta que cada uno de esos dos contratos no gane 100K individualmente no añadimos un tercero. Así, el tercero lo añadimos cuando la cuenta esté en 400K. De esta forma bajamos el riesgo y estaremos más apalancados mientras que rebajamos el riesgo. Esto es un fixed Ratio con delta de 100K.

También podemos dimensionar de forma que el riesgo de cada posición sea siempre un porcentaje fijo del capital. Si la distancia a nuestro stop (medida en dólares) es de 2.500 y decidimos arriesgar un 5% del capital inicial de 100K entonces el número de contratos sería:

$$N = \text{riesgo_capital} / \text{riesgo_mercado} = 5000 / 2500 = 2 \text{ minis}$$

Esto es una estrategia de Fixed Fraction al 5%. Cada una de estas tres estrategias permite un crecimiento geométrico del capital, y algunas con unos resultados increíbles. Pero como vemos en la lista anterior el estadístico t se degrada muy rápidamente; es decir: al apalancarnos disminuye muy deprisa lo seguros que podemos estar de que nuestra estrategia va a funcionar.

A partir de un número suficiente de muestras (mayor de 30) la distribución de student coincide con la distribución normal, así que podemos entender el valor de t anterior como el número de desviaciones estándar que nuestra ganancia promedio se aleja del cero. Cuanto más, mejor.

Las estrategias de Fixed Equity y Fixed Fraction empeoran bastante las probabilidades de beneficio con respecto a no aplicar gestión de capital. Adicionalmente no es práctico implementar Fixed Fraction en una cartera que mezcla sistemas de corto y largo plazo porque las variaciones rápidas de capital que producen las estrategias de corto plazo hacen que las operaciones de largo plazo se queden mal dimensionadas.

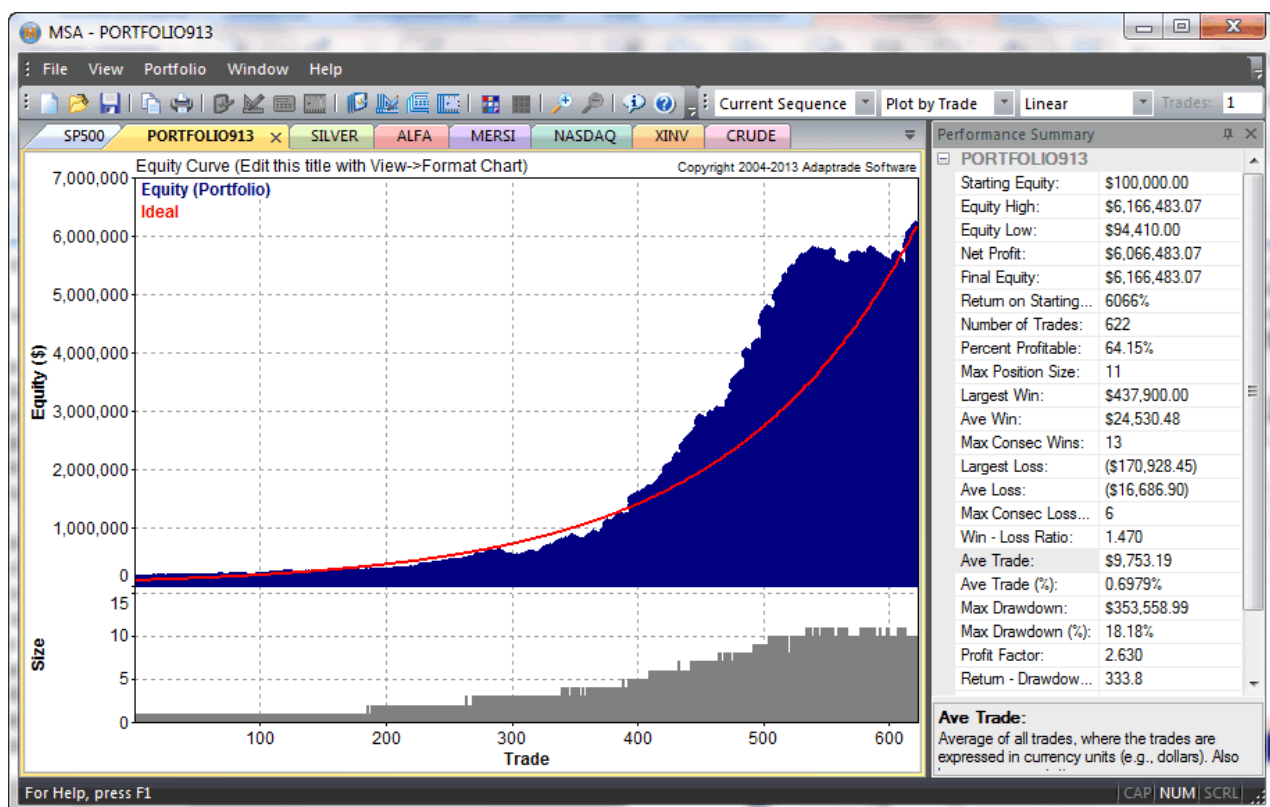
Debajo se muestra la estrategia Fixed Ratio que pasa con nota el test de significación estadística al 99.95%. La ganancia promedio por operación en el peor caso es de 3.829 dólares.

Significance Test Results
Number of Trades: 622
Number of Degrees of Freedom: 592
Average trade at 99.95% confidence: \$9753.19 +/- 5923.87
Worst-case average trade at 99.95% confidence: \$3829.32
Probability that average trade is greater than zero: > 99.95%
>Trades pass statistical significance test at specified confidence level<

PORTFOLIO913		FIXED RATIO 100K	
Starting Equity:	\$100,000.00	Max Consec Wins:	13
Equity High:	\$6,166,483.07	Largest Loss:	(\$170,928.45)
Equity Low:	\$94,410.00	Ave Loss:	(\$16,686.90)
Net Profit:	\$6,066,483.07	Max Consec Losses:	6
Final Equity:	\$6,166,483.07	Win - Loss Ratio:	1.47
Return on Starting Equity:	6066%	Ave Trade:	\$9,753.19
Number of Trades:	622	Ave Trade (%):	0.70%
Percent Profitable:	64.15%	Max Drawdown:	\$353,558.99
Max Position Size:	11	Max Drawdown (%):	18.18%
Largest Win:	\$437,900.00	Profit Factor:	2.63
Ave Win:	\$24,530.48	Return - Drawdown Ratio:	333.8
		Sharpe Ratio:	0.5568

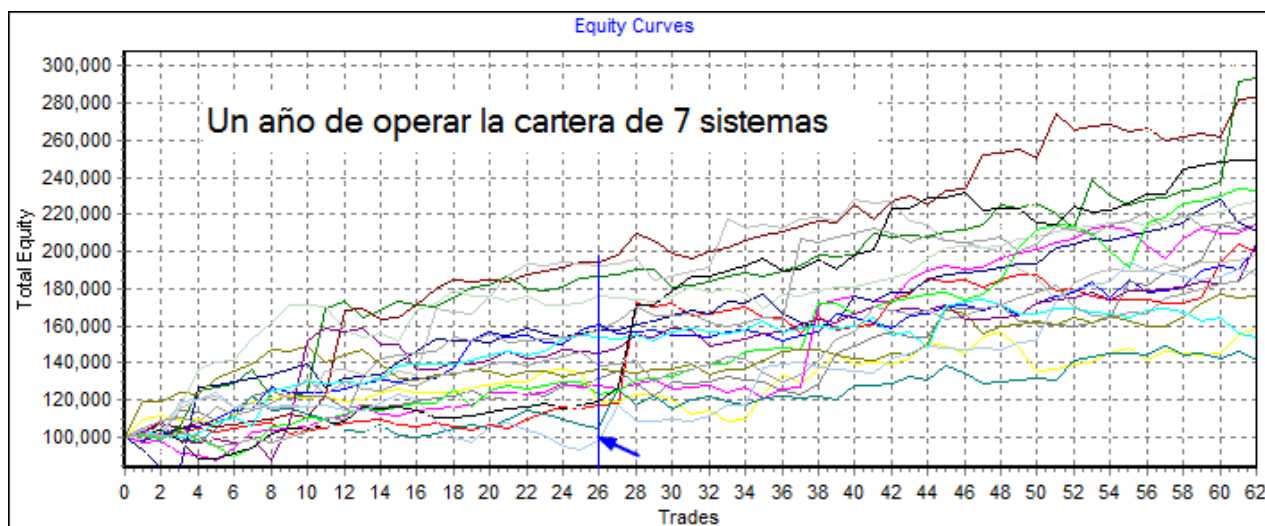
Arriba vemos las estadísticas. El máximo drawdown representa solo un 18% en el momento de ocurrir. Teóricamente es posible alcanzar una ganancia de 6 millones de dólares al operar 11 años y 8 meses este sistema utilizando una gestión de capital de Fixed Ratio. Y suponiendo, claro está, que el futuro va a ser como el pasado...

Debajo vemos la curva de capital y debajo de ésta vemos como crece el número de contratos según la estrategia acumula capital.

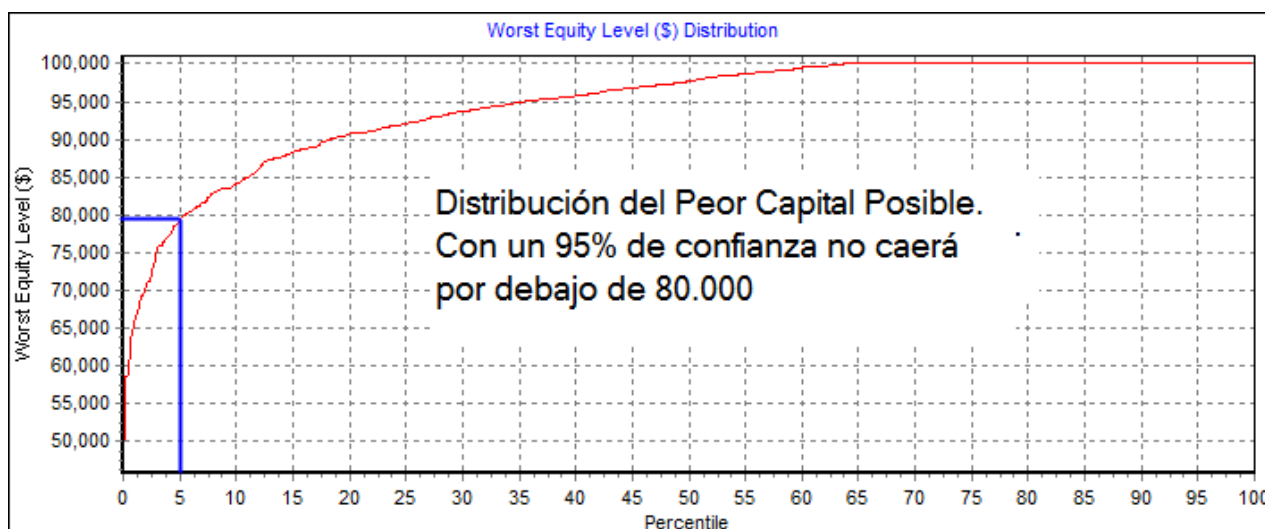


Para complementar el estudio sobre la probabilidad de beneficio vamos a ver lo que puede pasar si operamos este sistema durante un año entero (unas 62 operaciones). Con los percentiles obtenidos de la simulación de Montecarlo obtendremos datos muy útiles.

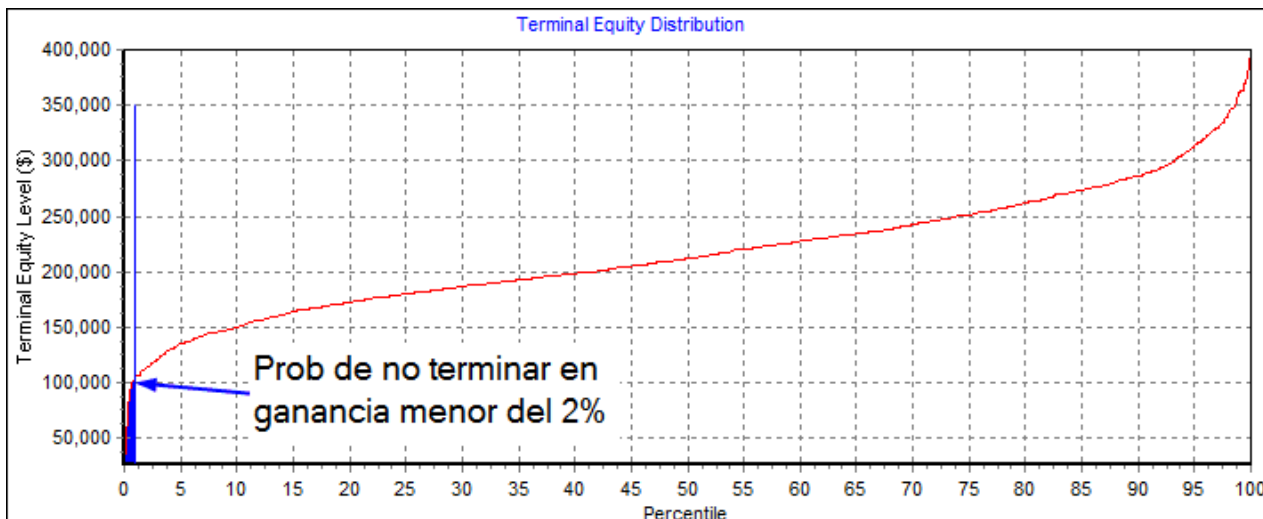
Aquí debajo vemos 20 curvas de capital aleatorias generadas por el sistema (se opera un contrato siempre). Como se puede apreciar la suerte cuenta mucho y tras 26 operaciones uno lo mismo puede estar ganando 100.000 euros que en ligeras pérdidas.



En este gráfico de debajo vemos la distribución del peor capital posible. Lo normal será que no caiga por debajo de 80.000.

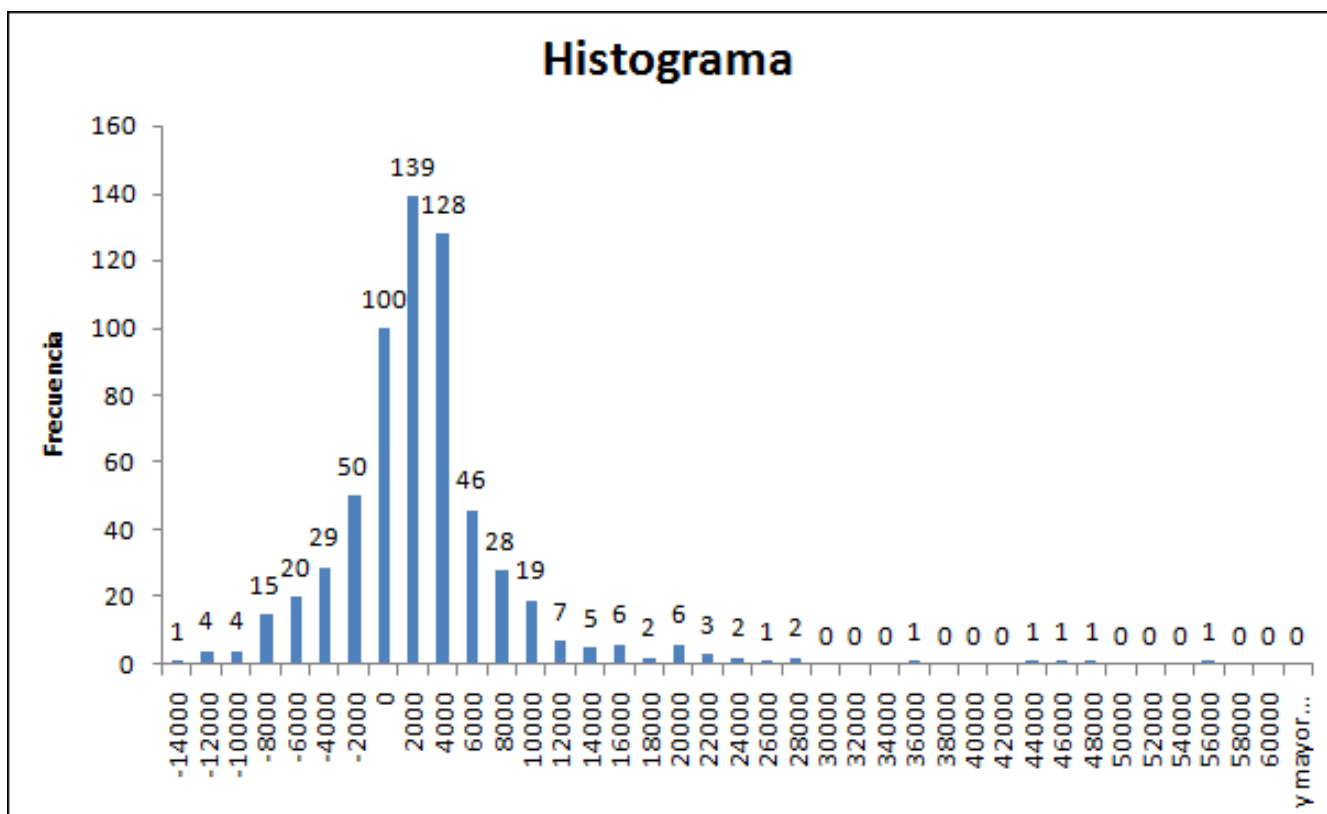


Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.



Arriba vemos que después de un año la probabilidad de no terminar en ganancias es muy pequeña, menor incluso del 2%. El análisis de las rachas (no mostrado) nos dice que con una confianza del 95% no tendremos más de 6 pérdidas seguidas.

Terminamos este apartado mostrando el histograma de las operaciones de la cartera completa. La mayoría (82%) deberían estar entre una pérdida de 4.000 y una ganancia de 10.000 dólares. Hay unas pocas ganancias excepcionales que provienen del sistema tendencial XINV, pero no es lo habitual.



9. SEGUIR LOS SISTEMAS

En un apartado anterior hemos visto que no es necesario un gran capital para seguir los sistemas. Las posibilidades de apalancamiento del mercado de divisas FOREX hacen que incluso con una cuenta de 10.000 euros se pueda operar un sistema probado con el riesgo adecuado.

Según aumentan los recursos económicos la solución de trading se vuelve más diversificada y aumentan rápidamente las posibilidades de éxito.

Pero los sistemas solo proporcionan una ventaja estadística a largo plazo. En el corto plazo las operaciones son puramente aleatorias y muestran más el ruido de la tendencia que la propia tendencia de los beneficios. Nada impide que un sistema con un 70% de aciertos haga tres pérdidas seguidas. En realidad en un sistema así vamos a tener tres pérdidas seguidas cada 37 operaciones ($1/0.3^3$).

Por esta razón es importante que el seguimiento de un sistema sea riguroso y exhaustivo, sin mezclar señales cogiendo ocasionalmente sistemas que no vamos a operar a largo plazo y sin perderse ni una sola señal de aquellos sistemas que hemos decidido seguir.

De forma independiente a los Informes de Onda4 disponemos de un sistema de ALERTAS que funciona de la siguiente manera:

1. Uno de nuestros sistemas genera una alerta
2. Se envía un SMS al cliente
3. Se envía un email al cliente
4. Se actualiza la tabla resumen de posiciones en la web

De esta forma es prácticamente imposible perderse una señal, e incluso si no se recibiera ninguna notificación se puede acceder a la tabla resumen que está disponible en la zona de clientes de alertas.



Las alertas de sistemas (<http://www.onda4.com/alertas.htm>) se envían puntualmente con cada cambio en la cartera. Incluso si no hay ningún cambio se envía un email "Hoy no hay alerta" para que el cliente no tenga la duda de si ha recibido correctamente la notificación. Debajo se muestra la tabla resumen de posiciones a fecha 2 de agosto, accesible desde la zona de clientes.

2-Aug		COMPRAR NASDAQ				
INDICES	MERCADO	POSICION	FECHA	PRECIO	STOP LOSS	
GROZA13						
NDQ100	NASDAQ100 (NQ,SEPT)	LONG	2-Aug	3119	2988	
COMMODITIES						
XINV	COFFEE (ICE,SEPT)	SHORT	23-May	1.273	1.4265	
XINV	WHEAT (CBOT,SEPT)	SHORT	1-Jul	659.75	705.5	
XINV	SOYBEANS (ECBOT,SEPT)	SHORT	24-Jul	1462	1552	
FOREX						
MERSI	NZD/JPY	SHORT	10-Jul	79.40	88.42	
MERSI	CAD/CHF	SHORT	10-Jul	0.924	1.029	
MERSI	USD/NOK	LONG	24-Jul	5.880	5.2587	
ACCIONES						
XDONC	CA (CA Technologies)	LONG	1-May	26.8	X medias	

10. CONCLUSIONES

En este documento hemos presentado los tres nuevos sistemas de Onda4.

- **ALFA** - Un sistema SPREAD en Letras del Tesoro
- **CRUDE** - Un sistema Antitendencia para el Crudo Brent
- **SILVER** - Un sistema Intermercados Eurodólar-Plata

Su característica común es que están diseñados para reducir el riesgo de la solución completa de cartera. Con esto tenemos ya 7 sistemas en real a partir del 1 de septiembre de 2013. Nuestras pruebas indican que deberían integrarse a la perfección con los sistemas actuales.

Adicionalmente hemos calculado las distintas soluciones de trading que recomendamos en función del capital individual. Gracias a las características de algunos mercados (p.e. FOREX) es posible operar un sistema bien dimensionado con un capital muy limitado. El dimensionamiento de las carteras ha tenido en cuenta los factores más importantes que son la volatilidad diaria y el drawdown. Los requisitos de garantías dependen de cada intermediario pero en base a nuestra experiencia entendemos que las soluciones propuestas tienen margen suficiente.

Un último apartado se ha dedicado a explicar cómo estamos haciendo el seguimiento de los sistemas. La notificación múltiple (SMS+email) así como el mantenimiento de un área donde se reflejan las posiciones actuales nos parece la mejor manera de que nuestras señales lleguen siempre; sean claras, sin ambigüedades y no requieran interpretación. Nuestro objetivo es la rentabilidad con el menor riesgo posible y siempre de forma reglada, a través de sistemas con reglas bien definidas y avisos eficientes.

A ver si hay suerte y terminamos otro año más en positivo, que sería el sexto 😊

11. ANEXO1 – INTERPRETAR ESTADÍSTICAS

Ejemplo:

Net	CAR	MDD	RF	PF	W/L
241,916	13	-25,625	9.4	2.91	0.8
Ulcer	Shar	Trades	AvgPL	AvgBa	%W
3.4	1.2	171	1,415	34	78

NET – Ganancia Neta de la operativa en el periodo de simulación. Se mide en la divisa de simulación. En este caso 241.916 dólares.

CAR – Compounded Annual Rate. Tasa de rentabilidad anualizada. Tiene en cuenta la reinversión de los beneficios y asume un tipo de interés constante: $(1 + \text{CAR}/100)^t$

Una rentabilidad del 44% en dos años es un $\text{CAR} = 20$ ya que $(1 + 0.20)^2 = 44\%$

MDD – Máximo DrawDown en el periodo de simulación. Es la mayor disminución de capital encontrada en la curva de capital desde un pico anterior. Se mide en dólares.

RF – Recovery Factor. Resultado de dividir la Ganancia Neta en dólares entre el DrawDown en dólares. Cuanto más mejor. Un RF de 6 o superior es muy bueno. No se pueden comparar RF de simulaciones con periodos distintos porque tiende a crecer con el intervalo de simulación (la ganancia crece linealmente y el drawdown crece como la raíz cuadrada del tiempo).

PF – Profit Factor. Suma de ganancias entre suma de pérdidas. También se puede calcular como $1 + \text{Net}/\text{Sum}(\text{abs}(\text{pérdidas}))$.

Es una medida de eficiencia. Un sistema con $\text{PF} > 1$ es rentable y un sistema con $\text{PF} > 2$ gana más beneficio que lo que genera en pérdidas durante la operativa. Cuanto más alto este ratio, mejor.

W/L – Tasa Ganancia/Pérdida. Dividir la ganancia promedio entre la pérdida promedio. Cuanto más alto mejor pero está fuertemente relacionado con el porcentaje de aciertos. En los sistemas seguidores de tendencia este valor suele ser superior a 2 pero aciertan poco (40%). En los sistemas de reversión a la media este valor es pequeño (0.8) pero estos sistemas aciertan más (70%).

Ulcer Index – Raíz de la suma de todos los drawdowns elevados al cuadrado divididos por el número de barras. Es como una desviación estándar de los drawdowns. Evita la dependencia que tiene el MDD de la actual secuencia de operaciones ya que mide TODOS los drawdowns. Al desordenar la secuencia el Ulcer Index sigue siendo el mismo (el MDD no). Es una medida mucho mejor del drawdown que MDD. Cuanto menos Ulcer, mejor. Un Ulcer Index por debajo de 4 es muy bueno, indica muy poco drawdown. Más información en <http://www.tangotools.com/ui/ui.htm>

Sharpe – Ganancia Neta por encima de la tasa de riesgo entre la desviación estándar de los retornos. Va anualizado así que podemos comparar ratios sobre históricos de diferente longitud. Es una medida muy popular del cociente rentabilidad/riesgo. Mayor que 1 es bueno. Por encima de 2 indica un sistema excelente. Los sistemas tendenciales son penalizados en el ratio de Sharpe porque no distingue entre volatilidad al alza o a la baja. Que un sistema tenga un Sharpe < 1 no significa que sea malo.

Trades – El número de operaciones generadas en el periodo

AvgPL – Average Profit/Loss o ganancia promedio. Lo que se gana en media en cada operación. Cuanto más, mejor es el sistema. En futuros buscaremos que sea mayor que 1000 dólares.

AvgBars – Average Bars. Barras promedio en las operaciones. Lo que se espera que dure una operación en barras. 20 barras es un mes de calendario.

%W – Porcentaje de aciertos (Winners). Cuanto más alto mejor, pero está fuertemente relacionado con el ratio W/L.

12. ANEXO2 –TABLA DE CORRELACIONES

Para una mejor lectura se ha dividido en dos partes y solo se muestra un decimal. En esta primera tabla de debajo tenemos Dólar Australiano, Dólar Canadiense, Franco Suizo, MiniSP, Eurodólar, Libra Esterlina, Oro, Cobre, Yen, Café y Corona Noruega respectivamente en 11 columnas. Y su correlación a un mes (20 barras) con los otros mercados.

Por ejemplo: el Cobre (HG) y el Nasdaq (NQ) tienen una correlación muy alta, de 0.9.

	AUD	CAD	CHF	ES	EUR	GBP	GC	HG	JPY	KC	NOK
AUD	1.0	-1.0	-0.7	0.9	0.6	0.6	0.6	0.9	-0.4	0.8	-0.6
CAD	-1.0	1.0	0.7	-0.9	-0.6	-0.5	-0.5	-0.8	0.3	-0.7	0.5
CHF	-0.7	0.7	1.0	-0.5	-0.9	-0.7	-0.8	-0.8	0.3	-0.7	0.8
ES	0.9	-0.9	-0.5	1.0	0.4	0.5	0.3	0.7	-0.3	0.6	-0.3
EUR	0.6	-0.6	-0.9	0.3	1.0	0.6	1.0	0.8	-0.2	0.7	-1.0
GBP	0.6	-0.5	-0.7	0.5	0.6	1.0	0.6	0.6	0.1	0.3	-0.6
GC	0.6	-0.5	-0.8	0.3	1.0	0.6	1.0	0.9	0.0	0.7	-1.0
HG	0.9	-0.8	-0.8	0.7	0.9	0.6	0.9	1.0	-0.2	0.8	-0.8
JPY	-0.4	0.3	0.3	-0.3	-0.2	0.1	-0.1	-0.2	1.0	-0.4	0.2
KC	0.8	-0.8	-0.7	0.6	0.7	0.3	0.7	0.8	-0.3	1.0	-0.7
NOK	-0.6	0.5	0.8	-0.3	-1.0	-0.6	-1.0	-0.8	0.2	-0.7	1.0
NQ	0.9	-0.9	-0.7	0.8	0.8	0.5	0.7	0.9	-0.3	0.8	-0.8
NZD	1.0	-0.9	-0.7	0.9	0.5	0.6	0.4	0.8	-0.4	0.7	-0.5
PA	0.7	-0.7	-0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.7	-0.2	0.5	-0.6
QM	0.9	-0.9	-0.5	0.9	0.5	0.4	0.5	0.8	-0.1	0.7	-0.4
SEK	-0.9	0.8	0.9	-0.6	-0.9	-0.7	-0.8	-0.9	0.3	-0.8	0.9
SI	0.5	-0.4	-0.7	0.2	0.9	0.5	1.0	0.8	0.0	0.6	-0.9
YM	0.8	-0.9	-0.4	1.0	0.2	0.4	0.1	0.5	-0.3	0.5	-0.2
ZB	-0.7	0.7	0.7	-0.6	-0.8	-0.6	-0.8	-0.9	-0.1	-0.6	0.8
ZF	-0.6	0.6	0.4	-0.7	-0.3	-0.4	-0.3	-0.5	-0.3	-0.4	0.2
ZN	-0.7	0.7	0.7	-0.6	-0.8	-0.6	-0.8	-0.8	-0.2	-0.7	0.7
ZS	0.3	-0.3	0.1	0.5	-0.5	-0.1	-0.5	-0.1	-0.3	0.0	0.5
ZW	0.5	-0.5	0.0	0.7	-0.2	-0.1	-0.3	0.1	-0.3	0.3	0.3

Segunda tabla. Nasdaq100, Dólar Neozelandés, Paladio, Crudo, Corona Sueca, Plata, Dow Jones, Bonos del Tesoro, Letras a 5 años, Letras a 10 años, Soja y Trigo, respectivamente en 12 columnas. Veamos algunas correlaciones interesantes:

- La plata y el Oro: 1.0, Nasdaq y SP500: 0.8.
- Plata y Eurodólar (sistema SILVER): 0.9
- Dow Jones (YM) y SP500(ES): 1.0
- Letras a 5 y Letras a 10 (sistema ALFA): 0.8
- Soja y Trigo: 0.9, Trigo y Café: 0.3, Café y Soja. 0.0
- Bonos y Letras a 10: 1.0, Bonos y Letras a 5: 0.70
- Trigo y Bonos: 0.0, Trigo y Paladio: 0.1.
- Plata y SP500: 0.2, Nasdaq y Soja: 0.0

	NQ	NZD	PA	QM	SEK	SI	YM	ZB	ZF	ZN	ZS	ZW
AUD	0.9	1.0	0.7	0.8	-0.9	0.4	0.8	-0.7	-0.5	-0.7	0.3	0.5
CAD	-0.9	-0.9	-0.7	-0.9	0.8	-0.4	-0.9	0.7	0.6	0.8	-0.3	-0.5
CHF	-0.7	-0.7	-0.5	-0.4	0.9	-0.7	-0.4	0.6	0.3	0.6	0.1	0.0
ES	0.8	0.9	0.6	0.9	-0.7	0.2	1.0	-0.6	-0.7	-0.6	0.5	0.7
EUR	0.8	0.5	0.6	0.4	-0.9	0.9	0.2	-0.8	-0.2	-0.7	-0.5	-0.3
GBP	0.5	0.6	0.6	0.4	-0.7	0.5	0.4	-0.6	-0.4	-0.6	-0.1	-0.1
GC	0.7	0.5	0.6	0.5	-0.8	1.0	0.1	-0.8	-0.3	-0.8	-0.5	-0.3
HG	0.9	0.8	0.7	0.8	-0.9	0.8	0.5	-0.9	-0.5	-0.8	-0.1	0.1
JPY	-0.3	-0.4	-0.2	-0.1	0.3	0.0	-0.2	-0.1	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3
KC	0.8	0.7	0.5	0.7	-0.8	0.6	0.5	-0.6	-0.4	-0.7	0.0	0.3
NOK	-0.7	-0.5	-0.6	-0.4	0.9	-0.9	-0.2	0.7	0.1	0.6	0.5	0.3
NQ	1.0	0.8	0.8	0.8	-0.9	0.7	0.7	-0.9	-0.5	-0.8	0.0	0.2
NZD	0.8	1.0	0.6	0.8	-0.8	0.3	0.8	-0.6	-0.5	-0.6	0.4	0.5
PA	0.8	0.6	1.0	0.7	-0.7	0.6	0.6	-0.8	-0.4	-0.6	0.0	0.1
QM	0.8	0.8	0.7	1.0	-0.6	0.4	0.8	-0.7	-0.7	-0.7	0.3	0.6
SEK	-0.9	-0.8	-0.7	-0.6	1.0	-0.7	-0.6	0.7	0.3	0.7	0.1	-0.1
SI	0.7	0.4	0.6	0.4	-0.7	1.0	0.0	-0.8	-0.2	-0.7	-0.7	-0.4
YM	0.7	0.8	0.6	0.8	-0.6	0.0	1.0	-0.5	-0.6	-0.5	0.6	0.7
ZB	-0.9	-0.6	-0.8	-0.7	0.7	-0.8	-0.5	1.0	0.7	1.0	0.3	0.0
ZF	-0.5	-0.6	-0.4	-0.7	0.4	-0.2	-0.6	0.7	1.0	0.8	-0.2	-0.4
ZN	-0.8	-0.6	-0.6	-0.7	0.7	-0.7	-0.5	1.0	0.8	1.0	0.2	-0.1
ZS	0.0	0.4	0.0	0.3	0.1	-0.7	0.6	0.3	-0.2	0.2	1.0	0.9
ZW	0.2	0.5	0.1	0.6	-0.1	-0.4	0.7	0.0	-0.4	-0.1	0.9	1.0

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

A la hora de evaluar estas correlaciones para nuestros sistemas podría parecer que se prefieren los mercados con correlación inversa perfecta (-1.0). Sin embargo si aplicamos el mismo sistema a dos mercados con correlación inversa fuerte lo más probable es que cuando uno esté comprado el otro esté en corto, así que sería como tener dos contratos del mismo mercado.

En ocasiones esta correlación inversa perfecta es un tema de la definición del mercado, sobre todo en las divisas. El dólar Australiano tiene una correlación inversa perfecta con el dólar Canadiense (primera tabla). Es normal, puesto que el primero está definido como AUD/USD y el segundo como USD/CAD. El dólar americano USD está presente en ambos pares, solo que en posición diferente.

Nos interesan los mercados que estén menos correlacionados con el resto, para que la volatilidad diaria de la cartera se reduzca y las variaciones se compensen unas con otras. Si sumamos los cuadrados de las correlaciones individuales eliminaremos los valores negativos. Hacemos esto por columnas y los valores más pequeños de la suma serán aquellos mercados menos relacionados con el resto:

Merc	AUD	CAD	CHF	ES	EUR	GBP	GC	HG	JPY	KC	NOK
Su2	13	12	10	10	11	7	10	13	2	10	10
NQ	NZD	PA	QM	SEK	SI	YM	ZB	ZF	ZN	ZS	ZW
13	11	9	10	12	9	9	11	6	11	4	5

El ganador es el YEN que solo suma 2. En la tabla 1 se puede comprobar que su correlación con otros mercados nunca supera el 0.4.

El siguiente mercado es la SOJA, luego el TRIGO, las Letras a 5 años, la LIBRA y luego en igual medida el PALADIO, la PLATA y el DOW JONES. Estos son los mercados menos correlacionados con el resto.

13. ANEXO3 – TABLA DE MERCADOS

En la tabla de debajo vemos los mercados, su volatilidad, multiplicador, precio, garantías (margin) e incluso el horario de negociación. Esta es una tabla práctica de referencia a la hora de operar los distintos mercados.

NOTA: La volatilidad actual de la plata es muy alta (\$3250). Por esta razón operaremos solo el contrato grande cuando tengamos una posición contraria en el sistema tendencial XINV en Oro, Cobre o Paladio. Si el sistema de la plata abre la única posición en metales entonces operaremos el mini contrato SIL que es justo la mitad (mult = 2500).

	Market	Ticker	Mult	Price	Volat	Margin	TradSession	Available
mNasdaq	GLOBEX	NQ	20	3123	625	2,750	15:30-22:15	0:0-22:15*
mSP500	GLOBEX	ES	50	1690	800	4,375	15:30-22:15	0:0-22:15*
mDOW	ECBOT	YM	5	15500	1400	3,125	15:30-22:15	0:0-22:15*
Trigo	ECBOT	ZW	50	642	650	3,240	15:30-20:15	2:00-14:45
Soja	ECBOT	ZS	50	1233	1,500	4,590	15:30-20:15	2:00-14:45
Bonos 30	ECBOT	ZB	1,000	134	1,350	3,250	15:30-23:00	0:0-23:00
Letras 5	ECBOT	ZF	1,000	121	1,350	1,125	15:30-23:00	0:0-23:00
Letras 10	ECBOT	ZN	1,000	126	1,350	1,850	15:30-23:00	0:0-23:00
Cobre	NYMEX	HG	25,000	3.27	1,700	5,000	15:30-22:00	0:0-23:15
Paladio	NYMEX	PA	100	738	1,800	5,090	15:30-22:00	0:0-23:15
Oro	NYMEX	GC	100	1310	2,800	10,000	15:30-22:00	0:0-23:15
Plata	NYMEX	SI	5,000	20.23	3,250	15,200	15:30-22:00	0:0-23:15
mCrudo	NYMEX	QM	500	104	1,050	2,690	15:30-22:00	0:0-23:15
Café	NYBOT	KC	375	1.22	1300	3,308	9:30-20:00	-
Eurodolar**	GLOBEX	EUR	125,000	1.339	1200	3,500	15:30-23:00	0:0-23:00
USD/NOK***	IDEALPRO	USD.NOK	1,330	5.85	800	1:50	23:15-23:00	23:15-22:58
Notas	*También de 22:30-23:15							
	**Eurodólar como futuro en mercado Globex							
	***Corona Noruega como FOREX							

Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.