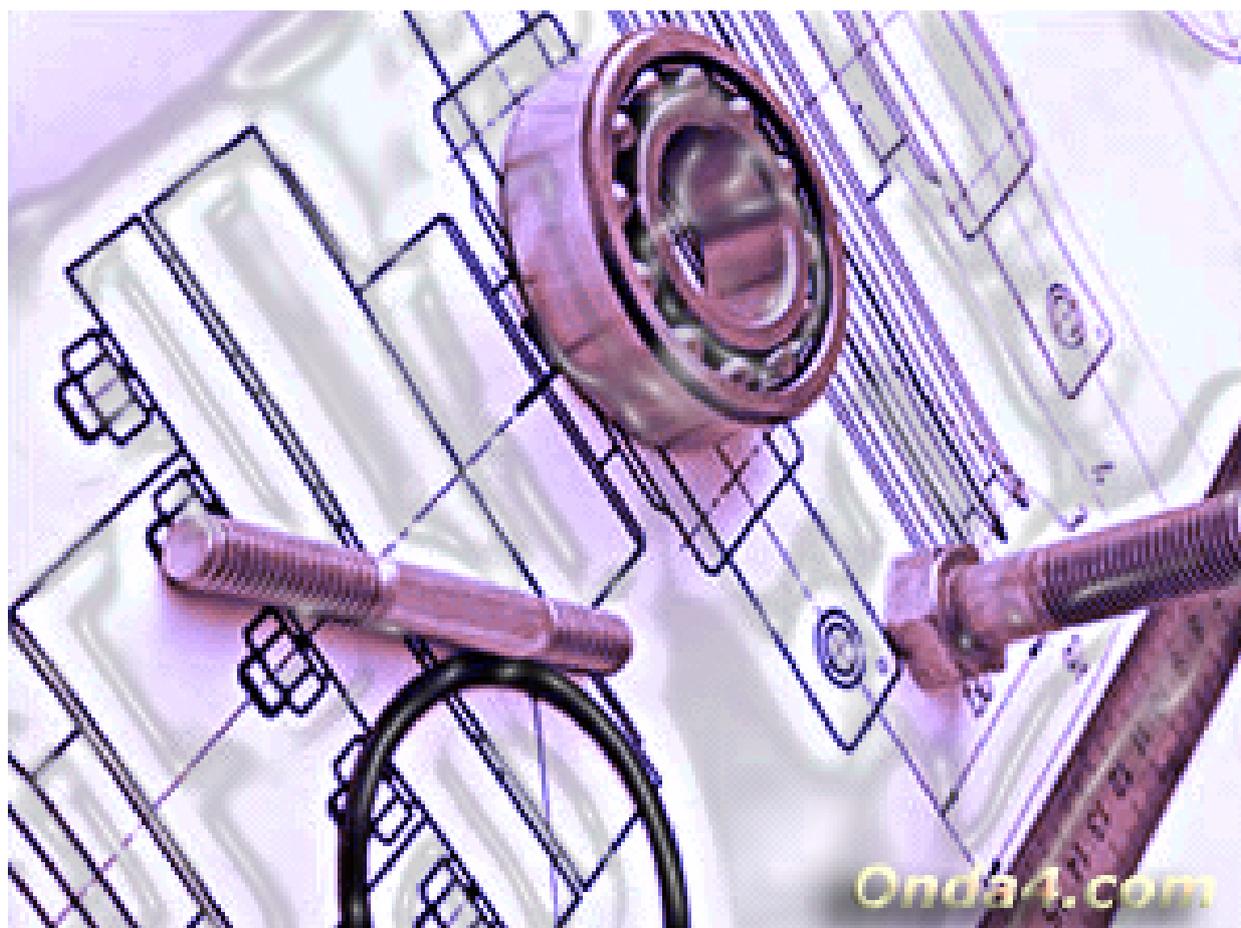


EL SISTEMA XINV PARA MATERIAS PRIMAS

***ONDA4®
SEPTIEMBRE 2011***



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. GÉNESIS DEL SISTEMA XINV	5
3. ESTADÍSTICAS DEL SISTEMA	9
4. MEJORANDO LOS RESULTADOS	13
5. MERCADOS A OPERAR	18
6. DETALLE DE OPERACIONES	21
7. ESTADÍSTICAS INDIVIDUALES	27
8. CONTROL DEL RIESGO	29
9. ANÁLISIS DE MONTECARLO	32
10. SIMULACIÓN FUERA DE MUESTRA	34
11. COMPARACIÓN CON OTROS SISTEMAS	36
12. CARTERAS EJEMPLO	38
13. OPERANDO EL SISTEMA XINV	43
14. OPERANDO LOS CUATRO SISTEMAS	46
15. CONCLUSIONES	52

1. INTRODUCCIÓN

Ha llegado el momento de dar un paso más adelante y proporcionar una solución completa de trading para nuestros clientes. Hasta ahora habíamos proporcionado señales de sistemas individuales, lo que significaba que cada cliente operaba el sistema o sistemas de su elección. Dependiendo de la elección del sistema cada cliente tendría unos resultados u otros. La cartera de sistemas propuesta en años anteriores no estaba "ecualizada" en el sentido de que una pérdida en el DAX era mucho más grave que una pérdida en el eurodólar, por poner un ejemplo. Lo que se va a explicar en este informe es nuestra solución a operar un sistema completo de especulación, con indicación del número de contratos a operar en cada mercado y resultados fuera de muestra de la operativa sobre una cartera de materias primas. La idea es proporcionar una solución COMPLETA de trading, una cartera de futuros pensada para tener el mínimo drawdown y una diversificación adecuada.

En este artículo se va a explicar el nuevo sistema de Onda4 para operar commodities. Este sistema es superior a los sistemas tradicionales tanto en el periodo de muestra como fuera de muestra. Es un sistema robusto que proporciona ganancias en variedad de mercados y tiene un porcentaje de aciertos del 50%, lo cual le hace ideal para seguir tendencias sin deteriorar demasiado la cuenta en los periodos laterales.

A lo largo de los años operando sistemas hemos visto que aquellos que mejor lo han hecho han sido los más simples. Seguramente esto es así porque el futuro nunca es como el pasado, así que no tiene mucho sentido "adaptar" un sistema a la curva de precios del pasado, porque nunca vamos a tener de nuevo esta curva de precios. Por consiguiente un sistema que funcione en el futuro debe ser lo más simple posible, basado en una lógica contundente. Quizás el mejor ejemplo lo tenemos con el sistema de las tortugas. Estos operadores ganaron 150 millones de dólares en cuatro años solamente con un sistema de rotura de Donchian (el máximo o mínimo de los últimos X días).

Este nuevo sistema de especulación que presentamos aquí es lo suficientemente importante para nosotros como para modificar completamente nuestro servicio de recomendaciones. Puesto que vamos a vigilar 6 grupos de mercados (energías, índices, granos, metales, carnes y divisas) tendremos diariamente señales de compra y venta, así que vamos a publicar un comentario diario de mercado que incluirá las señales de este sistema. En esta notificación diaria se aprovechará para incluir un comentario breve sobre el mercado. Así tendremos la oportunidad de compartir nuestra visión del mercado diariamente con vd, lo cual aumenta el compromiso de nuestro servicio.

La introducción del nuevo sistema es una buena oportunidad para estudiar el riesgo de cada componente de este sistema así como de los sistemas que operábamos previamente. La idea es que en todo momento el trader sepa el número exacto de posiciones que puede tener en cartera en función de su capitalización.

Como se explica en el documento resumen de las estadísticas del curso 2010-2011 a partir de ahora operaremos 4 sistemas que son:

- El sistema del DAX
- El sistema del Nasdaq100
- El sistema GROZA para el SP500
- El sistema XINV para materias primas

En este documento vamos a describir el sistema XINV para materias primas y aprovecharemos para indicar la forma correcta de operar este sistema simultáneamente con los anteriores. Proporcionamos por tanto una o varias carteras de sistemas y mercados escogidas en función de la capitalización y con la intención de que tengan diversificación y riesgo adecuado.

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. GÉNESIS DEL SISTEMA XINV

La idea principal de la que aparece el sistema XINV es disponer de uno o varios sistemas simples y robustos que permitan operar las materias primas o commodities. Al comienzo de las pruebas se intentó descubrir cuáles eran los sistemas más robustos de los existentes para luego aplicarlos posteriormente a la operativa real. El criterio de selección era simple: buscar los sistemas que mejor lo hagan sobre la década 2000-2010 y que luego mantengan sus estadísticas en el periodo fuera de muestra, es decir, desde el año 2010 hasta ahora.

Se probaron todos los sistemas que encontramos en los libros que hablan de sistemas de trading. Los libros de Pruitt&Hill, Chande, Babcock, Stridsman, Williams, Kaufman, etc.

Todos estos sistemas se probaron sobre una cartera de 24 mercados que eran los siguientes:

DAX, EURODOLAR, COBRE, PLATINO, DÓLAR AUSTRALIANO, ORO, SOJA, DÓLAR CANADIENSE, PALADIO, CRUDO BRENT, ALGODÓN, MAÍZ, NASDAQ100, RAND SUDAFRICANO, GAS NATURAL, PLATA, AVENA, AZÚCAR, LIBRA ESTERLINA, ARROZ, GANADO, CAFÉ, YEN JAPONÉS Y FRANCO SUIZO.

Medimos la robustez de un sistema como la capacidad de generar el máximo beneficio en el mayor número de mercados posible y a la vez la mayor ganancia promedio. En la figura de la página siguiente vemos una de las muchas pruebas que se hicieron. Por ejemplo, uno de los sistemas finalistas (3CKELTNER+2C) proporciona una ganancia media de 24.389 dólares por mercado en la década 2000-2010. Pero lo más importante es que proporcionaba ganancias en 21 de los 24 mercados probados (el 87%).

Con este criterio de robustez se hizo una primera selección de sistemas. La primera selección buscó que como mínimo tuviéramos ganancias en 18 de los 24 mercados (al menos en las $\frac{3}{4}$ partes o 75%). Los sistemas ganadores fueron:

SLOPE+CHAND		SLOPE+PARAB		TURTLE CHANNEL		3CKELTNER+2C		XDonchX	
si=(4000/3)*(ma-ma1/m		si=(4000/3)*(ma-ma1/m		canal = 55,24		banda=ma34+ATR(10)		ma1 > ma2 y h > perioc	
stop=4*ATR(20), med=25		med=25, acel=0.005, Mse		Precios intradiarios		Buy=3cc > banda		Salida=Cruce contraric	
		StopLoss=4*ATR(20)				Sell=2cc < banda		ma1=18,ma2=26	
\$DAX-XET	95,777	EUR AO-FX	84,863	HG #F	129,538	HG #F	113,538	HG #F	86,513
EUR AO-FX	73,923	CHF AO-FX	62,525	EUR AO-FX	71,450	\$DAX-XET	69,400	\$DAX-XET	58,454
PL #F	59,809	PL #F	60,595	PL #F	68,910	PL #F	58,580	PA #F	41,668
HG #F	58,512	\$DAX-XET	55,336	GF #F	57,100	PA #F	52,950	PL #F	40,300
CHF AO-FX	52,569	PA #F	51,668	CL #F	39,520	CHF AO-FX	45,538	GF #F	36,400
PA #F	44,674	GF #F	44,701	S #F	37,625	CL #F	42,515	CL #F	30,675
\$NDX	41,375	\$NDX	36,522	\$DAX-XET	34,343	GF #F	34,188	ZAR AO-FX	28,870
S #F	39,880	GC #F	35,282	PA #F	34,053	EUR AO-FX	33,975	\$NDX	28,713
AUD AO-FX	35,180	S #F	33,950	CHF AO-FX	32,725	AUD AO-FX	33,040	AUD AO-FX	23,910
CL #F	34,284	HG #F	25,304	CAD AO-FX	27,010	C #F	32,750	S #F	21,513
GF #F	32,338	C #F	22,860	C #F	23,288	S #F	32,625	EUR AO-FX	19,500
ZAR AO-FX	24,620	CT #F	22,835	GBP AO-FX	20,472	GBP AO-FX	24,663	C #F	13,675
C #F	23,569	NG #F	17,746	AUD AO-FX	14,930	CAD AO-FX	21,420	SB #F	10,808
CT #F	23,373	GBP AO-FX	15,878	\$NDX	12,747	ZAR AO-FX	20,464	CHF AO-FX	10,263
NG #F	13,957	CL #F	9,725	SB #F	12,018	NG #F	13,229	JPY AO-FX	7,838
GC #F	8,832	AUD AO-FX	7,730	NG #F	7,904	SB #F	8,299	ZR #F	6,500
ZO #F	3,691	ZR #F	5,990	ZR #F	7,580	\$NDX	6,550	CT #F	3,030
ZR #F	2,469	ZAR AO-FX	5,927	ZAR AO-FX	6,980	JPY AO-FX	4,900	SI #F	349
SI #F	-3,674	ZO #F	-805	JPY AO-FX	5,650	GC #F	2,910	NG #F	-618
GBP AO-FX	-4,500	SI #F	-1,545	ZO #F	2,338	ZO #F	1,788	CAD AO-FX	-2,730
SB #F	-7,378	SB #F	-3,853	SI #F	883	ZR #F	670	ZO #F	-3,463
CAD AO-FX	-33,170	CAD AO-FX	-31,060	CT #F	-2,010	SI #F	-2,725	GBP AO-FX	-4,869
JPY AO-FX	-49,511	JPY AO-FX	-34,546	GC #F	-22,880	CT #F	-17,975	GC #F	-13,310
KC #F	-53,563	KC #F	-38,456	KC #F	-36,863	KC #F	-47,944	KC #F	-61,650
	18 21,543		18 20,382		21 24,388		21 24,389		18 15,931

1. Un simple cruce de medias pero modificado tal y como explica Kaufman en su libro "New Trading Systems and Methods". Se usa una media de muy corto plazo (4 sesiones) para confirmar los cruces y solo se operan si esta media mueve en la misma dirección del cruce.
2. Unas simples bandas de Keltner (una media móvil añadiendo un rango diario o ATR a cada lado). Con 3 cierres por encima de la banda compramos y con 2 cruces por debajo cerramos los largos. Las posiciones cortas son simétricas. Este es el sistema denominado 3CKELTNER+2C de la segunda columna por la derecha.
3. El Canal de las tortugas o canal de Donchian. Comprar cuando se supere el máximo de las últimas 55 sesiones. Vender si se pierde el mínimo de 20 sesiones. Simétrico para posiciones cortas.
4. Un sistema que compra con un cruce de medias solo si el oscilador RSI está subiendo. Cierra los largos con el cruce inverso. Simétrico en el lado corto.

Como se puede ver los sistemas más robustos eran los más simples y estaban ahí desde hace muchos años. Qué ironía para los que producen software de trading con indicadores complejos, análisis de regresión, redes neuronales, etc, etc, etc. En algunos no hacía falta ni el ordenador para operarlos!!!

De los 4 sistemas escogidos para la implementación final todos obtenían ganancias en 21 o más de los 24 mercados con la excepción de uno basado en Keltner que tenía una ganancia promedio excelente (29.800 dólares por mercado) pero solamente con 20 mercados en positivo. No es un mal resultado pero su robustez es ligeramente inferior a sus compañeros.

Tras hacer muchas pruebas para mejorar este sistema sin aumentar su complejidad encontramos una modificación simple que resultó en un nuevo sistema, en principio tan válido como el resto:

El sistema XINV (Cruce inverso) proporcionaba ganancias en 22 mercados de 24 pero con una ganancia promedio muy superior al resto (34.000 dólares frente a 27.800 del cruce de medias). Y no solo eso sino que en estas pruebas ya habíamos incluido el drawdown como criterio de selección y resultó que el nuevo sistema XINV tenía solo un 19% de drawdown promedio; es decir, tenía la mayor ganancia mientras que era uno de los que menor drawdown tenía.

Entonces... Porqué utilizar 4 sistemas si tenemos uno que es claramente superior y puede utilizarse para operar todas las commodities?

De ahí salió el sistema XINV (Cruce Inverso) que vamos a utilizar para operar materias primas desde septiembre de 2011. El sistema ha resultado ser claramente superior a los clásicos en todas las estadísticas (Ganancia, Drawdown, Recovery Factor, ratio K, etc).

En realidad el sistema XINV son dos sistemas en uno. Se trata de un sistema contratendencia que compra tras caídas y entra corto tras subidas y por el exterior de estas operaciones situamos unas bandas que abren la posibilidad de una entrada tendencial tanto si se supera la banda superior como si se pierde la banda inferior. Al hacerlo así podemos estar generando ganancias en periodos laterales y subirnos a una tendencia cuando ésta llegue.

Los sistemas tendenciales tienen un bajo porcentaje de aciertos (40% o menos) mientras que los sistemas contratendencia aciertan más (60% o superior). Nuestro sistema, al ser una combinación de ambos tiene una tasa de aciertos en torno al 50%, lo cual le hace muy adecuado para operativa ocasional ya que incluso perdiéndonos alguna señal aún podremos obtener beneficios a corto plazo o entrar casualmente en alguna tendencia.

MODIFX			KELTNER32			TURTLE CHANNEL			XCHAND			XINV		
Ticker	Net	MSD	Ticker	Net	MSD	Ticker	Net	MSD	Ticker	Net	MSD	Ticker	Net	MSD
HG #F	113,813	-38	\$DAX-XET	160,239	-28	HG #F	129,538	-19	HG #F	154,719	-20	HG #F	131,725	-19
\$DAX-XET	108,384	-50	HG #F	115,963	-38	PL #F	68,910	-21	PL #F	67,186	-33	\$DAX-XET	127,549	-42
PA #F	69,640	-7	EUR A0-FX	83,038	-13	EUR A0-FX	64,788	-16	\$DAX-XET	58,260	-29	EUR A0-FX	83,188	-11
PL #F	65,700	-32	PA #F	65,548	-7	GF #F	57,100	-7	CL #F	56,450	-13	PL #F	60,635	-23
EUR A0-FX	54,938	-17	PL #F	59,760	-34	CL #F	39,520	-20	CHF A0-FX	46,786	-27	GF #F	55,688	-5
CL #F	51,175	-16	CHF A0-FX	49,125	-20	S #F	37,650	-18	AUD A0-FX	36,715	-18	S #F	53,900	-19
AUD A0-FX	42,460	-26	S #F	46,675	-18	\$DAX-XET	34,343	-44	PA #F	34,906	-9	PA #F	46,780	-10
ZAR A0-FX	32,676	-10	CL #F	37,580	-14	PA #F	34,053	-10	ZAR A0-FX	32,554	-10	CAD A0-FX	40,440	-16
GF #F	32,138	-14	GF #F	30,913	-13	CHF A0-FX	32,725	-22	GF #F	31,962	-9	SB #F	31,651	-7
\$NDX	30,994	-18	C #F	26,863	-9	CAD A0-FX	26,660	-14	S #F	27,210	-28	AUD A0-FX	30,470	-17
CHF A0-FX	26,063	-21	GBP A0-FX	16,176	-25	C #F	23,300	-7	GC #F	17,939	-22	C #F	29,450	-7
GC #F	24,970	-25	NG #F	13,840	-9	GBP A0-FX	20,472	-15	GBP A0-FX	14,283	-15	ZAR A0-FX	27,983	-16
C #F	24,663	-7	CAD A0-FX	12,790	-22	AUD A0-FX	14,930	-31	CT #F	13,861	-14	CHF A0-FX	27,413	-26
GBP A0-FX	20,970	-24	ZAR A0-FX	11,766	-15	\$NDX	12,747	-26	EUR A0-FX	13,640	-25	GBP A0-FX	21,319	-19
S #F	13,138	-22	\$NDX	10,185	-20	SB #F	12,018	-9	JPY A0-FX	13,055	-23	\$NDX	21,097	-26
NG #F	12,970	-10	AUD A0-FX	7,980	-37	NG #F	7,904	-7	NG #F	13,038	-6	CL #F	14,615	-33
JPY A0-FX	7,188	-36	ZR #F	6,840	-15	ZR #F	7,580	-13	\$NDX	8,721	-21	ZR #F	12,360	-11
CAD A0-FX	4,590	-25	GC #F	4,470	-30	ZAR A0-FX	6,980	-21	C #F	4,400	-9	KC #F	8,606	-32
ZR #F	3,090	-15	ZO #F	3,825	-10	JPY A0-FX	5,650	-26	ZO #F	3,993	-8	CT #F	5,360	-20
ZO #F	1,188	-12	SI #F	215	-5	CT #F	4,515	-19	ZR #F	2,076	-12	GC #F	3,480	-36
SI #F	593	-5	JPY A0-FX	-4,825	-30	ZO #F	2,338	-8	SB #F	2,070	-10	SI #F	1,982	-4
SB #F	-930	-13	SB #F	-8,378	-14	SI #F	883	-6	SI #F	32	-4	NG #F	1,565	-12
CT #F	-9,515	-29	CT #F	-10,440	-31	GC #F	-22,880	-43	CAD A0-FX	-2,493	-29	ZO #F	-525	-7
KC #F	-62,100	-64	KC #F	-24,656	-29	KC #F	-36,863	-41	KC #F	-22,525	-30	JPY A0-FX	-18,650	-37
21	27,866	-22	20	29,812	-20	22	24,369	-19	22	26,202	-18	22	34,087	-19

En la gráfica de arriba de estas líneas vemos los 4 sistemas finalistas y a la derecha de la línea azul el sistema final. La primera columna de cada sistema son los mercados y el total (abajo) indica el número de ellos en positivo (p.e. 21). La segunda columna es la ganancia y el total indica el promedio (p.e. 27.866). La tercera columna indica el máximo drawdown por sistema y el total indica el promedio de drawdown (p.e. -22%).

Tras conseguir un sistema adecuado se pensó en la selección de mercados a operar. Encontramos que algunos de los mercados en los que se hicieron las primeras pruebas no eran adecuados para su operativa real. Por ejemplo el DAX. El futuro del DAX tiene una volatilidad diaria de 120 puntos (julio 2011). Puesto que cada punto tiene un valor de 25 euros eso representa una volatilidad diaria de 3000 euros! Es demasiado arriesgado como para mezclarlo con el resto de mercados, que tienen una volatilidad media entre 1000 y 2000 euros. Incluso más adelante veremos que las volatilidades han seguido aumentando.

Otros mercados, como el YEN eran demasiado erráticos como para producir ganancias en este sistema. Otros no eran lo suficientemente líquidos. Más adelante hablaremos de la selección de mercados a operar con este sistema.

3. ESTADÍSTICAS DEL SISTEMA

En la página siguiente (a página completa) veremos las estadísticas de este sistema operando 1 futuro por mercado sobre los 16 mercados seleccionados finalmente (sección 5, "mercados a operar") desde enero de 2000 hasta enero de 2010, que son 10 años justos.

Como se puede ver el sistema arroja 1135 operaciones en el periodo, lo cual estadísticamente es muy relevante. Como hemos explicado en alguna ocasión el error de tomar muestras por debajo de 30 operaciones es demasiado grande como para tomar conclusiones. Afortunadamente 10 años de histórico sobre 16 mercados nos da una cantidad suficiente de operaciones como para poder tomar conclusiones.

El porcentaje de aciertos del 51% es una gran ventaja porque nos evita el estrés de perdernos una operación. En los sistemas con un bajo porcentaje de aciertos lo más probable es que la operación actual salga mal, pero si nos la perdemos entonces podría ser la que compensa las pérdidas previas y con ello perderemos el rendimiento del sistema para el año.

Aquí, con un porcentaje de aciertos del 50% cada operación tiene las mismas posibilidades de salir bien que de salir mal, así que a la hora de introducir una orden tendremos la máxima incertidumbre posible sobre su resultado, lo cual ayuda mucho a la hora de establecer el riesgo (al contrario de los sistemas que aciertan mucho en los que uno acaba superando el riesgo óptimo).

Puesto que el sistema tiene dos partes la parte contratendencia acierta más que la parte tendencial. Eso nos permitirá saber qué tipo de operación queremos abrir; no obstante para que el sistema funcione correctamente se deberá operar con todas las señales o con el mayor número de ellas posible. Luego veremos que algunas operaciones son más importantes o si hubiera que escoger seleccionaríamos aquellas que vienen tras una pérdida y sin duda todas las tendenciales.

Un dato muy importante es el máximo número de ganancias seguidas y de pérdidas seguidas. Es de 11 y 13 respectivamente. Al simular la operativa con muchos mercados es normal un dato así, pero aunque vd no opere todos los mercados debería estar preparado para la racha de pérdidas normal que puede acompañar un sistema con fiabilidad del 50%. En un sistema así la probabilidad de 6 pérdidas seguidas es del $0.5^6 = 1.5\%$. En general será raro ver más de 6 pérdidas seguidas, pero como vemos puede ocurrir.

También se puede apreciar que el drawdown alcanzado tras 10 años de mercado lateral (al menos los índices estuvieron laterales en 2000-2010) y 16 mercados individuales es de solo el 29%. Esto le hace muy deseable para operar una cartera.

Statistics			
	All trades	Long trades	Short trades
Initial capital	100000.00	100000.00	100000.00
Ending capital	730420.15	570251.30	260168.85
Net Profit	630420.15	470251.30	160168.85
Net Profit %	630.42 %	470.25 %	160.17 %
Exposure %	9.41 %	6.09 %	3.32 %
Net Risk Adjusted Return %	6697.41 %	7722.40 %	4819.35 %
Annual Return %	23.07 %	19.93 %	10.50 %
Risk Adjusted Return %	245.12 %	327.33 %	315.88 %
All trades	1135	572 (50.40 %)	563 (49.60 %)
Avg. Profit/Loss	555.44	822.12	284.49
Avg. Profit/Loss %	55543.63 %	82211.77 %	28449.17 %
Avg. Bars Held	49.93	56.44	43.31
Winners	583 (51.37 %)	331 (29.16 %)	252 (22.20 %)
Total Profit	1652794.05	913869.00	738925.05
Avg. Profit	2834.98	2760.93	2932.24
Avg. Profit %	283498.12 %	276093.35 %	293224.23 %
Avg. Bars Held	65.10	72.82	54.96
Max. Consecutive	11	13	9
Largest win	65268.00	39089.40	65268.00
# bars in largest win	214	220	214
Losers	552 (48.63 %)	241 (21.23 %)	311 (27.40 %)
Total Loss	-1022373.90	-443617.70	-578756.20
Avg. Loss	-1852.13	-1840.74	-1860.95
Avg. Loss %	-185212.66 %	-184073.73 %	-186095.24 %
Avg. Bars Held	33.90	33.94	33.86
Max. Consecutive	13	10	12
Largest loss	-12054.00	-12054.00	-11730.60
# bars in largest loss	44	44	49
Max. trade drawdown	-20200.00	-20200.00	-17976.00
Max. trade % drawdown	-99.96 %	-99.96 %	-99.94 %
Max. system drawdown	-84782.90	-113931.40	-116644.90
Max. system % drawdown	-28.86 %	-23.11 %	-81.55 %
Recovery Factor	7.44	4.13	1.37
CAR/MaxDD	0.80	0.86	0.13
RAR/MaxDD	8.49	14.16	3.87
Profit Factor	1.62	2.06	1.28
Payoff Ratio	1.53	1.50	1.58
Standard Error	79154.06	34008.52	63787.90
Risk-Reward Ratio	0.72	1.39	0.14
Ulcer Index	8.76	10.49	31.83
Ulcer Performance Index	2.02	1.39	0.16
Sharpe Ratio of trades	0.39	0.63	0.19
K-Ratio	0.0282	0.0549	0.0057

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.

El Recovery Factor o Factor de recuperación es el resultado de dividir la ganancia entre el drawdown. Este es un dato muy importante porque nos dice lo bueno que es un sistema independientemente de lo que gane. Lo que gane viene directamente establecido por el apalancamiento ya que si simulamos este sistema con el doble de futuros entonces la ganancia es mayor, pero el sistema es el mismo. A la hora de comparar sistemas buscamos los que mayor Recovery Factor tengan porque son los más eficientes. El valor de 7.44 sobre más de 1000 operaciones es realmente un resultado excelente!

El Profit Factor o factor de beneficio de 1.64 es el resultado de dividir la ganancia de las operaciones positivas entre la pérdida de las operaciones negativas. Siempre se busca que el PF sea mayor de 2, pero a largo plazo raro es el sistema que no necesita un montón de operaciones con pérdidas para poder extraer las ganancias.

El Payoff Ratio es la tasa ganancia/pérdida y nos dice que en promedio las operaciones ganadoras ganan el 53% más de lo que pierden las perdedoras. La ganancia promedio es de 2835 dólares y la pérdida promedio es de 1852. Eso es lo que esperamos en media, que por cada euro que perdemos en una operación que sale mal en la próxima que salga bien ganemos euro y medio.

Con el porcentaje de aciertos y la tasa ganancia pérdida podemos calcular la expectativa del sistema a largo plazo:

$$\text{Exp} = (1+B) * P - 1$$

Donde B es la tasa ganancia/Pérdida y P la fiabilidad. En este caso $\text{Exp}=0.30$. Eso quiere decir que a largo plazo (10 años o más) se ganan 30 céntimos por cada euro que se arriesga. Esta es la ventaja estadística que nos dice que merece la pena operar este sistema.

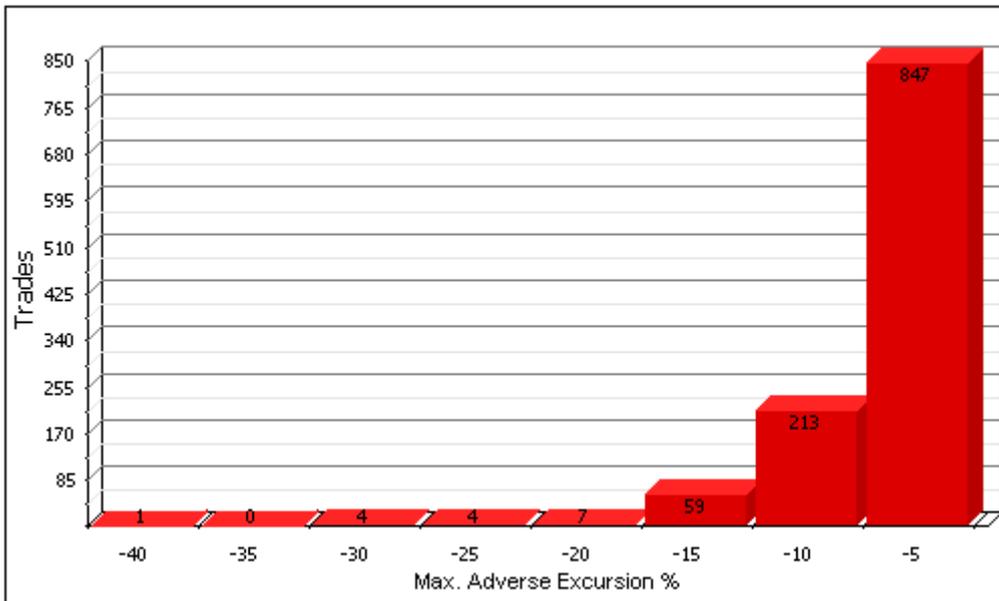
Y finalmente tenemos el ratio K. El ratio de Lars Kestner mide la suavidad de la curva de capital. Este dato cuanto más alto sea, mejor. En las pruebas que haremos después se puede ver que el sistema XINV tiene el mejor ratio K comparado con los demás. Es el que produce una curva de capital más recta y con menos oscilaciones.

Incluso a pesar de que el factor de beneficio es de solo 1.5 tenemos que considerar que estas estadísticas son excelentes. Es raro que un sistema probado sobre más de 1000 operaciones y 16 mercados diferentes tenga un ratio entre ganancia y pérdida de 7.4 y que solo tenga un máximo drawdown del 28%.

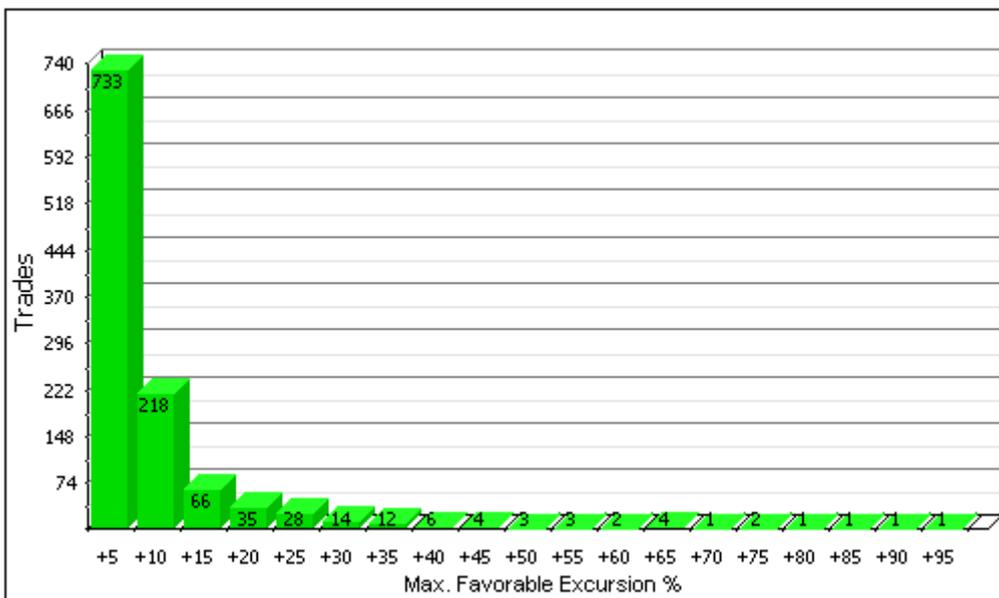
Y para terminar con las estadísticas veamos la distribución de las ganancias y pérdidas del sistema:

La distribución de la máxima excursión adversa nos muestra que de las 1135 operaciones prácticamente la totalidad queda por debajo del 15%. Las tres columnas más altas suman 1119 operaciones; es decir, un 98.6%.

La suma de las dos columnas más altas nos dice que tendremos una excursión desfavorable menor del 10% con una probabilidad de $1060/1135 = 93.4\%$. Visto de otra manera: De cada 100 operaciones en 93 no veremos una pérdida mayor del 10% antes de cerrarlas.



En las ganancias si sumamos las tres columnas más altas vemos que el 90% de las operaciones tendrá una excursión favorable menor del 15%. Afortunadamente algunas rarezas llegan a ganar más de un 30%. Son 4 de cada 100.



4. MEJORANDO LOS RESULTADOS CON TÉCNICAS AVANZADAS

Ahora que hemos visto que el sistema tiene "Edge" o ventaja estadística a largo plazo lo que vamos a hacer es buscar la manera de operarlo de la forma más inteligente posible.

Vamos a hacer varias pruebas utilizando esa información tan valiosa que encontramos en los libros y artículos relacionados con el sistema de las tortugas. En este sistema utilizaban técnicas como coger solamente operaciones posteriores a una pérdida o acumular en las ganancias (piramidar) que vamos a probar aquí para intentar mejorar la operativa al máximo.

Lo mejor será escoger un valor que en el periodo de muestra 2000-2010 proporcione un resultado mediocre o malo, así intentaremos mejorarlo con la implementación de técnicas de piramidación y dependencia estadística. La lógica es que si estas técnicas mejoran un valor con comportamiento malo entonces deberían acelerar las ganancias de los valores que mejor lo hagan. El inverso no es cierto; me explico: las técnicas que disparan la ganancia de valores que lo hacen bien en la simulación a veces hunden el comportamiento de los valores mediocres, por exceso de riesgo. Así que siempre hay que buscar la mejoría de los valores malos porque en el futuro encontraremos muchos de estos, eso lo tenemos garantizado. Los valores que se disparan tras comprarlos o se hunden tras entrar en corto ya se ocupan ellos mismos de dar buenas estadísticas. Hay que preocuparse por los otros.

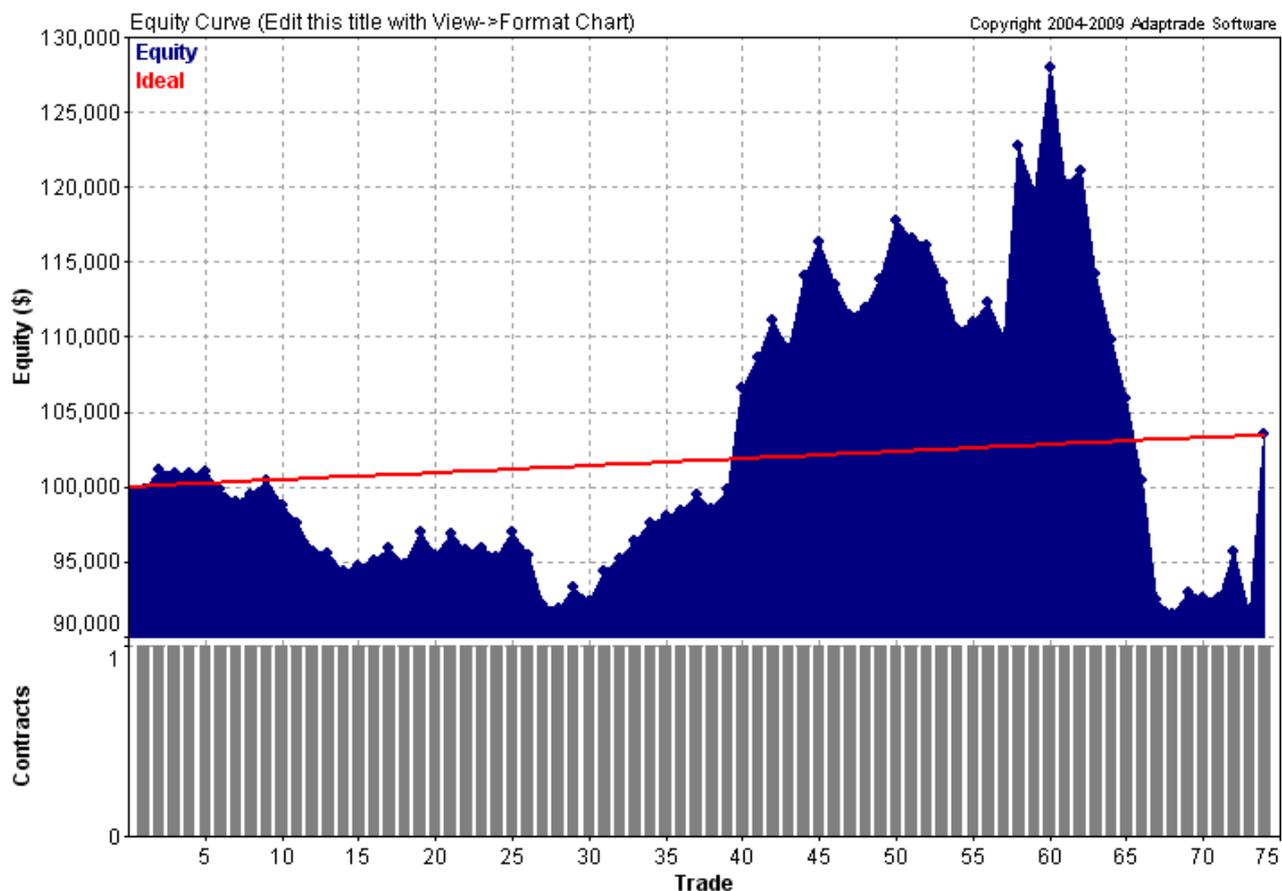
Si lo pensamos la lógica es contundente: Si un valor da mucha ganancia entonces cuanto más arriesguemos y apalanquemos su operativa mucho mejor. Pero si hacemos esto con un valor malo entonces lo acabamos de hundir. La idea es un incremento inteligente del riesgo.

He seleccionado el ORO porque en el periodo 2000-2010 con el sistema XINV su ganancia neta es de solo 3.480 dólares, que en 10 años y con comisiones al final es el equivalente a una ganancia nula.

Anexo debajo las estadísticas de operar el ORO con un solo futuro desde el año 2000 al 2010 y sin ninguna técnica adicional. Lo llamaremos GOLD1:

GOLD1		Ave Win:	\$2,289.19
Position Sizing:	None	Max Consec Wins:	7
No. Contracts:	From input data	Largest Loss:	(\$7,980.00)
Starting Equity:	\$100,000.00	Ave Loss:	(\$2,195.14)
Equity High:	\$127,950.00	Max Consec Losses:	6
Equity Low:	\$91,530.00	Win - Loss Ratio:	1.043
Net Profit:	\$3,480.00	Ave Trade:	\$47.03
Final Equity:	\$103,480.00	Ave Trade (%):	0.10%
Return on Starting Equity:	3.48%	Max Drawdown:	\$36,420.00
Number of Trades:	74	Max Drawdown (%):	28.46%
Percent Profitable:	50.00%	Profit Factor:	1.043
Max Contracts:	1	Return - Drawdown Ratio:	0.1223
Largest Win:	\$12,810.00	Sharpe Ratio:	0.0316

Y debajo su curva de capital correspondiente donde podemos ver que siempre se opera un futuro (el "peine" debajo del precio).



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.

Puesto que sabemos que hay que aprovechar las tendencias lo mejor que se pueda vamos a añadir un contrato cada vez que la entrada (largo o corto) sea tendencial. Para implementar esto lo hacemos usando Amibroker para que nos indique cuáles de las entradas eran tendenciales y en Excel le sumamos un contrato a éstas. En ORO hubo 27 entradas tendenciales de las 74 operaciones que vemos en la tabla anterior.

Aquí debajo (GOLD2) tenemos las estadísticas de añadir un contrato cuando la entrada es tendencial. Puesto que hay 27 entradas en tendencia el número total de contratos que se han operado es de $27+74=101$. En las estadísticas se puede ver que el máximo número de contratos por operación es 2.

Lo que vemos es que el beneficio neto ha pasado a ser de 21.140 dólares, a costa de un incremento de un 10% en el drawdown, que ha pasado del aceptable 28% a un 38% que es excesivo. No obstante este es el comportamiento individual del ORO. Cuando lo metamos en una cartera lo que cuenta es el máximo drawdown de la cartera, no de cada valor individual.

A continuación lo que vamos a hacer es aprovechar la dependencia estadística para solo tomar aquellas operaciones que vengan tras una pérdida (como hacían las tortugas). Pero en cualquier caso tomaremos TODAS las señales que sean tendenciales ya que la tendencia es la materia prima de los beneficios en bolsa.

GOLD2		Ave Win:	\$3,737.03
Position Sizing:	None	Max Consec Wins:	7
No. Contracts:	From input data	Largest Loss:	(\$15,960.00)
Starting Equity:	\$100,000.00	Ave Loss:	(\$3,165.68)
Equity High:	\$158,490.00	Max Consec Losses:	6
Equity Low:	\$89,810.00	Win - Loss Ratio:	1.18
Net Profit:	\$21,140.00	Ave Trade:	\$285.68
Final Equity:	\$121,140.00	Ave Trade (%):	0.39%
Return on Starting Equity:	21.14%	Max Drawdown:	\$61,240.00
Number of Trades:	74	Max Drawdown (%):	38.64%
Percent Profitable:	50.00%	Profit Factor:	1.18
Max Contracts:	2	Return - Drawdown Ratio:	0.5471
Largest Win:	\$25,620.00	Sharpe Ratio:	0.0774

Implementar esto ya no es tan obvio así que lo hacemos en Excel a partir de los datos exportados de Amibroker. Si la operación actual es tendencial entonces el número de contratos es 2. Si no es tendencial miramos si la operación anterior era una pérdida y en ese caso operamos un contrato y si no ninguno.

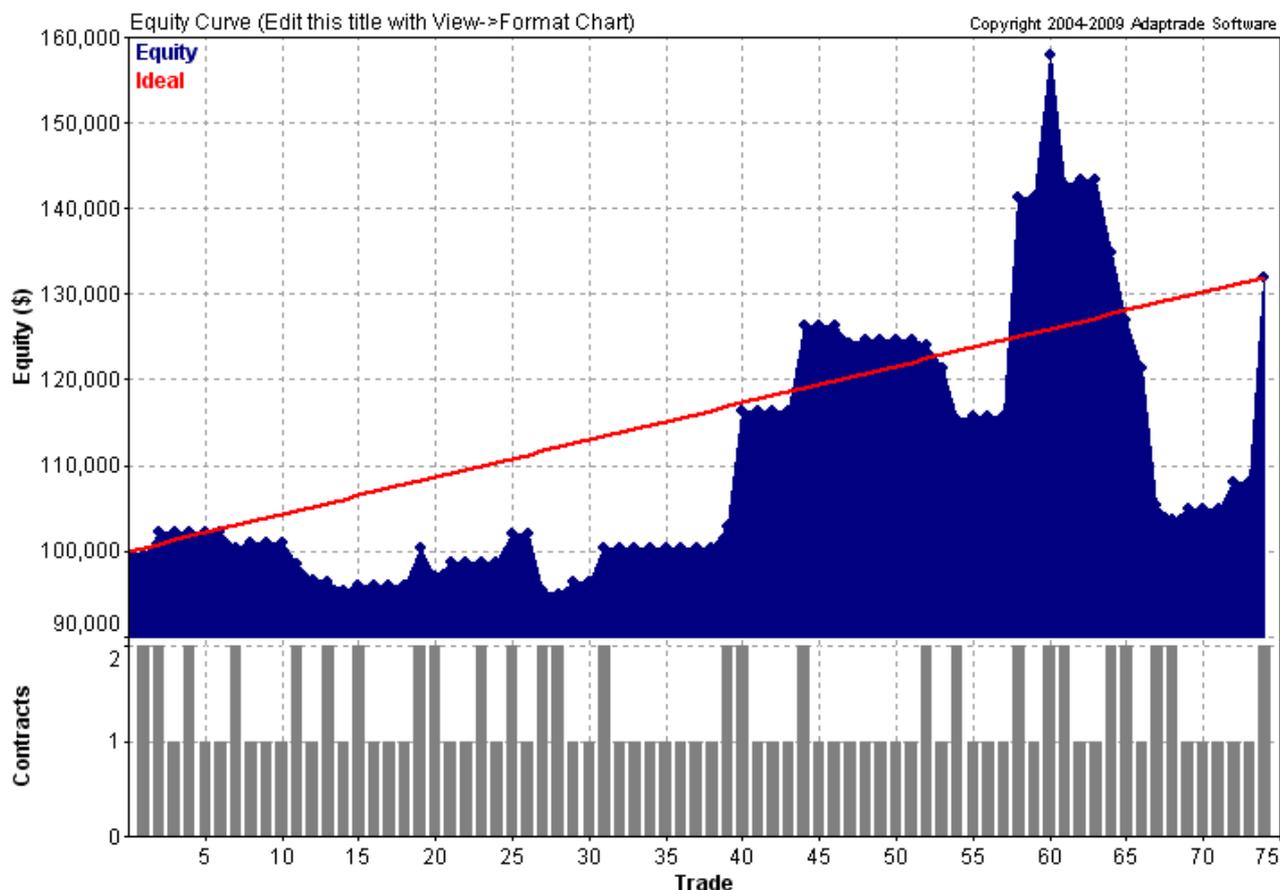
Voila! Debajo tenemos GOLD3 que es el resultado de coger solo las operaciones posteriores a una pérdida con la excepción de las tendenciales, que las cogemos siempre. De nuevo mejoramos los resultados anteriores y vemos que la ganancia sube un 50% mientras que el drawdown se reduce un poco, del 38 al 34%.

En la curva de capital de la página siguiente se pueden apreciar las 27 entradas tendenciales con 2 contratos cada una.

En el gráfico se puede ver que siempre hay un mínimo de un contrato. No es un error, es la forma en la que trabaja el software, como mínimo un contrato por operación. Pero si editamos la tabla de operaciones vemos que son posiciones ficticias con ganancia y pérdida cero. Fíjese en el aplanamiento de la curva de capital. Compare este gráfico con el generado por GOLD1. Se gana más operando menos. Solo se hacen 41 operaciones frente a las 74 originales.

En resumidas cuentas vemos que añadir en las tendencias y coger preferentemente las operaciones posteriores a las pérdidas es una buena manera de mejorar los resultados de éste (y cualquier sistema tendencial) tal y como demostraron las tortugas. No obstante piramidarse aumenta el drawdown así que deberá hacerse siempre bajo un control estricto del riesgo.

GOLD3		Ave Win:	\$5,575.71
Position Sizing:	None	Max Consec Wins:	2
No. Contracts:	From input data	Largest Loss:	(\$15,960.00)
Starting Equity:	\$100,000.00	Ave Loss:	(\$1,604.91)
Equity High:	\$157,920.00	Max Consec Losses:	5
Equity Low:	\$94,870.00	Win - Loss Ratio:	3.474
Net Profit:	\$32,030.00	Ave Trade:	\$432.84
Final Equity:	\$132,030.00	Ave Trade (%):	0.50%
Return on Starting Equity:	32.03%	Max Drawdown:	\$54,340.00
Number of Trades:	74	Max Drawdown (%):	34.41%
Percent Profitable:	28.38%	Profit Factor:	1.377
Max Contracts:	2	Return - Drawdown Ratio:	0.9308
Largest Win:	\$25,620.00	Sharpe Ratio:	0.1033



Y ahora la pregunta es inmediata:

-Qué pasaría si solo tomamos las señales tras una pérdida, independientemente de si la operación es tendencial o no?

Lo hemos simulado y en este caso en particular el resultado es ligeramente mejor de lo visto hasta ahora. Se ganan 37.000 dólares con un drawdown del 27%. Pero esto es un caso puntual. No conviene extraer conclusiones divergentes de la lógica cuando se trata de una sola prueba. Me explico:

Cuando seguimos tendencias no podemos permitirnos el lujo de perdernos ninguna. Debemos tomar todas y cada una de las señales tendenciales. Se imagina estar operando el ORO durante 3 o 4 años y que este metal se vaya de 1000 a 2000 dólares por onza y vd esté fuera de ese movimiento solamente porque la operación anterior era una ganancia?

Se recomienda tomar todas y cada una de las entradas tendenciales que genere el sistema (dentro de los límites de número total de futuros) y también todas y cada una de las operaciones que vienen tras una pérdida.

5. MERCADOS A OPERAR

En la génesis del sistema vimos que tras elegir el sistema adecuado habría que retomar la elección de los mercados donde operarlo. Algunos eran muy arriesgados y otros muy poco líquidos. Tras algunas pruebas hemos construido una cartera que nos parece bastante apropiada por su diversificación y por ser muy completa. Evidentemente el operador del sistema no tiene que operar todos los mercados, pero sí que podrá elegir al menos entre dos mercados de cada grupo.

Consideramos 6 grupos de mercados:

- LAS ENERGIAS
- LOS ÍNDICES
- LAS CARNES
- LOS GRANOS
- LAS DIVISAS
- LOS METALES

Cada mercado tiene su particularidad y algunos son mucho más arriesgados que otros. La idea es que si se dispone de suficiente capital (100.000 euros o más) entonces se pueden operar los 6 grupos para tener una cartera completa.

Debajo le muestro las energías y los índices. En realidad los índices solo incluyen el Bono del Tesoro a 30 años para ser operado con este sistema ya que el SP500, el DAX, y el Nasdaq100 tienen sus sistemas respectivos y van a seguir siendo operados con ellos.

	ENERGIAS		INDICES
	CRUDE OIL	HEATING OIL	TREASURY BOND
Ticker eSignal	QM #F	HO #F	ZB #F
CODIGO IB	QM	HO	ZB
MERCADO	NYMEX	NYMEX	ECBOT
Precio	99	3	126
Multiplicador (IB)	500	42,000	1,000
VOLAT(11/6/2011)	1,620	3,620	1,090
Garantías (\$)	4,388	10,081	3,356

	CARNES		GRANOS			
	GANADO	MAGRO CERDO	SOJA	MAIZ	AZUCAR	CAFÉ
Ticker eSignal	GF #F	HE #F	S #F	C #F	SB #F	KC #F
CODIGO IB	GF	HE	ZS	ZC	SB	KC
MERCADO	GLOBEX	GLOBEX	ECBOT	ECBOT	NYMEX	NYMEX
Precio	123	97	1387	790	25.6	270
Multiplicador (IB)	500	400	50	50	1120	375
VOLAT(11/6/2011)	920	700	1,180	1,050	920	2,906
Garantías (\$)	2,714	2,025	3,713	3,071	13,125	16,250

En las energías de la página anterior se puede observar que hemos escogido el futuro pequeño del Crudo Brent (QM). El futuro grande era demasiado arriesgado. El pequeño es la mitad que el grande (500 dólares por punto) y su volatilidad lo hace equivalente al resto de mercados. Quizás la excepción la tenemos en el Gasóleo de Calefacción o Heating Oil, que tiene una volatilidad elevada (3620\$ diarios) por ser el futuro grande, pero sus resultados al menos de simulación son excelentes. No obstante solo se recomienda para carteras grandes. Más adelante veremos cómo calcular qué mercados son apropiados en cuanto a riesgo.

Pasamos a las carnes (arriba) y vemos que son los productos más "suaves" que tenemos. Son las volatilidades más bajas y las mínimas garantías. El ganado y el Magro de Cerdo se recomiendan para carteras pequeñas ya que su riesgo es muy limitado.

Seguimos con los Granos. Los granos también son bastante "ligeros" en cuanto a volatilidad. Unos 1000 dólares diarios es solamente un 2% en una cartera de 50.000 dólares (35.000 euros al cambio). La única excepción es el café, que estamos operando el futuro grande. Como se puede ver los granos del ECBOT y el azúcar tienen una volatilidad diaria de 1000 dólares cada uno.

	DIVISAS			METALES			
	EURO DOLLAR	AUSTRALIAN DOLLAR	SWISS FRANC	COBRE	PLATINO	PALADIO	ORO
Ticker eSignal	EUR A0-FX	AUD A0-FX	CHF A0-FX	HG #F	PL #F	PA #F	GC #F
CODIGO IB	EUR	AUD	CHF	HG	PL	PA	GC
MERCADO	GLOBEX	GLOBEX	GLOBEX	NYMEX	NYMEX	NYMEX	NYMEX
Precio	1.43	1.05	1.2	4.06	1833	820	1530
Multiplicador (IB)	125,000	100,000	125,000	25000	50	100	100
VOLAT(11/6/2011)	1,975	1,210	1,320	2,500	1,380	2,060	2,015
Garantías (\$)	5,616	3,048	4,465	5,862	4,375	7,088	6,075

Veamos las divisas y los metales, en la página anterior en la tabla de debajo. Las divisas son mercados un poco diferentes a los demás. Que se sepa no hay fundamentales que conduzcan estos mercados a ninguna parte. No hay sobreproducción o escasez de eurodólares o nada por el estilo. Las divisas se mueven por noticias, cambios en los gobiernos y en general están muy relacionados con el entorno político. Otra particularidad es que tienen un horario muy amplio de negociación. En los gráficos es muy raro que aparezca un hueco. Estos mercados son los preferidos por los especuladores que utilizan una aproximación 100% técnica.

Las divisas son más volátiles que los granos pero menos que los metales. Nosotros vamos a procurar operar siempre que sea posible el eurodólar porque si este par de divisas entra en tendencia entonces puede disminuir considerablemente las ganancias de toda la cartera. El efecto divisa es un problema que hay que tener en cuenta cuando nuestra cartera está en euros pero operamos mercados denominados en dólares.

Operando el eurodólar se espera el mismo resultado que con cualquier otro mercado, pero si no se opera no podremos compensar una posible subida del eurodólar que afecte una cartera comprada de dólares. En general se recomienda operar el eurodólar si se opera el resto y el conjunto de mercados no supera los umbrales de riesgo que veremos más adelante.

Y termino con los metales. Los metales son muy volátiles todos y casi se puede decir que un futuro en un metal es igual de volátil que dos futuros de granos (con la excepción del café). Pero son mercados muy líquidos. Nuestro sistema da muy buenos resultados cuando se simula en los metales. El paladio, que veremos a continuación, es un ejemplo claro de un mercado en sintonía con una filosofía de operación.

NOTA: 25-Agosto-2011. Los mercados a operar pueden sufrir alguna variación. Tras la elaboración de este informe hemos visto que el Magro de Cerdo (HE) proporciona pérdidas de forma constante en todos los sistemas tendenciales en los que lo hemos probado. Por tanto no se trata del sistema XINV sino del mercado en sí, que no tiene tendencia y por consiguiente no es apropiado para ser operado con ningún sistema tendencial. A lo largo de este documento se incluye el Magro de Cerdo en las pruebas y estadísticas, pero es un mercado que no se incluirá en las señales que salen a partir del 1 de septiembre.

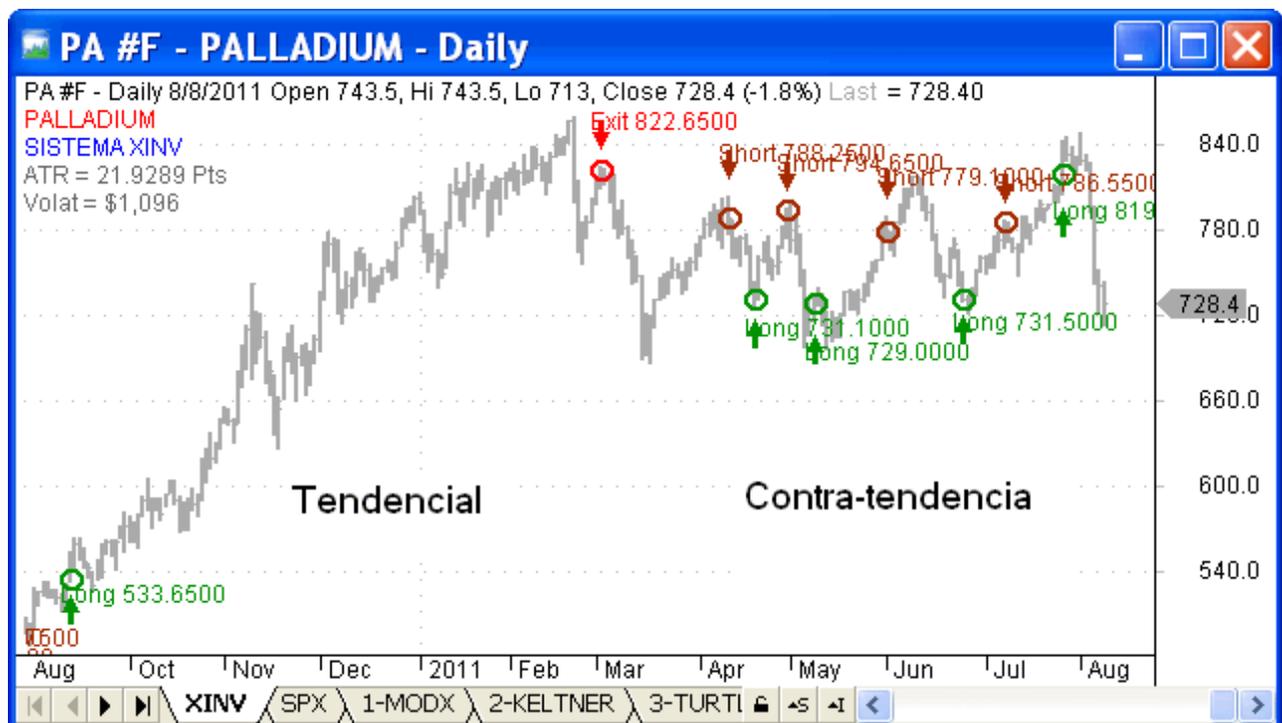
Por otra parte el cliente puede elegir operar otros mercados como el Mini-Cobre, Mini-Oro, mini-Gasóleo (QH) o incluso el Café "Clase C" (KC) que sean más apropiados para su operativa o preferencias. Las pruebas que se hacen aquí son lo más generales posibles y su intención es demostrar de forma amplia la validez del sistema XINV pero no la de proporcionar recomendación sobre los mejores mercados para operarlo con vistas a resultados futuros. Características clave como disponibilidad, liquidez, horarios de negociación, etc deben ser tenidos en cuenta.

6. DETALLE DE OPERACIONES Y CURVAS DE CAPITAL

Debajo tenemos un buen ejemplo del funcionamiento del sistema. El Paladio marcó compra a 533.65 al salir del rango previo (primera compra por la izquierda). Esta compra tendencial duró hasta marzo del 2010. En ese momento se sale de la compra tendencial y se mete en un rango de negociación en el que se hicieron 6 operaciones contratendencia, todas ganancias. Posteriormente tenemos una compra tendencial que evoluciona bastante mal coincidiendo con las caídas de agosto.

La idea es aprovechar los periodos contratendencia para comprar en suelos y vender en techos, y cuando el mercado se mueva lo suficiente entonces abriremos posiciones tendenciales con la expectativa de un movimiento más duradero y amplio.

Este gráfico del Paladio refleja perfectamente la filosofía de diseño del sistema XINV y pensamos que es el mejor ejemplo que podíamos mostrar. Las operaciones durante la zona lateral son ganancias pero si el Paladio se hubiera salido de su rango lateral entonces se abrirían posiciones tendenciales. La última operación es una compra tendencial.

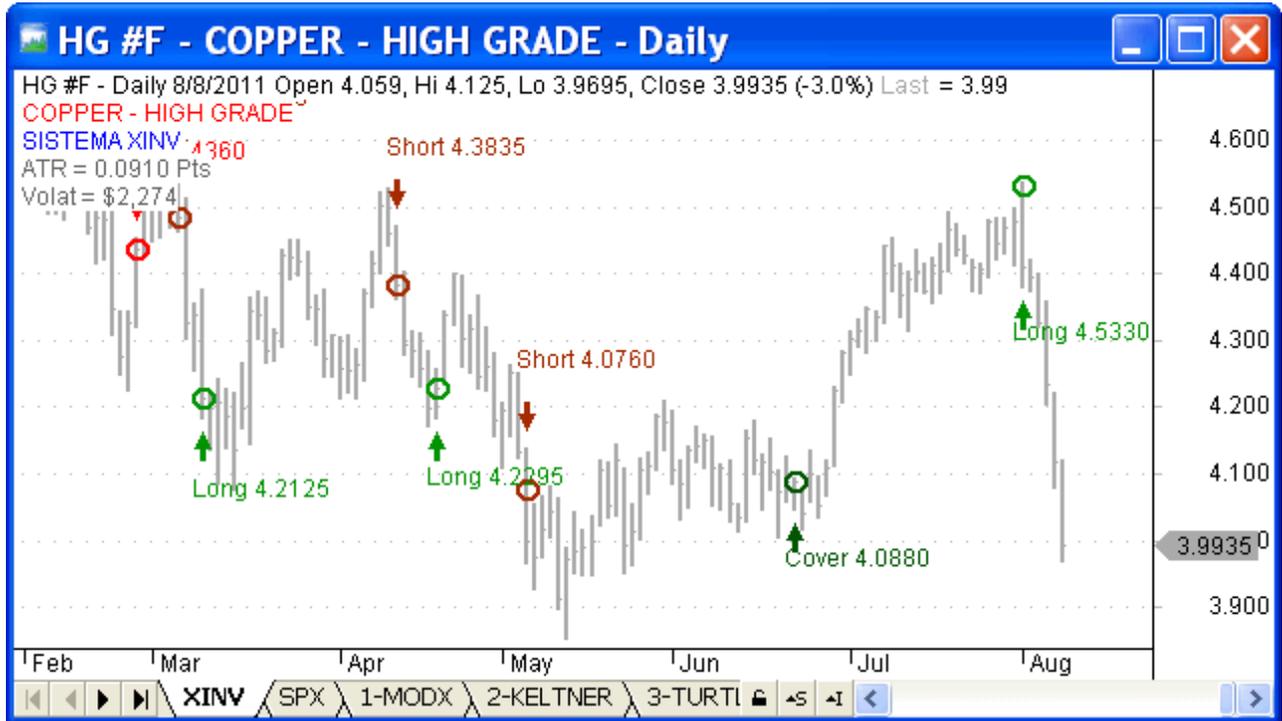




Esta estrategia mencionada en general funciona bastante bien. Aquí tenemos un ejemplo de la aplicación sobre el eurodólar. Como vemos la operación tendencial no fue demasiado brillante pero tampoco hubo una tendencia sostenida que se pudiera aprovechar. Afortunadamente a primeros de junio el sistema abre un corto en el máximo y luego comienza a oscilar contratendencia. Este “ping-pong” es lo que lo diferencia de un sistema puramente tendencial. Aquí también se gana dinero en periodos laterales, lo que permite que sea más llevadera la espera de una tendencia. Esto es como lo de Hannah Montana, “lo mejor de dos mundos”

Para que no parezca que hemos encontrado el sistema perfecto (eso no existe) le pongo debajo un gráfico donde las cosas no salen como se espera. La última compra del cobre fue tendencial, pero justo en el peor momento, que es antes de girarse con fuerza a la baja. Esto produce un drawdown considerable que es imposible evitar, así que hay que tener cuidado con el riesgo de las posiciones (vea el apartado referente al riesgo).

En cualquier caso esta operación contratendencia está limitada por abajo ya que hay un stop de cortos en 3.85 que gira la posición si se alcanza este nivel.



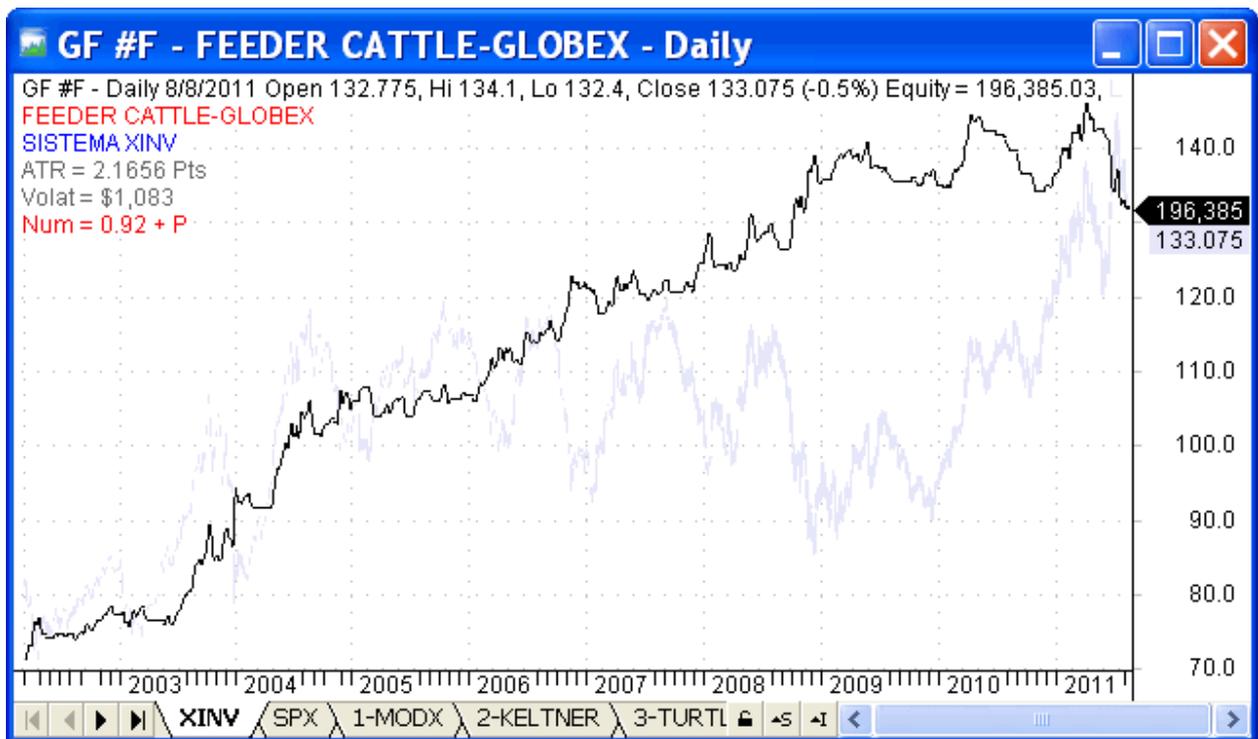
El peor mercado para este sistema serán las roturas por encima del rango de lateralidad que resulten ser falsas. El mercado completamente lateral no será un problema. El mercado tendencial tampoco será un problema. Solo lo será el mercado que empieza a subir pero al final se gira o el mercado que empieza a caer pero no acaba de hacerlo.

El sistema está programado de forma que podemos ver la curva de capital a la vez que el mercado que la genera, simultáneamente. En la imagen de la página siguiente (arriba) vemos el eurodólar en el fondo, con un color gris claro. La curva de capital está en negro, al frente de la imagen. Como se puede apreciar el sistema ha sabido operar correctamente antes y después del pico del eurodólar del año 2008 (1.60) y ha sabido sortear con habilidad las fuertes oscilaciones posteriores.

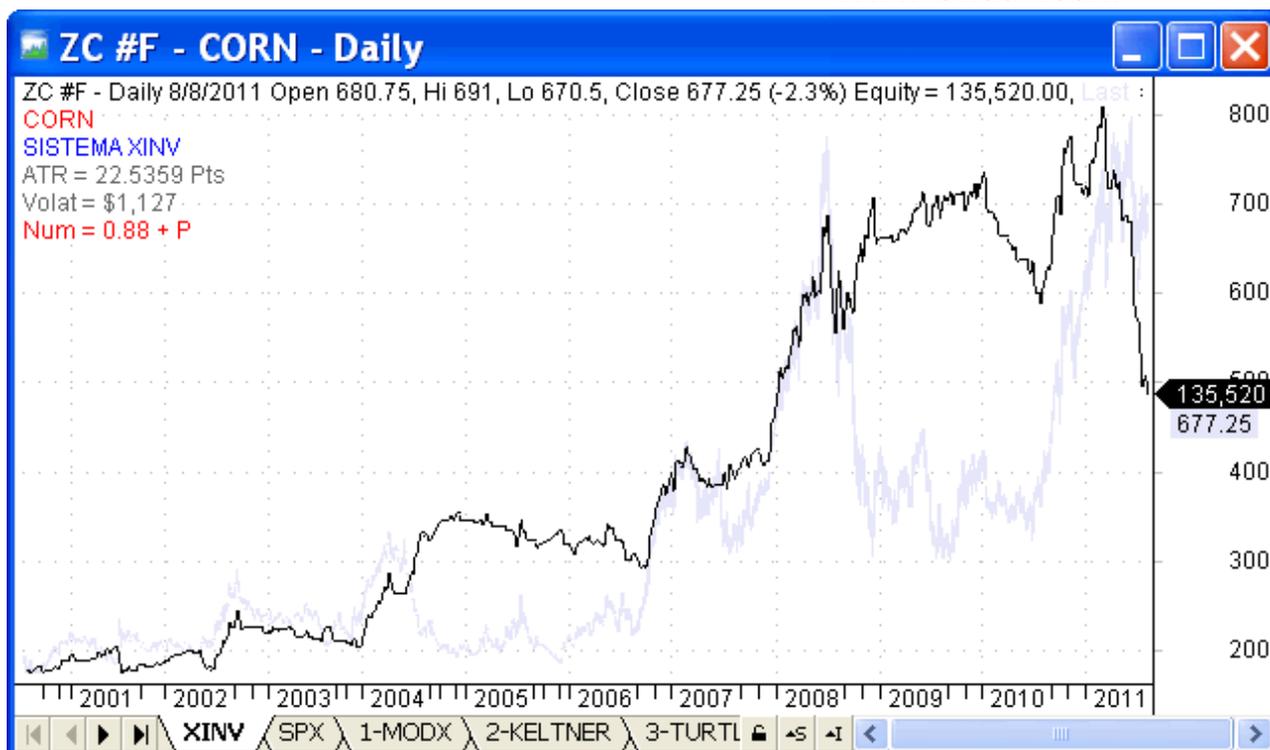
El Ganado Vacuno (página siguiente debajo) es otro de los gráficos en los que se puede apreciar que el sistema ha sabido extraer correctamente ganancias de la zona lateral en la que estuvo el Ganado desde el 2004 hasta el 2010. La baja volatilidad de las carnes produce una curva de capital muy suave. Esta curva que vemos tiene uno de los mejores ratios K del conjunto de mercados. A partir del 2009 se comporta lateralmente pero hasta ese momento vemos una evolución prácticamente en línea recta sin drawdown.



En la página siguiente (arriba) vemos el Maíz. Anexo este gráfico porque el rendimiento del sistema sobre el maíz se ha deteriorado tanto que si el sistema va a seguir ganando dinero a largo plazo entonces merece la pena apostar por la recuperación aquí. El maíz pertenece a uno de los grupos (los Granos) que requieren poco margen y tienen poca volatilidad y que se pueden operar con un capital muy limitado.

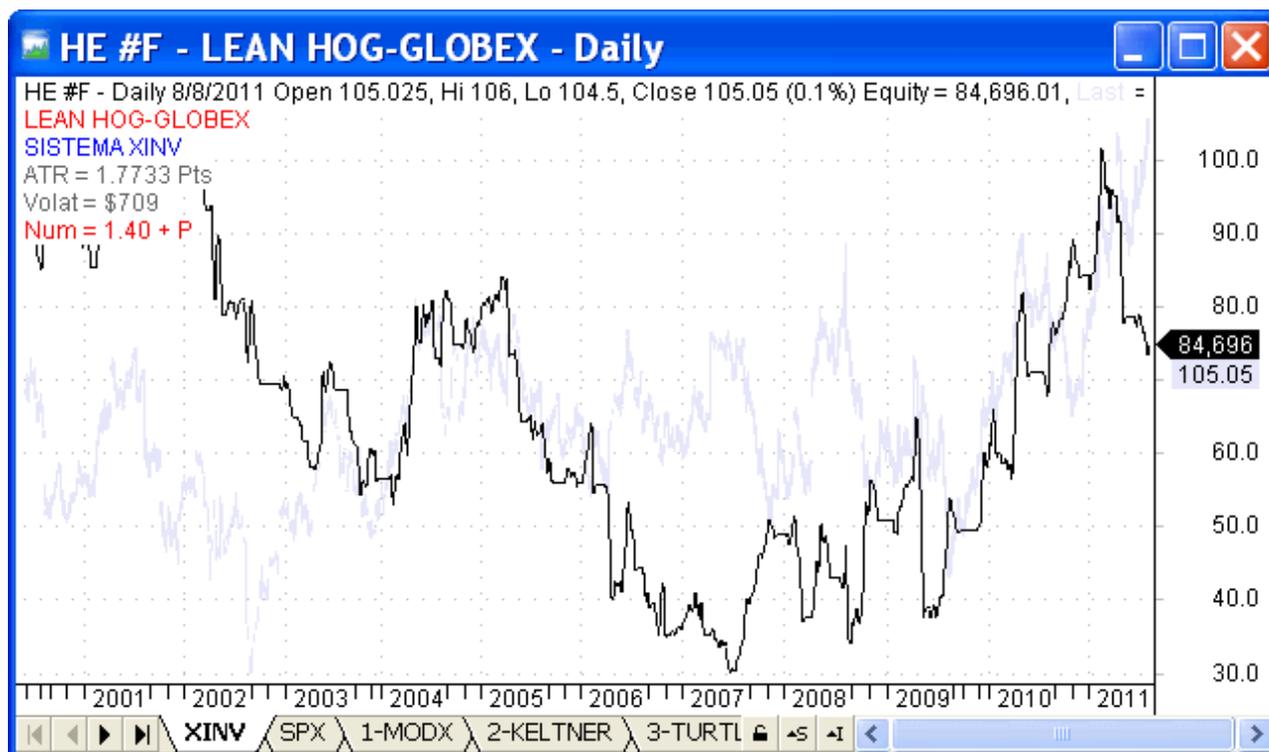


Onda4.com© prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utiliza siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.



El azúcar (debajo de estas líneas) cayó con fuerza a primeros de 2010, pero el sistema ha sabido sintonizarse con estos vaivenes tan grandes. Es una pena que un futuro del azúcar requiera de unas garantías tan elevadas. Con las garantías de un futuro de azúcar se pueden operar 2 futuros del ORO!





El gráfico encima de estas líneas se corresponde con el Magro de Cerdo (Lean Hogs) y piramidando (añadiendo en las posiciones tendenciales). Como podemos ver la simulación resulta en una pérdida.

He seleccionado este gráfico porque a pesar de que no proporcione ganancia en la década 2000-2010 creo que complementa perfectamente el ganado para tener al menos 2 valores en el grupo de las Carnes. Por otra parte el comportamiento individual de un componente de la cartera no tiene mucho sentido por sí mismo sino cómo colabora al rendimiento total de la cartera. En ocasiones se puede ganar más añadiendo uno o varios elementos que proporcionen pérdidas individualmente. En el libro de Pruitt&Hill viene un ejemplo muy bueno sobre esto.

Si un sistema es simple y tiene ventaja estadística entonces podemos esperar ganancias a largo plazo. Cualquier bajón de rendimiento en un mercado individual puede verse como una oportunidad de operar este mercado buscando la recuperación. Fíjese de nuevo en el gráfico y observe que a pesar de que en la simulación completa este mercado nos arroja una pérdida si hubiéramos comenzado a operar el Magro de cerdo en 2007 o 2008 entonces tendríamos una buena ganancia.

Como puede ver cuando se trata de mirar al futuro lo único que podemos hacer es reconocer que el futuro nunca va a ser igual que el pasado y por eso se necesitan sistemas simples y robustos porque los sistemas complicados solo funcionan hacia atrás. Pero el bróker no nos deja operar hacia atrás, solo a la derecha del gráfico.

7. ESTADISTICAS INDIVIDUALES (POR MERCADOS)

La finalidad de este apartado es la de recoger las estadísticas del sistema XINV individualmente sobre los 16 mercados seleccionados para ser operados. En la tabla de debajo vemos las estadísticas en la década 2000-2010 cuando simulamos con un solo futuro.

Como se puede apreciar el cobre (HG), el Platino (PL) y el eurodólar (EUR) son tres mercados en los que el sistema funciona de maravilla. En promedio, el sistema gana casi 40.000 dólares por mercado con un máximo drawdown del 18%. El ratio K promedio de 2.8% es un valor muy bueno, y como vimos en la sección anterior el Ganado Vacuno (GF) tiene una curva de capital casi perfecta, lo que se refleja en un ratio K del 11.5%, el mejor.

Como totales la tabla también incluye la desviación estándar y el peor resultado posible (la media menos la desviación). Esta es una buena forma de comparar datos. Si en el peor caso aún tenemos una ganancia residual de 5.629 dólares entonces es que el sistema merece la pena ser operado.

Si hiciéramos una simulación de cartera la ganancia total sería la suma de ganancias individuales (630.420 dólares) con un máximo drawdown del 28.9%. Como se puede ver los beneficios de operar una cartera son suma de ganancias pero no suma de drawdown. El drawdown total es incluso menor que el drawdown individual del ORO (GC, con -36%).

SIMULACIÓN INDIVIDUAL 2000-2010										
Ticker	Net Profit	Max. Sy	Recover	Profit Fz	K-Ratio	# Trades	Avg Profit	% of Win	W. Avg.	L. Avg.
AUD A0-	31,650	-17	1.6	1.48	2.0%	73	434	48	37	18
EUR A0-	84,288	-11	4.5	2.08	4.7%	72	1171	56	35	17
GC #F	3,480	-36	0.07	1.04	0.9%	74	47	50	33	19
GF #F	58,088	-5	9.35	3.3	11.5%	55	1056	65	37	16
HE #F	-420	-21	-0.02	0.99	-0.9%	84	-5	45	30	16
HG #F	132,738	-19	3.65	2.86	4.4%	68	1952	50	43	15
HO #F	49,144	-33	0.88	1.27	1.3%	85	578	46	34	11
KT #F	2,419	-13	0.18	1.14	0.7%	16	151	50	35	11
PA #F	47,763	-10	4.37	2.66	3.0%	66	724	56	38	20
PL #F	60,635	-23	2.27	1.76	1.7%	68	892	46	38	21
QM #F	28,573	-23	1.22	1.49	0.8%	63	454	49	30	18
SB #F	28,202	-7	3.77	2.16	3.4%	86	328	51	28	18
USDCHF	16,238	-19	0.68	1.22	0.7%	87	187	55	25	19
ZB #F	27,188	-19	1.4	1.38	4.1%	91	299	53	24	17
ZC #F	33,113	-7	3.66	3.02	5.0%	69	480	57	33	20
ZS #F	27,325	-24	0.9	1.34	1.4%	78	350	49	30	14
Med	39,401	-18	2	2	2.8%	71	569	52	33	17
Desv	33,773	9	2	1	2.9%	18	502	5	5	3
M-D	5,629	-27	0	1	-0.1%	53	66	46	28	14

A continuación vamos a añadir un futuro en la simulación pero solo cuando la entrada sea tendencial. Esto se puede ver en la tabla de debajo.

Como se puede apreciar la ganancia individual aumenta en todos los casos con dos excepciones: el Magro de Cerdo (HE) y los Bonos de Tesoro (ZB). En ambos mercados los resultados ya eran mediocres y aumentar en las tendencias lo único que ha conseguido ha sido empeorarlos. Esto nos dice que a no ser que tengamos una buena estrategia de inversión nunca conviene aumentar el riesgo. Parece que en este caso sí que conviene aumentar el riesgo de forma general siempre que las reglas de limitación de riesgo (más adelante) así lo permitan. La ganancia en el caso más desfavorable (Media menos desviación) se ha incrementado un 56%, de 5.629 a 8.778 dólares por mercado.

Si hiciéramos una simulación de cartera los resultados serían los siguientes: Ganancia de 1.217.602 dólares con un máximo drawdown del 36.8%.

Ahora tenemos el doble de ganancia que antes y solo con un 8% más de drawdown. Está claro que merece la pena arriesgar más en las tendencias tal y como vimos en la prueba del ORO y ahora comprobamos a nivel individual y también de conjunto (de cartera de mercados).

AÑADIENDO UN FUTURO EN LAS TENDENCIAS										
Ticker	Net Profit	Max. Drawdown	System Recovery	Profit Factor	K-Ratio	# Trades	Avg Profit	% of Win	W. Avg. L.	Avg. B
AUD A0-	71,140	-27	1.93	1.73	1.9%	73	975	48	37	18
EUR A0-	154,500	-18	5.14	2.37	4.8%	72	2146	56	35	17
GC #F	21,140	-47	0.26	1.18	1.4%	74	286	50	33	19
GF #F	101,663	-8	9.01	3.9	11.3%	55	1848	65	37	16
HE #F	-24,090	-45	-0.51	0.8	-3.2%	84	-287	45	30	16
HG #F	252,838	-25	4.11	3.73	3.7%	68	3718	50	43	15
HO #F	115,408	-60	1.31	1.42	1.1%	85	1358	46	34	11
KT #F	6,881	-21	0.29	1.29	1.1%	16	430	50	35	11
PA #F	97,328	-15	5.39	3.6	2.7%	66	1475	56	38	20
PL #F	134,560	-38	2.92	2.18	1.7%	68	1979	46	38	21
QM #F	72,485	-35	1.95	1.87	1.3%	63	1151	49	30	18
SB #F	43,422	-14	3.12	2.15	3.2%	86	505	51	28	18
USDCHF	31,475	-26	0.83	1.3	0.9%	87	362	55	25	19
ZB #F	21,891	-31	0.67	1.2	2.4%	91	241	53	24	17
ZC #F	62,213	-11	3.44	3.55	4.8%	69	902	57	33	20
ZS #F	54,750	-35	0.96	1.47	2.1%	78	702	49	30	14
Med	76,100	-28	3	2	2.6%	71	1112	52	33	17
Desv	67,322	14	2	1	3.0%	18	979	5	5	3
M-D	8,778	-43	0	1	-0.4%	53	133	46	28	14

8. CONTROL DEL RIESGO

Este apartado es fundamental para el correcto funcionamiento del sistema. En un principio tenemos una cartera diversificada que nos permitirá apalancarnos un poco más con el mismo riesgo, pero una cosa es la teoría y otra la práctica. La diversificación es una de las estrategias peor entendidas del trading.

La idea en la que se basa la diversificación es que si por ejemplo tenemos un sistema con dos mercados incorrelacionados que a largo plazo den ganancias individualmente entonces cuando uno pierde el otro gana y compensa las pérdidas del primero. Esto produce una curva de capital que se parece mucho a una línea recta. Si la correlación entre los dos mercados es de -1 (perfecta correlación inversa) entonces la curva de capital será una línea recta perfecta que nos hará ganar dinero sin nada de drawdown. Una idea brillante, verdad?

La realidad es la siguiente: Cuando un valor se mueve en contra acaba activando el stop loss, así que nos salimos de este valor. Con el tiempo nos vamos quedando con una cartera que solo tiene valores que se mueven a nuestro favor. La tendencia continúa y ganamos dinero en todos los valores que componen la cartera (ya nos saltó el stop de los que perdían). Cuando la tendencia beneficiosa llega a su fin los valores se giran. Y como todos ganaban ahora todos se ponen a perder dinero. No importa si unos estaban en largo y otros en corto. Al final de la tendencia que nos hizo ganar dinero TODOS los valores se mueven en contra nuestra.

Fijese que he resaltado la palabra TODOS porque esa es la idea: hay un día en que TODOS los componentes de nuestra cartera se mueven en contra. No es que el mercado esté contra nosotros, o que tengamos mala suerte o que la diversificación esté fallando. Es pura lógica, hay un día (o más de uno) en que TODOS los valores van a estar contra nosotros porque hemos construido la cartera de manera que a largo plazo podemos esperar esta ocurrencia con toda probabilidad.

Entonces surge la pregunta:

-Cuál es el número máximo de posiciones que queremos tener en la cartera para que el día en que se muevan todos los valores en contra no suframos pérdidas irreparables?

La respuesta la podemos encontrar en los libros de gestión de capital y riesgo. Hay uno en particular: "Trading Risk" de Kenneth L. Grant que está escrito por un gestor de riesgo y que nos dice lo siguiente:

"Cualquier cartera en la que la volatilidad diaria (medida en términos de desviación estándar) supere el 10% del capital está siendo sobreoperada y por consiguiente condenada a hundirse"

Para aplicar este control de riesgo no necesitamos hacer cálculos complicados. La desviación estándar de los retornos la podemos calcular a través de nuestro histórico o simplemente observando las variaciones de la cartera. Me explico: si por la mañana nuestra cartera gana 3000 euros y por la tarde pierde 4000 entonces ese día tenemos una volatilidad de 7.000 euros.

Yo le voy a proporcionar la volatilidad de todos y cada uno de los mercados que se operan con este sistema. Vd solo tiene que sumar y ver cuántos futuros puede operar con su capital.

Por ejemplo, para una cartera de 80.000 euros, al cambio (1.4209) serían $80.000 * 1.4209 = 113.672$ dólares. Con este capital sabemos que como mucho queremos que cada día la cartera varíe un 10%, o sea: 11.367 dólares. Si un día nuestra cartera sube o baja más de 11.400 dólares entonces el riesgo es excesivo.

Teniendo en cuenta que la volatilidad media de los mercados mostrados es de 1733 dólares podemos operar $11367/1733 = 6$ futuros en total. Debajo resalto en amarillo la columna con las volatilidades individuales.

Full name	ShortStop	BuyStop	VOLAT\$	PRF\$
AUSTRALIAN DOLLAR	1.0376	1.1080	1,338	442
EURO	1.3837	1.4940	2,290	-863
GOLD	1,453.2000	1,684.9000	2,590	13,160
FEEDER CATTLE-GLOBEX	120.4500	144.9000	1,083	
LEAN HOG-GLOBEX	86.9250	106.0250	709	460
COPPER - HIGH GRADE	3.8535	4.5400	2,274	-13,488
HEATING OIL	2.7150	3.2919	3,345	
COFFEE	2.3435	3.0865	2,541	1,481
PALLADIUM	695.7500	850.2000	1,096	-4,567
PLATINUM	1,669.0000	1,889.5000	1,436	3,075
E-MINI CRUDE OIL FUTURES	82.8000	114.8250	1,577	2,763
SUGAR #11 (WORLD)	20.4000	31.6800	1,294	-2,520
US DOLLAR/SWISS FRANC	1.1107	1.3171	2,201	30,400
US TREASURY BOND	119.5000	135.1563	1,661	6,938
CORN	603.0000	799.7500	1,127	
SOYBEANS	1,287.2500	1,419.5000	1,172	0

Evidentemente hemos hecho un cálculo aproximado como resultado del promediado. Si queremos saber el número exacto de posiciones entonces podemos sumar las volatilidades individuales de los mercados de elección y procurar que esta suma no supere 11.400, para este ejemplo.

Es muy probable que a vd le parezca poco operar 6 futuros en una cuenta de 80.000 euros; no obstante dependiendo del momento de mercado y de la volatilidad individual de los componentes incluso puede ser demasiado. Uno de los mayores errores cometidos a la hora de operar es el de pasarse con el riesgo. Kenneth L. Grant nos da la fórmula para no pasarnos con el riesgo. En resumidas cuentas:

$$\text{NUM Futuros} = \text{Capital(Euros)} * \text{EURODOLAR} / \text{Volat_media(\$)}$$

O de forma más exacta:

$$\text{Sum_volat(\$)} < 0.10 * \text{Capital} * \text{EURODOLAR}$$

Que en palabras sería: "La suma de volatilidades individuales debe ser menor que el 10% de nuestro capital, todo en dólares"

Lo calculo todo en dólares porque los 16 mercados cotizan en dólares, pero la valoración real de nuestra cuenta es en euros.

Así si por ejemplo operamos el gasóleo (\$3345), el café (\$2541) y el Cobre (\$2274) tendremos que tener por lo menos

$$(3345 + 2541 + 2274) * 10 / 1.4209 = 57.000 \text{ euros}$$

en la cuenta o estaremos arriesgando demasiado. Si pasamos este umbral entonces habrá un día en el que perderemos más de 5.700 euros y de seguir así enseguida la cuenta se destruirá. Una vez que la valoración de la cuenta cae por debajo de la suma de las garantías exigidas nos vemos obligados a liquidar posiciones y eso impide el correcto seguimiento del sistema de trading.

9. ANÁLISIS DE MONTECARLO

Tras la simulación *in-sample* o dentro de la muestra vamos a realizar un análisis de Montecarlo de las operaciones generadas por el sistema. Este análisis consiste en aleatorizar las operaciones que vienen en orden cronológico. Al hacer este "revoltijo" lo que hacemos es responder a la pregunta:

-Qué pasaría si las operaciones, aún siendo las mismas, vinieran en otro orden?

Está claro que hay miles de posibilidades, así que cogeremos 500 secuencias aleatorias de las mismas operaciones y vemos lo que sale. El resultado lo promediamos pero también anotaremos los peores y mejores resultados. Es lo que encontramos en la tabla de debajo.

Esta simulación de Montecarlo se corresponde con la simulación en la que operamos dos contratos en las tendencias y uno en el resto. Encontramos que la mayor racha de ganancias fue de 8. La peor racha de pérdidas ha sido de 12. Como podemos ver cuando se operan 16 mercados en algún momento todos se pondrán a dar señales malas y por eso conviene limitar la exposición al máximo. Doce operaciones perdedoras seguidas es algo que puede ocurrir, pero no en este, sino en cualquier sistema seguidor de tendencias cuando se opera con suficientes mercados y durante suficiente tiempo.

Monte Carlo Results at 95.00% Confidence	
Total Net Profit: \$1,217,602.60	Maximum Position Size: 2
Final Account Equity: \$1,317,602.60	Minimum Position Size: 1
Return on Starting Equity: 1218%	Average Position Size: 1
Profit Factor: 1.815	
Largest Winning Trade: \$130,536.00	Largest Losing Trade: (\$23,461.20)
Largest Winning Trade (%): 29.04%	Largest Losing Trade (%): -25.60%
Average Winning Trade: \$4,650.90	Average Losing Trade: (\$2,706.29)
Average Winning Trade (%): 0.9262%	Average Losing Trade (%): -1.040%
Average Trade: \$1,072.78	Win/Loss Ratio: 1.719
Average Trade (%): 0.2481%	Win/Loss Ratio (%/%) : 1.505
Trade Standard Deviation: \$8,761.22	Max Consecutive Wins: 8
Trade Standard Deviation (%): 4.973%	Max Consecutive Losses: 12
Worst Case Drawdown: (\$106,235.10)	Return/Drawdown Ratio: 19.01
Worst Case Drawdown (%): 64.07%	Modified Sharpe Ratio: 0.0618
Average Drawdown: (\$11,649.31)	
Average Drawdown (%): 3.055%	

Dice Gallacher en "Winner Take All" que operar N mercados durante un año es equivalente en términos de drawdown a operar un solo mercado durante N años. Si le damos tiempo suficiente cualquier sistema generará un montón de pérdidas consecutivas, y operar muchos mercados lo único que hace es acelerar el proceso.

Como se puede ver el drawdown máximo de las 500 curvas de capital es del 64%. Eso quiere decir que cuando las cosas se pongan feas se puede llegar a perder más de la mitad del capital que se tenía en el último máximo. Si esto ocurre tras una fuerte ganancia entonces será relevante, pero lo será mucho más si ocurre al principio. No obstante estos valores, aunque preocupantes son los peores que han aparecido tras simular el equivalente a 80.000 años de datos (10 años, 16 mercados, 500 veces). En esta simulación podemos ver que el sistema operado aumentando el riesgo en las tendencias es un arma de doble filo: fuerte ganancia con mucho riesgo.

Como curiosidad vamos a poner a simular a "piñón fijo" de un solo contrato y podremos comparar. En la tabla de debajo se puede ver el resultado de esta simulación. Ahora la ganancia por operación es menor (555 dólares frente a 1072 piramidando) pero también el drawdown es menor, del 42%, que no es un valor aceptable a la hora de diseñar un sistema pero hay que tener en cuenta que es el peor drawdown encontrado. El drawdown promedio es de solamente el 2.7%.

Monte Carlo Results at 95.00% Confidence

Total Net Profit: \$630,420.15	Maximum Position Size: 1
Final Account Equity: \$730,420.15	Minimum Position Size: 1
Return on Starting Equity: 630.4%	Average Position Size: 1
Profit Factor: 1.617	
Largest Winning Trade: \$65,268.00	Largest Losing Trade: (\$12,054.00)
Largest Winning Trade (%): 18.01%	Largest Losing Trade (%): -12.34%
Average Winning Trade: \$2,834.98	Average Losing Trade: (\$1,852.13)
Average Winning Trade (%): 0.8109%	Average Losing Trade (%): -0.8297%
Average Trade: \$555.44	Win/Loss Ratio: 1.531
Average Trade (%): 0.1864%	Win/Loss Ratio (%/%) : 1.420
Trade Standard Deviation: \$4,669.70	Max Consecutive Wins: 7
Trade Standard Deviation (%): 2.556%	Max Consecutive Losses: 12
Worst Case Drawdown: (\$71,214.20)	Return/Drawdown Ratio: 14.94
Worst Case Drawdown (%): 42.19%	Modified Sharpe Ratio: 0.0791
Average Drawdown: (\$7,539.18)	
Average Drawdown (%): 2.692%	

10. SIMULACIÓN FUERA DE MUESTRA

Tras el análisis dentro del periodo de simulación 2000-2010 y las pruebas de Montecarlo llega el momento en que el sistema debe ser probado en datos que no ha visto nunca. Es la simulación fuera de muestra que nunca debería faltar a la hora de diseñar sistemas porque nos va a dar una indicación bien clara de cómo va a comportarse el sistema en el futuro, cuando opere datos no previstos. Datos para los que no fue diseñado.

Debajo tenemos la tabla con el resultado de la simulación fuera de muestra. Se cogió el sistema XINV sobre los 16 mercados y se realizó una simulación desde el 1 de enero de 2010 hasta el 1 de junio de 2011; es decir, un año y medio de trading, piramidando (2 contratos en las tendencias y uno en el resto).

Como era de esperar no todos los mercados terminaron en positivo, pero lo hicieron 13 de 16 que es el 81%. El Platino, el Crudo y el Maíz no fueron afortunados en el periodo, pero en conjunto tenemos un resultado muy satisfactorio, con una ganancia media de 20.700 dólares por mercado y un drawdown del 19%, un resultado excelente.

FUERA DE MUESTRA RESULTADOS POR MERCADO (1/1/2010-1/6/2011)									
Ticker	Net Pro	Max. Sy	Recover	Profit Fz	K-Ratio	# Trades	Avg Profit	W. Avg. B L	Avg. Bars Hi
AUD A0-	4,823	-18	0.26	1.2	2.4%	12	402	31	15
EUR A0-	39,338	-20	1.21	3.34	4.0%	6	6556	58	6
GC #F	34,590	-22	1.16	2.52	6.4%	10	3459	45	18
GF #F	11,113	-15	0.63	1.81	1.3%	7	1588	98	14
HE #F	10,630	-13	0.66	1.84	8.1%	10	1063	35	11
HG #F	13,300	-29	0.46	1.39	3.6%	11	1209	30	18
HO #F	50,169	-22	1.26	2.75	9.2%	14	3584	21	16
KT #F	40,125	-8	3.2	N/A	17.1%	3	13375	67	N/A
PA #F	36,308	-11	2.97	5.7	9.1%	15	2421	18	21
PL #F	-26,770	-31	-0.81	0.36	-5.9%	14	-1912	22	20
QM #F	-20,475	-33	-0.61	0.37	-3.7%	10	-2048	43	22
SB #F	28,078	-18	1.07	4.13	7.1%	5	5616	65	22
USDCHF	48,138	-12	3.44	4.75	10.3%	12	4011	37	11
ZB #F	30,406	-17	1.37	2.83	11.4%	15	2027	24	13
ZC #F	-1,350	-15	-0.08	0.92	3.6%	10	-135	77	14
ZS #F	33,450	-11	2.13	3.78	10.0%	21	1593	17	13
Med	20,742	-19	1	3	5.9%	11	2676	43	16
Desv	23,136	7	1	2	5.8%	4	3701	24	5
M-D	-2,394	-26	0	1	0.1%	6	-1025	19	11

El gasóleo de calefacción (HO), el Franco Suizo (CHF) y el Café (KT) tuvieron un resultado excelente. Tanto es así que el café nos muestra una división por cero en las estadísticas (N/A) como resultado de hacer 3 operaciones y que las tres sean ganancias.

Por otra parte, aquí, en fuera de muestra vemos que el resultado más desfavorable (media menos desviación) es negativo, lo cual es lógico porque estamos con resultados prácticamente reales, donde no hay garantía de rentabilidad futura.

Si hubiéramos operado los 16 mercados en el periodo el resultado de cartera sería el siguiente:

Net	MSD%	RF	PF	%W	Payoff
331,872	-35.03	2.61	2.10	56.00	1.65
# Trades	CAR	W Avg	WAB	L Avg	LAB
175	181.47	6,464	63.62	-3,917	31.64

Una ganancia de 331.872 dólares en año y medio con un 35% de máximo drawdown está muy bien. Incluso en esta simulación fuera de muestra el porcentaje de aciertos ha sido mejor que el 50%. En total son 175 operaciones, un conjunto estadísticamente significativo.

La ganancia promedio fue de 6.464 dólares mientras que la pérdida promedio fue de unos 4000 dólares. Las ganancias duraron una media de 63 barras (3 meses) mientras que las pérdidas duraron una media de 31 barras (mes y medio). Si tenemos en cuenta que además hubo más ganancias que pérdidas entonces podemos concluir que la simulación fuera de muestra arroja un resultado muy esperanzador a la hora de operar este sistema.

11. COMPARACIÓN CON LOS SISTEMAS CLASICOS

Por los resultados vistos hasta ahora sabemos que estamos ante un buen sistema. Pero es mejor que los otros?

Evidentemente si no se puede conseguir un sistema mejor que los clásicos entonces es mejor operar los clásicos. Por clásicos me refiero al sistema de las tortugas, las bandas de Keltner, el Cruce de Medias, etc. Los clásicos son los sistemas que fueron "finalistas" en nuestras pruebas. A continuación vamos a comparar los resultados de cartera de operar los 16 mercados en los dos tramos de simulación. Primero en muestra (década 2000-2010) y después en fuera de muestra (2010-junio2011). Ya que estamos estará bien comparar los resultados de un solo contrato y los obtenidos piramidando en las tendencias.

Debajo vemos un resumen de la simulación de cartera en la década de muestra. Cada fila se corresponde con un sistema.

La primera fila es nuestro sistema XINV con un solo futuro. Con una ganancia de 630.000 dólares y un drawdown del 29%. La segunda fila es el mismo sistema XINV pero piramidando. La ganancia es el doble pero el drawdown solo es un 8% superior. La tercera fila y siguientes muestran los sistemas de la tabla de la página 8, que son: Cruce de Medias modificado, Bandas de Keltner, Canal de las Tortugas y Cruce con salida por trailing stop de Chandelier.

Como se puede ver cualquiera de las dos versiones del sistema XINV es superior en todas las estadísticas (mayor ganancia y menor drawdown) así que realmente merece la pena operar con el sistema XINV en lugar de los clásicos.

SIMULACIÓN DE CARTERA Y COMPARACIÓN CON LOS OTROS SISTEMAS ROBUSTOS										
Ticker	Net Profit	Max. Sy	Recover	Profit Fz	K-Ratio	# Trades	Avg Pro	% of Win	W. Avg. L.	Avg. Bars Held
XINV	630,420	-29	7.47	1.62	2.8%	1135	555	51	65	34
XINV2	1,217,603	-37	7.58	1.82	2.4%	1135	1073	51	65	34
XMOD	485,047	-53	3.58	1.39	1.4%	1072	452	35	120	36
KELTNEF	559,151	-51	4.3	1.49	1.5%	1001	559	35	131	39
TURTLE	507,611	-36	4.85	1.6	1.9%	746	680	42	113	40
XCHAND	371,111	-34	6.49	1.76	1.7%	451	823	39	107	39

No obstante hasta ahora hemos visto el periodo de muestra, y sería raro que un sistema funcionara mal en el periodo de muestra, porque el diseñador no termina su trabajo hasta que el sistema no da resultados excelentes.

Veamos ahora qué pasa fuera de muestra al compararlo con los otros sistemas. En la tabla de debajo tenemos los resultados. Realmente esta es una prueba muy interesante.

Como podemos ver en fuera de muestra el sistema XINV supera a las otras aproximaciones. En un segundo lugar tenemos el sistema de las tortugas, que tiene un rendimiento bastante bueno con una ganancia de 145.496 dólares con un drawdown del 31%. Un cruce de medias modificado va en tercer lugar con unas estadísticas muy similares al sistema de las tortugas.

En cualquier caso vemos que incluso en fuera de muestra el sistema XINV, en cualquiera de sus dos versiones es muy superior al segundo candidato. Fijese que si aceptamos un drawdown del 34-35% entonces podemos operar el sistema XINV2 (piramidando) y obtener el triple de ganancia que con un cruce de medias modificado. La elección es clara.

FUERA DE MUESTRA (1/1/2010-1/6/2011)										
Ticker	Net Profit	Max. Sy: Recover	Profit Fc	K-Ratio	# Trades	Avg Pro	% of Win	W. Avg.	L. Avg.	B
XINV	199,948	-27	3.06	1.97	11.0%	175	1143	56	64	32
XINV2	331,872	-35	2.61	2.1	10.4%	175	1896	56	64	32
MODX	100,289	-34	1.62	1.41	8.6%	166	604	34	119	30
KELTNEF	84,239	-40	1.14	1.36	7.8%	129	653	36	135	42
TURTLE	145,496	-31	2.47	1.87	10.9%	108	1347	43	124	38
XCHANC	48,127	-42	0.83	1.47	4.3%	70	688	44	103	43

12. CARTERAS EJEMPLO

Evidentemente en la mayoría de las ocasiones será imposible operar 16 mercados, bien por razones de capitalización o bien por razones de complejidad y tiempo. En este apartado vamos a estudiar propuestas de carteras reducidas en función de la capitalización inicial.

Debajo se muestra una cartera en la que he seleccionado los mercados menos volátiles. Tenemos el dólar Australiano, el Ganado Vacuno, el Paladio y la Soja. La suma de volatilidades es de 4.972 dólares, que al cambio 1.43 sería equivalente a operar una cartera de 35.000 euros con un 10% de volatilidad diaria máxima si los 4 mercados se deciden mover en contra.

Full name	ShortStop	BuyStop	VOLAT\$
AUSTRALIAN DOLLAR	0.9928	1.1080	1,622
FEEDER CATTLE-GLOBEX	120.4500	144.9000	1,033
PALLADIUM	695.7500	850.2000	1,114
SOYBEANS	1,276.5000	1,419.5000	1,203

Seguramente esta sería la cartera mínima, con un grado mínimo de diversificación. Tenemos Divisas, Carnes, Metales y Granos. La correlación entre los mercados se muestra a continuación:

Co...	AUD...	GF #F	PA #F	ZS #F
AUD AO-FX		0.381	0.865	0.865
GF #F	0.344		0.661	0.571
PA #F	0.849	0.662		0.937
ZS #F	0.862	0.573	0.939	

La correlación está calculada sobre un año de trading (250 días). Como vd puede ver no andamos descaminados cuando sumamos las volatilidades individuales porque los mercados tienen mucha correlación. Por ejemplo la Soja y el Paladio tienen una correlación de casi 0.94 cuando el máximo es 1.0. La correlación más débil la encontramos entre el Dólar Australiano y el Ganado (GF), con 0.34.

Esta cartera gana 324.880 dólares con un 22% de drawdown en el periodo de simulación 2000-2010, con 2 contratos en las tendencias y uno en el resto.

Pero nos interesa mucho más el periodo fuera de muestra. Vamos a ver lo que pasa operando esta cartera desde enero del año 2010 hasta junio del 2011:

Net	MSD%	RF	PF	%W	Payoff
85,693	-44.10	3.12	2.47	61.82	1.53
# Trades	CAR	W Avg	WAB	L Avg	LAB
55	102.63	4,232	25	-2,772	16

Este es el resultado, 55 operaciones con una ganancia de 85.000 dólares y un 44% de drawdown. Las estadísticas iniciales se mantienen, con una tasa ganancia/pérdida de 1.53 que es exactamente la que tenía el periodo de muestra. El porcentaje de aciertos es algo mejor, del 62%. Un drawdown tan elevado es consecuencia de operar un capital tan reducido al límite del riesgo.

Como se puede ver en el gráfico de la curva de capital, el sistema estuvo 9 meses sin generar ganancia. Un periodo muy largo en el que seguro que cualquiera se cuestionaría si realmente está funcionando. Es el inconveniente de operar con tan pocos mercados, que va a ser difícil encontrar la tendencia o la secuencia de ganancias contratendencia que permita el camino ascendente del capital. Aquí vemos por qué los grandes gestores lo tienen más fácil, tienen más recursos (\$\$\$) y por consiguiente pueden operar más mercados y tienen más margen de maniobra.

Le he quitado el contrato extra en las tendencias a ver qué pasaba y el resultado de operar a un solo contrato es de ganancia = 58.800 con un drawdown máximo del 22%. Como puede ver piramidar duplicó el drawdown, pero también obtuvo 27.000 euros más en año y medio. En carteras tan reducidas como está la regla del riesgo no nos va a permitir añadir un contrato más en las tendencias, así que por tanto el resultado final de esta cartera es de 58.800 de ganancia con 22% de drawdown.



Veamos cómo podemos mejorar esta cartera de 4 mercados.

Tras mirar las correlaciones entre mercados en la década 2000-2010 vemos que el Crudo Brent se correlaciona inversamente con una gran mayoría de mercados, así que vamos a probar a cambiar la Soja por el Crudo Brent.

Por otra parte y dado que nuestra cartera está en euros y nuestros mercados en dólares vamos a cambiar el dólar australiano por el eurodólar. Así cumplimos con el doble propósito de tener una divisa en cartera y además reducimos el efecto divisa ya que si el eurodólar se pusiera tendencial por mucho tiempo por lo menos estaremos compensando con futuros del eurodólar la depreciación general de la cartera.

Tenemos por tanto la siguiente cartera:

Eurodólar, Ganado, Paladio y Crudo Brent.

Full name	ShortStop	BuyStop	VOLAT\$
EURO	1.3837	1.4940	2,340
FEEDER CATTLE-GLOBEX	120.4500	144.9000	1,033
PALLADIUM	695.7500	850.2000	1,114
E-MINI CRUDE OIL FUTURES	75.7000	114.8250	1,742

La suma de volatilidades es de 6.229 dólares. Eso quiere decir que al cambio mostrado sería una cartera de 45.000 euros. La simulación en la década 2000-2010 proporciona una ganancia de 426.000 dólares (piramidando) con un máximo drawdown del 16% (tenga en cuenta que ahora tenemos más capital y por consiguiente el drawdown porcentual es menor aunque fueran los mismos dólares. Una razón más para operar suficientemente capitalizados).

Y vamos con la simulación fuera de muestra:

Net	MSD%	RF	PF	%W	Payoff
66,283	-28.87	2.13	1.94	47.37	2.15
# Trades	CAR	W Avg	WAB	L Avg	LAB
38	67.25	7,620	40	-3,544	18

Le quito el contrato de las tendencias y tenemos:

Net	MSD%	RF	PF	%W	Payoff
34,164	-19.97	2.07	1.76	47.37	1.96
# Trades	CAR	W Avg	WAB	L Avg	LAB
38	36.41	4,387	40	-2,241	18



Aquí quizás se pudiera piramidar ya que este capital da más juego. No obstante la elección es la de siempre, más ganancia con más drawdown o menos ganancia con menos drawdown.

Si se fija no hemos ganado nada por aumentar el capital, el riesgo y meter el Crudo y el Eurodolar. Las correlaciones, que en la década de muestra eran favorables en el periodo fuera de muestra se vuelven desfavorables y de nuevo tenemos correlaciones fuertes entre elementos y una curva de capital que se pasa 9 meses o más sin dar ganancia.

Cor...	EUR ...	GF #F	PA #F	QM #F
EUR A0-FX		0.601	0.649	0.821
GF #F	0.622		0.781	0.878
PA #F	0.683	0.781		0.773
QM #F	0.819	0.878	0.773	

Como vd puede comprobar el futuro nunca es como el pasado y por esa razón no tiene mucho sentido optimizar los sistemas al máximo y hacerlos perfectos en el pasado. La elección de la cartera adecuada depende del capital de partida y del riesgo en términos de volatilidad aunque eso no nos va a garantizar la mejor cartera para el futuro. En definitiva, para un capital de 35.000 euros la cartera que elegimos es la menos arriesgada.

Cartera mínima (capital recomendado 35.000 euros)

**GANADO, SOJA, PALADIO Y
DÓLAR AUSTRALIANO**

Utilizando un criterio de riesgo y diversificación las siguientes carteras ejemplo son:

Capital (eur)	Mercados
35,000	Ganado, Soja, Paladio y Dólar Australiano
50,000	Ganado, Maíz, Platino, Dólar Australiano y Crudo Brent
100,000	Ganado, Soja, Crudo Brent, Bonos del Tesoro, Eurodolar y ORO.
200,000	Los 18 mercados.

El capital de 100.000 euros es el mínimo que nos permite tener un futuro en cada uno de los seis grupos de mercados.

Pero como acabamos de ver no hay ninguna garantía de que a futuro las mejores carteras sean esas. Ni siquiera las matemáticas más avanzadas en teoría de carteras (Markowitz) van a ser capaces de solucionarnos este tema. Nos dirán las carteras más eficientes del pasado, pero nunca del futuro.

Lo que sí que es realmente importante es que una vez que seleccione los mercados de su cartera tome todas las operaciones y no cambie de mercados, ya que solo conseguiremos beneficios a largo plazo si mantenemos las operaciones de forma consistente. La consistencia es clave.

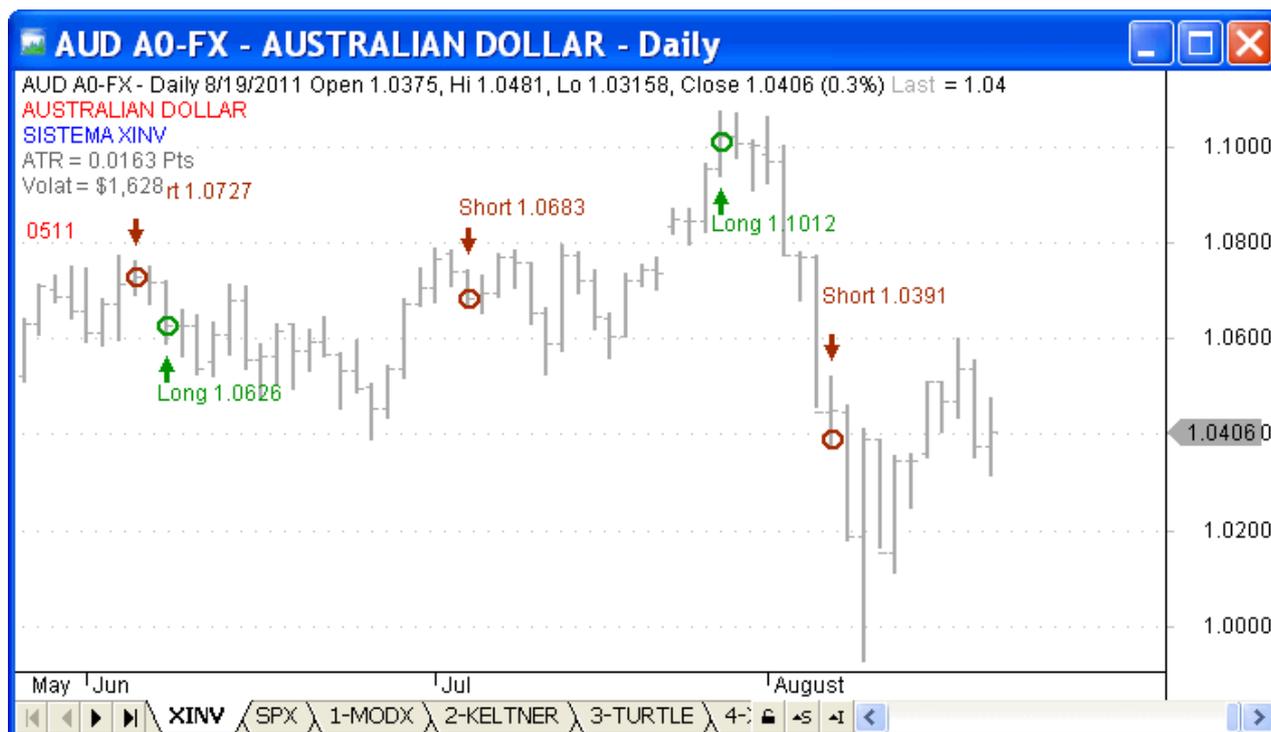
13. OPERANDO EL SISTEMA XINV

Y por fin llegamos al apartado en el que se explica de forma práctica cómo operar el sistema XINV:

Cada día se publicará una tabla con las posiciones. Debajo vemos un extracto de la tabla. Vamos a suponer que queremos operar la cartera mínima. Las columnas son auto-explicativas. No obstante un ejemplo será lo mejor para terminar de aclarar algunos conceptos. Subrayo los mercados de la cartera mínima.

- El Dólar Australiano (AUD) está en corto tendencial desde hace 10 barras. Ayer cerró a 1.0406 y abrió el corto a 1.0391.
- El ganado (GF) está fuera de mercado desde hace 11 barras. Ayer cerró a 133.30.
- El Paladio (PA) también está fuera de mercado, desde hace 7 barras. Ayer cerró a 748.80.
- La Soja (ZS) está en corto tendencial desde hace 8 barras. Ayer cerró en 1359.75. Abrió la posición a 1287.25.

Ticker	Date/Time	Close	POS	TIPO	BARS	PRICE
AUD A0-FX	8/19/2011	1.0406	CORTO	TEND	10	1.0391
EUR A0-FX	8/19/2011	1.4393	CORTO	ANTIT	2	1.4426
GC #F	8/19/2011	1,852.2000	LARGO	TEND	27	1,577.4000
GF #F	8/19/2011	133.3000	FUERA		11	
HE #F	8/19/2011	88.3750	CORTO	TEND	1	86.5500
HG #F	8/19/2011	3.9835	CORTO	TEND	8	3.8535
HO #F	8/19/2011	2.9045	CORTO	TEND	8	2.7150
KT #F	8/19/2011	2.6985	FUERA		0	
PA #F	8/19/2011	748.8000	FUERA		7	
PL #F	8/19/2011	1,874.9000	CORTO	ANTIT	21	1,784.9000
QM #F	8/19/2011	82.4000	CORTO	TEND	11	89.6000
SB #F	8/19/2011	30.9600	FUERA		7	
USDCHF A0-FX	8/19/2011	1.2722	LARGO	TEND	126	1.0733
ZB #F	8/19/2011	140.2188	LARGO	TEND	15	127.4688
ZC #F	8/19/2011	711.0000	FUERA		12	
ZS #F	8/19/2011	1,359.7500	CORTO	TEND	8	1,287.2500



Como ejemplo encima de estas líneas vemos el Dólar Australiano. Se puede comprobar que está en posición corta y ahora mismo está más o menos al precio de entrada o unos céntimos por encima.

La tabla tiene otra parte que vemos en la página siguiente. Los niveles "ShortStop y BuyStop" son los niveles de compra tendencial. Si se alcanzan cerramos la posición previa y nos posicionamos tendencialmente, cortos o largos respectivamente.

Tenemos también una columna que muestra la volatilidad diaria de cada mercado en dólares (VOLAT\$). Esta es la columna que tenemos que mirar para hacer los cálculos de riesgo. Si sumamos las volatilidades de nuestros cuatro mercados vemos que no superan el 10% de 35.000 euros.

Y la última columna contiene las ganancias o pérdidas (PRF\$) desde la última señal. Las señales recientes tienen valores pequeños, como por ejemplo el dólar australiano que marca una pérdida de 148 dólares, mientras que las señales más antiguas toman un valor más grande, como por ejemplo la última compra con el Franco Suizo que acumula una ganancia de 24.862 dólares tras 126 barras o el Oro, con una ganancia de 27.480 dólares en solo 27 barras.

Full name	ShortStop	BuyStop	VOLAT\$	PRF\$
AUSTRALIAN DOLLAR	0.9928	1.1080	1,628	-148
EURO	1.3837	1.4940	2,322	413
GOLD	1,462.5000	1,832.0000	3,449	27,480
FEEDER CATTLE-GLOBEX	120.4500	144.9000	1,011	
LEAN HOG-GLOBEX	86.4000	106.0250	922	-730
COPPER - HIGH GRADE	3.8180	4.5400	2,611	-3,250
HEATING OIL	2.7020	3.2919	3,485	-7,959
COFFEE	2.3190	3.0865	2,461	
PALLADIUM	695.7500	850.2000	1,131	
PLATINUM	1,669.0000	1,889.5000	1,475	-4,500
E-MINI CRUDE OIL FUTURES	75.7000	114.8250	1,818	3,600
SUGAR #11 (WORLD)	20.4000	31.6800	1,396	
US DOLLAR/SWISS FRANC	1.1186	1.4062	3,140	24,862
US TREASURY BOND	121.9375	141.1875	2,040	12,750
CORN	603.0000	799.7500	1,004	
SOYBEANS	1,276.5000	1,419.5000	1,216	-3,625

Los colores también tienen su significado como habrá podido observar: verde=largo, marrón=corto. Azul=fuera de mercado.

Si en el día se produce una señal entonces la tabla se pinta de naranja. Aquí estamos viendo que el café acaba de cerrar una operación. Si vuelve a la primera parte de la tabla verá que el café (KT) está en azul, pone "fuera" y marca cero barras.

Hablemos un poco sobre los precios de entrada y salida. Puesto que tenemos una mezcla de mercados, cada uno con su horario, es responsabilidad del trader saber si el mercado en cuestión está abierto o cerrado en el momento de la publicación de la tabla. Se menciona este detalle porque las señales son todas a cierre excepto los stops de compra y corto que evidentemente son al precio de stop indicado en BuyStop y Shortstop.

Eso quiere decir que si vemos una señal en la tabla y el mercado no ha cerrado entonces deberíamos esperarnos al día siguiente porque esa señal no está consolidada. El sistema considerará el precio de cierre y nuestras simulaciones también. Anticiparse conseguirá un precio mejor en alguna ocasión, pero también hará que entremos en una señal sin consolidar que mañana puede que no aparezca. El mercado tiene vida propia y hasta que no haya cerrado no hay ninguna garantía de que la señal que estamos viendo mañana siga estando presente.

14. OPERANDO LOS CUATRO SISTEMAS DE ONDA4

Gracias a los beneficios de la diversificación y la distinta correlación individual entre los 4 sistemas de Onda4 vamos a poder operar una cartera completa que aproveche las tendencias individuales a la vez que reduzca el drawdown total.

Cuando simulamos en la década de muestra, con un solo futuro y con contratos mini, simulación realista para el sistema Groza (empeorando los precios para compensar el efecto de las señales falsas) obtenemos los siguientes resultados:

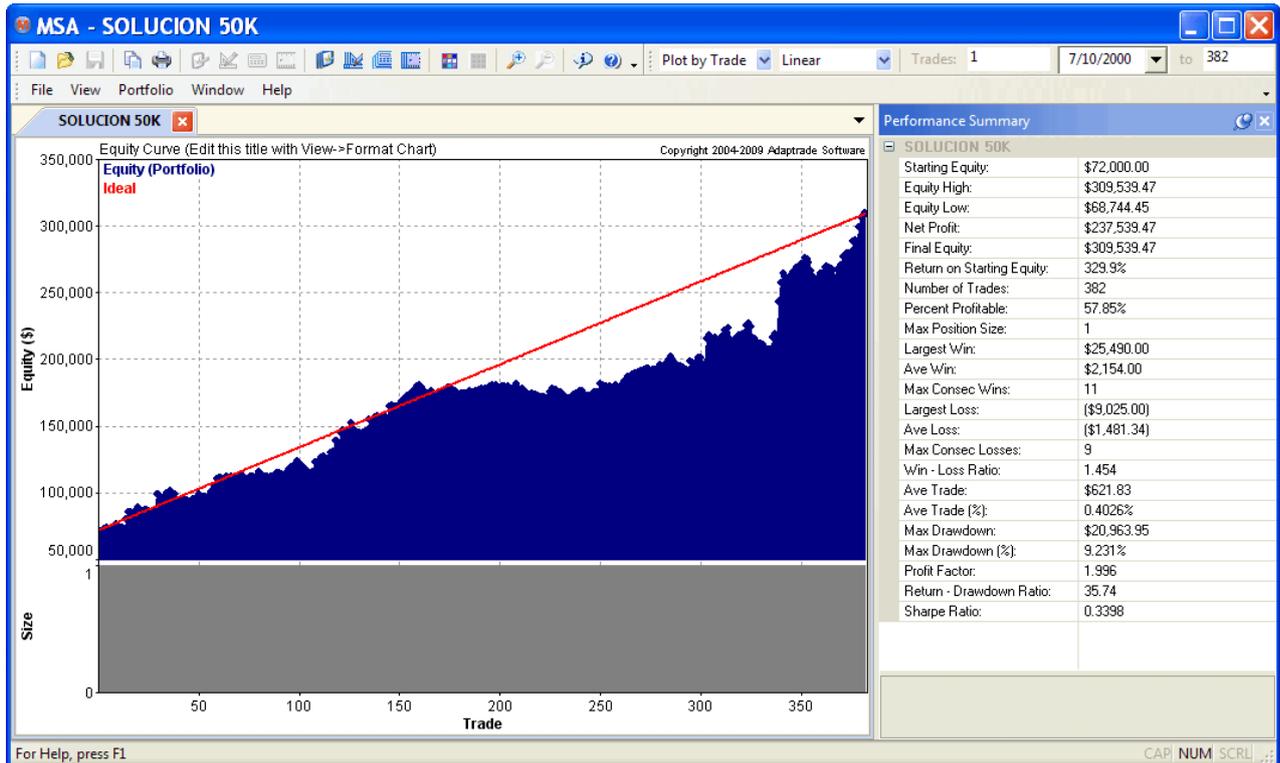
	En-muestra (2000-2010)		
	Net	MSD%	Volat diaria
SP500 (x50, sim realista)	58,735	-5.84	1,500
XINV (cartera mínima)	164,825	-13.69	5,000
NDX (x20)	13,979	-9.31	1,200
DAX (en euros)	166,887	-26.96	5,400

Como se puede ver el DAX debe quedar fuera de una cartera reducida. Con una volatilidad de 5.400 euros diarios (agosto 2011) la cuenta mínima y solo operando este futuro sería de 54.000 euros si aceptamos que la volatilidad diaria sea un 10% del capital.

Si sumamos las otras 3 volatilidades obtenemos un total de 7.700 dólares que sería adecuado para una cartera de 53.000 euros. Puesto que son valores aproximados y que el cambio eurodólar y las volatilidades cambian cada día vamos a considerar que la primera opción es una cartera de 50.000 euros operando SP500, NASDAQ100 y la cartera mínima con XINV. Todo con contratos minis y sin piramidar.

PRIMERA SOLUCIÓN DE TRADING.

Como acabamos de ver se trata de una cartera de 50.000 euros que opera el Ganado, la Soja, el Paladio, el Dólar Australiano, el SP500 y el Nasdaq. Todo con contratos minis y un contrato por mercado. Veamos qué resultados obtenemos.



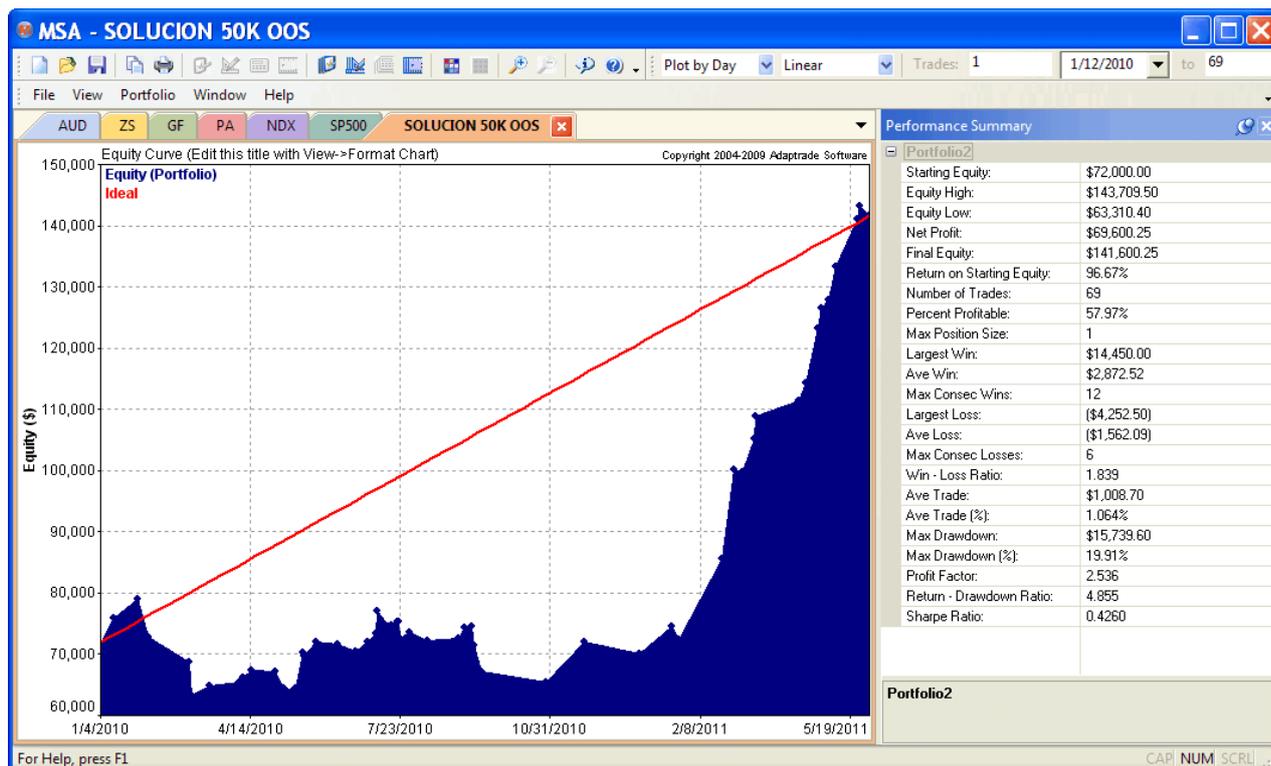
Encima de estas líneas tenemos la gráfica resultante de operar estos 6 mercados. La ganancia total es la suma de ganancias individuales de los 3 primeros sistemas de la página anterior (237.500 dólares) y el drawdown es de un 9.2%, un valor intermedio entre el máximo del 13.7% del sistema XINV y el mínimo del 5.8% del sistema para el SP500.

La simulación de Montecarlo nos arroja un peor caso de drawdown del 28%. Un valor excelente para ser el caso más desfavorable.

Pero como siempre lo que cuenta es el resultado de la simulación fuera de muestra. En la página siguiente vemos el resultado de la simulación de los 6 mercados en el año y medio fuera de muestra.

Se generan 69 operaciones de las cuales el 58% son ganancias. La ganancia total es de 69.600 dólares y el máximo drawdown es del 20%. Como vimos en las pruebas previas la ganancia tarda en llegar porque las materias primas no "arrancan" hasta primeros de este año. Afortunadamente la simulación fuera de muestra encaja bastante con los resultados de Montecarlo obtenidos para la simulación en muestra. El máximo drawdown del 20% es menor que el peor caso del 28% que sugiere la simulación de Montecarlo.

En este caso en particular y a pesar de que el sistema está prácticamente un año sin generar ganancias resulta que acumula 12 ganancias consecutivas mientras que solo acumula 6 pérdidas seguidas. La operación promedio es una ganancia de 1000 dólares.



Los demás ratios como Profit Factor y Retorno/Drawdown también son excelentes, con valores de 2.5 y 4.8 respectivamente.

Debajo vemos un resumen de las estadísticas de los 6 mercados operando un solo futuro por mercado.

Si tal y como se explica en el documento del sistema GROZA para el SP500 añadimos un contrato después de las pérdidas entonces con el mismo drawdown alcanzamos una ganancia superior a 80.000 dólares. Esta mejora se recomendó en su momento y no solo mejora el resultado individual del sistema sino también la simulación de cartera.

SOLUCIÓN 50K FUERA DE MUESTRA			
Starting Equity:	\$72,000.00		
Equity High:	\$143,709.50	Largest Loss:	(\$4,252.50)
Equity Low:	\$63,310.40	Ave Loss:	(\$1,562.09)
Net Profit:	\$69,600.25	Max Consec Losses:	6
Final Equity:	\$141,600.25	Win - Loss Ratio:	1.839
Return on Starting Equity:	96.67%	Ave Trade:	\$1,008.70
Number of Trades:	69	Ave Trade (%):	1.06%
Percent Profitable:	57.97%	Max Drawdown:	\$15,739.60
Max Position Size:	1	Max Drawdown (%):	19.91%
Largest Win:	\$14,450.00	Profit Factor:	2.536
Ave Win:	\$2,872.52	Return - Drawdown Ratio:	4.855
Max Consec Wins:	12	Sharpe Ratio:	0.426

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.

Como estamos viendo operar las materias primas de forma conjunta con el Nasdaq y el SP500 proporciona una buena forma de diversificación. Debajo le muestro las correlaciones. El Ganado Vacuno (GF) tiene correlación negativa o muy baja con casi todo, así que no debería faltar en ninguna cartera. Si se fija en las carteras recomendadas todas incluyen el Ganado.

Si el capital es muy limitado entonces será buena idea elegir entre el SP500 o el Nasdaq ya que tienen una correlación de 0.96; es decir, es casi lo mismo operar los dos mercados a un contrato que uno de ellos con dos contratos.

Correlation Table						
Market System						
	1	2	3	4	5	6
1	1.000	0.0050	0.6939	0.8870	0.7005	0.7507
2	0.0050	1.000	-0.1864	0.3216	-0.0892	0.2322
3	0.6939	-0.1864	1.000	0.7654	0.9578	0.8677
4	0.8870	0.3216	0.7654	1.000	0.7998	0.9666
5	0.7005	-0.0892	0.9578	0.7998	1.000	0.8954
6	0.7507	0.2322	0.8677	0.9666	0.8954	1.000
	AUD	GF	NDX	PA	SP500	ZS

Resumiendo, nuestra primera solución de trading para un capital de 50.000 euros incluye operar los siguientes mercados:

Dólar Australiano, Ganado, Nasdaq100, Paladio, SP500 y Soja.

Operaremos un contrato de cada con la excepción del sistema para el SP500 al que añadiremos (si el riesgo no es excesivo) un contrato tras las pérdidas.

SEGUNDA SOLUCIÓN DE TRADING.

Con idénticos criterios de diversificación y control de riesgo nuestra segunda solución de trading es una cartera de unos 70.000 euros con los siguientes mercados:

Ganado, Maíz, Platino, Dólar Australiano, Crudo Brent, SP500 y Nasdaq100.

TERCERA SOLUCIÓN DE TRADING.

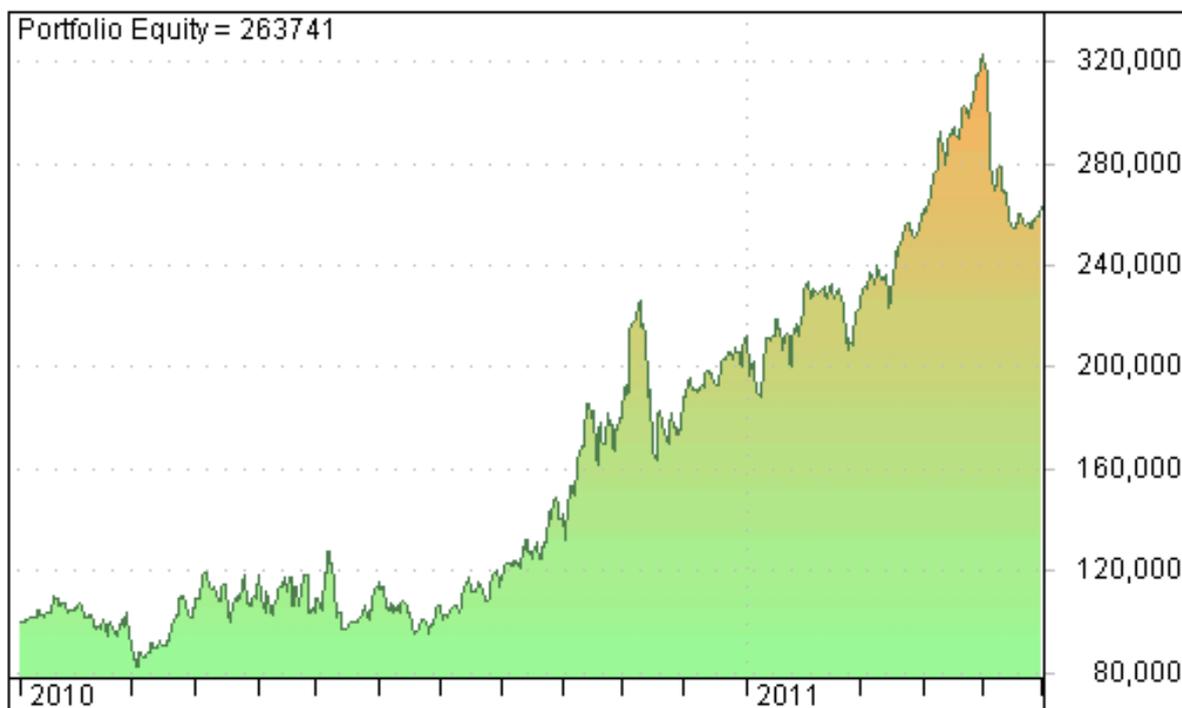
Se trata de una cartera de unos 120.000 euros con los siguientes mercados:

Ganado, Soja, Crudo Brent, Bonos del Tesoro, Eurodólar, ORO, SP500, Nasdaq100 y DAX.

Esta es la primera solución de trading que incluye el DAX. Debido a su volatilidad no recomendamos operar este índice en carteras capitalizadas con menos de 120.000 euros. Fíjese que con una volatilidad de 5.400 euros diarios si salta un stop que no esté muy pegado (digamos a 2 ATR) entonces estaremos perdiendo 10.800 euros. Esta es una pérdida mayor del 5% en una cuenta de 200.000 euros. Ahora mismo (agosto) las volatilidades están muy altas pero aún así de forma general insistimos en no operar DAX con cuentas menores de 120.000 euros.

CUARTA SOLUCIÓN DE TRADING

A partir de 120.000 euros podemos operar un contrato de cada materia prima, el DAX, el SP500 y el Nasdaq100. El resultado es una cartera que en fuera de muestra (año y medio) gana 163.700 dólares con un máximo drawdown del 28%. Debajo vemos su curva de capital.



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.

Y debajo le muestro las estadísticas de la simulación fuera de muestra con un contrato por mercado y con simulación "realista" del sistema para el SP500.

Net	MSD%	RF	PF	%W	Payoff
163,741	-27.85	2.41	1.64	52.06	1.51
# Trades	CAR	W Avg	WAB	L Avg	LAB
194	98.58	4,156	63.48	-2,753	30.58

Esta es una cartera ideal. Diversificada y que no tiene un riesgo excesivo. Cuando repasamos el periodo de simulación con detalle vemos que en ningún momento hay más de 10 posiciones abiertas simultáneamente. Aquí no piramidamos, lo que ayuda a tener un drawdown máximo inferior al 30%.

Debajo le muestro la tabla resumen de correlaciones. Está calculada para un año hacia atrás y con fecha 27 de agosto. Como podemos ver los Bonos del Tesoro (ZB) y el Azúcar (SB) tienen correlación inversa con el resto, así que no deberían faltar nunca. El Oro y el Franco Suizo también tiñen de rojo alguna casilla así que seguramente colaboran a la disminución del drawdown de la cartera.

En caso de disponer de recursos suficientes esta cuarta solución de trading es perfecta en cuanto a rentabilidad y riesgo. Todos los resultados que estamos viendo de esta cartera son en el periodo enero2010-junio2011; es decir, fuera del periodo en el que fueron diseñados los cuatro sistemas que lo componen. En realidad los resultados aportados por el DAX y el Nasdaq100 son reales ya que estos sistemas comenzaron a funcionar en Onda4 en septiembre de 2007 y desde entonces no han sufrido ningún cambio.

C.	\$D...	\$NDX	\$SPX	AU...	EU...	GC ...	GF #F	HG ...	HO #F	KC #F	PA #F	PL #F	QM ...	SB #F	US...	ZB #F	ZC ...	ZS #F
\$DAX-...		0.831	0.893	0.481	0.206	-0.117	0.417	0.642	0.480	0.529	0.608	0.389	0.654	0.012	-0.014	-0.827	0.455	0.566
\$NDX	0.832		0.967	0.755	0.509	0.350	0.715	0.859	0.788	0.791	0.853	0.752	0.791	0.199	0.385	-0.705	0.773	0.862
\$SPX	0.896	0.967		0.711	0.489	0.226	0.679	0.819	0.781	0.803	0.782	0.690	0.846	0.071	0.292	-0.782	0.755	0.791
AUD A...	0.453	0.697	0.661		0.820	0.738	0.745	0.487	0.842	0.734	0.575	0.610	0.700	-0.250	0.795	-0.130	0.782	0.615
EUR A...	0.158	0.405	0.405	0.820		0.666	0.563	0.192	0.739	0.609	0.246	0.483	0.603	-0.437	0.733	0.135	0.673	0.332
GC #F	-0.091	0.339	0.215	0.754	0.689		0.675	0.287	0.670	0.546	0.464	0.549	0.353	-0.022	0.932	0.276	0.645	0.491
GF #F	0.427	0.715	0.679	0.755	0.591	0.678		0.693	0.876	0.813	0.733	0.593	0.670	0.079	0.728	-0.358	0.760	0.697
HG #F	0.652	0.857	0.815	0.559	0.300	0.287	0.691		0.701	0.689	0.906	0.744	0.645	0.483	0.322	-0.719	0.680	0.869
HO #F	0.493	0.784	0.777	0.851	0.755	0.665	0.875	0.704		0.913	0.743	0.739	0.879	-0.094	0.705	-0.403	0.915	0.760
KC #F	0.545	0.790	0.803	0.753	0.644	0.551	0.813	0.694	0.914		0.738	0.752	0.845	-0.068	0.551	-0.518	0.897	0.780
PA #F	0.617	0.848	0.776	0.645	0.361	0.464	0.731	0.906	0.739	0.733		0.828	0.624	0.442	0.449	-0.627	0.767	0.940
PL #F	0.390	0.723	0.651	0.659	0.551	0.538	0.579	0.731	0.728	0.742	0.818		0.597	0.230	0.476	-0.353	0.825	0.848
QM #F	0.666	0.788	0.843	0.724	0.638	0.353	0.666	0.645	0.872	0.842	0.624	0.609		-0.161	0.379	-0.606	0.787	0.663
SB #F	0.065	0.222	0.093	-0.059	-0.230	0.006	0.091	0.501	-0.045	-0.051	0.464	0.307	-0.123		-0.064	-0.246	0.014	0.429
USDCH...	-0.048	0.327	0.235	0.795	0.733	0.930	0.711	0.268	0.696	0.524	0.400	0.445	0.347	-0.166		0.274	0.629	0.414
ZB #F	-0.827	-0.704	-0.777	-0.166	0.082	0.297	-0.348	-0.717	-0.394	-0.504	-0.623	-0.355	-0.598	-0.216	0.243		-0.379	-0.578
ZC #F	0.472	0.763	0.744	0.808	0.714	0.645	0.752	0.680	0.911	0.894	0.767	0.833	0.787	-0.028	0.649	-0.393		0.832
ZS #F	0.572	0.850	0.778	0.665	0.418	0.479	0.693	0.868	0.749	0.771	0.939	0.852	0.656	0.393	0.449	-0.580	0.826	

15. CONCLUSIONES

Comenzamos el curso 2011-2012 con una nueva filosofía de trading. Ya no tenemos sistemas individuales. Ahora tenemos soluciones completas de trading en función de la capitalización de una cuenta. Esto nos permite ofrecerle un servicio más completo, con señales diarias sobre los índices y las materias primas. Algunos de estos mercados, como p.e. el Oro y el Petróleo son muy vigilados por el inversor promedio. Ahora tenemos una forma de operar estos mercados con la seguridad que proporcionan las pruebas más rigurosas y las técnicas más avanzadas. Dicho sea de paso estas pruebas confirman algo que ya sabíamos, que el futuro nunca es como el pasado, así que hemos hecho hincapié en un control adecuado del riesgo como elemento clave que determina la composición y el peso total de la cartera.

Tenemos por tanto cuatro sistemas en Onda4. El sistema del DAX ha sido el ganador claro durante los últimos cuatro años. No obstante, como hemos visto este sistema solo debe ser incluido en cuentas suficientemente capitalizadas.

Por otra parte tenemos el sistema del Nasdaq100. Es un sistema que opera poco y solamente en el lado largo. Nos complace disponer de una herramienta objetiva que nos dice cuándo el mercado cumple los requisitos necesarios para iniciar una tendencia alcista sostenida. Afortunadamente el mini futuro del Nasdaq100 tiene una volatilidad adecuada para que pueda ser operado incluso en cuentas reducidas.

El sistema GROZA sobre el SP500 es una de nuestras mayores apuestas. No es un sistema tradicional. Es un sistema que opera con la información más reciente y por eso está sujeto a posibles señales falsas. Hemos procurado ser muy rigurosos en las pruebas y vemos que incluso empeorando a propósito sus señales los resultados siguen siendo claramente ganadores a largo plazo.

Y por último tenemos el sistema XINV (Cruce Inverso) que es el sistema que nos ha llevado a escribir este manual que incluye los resultados de las distintas pruebas a las que le hemos sometido así como la forma de operarlo correctamente. Se trata de un sistema bien simple que está dando muy buenos resultados en datos que no ha visto nunca (simulación fuera de muestra). Si le damos suficiente tiempo debería continuar con sus características sin ninguna discontinuidad. Es un sistema con solo tres parámetros, así que la simulación de cartera que arroja más de 1000 operaciones nos confirma que es improbable que los buenos resultados sean debidos a optimización excesiva o a adaptar el sistema a precios pasados. Con un poco de suerte dentro de un año podremos mostrarle resultados reales no muy diferentes de los resultados obtenidos al simular fuera de muestra.