

El ABC (y D) de la gestión de capital o cómo sacar el máximo partido a un sistema de especulación.

Antonio, Bricio, Carlos y Diego son cuatro amigos con una afición común. La bolsa. Antonio y Bricio siempre operaban sin usar ningún sistema y sin importarles si era buen momento para arriesgar su dinero o no. Diego y Carlos eran más metódicos y les gustaba pensar que desarrollando un buen sistema podrían evitar sus emociones, que en el pasado les habían traicionado. A la vez todos eran conscientes de que podían hacerlo mejor operando discrecionalmente que con un método, pero aun así quisieron probar.

Entre los cuatro decidieron crear un sistema de especulación. Diego era muy aficionado a las matemáticas y se interesaba por los osciladores pero no consiguió nada que le convenciera. Carlos empezó a interesarse por sistemas de especulación y buscó ayuda en Antonio, que había oído que para seguir tendencias lo mejor eran los sistemas de medias móviles. Carlos desarrolló un sistema basado en un cruce de medias 4/11 al que añadió un filtro para mejorar los aciertos. Se trataba de comprar solamente cuando el precio estuviera un 2% por encima de la media de 4 sesiones después del cruce. Así se aseguraban de coger bien las tendencias. Llegó a conseguir un sistema muy bueno que vemos debajo en una operación con GAMESA.



Después de simularlo muchas veces pensaron que el mejor valor para aplicarlo sería PRISA (PRS) pues era lo suficientemente volátil como para dejarles buenas tendencias. Adicionalmente PRISA había generado muy buenas señales en la simulación con datos anteriores al año 2000.



Simularon con Wealth-lab que en su momento era el mejor software disponible para estos casos. El código del sistema que crearon se puede ver aquí:

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.

```
var hSMA, hSMApct: integer;
var Bar, p: integer;
hSMA := SMAseries( #Close, 4 );
hSMApct := MultiplySeriesValue( hSMA, 1 + (2/100) );
PlotSeriesLabel( hSMA, 0, #red, #Thin, 'SMA(#Close,4)' );
PlotSeriesLabel( hSMApct, 0, #gray, #Dotted, 'SMA(#Close,4)+2%' );
PlotSeries( SMAseries( #Close, 4 ), 0, #red, #Thin );
PlotSeries( SMAseries( #Close, 11 ), 0, #blue, #Thin );
for Bar := 50 to BarCount - 1 do
begin
  if LastPositionActive then
  begin
    p := LastPosition;
    if CrossUnder( Bar, SMAseries( #Close, 4 ), SMAseries( #Close, 11 ) ) then
    begin
      SellAtClose( Bar, p, '' );
    end;
  end
  else
  begin
    if not LastPositionActive then
    if PriceClose( Bar ) > @hSMApct[Bar] then
    begin
      if SMA(bar, #Close, 4 ) > SMA(bar, #Close, 11 ) then
      begin
        BuyAtClose( Bar, '0' );
      end;
    end;
  end;
end;
end;
```

Para el que no conozca el lenguaje de Wealth-lab, este se puede resumir en algo así:

-compra al cierre si el cierre está un 2% por encima de la media de 4 sesiones y la media de 4 está por encima de la de 11.
-Vende a cierre si la media de 4 cae por debajo de la de 11

Así de sencillo, un sistema seguidor de tendencias que debería proporcionar buenos resultados operando en el lado largo que es donde querían operar los cuatro amigos pues ninguno estaba familiarizado con los futuros, las opciones o la venta a crédito.



En la simulación todo iba bien, pero cuando añadieron las comisiones vieron que el sistema no era todo lo bueno que parecía pues algunas operaciones que inicialmente eran positivas terminaban en negativo debido al impacto de las comisiones. Pusieron un coste de 20 euros por operación (20 para comprar y otros 20 para vender) para estar seguros de que incluía la mayoría de los brokers disponibles pues aún no tenían escogido ninguno. Si el sistema con esas comisiones daba buen resultado entonces sería fiable.

Encontraron que a pesar del empeoramiento de resultados debido a las comisiones aún así el sistema merecía la pena y decidieron operarlo 4 años justos en el periodo que va desde Junio del año 2001 hasta Junio del 2005. No sabían cómo se comportaría el mercado a partir del 2001 pero el sistema era lo suficientemente bueno como para aprovecharse de las tendencias de PRISA operando solamente en el lado largo (comprado) del mercado y finalmente obtener resultados positivos. En ese periodo las operaciones que marcó el sistema fueron las siguientes:

Pos...	Symbol	Shares	Entry Date	Entry Price	Exit Date	Exit Price	% Change	Net Profit
Long	PRS.MC	763	10/4/2001	7.86	12/3/2001	10.31	30.50	1,829.35
Long	PRS.MC	613	1/22/2002	9.78	2/6/2002	9.93	0.87	51.95
Long	PRS.MC	579	2/27/2002	10.36	3/25/2002	10.90	4.55	272.66
Long	PRS.MC	543	5/14/2002	11.03	5/21/2002	10.08	-9.28	-555.85
Long	PRS.MC	735	7/10/2002	8.16	8/5/2002	8.35	1.66	99.65
Long	PRS.MC	646	8/19/2002	9.28	8/29/2002	8.84	-5.41	-324.24
Long	PRS.MC	896	10/14/2002	6.69	10/24/2002	6.76	0.38	22.72
Long	PRS.MC	834	11/5/2002	7.19	11/12/2002	6.76	-6.65	-398.62
Long	PRS.MC	791	11/14/2002	7.58	11/28/2002	7.65	0.26	15.37
Long	PRS.MC	756	11/29/2002	7.93	12/9/2002	7.45	-6.72	-402.88
Long	PRS.MC	917	1/13/2003	6.54	1/22/2003	6.22	-5.56	-333.44
Long	PRS.MC	1,083	3/19/2003	5.54	4/2/2003	5.67	1.68	100.79
Long	PRS.MC	996	4/3/2003	6.02	5/13/2003	6.46	6.64	398.24
Long	PRS.MC	851	5/30/2003	7.05	6/18/2003	8.14	14.79	887.59
Long	PRS.MC	701	7/4/2003	8.55	7/23/2003	8.99	4.48	268.44
Long	PRS.MC	629	9/3/2003	9.53	9/25/2003	9.76	1.75	104.67
Long	PRS.MC	622	10/13/2003	9.64	10/23/2003	9.35	-3.68	-220.38
Long	PRS.MC	617	11/10/2003	9.72	12/15/2003	11.06	13.12	786.78
Long	PRS.MC	504	1/2/2004	11.89	1/30/2004	12.79	6.90	413.60
Long	PRS.MC	446	2/6/2004	13.45	2/25/2004	14.33	5.88	352.48
Long	PRS.MC	404	3/1/2004	14.82	3/10/2004	14.05	-5.86	-351.08
Long	PRS.MC	427	3/29/2004	14.05	4/21/2004	15.22	7.66	459.59
Long	PRS.MC	420	6/24/2004	14.28	7/8/2004	14.35	-0.18	-10.60
Long	PRS.MC	442	9/6/2004	13.57	9/27/2004	14.32	4.86	291.50
Long	PRS.MC	392	11/4/2004	15.30	11/18/2004	15.71	2.01	120.72
Long	PRS.MC	383	12/22/2004	15.65	1/7/2005	15.33	-2.71	-162.56
Long	PRS.MC	400	2/1/2005	15.00	2/14/2005	15.36	1.73	104.00
Long	PRS.MC	378	2/15/2005	15.84	3/1/2005	15.88	-0.42	-24.88

En azul las operaciones que terminaron en ganancia y en rojo aquellas que terminaron en pérdida. El sistema realizó un total de 28 operaciones con las siguientes estadísticas:

	Long + Short	Long Only	Short Only	Buy & Hold
Net Profit	€3,795.57	€3,795.57	€0.00	€1,423.75
Profit per Bar	€10.54	€10.54	€0.00	€1.44
Number of Trades	28	28	0	1
Avg Profit/Loss	€135.56	€135.56	€0.00	€1,423.75
Avg Profit Loss %	2.26%	2.26%	0.00%	23.54%
Avg Bars Held	12.86	12.86	0.00	992.00
Winning Trades	18	18	0	1
Winning %	64.29%	64.29%	N/A	100.00%
Gross Profit	€6,580.10	€6,580.10	€0.00	€1,423.75
Avg Profit	€365.56	€365.56	€0.00	€1,423.75
Avg Profit %	6.10%	6.10%	0.00%	23.54%
Avg Bars Held	15.89	15.89	0.00	992.00
Max Consecutive	5	5	0	N/A
Losing Trades	10	10	0	0
Losing %	35.71%	35.71%	N/A	0.00%
Gross Loss	€-2,784.53	€-2,784.53	€0.00	€0.00
Avg Loss	€-278.45	€-278.45	€0.00	€0.00
Avg Loss %	-4.65%	-4.65%	0.00%	0.00%
Avg Bars Held	7.40	7.40	0.00	0.00
Max Consecutive	2	2	0	N/A
Max Drawdown	€-2,820.13	€-2,820.13	€0.00	€-3,830.50
Max Drawdown Date	3/20/2003	3/20/2003	N/A	3/12/2003
Profit Factor	2.36	2.36	0.00	INF
Recovery Factor	1.35	1.35	N/A	0.37
Payoff Ratio	1.31	1.31	0.00	INF
Ulcer Index	38.20	38.20	0.00	1,146.74
Wealth-Lab Error Term	219.48	219.48	0.00	783.50
Luck Coefficient	5.00	5.00	0.00	1.00
Pessimistic Rate of Return	1.37	1.37	0.00	0.00

De las 28 operaciones 18 fueron ganadoras y 10 perdedoras lo cual es una tasa de aciertos del 64.29%. En promedio en las ganadoras se consiguieron 365 euros y se perdieron 278 en las perdedoras lo cual era una tasa Ganancia/Pérdida de 1.3128. Con estos datos se puede calcular la expectativa del sistema:

$$\text{Expectativa} = (1 + 1.3128) * 0.6429 - 1 = 0.4869$$

De este resultado se deduce que con este sistema en promedio se obtienen 48 céntimos de ganancia por cada euro que se arriesga.

Los 4 amigos operaron el mismo sistema, que generó las mismas señales de compra y las mismas señales de venta. Cada uno de ellos disponía de 10000 euros que dedicaron a operar con el sistema de las medias. Sin embargo su orientación al riesgo era muy diferente. Antonio decidió que cada vez que el sistema marcara compra invertiría un millón de las antiguas pesetas (6000 euros, Antonio todavía no controlaba bien eso de los euros) ya que así había operado siempre, "metiendo" un millón por operación.

De esta forma, en la primera operación Antonio compró 763 acciones de PRISA pues esas eran las que podía comprar con 1 millón de pesetas:

$$6000/7.86=763.35 \rightarrow 763 \text{ títulos.}$$

Antonio cerró la primera operación (compra a 7.86 y venta a 10.31) y vio que había ganado $(10.31-7.86)*763=1869.35$ euros menos las comisiones (40 euros), lo que suponía una ganancia neta de 1829.35 euros que aparece en la primera fila de la tabla que refleja las operaciones de Antonio.

ANTONIO (Capital fijo a 6000 euros por operación)						
Oper	Compra	Venta	Num	cap fijo	Neto	Liquidez
				6000		10000
1	7.86	10.31	763	6000	1,829.35 €	11829.35
2	9.78	9.93	613	6000	51.95 €	11881.30
3	10.36	10.9	579	6000	272.66 €	12153.96
4	11.03	10.08	543	6000	-555.85 €	11598.11
5	8.16	8.35	735	6000	99.65 €	11697.76
6	9.28	8.84	646	6000	-324.24 €	11373.52
7	6.69	6.76	896	6000	22.72 €	11396.24
8	7.19	6.76	834	6000	-398.62 €	10997.62
9	7.58	7.65	791	6000	15.37 €	11012.99
10	7.93	7.45	756	6000	-402.88 €	10610.11
11	6.54	6.22	917	6000	-333.44 €	10276.67
12	5.54	5.67	1083	6000	100.79 €	10377.46
13	6.02	6.46	996	6000	398.24 €	10775.70
14	7.05	8.14	851	6000	887.59 €	11663.29
15	8.55	8.99	701	6000	268.44 €	11931.73
16	9.53	9.76	629	6000	104.67 €	12036.40
17	9.64	9.35	622	6000	-220.38 €	11816.02
18	9.72	11.06	617	6000	786.78 €	12602.80
19	11.89	12.79	504	6000	413.60 €	13016.40
20	13.45	14.33	446	6000	352.48 €	13368.88
21	14.82	14.05	404	6000	-351.08 €	13017.80
22	14.05	15.22	427	6000	459.59 €	13477.39
23	14.28	14.35	420	6000	-10.60 €	13466.79
24	13.57	14.32	442	6000	291.50 €	13758.29
25	15.3	15.71	392	6000	120.72 €	13879.01
26	15.65	15.33	383	6000	-162.56 €	13716.45
27	15	15.36	400	6000	104.00 €	13820.45
28	15.84	15.88	378	6000	-24.88 €	13795.57
						13795.57

Cuando Antonio terminó de operar a su manera tenía una ganancia de 3795 euros. "casi 640.000 pesetas" pensó. Y con ello quedó encantado.

Sin embargo lo que Antonio no sabía es que tuvo suerte. Mientras utilizaba el sistema de Carlos en algún momento tuvo una tasa de aciertos cercana al 50% (cuando llevaba 11 operaciones 6 eran ganadoras y 5 perdedoras). Antonio nunca pensó que podía haber tenido una racha de 6 pérdidas seguidas. Sin embargo eso sí que era posible y además con una probabilidad mayor del 1% ($0.5^6=1.56\%$). Puesto que Antonio no utilizaba ningún sistema de control del riesgo, 6 pérdidas de 555 euros como la operación cuarta le hubieran supuesto 3330 euros en pérdidas que representa un 33% de su capital. Antonio hubiera necesitado una ganancia del 50% para recuperarse de esa pérdida.

A Bricio no le gustaba operar siempre con la misma cantidad de dinero porque tenía la experiencia precia de que así no se aprovechaba el uso del capital. Por ello Bricio tenía una técnica que consistía en operar siempre con el 60% del capital disponible. Así, si ganaba iba aumentando el número de acciones que podía comprar, y si perdía iba comprando menos títulos porque ahora disponía de menos dinero. Esta aproximación le había traído buenos resultados en el pasado porque cuando había duplicado su capital podía comprar el doble de títulos que antes, y no como Antonio, que con su forma de operar hubiera comprado las mismas acciones.

De esta forma, en la primera operación Bricio compró las mismas acciones que Antonio (763) porque el 60% de 10000 euros era precisamente los 6000 euros que utilizaba Antonio para invertir. Sin embargo en la segunda operación disponía ya de 11830 euros y ahora compraría PRISAs por un importe de $11830 \times 0.6 = 7098$ euros. Con este importe Bricio compró $7098 / 9.78 = 725$ títulos, que eran mas que los que compró Antonio (613) porque ahora ambos tenían mas capital pero Bricio lo sabía aprovechar mejor que Antonio, o al menos eso pensaba.

En la siguiente operación hubo suerte y Bricio ganó $725 \times (9.93 - 9.78) = 108.75$ euros, que después de las comisiones (40) se le quedaron en 68.75. No era una fortuna pero empezaba a vislumbrarse una diferencia a mejor con respecto al sistema de Antonio.

En este momento Bricio tenía mas dinero que Antonio, pero también sabía que arriesgaba más después de ganar y menos después de perder. Bricio estaba seguro que su aproximación era mucho mejor que la de Antonio. Siguió operando así.

Cuando Bricio terminó de operar había conseguido una ganancia de 4424 euros, que eran 629 euros más de lo que consiguió Antonio. No es que fuera una barbaridad, pero Bricio sabía que estaba en lo correcto, y de haber hecho 100 operaciones la diferencia hubiera sido notable. La siguiente tabla recoge todas las operaciones de Bricio.

Oper	BRICIO (Porcentaje fijo al 60% del capital)					
	Compra	Venta	Num	% fijo	Neto	Liquidez
				6000		10000
1	7.86	10.31	763	7098	1,829.35 €	11829.35
2	9.78	9.93	725	7139	68.75 €	11898.10
3	10.36	10.9	689	7338	332.06 €	12230.16
4	11.03	10.08	665	6935	-671.75 €	11558.41
5	8.16	8.35	849	7008	121.31 €	11679.72
6	9.28	8.84	755	6785	-372.20 €	11307.52
7	6.69	6.76	1014	6803	30.98 €	11338.50
8	7.19	6.76	946	6535	-446.78 €	10891.72
9	7.58	7.65	862	6547	20.34 €	10912.06
10	7.93	7.45	825	6286	-436.00 €	10476.06
11	6.54	6.22	961	6077	-347.52 €	10128.54
12	5.54	5.67	1096	6139	102.48 €	10231.02
13	6.02	6.46	1019	6384	408.36 €	10639.38
14	7.05	8.14	905	6951	946.45 €	11585.83
15	8.55	8.99	813	7142	317.72 €	11903.55
16	9.53	9.76	749	7221	132.27 €	12035.82
17	9.64	9.35	749	7067	-257.21 €	11778.61
18	9.72	11.06	727	7628	934.18 €	12712.79
19	11.89	12.79	641	7950	536.90 €	13249.69
20	13.45	14.33	591	8238	480.08 €	13729.77
21	14.82	14.05	555	7957	-467.35 €	13262.42
22	14.05	15.22	566	8331	622.22 €	13884.64
23	14.28	14.35	583	8331	0.81 €	13885.45
24	13.57	14.32	613	8583	419.75 €	14305.20
25	15.3	15.71	560	8697	189.60 €	14494.80
26	15.65	15.33	555	8566	-217.60 €	14277.20
27	15	15.36	571	8666	165.56 €	14442.76
28	15.84	15.88	547	8655	-18.12 €	14424.64
						14424.64

Carlos, al estar más inclinado a limitar el riesgo decidió que no quería perder más del 1.5% de su capital en cada operación. Había leído en algún sitio que arriesgar (que no invertir) el 1.5% del capital total es lo que hacen muchos gestores de capital. Si ellos lo hacían así tenía que estar bien. Carlos hizo sus cuentas y llegó a la conclusión de que podía perder 45 veces seguidas el 1.5% de su capital y aún así conservaría la mitad; es decir 5000 euros. La cuenta que hizo Carlos fue así:

$$(1-0.015)^{45}=0.5065$$

Puesto que el sistema era de cruce de medias Carlos no sabía a priori donde iba a tener que cerrar la posición. Ahora Carlos tenía un problema. Quería controlar el riesgo pero no sabía donde podrían terminar sus posiciones. Eso no era aceptable, así que pensó que pondría un STOP LOSS a un porcentaje por debajo del precio de entrada y así podría saber POR ADELANTADO cuanto iba a perder si la operación le salía mal. Carlos era una persona sensata y por muy seguro que estuviera de que la

operación le iba a salir bien siempre consideraba la posibilidad de un fallo y quería saber cuanto iba a perder si eso sucedía.

Carlos pensó que debía poner el Stop Loss un 3% a cierre por debajo del precio de compra. Y si un valor iba a cerrar un 3% por debajo de donde lo compró lo vendería y perdería un 1.5% de su capital (más las comisiones). Para saber cuantas acciones debía comprar Carlos utilizó la siguiente formula:

$$\text{Num_acciones} = \text{Capital} * 1.5\% / (\text{precio_compra} - \text{stop_loss})$$

Así por ejemplo en la primera operación Carlos se arriesgó a perder 150 euros (un 1.5% de 10000) más las comisiones, que era un total de 190 euros. Compró 636 títulos de PRISA así: $150 / (7.86 - 7.6242)$.

En la segunda operación ahora disponía de 11518 euros así que ahora arriesgaba 172 euros que es el 1.5% de 11518. De la misma forma compró 588 títulos en la segunda operación que salió bien y le permitió ganar 48.20 euros después de comisiones. Carlos en la operación segunda tenía menos ganancia que Antonio y Bricio, pero sabía que su método era bueno y sin dudarlo siguió operando de la misma manera.

En la cuarta operación cambiaron las tornas, mientras Antonio perdía 555 euros y Bricio 671, Carlos había controlado el riesgo al máximo y solo perdió 217 euros cuando le saltó el stop, lo que le convirtió en ganador con respecto a Antonio y Bricio en solamente cuatro operaciones. "sabía que estaba en el buen camino. Ahora los resultados lo confirman". –pensó.

Oper	CARLOS (Riesgo fijo al 1.5% del capital, SL=3%)					
	Compra	Venta	SL	Num	Neto	Liquidez
						10000.00
1	7.86	10.31	7.62	636	1,518.20 €	11518.20
2	9.78	9.93	9.49	588	48.20 €	11566.40
3	10.36	10.9	10.05	558	261.32 €	11827.72
4	11.03	10.08	10.70	536	-217.36 €	11610.36
5	8.16	8.35	7.92	711	95.09 €	11705.45
6	9.28	8.84	9.00	630	-215.39 €	11490.06
7	6.69	6.76	6.49	858	20.06 €	11510.12
8	7.19	6.76	6.97	800	-212.56 €	11297.56
9	7.58	7.65	7.35	745	12.15 €	11309.71
10	7.93	7.45	7.69	713	-209.62 €	11100.08
11	6.54	6.22	6.34	848	-206.38 €	10893.71
12	5.54	5.67	5.37	983	87.79 €	10981.50
13	6.02	6.46	5.84	912	361.28 €	11342.78
14	7.05	8.14	6.84	804	836.36 €	12179.14
15	8.55	8.99	8.29	712	273.28 €	12452.42
16	9.53	9.76	9.24	653	110.19 €	12562.61
17	9.64	9.35	9.35	651	-228.27 €	12334.34
18	9.72	11.06	9.43	634	809.56 €	13143.90
19	11.89	12.79	11.53	552	456.80 €	13600.70
20	13.45	14.33	13.05	505	404.40 €	14005.10
21	14.82	14.05	14.38	472	-249.85 €	13755.24
22	14.05	15.22	13.63	489	532.13 €	14287.37
23	14.28	14.35	13.85	500	-5.00 €	14282.37
24	13.57	14.32	13.16	526	354.50 €	14636.87

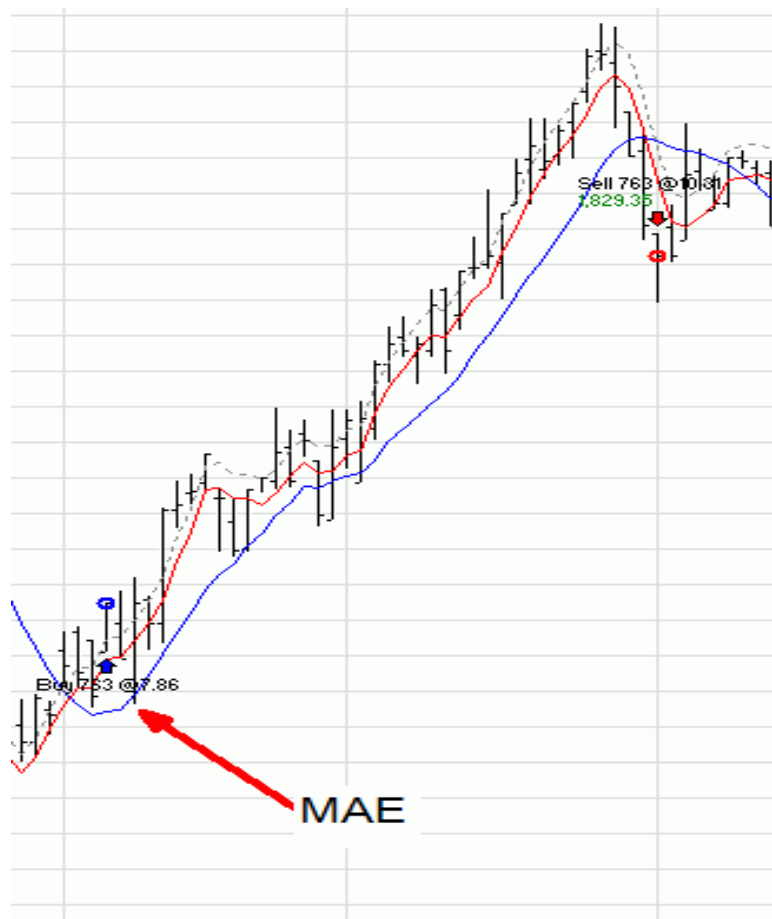
25	15.3	15.71	14.84	478	155.98 €	14792.85
26	15.65	15.33	15.18	472	-261.60 €	14531.25
27	15	15.36	14.55	484	134.24 €	14665.49
28	15.84	15.88	15.36	462	-21.52 €	14643.97
						14643.97

Cuando Carlos terminó de operar tenía una ganancia de 4643 euros. 219 euros más que Bricio y 848 más que Antonio. Pero no solo eso, sino que Carlos nunca tuvo una pérdida superior a 300 euros. Por muy mal que hubieran salido las cosas Carlos siempre hubiera guardado liquidez para seguir operando.

Pero también había algo que Carlos no sabía, y es que tuvo mucha suerte. Con su método Carlos hubiera perdido relativamente poco en una racha de 6 pérdidas seguidas, concretamente un $1 - 0.985^6 = 8.7\%$ pero al tener el Stop Loss tan cerca podía haber tenido más pérdidas seguidas que sus compañeros. Si repasamos las operaciones vemos que en cuatro operaciones ganadoras hubo un momento en el que se perdía mucho más del 3%. Incluso en la primera operación ganadora se llegó a perder casi un 9% antes de que se diera la vuelta. El stop no saltó porque era a cierre y ese día se cerró al alza. El mayor viaje negativo del precio en las operaciones ganadoras es lo que se llama MAE (del inglés Maximum Adverse Excursion). Carlos tuvo cuatro excursiones adversas de más del 3% en sus ganadoras.

% Change	Net Profit	MAE %
30.50	1,829.35	-8.96
0.87	51.95	-2.67
4.55	272.66	-1.66
-9.28	-555.85	-8.79
1.66	99.65	-7.64
-5.41	-324.24	-6.31
0.38	22.72	-4.06
-6.65	-398.62	-7.20
0.26	15.37	-6.23
-6.72	-402.88	-7.48
-5.56	-333.44	-5.93
1.68	100.79	-2.83
6.64	398.24	-0.10

En la tabla se puede ver la operación con mayor MAE. Casualmente fue la primera. Se compra a 7.86 y se vende a 10.31. Suena perfecto. Pero en el camino hay que tolerar una pérdida momentánea del 9%. Si Carlos no hubiera decidido que quería tener los stops a cierre la primera operación, que fue la más rentable le hubiera salido negativa.



Puesto que Carlos tenía el Stop a cierre tuvo suerte de que durante el día las cuatro operaciones se recuperaron, pero si no hubiera sido así habría perdido mucho más del 1.5% de su capital que era lo que tenía previsto perder en las operaciones malas. Aun así su aproximación era lo suficientemente buena como para permitirle terminar con una ganancia neta después de comisiones de 4643 euros. Lo cual es una diferencia de más de 200 euros con Bricio (cuya aproximación era relativamente buena) en 28 operaciones. De haber seguido operando así la diferencia con sus compañeros hubiera crecido muy deprisa.

Diego era el más inclinado a estudiar los métodos disponibles. Puesto que Carlos había diseñado el sistema ganador, Diego también quería aportar algo sacando el máximo provecho del sistema de Carlos, comprando un número de acciones que fuera matemáticamente correcto. Diego sabía que Carlos debía haber situado el Stop Loss más alejado del 3%. Incluso sabía que Carlos debía utilizar un Stop Loss basado en la volatilidad de PRISA en el momento de la compra, pero sin embargo Diego decidió usar el mismo Stop Loss que Carlos para poder comparar sus resultados con este y centrarse solamente en el cálculo de la cantidad correcta de acciones. Posteriormente podría mejorar la colocación de Stop Loss.

Lo que hizo Diego fue prepararse concienzudamente estudiando libros de Gestión de Capital. En ellos aprendió que existe una cantidad óptima a arriesgar en la próxima operación y esa es la cantidad que hace que los beneficios crezcan más deprisa que con cualquier otra técnica. Matemáticamente era lo mejor. Como la fracción óptima (la f óptima) es demasiado arriesgada, Diego optó por una estrategia de f óptima fraccional que lo que hace es aplicar la f óptima a un porcentaje pequeño

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.

del capital total. Así se aseguraba de no sufrir demasiado mientras su capital estaba aprovechado al máximo posible. Veamos como llegó a tomar esa decisión:

Diego necesitaba al menos cuatro operaciones iniciales que incluyeran alguna pérdida con las que empezar a calcular la fracción óptima. Hizo las cuatro primeras operaciones (el periodo base) siguiendo la estrategia de Carlos y empezó a aplicar la gestión de capital en la operación 5. En la tabla vemos las primeras operaciones desde las que partió Diego. Una pérdida y tres ganancias.

Oper	DIEGO (f óptima fraccional)					
	Compra	Venta	SL	Num	Neto	Liquidez
						10000
1	7.86	10.31	7.62	636	1,518.20 €	11518.20
2	9.78	9.93	9.49	588	48.20 €	11566.40
3	10.36	10.9	10.05	558	261.32 €	11827.72
4	11.03	10.08	10.70	536	-217.36 €	11610.36

Con la ayuda del ordenador, Diego calculó la fracción óptima de su capital para las cuatro primeras operaciones, que resultó ser del 57%. Eso quería decir que en la próxima operación debería estar dispuesto a perder el 57% de su capital si la operación salía mal. Diego no estaba dispuesto a perder el 57% de su capital en una sola operación, por muy matemáticamente correcto que eso fuera. En su lugar decidió aplicar la fracción óptima al 10% de su capital (1161 euros en ese momento) y así como mucho perdería el 57% de 1161 euros que eran 661 euros y luego iría ajustando en función de los resultados. Diego sabía que 661 euros era una pérdida elevada; sin embargo también sabía que cuando se opera de esta forma hay que aumentar muy deprisa el riesgo cuando los resultados son buenos y disminuir muy deprisa el número de acciones cuando los resultados son malos. Diego sin saberlo estaba aplicando una estrategia de f óptima FRACCIONAL. De esta manera como mucho perdería el 57% del 10%; o sea, el 5.7% de su capital si las cosas salían mal.

Diego calculó el número de acciones a comprar en la operación quinta de la siguiente manera:

$$\text{Num_acciones} = 1161 * 0.57 / (8.16 - 7.92) = 2757 \text{ títulos.}$$

Sin embargo Diego no podía comprar 2757 PRISAs a 8.16 porque necesitaría 22497 euros que no tenía. En su lugar compró el máximo posible que eran:

$$11610 / 8.16 = 1422 \text{ títulos.}$$

Con estos 1422 títulos ganó 230.18 euros netos en la quinta operación:
 $1422 * (8.35 - 8.16) - 40 = 230.18$

Ahora disponía de 11840 euros con los que comprar más acciones. La gestión de capital le hacía comprar muchas acciones cuando tenía buenos resultados y también le iba a obligar a reducir rápidamente el número de títulos cuando tuviera malos resultados. Así la gestión de capital lo que hacía era mejorar lo que ganaba

cuando acertaba y minimizar lo que perdía cuando fallaba. Las operaciones cada vez eran más complicadas y era muy fácil equivocarse. Diego decidió utilizar una herramienta para el cálculo del número de acciones similar a la que podemos ver debajo, para que hiciera los cálculos complicados para él.

En la siguiente operación (la sexta) Diego compró 1275 títulos de PRISA. Esta operación salió mal y Diego tuvo una pérdida de 395 euros incluyendo las comisiones. Lo cual era normal pues en el momento de tener la pérdida Diego estaba operando con una fracción óptima del 64%.

Comentario Experto de SIZER

Vd está aplicando una estrategia de gestión de capital de f óptima dinámica fraccional con ACCIONES. Ha realizado un total de 5 operaciones y aplica gestión de capital desde la operación 5.

Su expectativa actual es de 1.69 euros por cada euro arriesgado y por tanto es positiva lo que implica que vd aprovechará al máximo el uso de su capital con la Gestión de SIZER mientras mantenga expectativas positivas.

En la próxima operación debe comprar 1275 acciones por un importe total de 11832 euros y si salta el stop habrá perdido 357.00 euros que es un 3.02% de su capital. En ningún caso deberá arriesgarse a perder un porcentaje de su capital mayor del 64% (la fracción óptima) en su próxima operación.

En base a sus operaciones su ganancia media (sin reinvertir los beneficios) es de 368.11 euros con una desviación de 599.71 euros.

Con este sistema vd tiene una ganancia esperada (sobre la cantidad arriesgada reinvertiendo los beneficios) del 46.18%, lo que quiere decir que puede esperar una ganancia promedio de 156.85 euros por operación.

Si mantiene sus estadísticas tardará un promedio de 6 operaciones en duplicar su capital.

Aceptar

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.

Al introducir la pérdida de 395 euros en el cálculo, la fracción óptima con la que tenía que invertir Diego pasó a ser del 44%.

Diego no tenía ningún problema en perder en algunas operaciones más que sus compañeros porque sabía que su método era el mejor. Incluso en la operación novena Diego tenía una pequeña pérdida como resultado de las comisiones mientras sus tres compañeros tenían una pequeña ganancia. Diego arriesgaba mucho si le iba bien y poco cuando le iba mal. Su fracción óptima bajaba muy deprisa cuando estaba en una racha de pérdidas. Así su curva de liquidez se aplanaba en los malos momentos y le permitía disponer siempre de capital para arriesgarlo al máximo cuando tuviera buenos resultados. Cuando tuvo la pérdida de 395 euros tenía unas estadísticas muy buenas. Sabía que manteniéndolas tardaría solamente 6 operaciones en duplicar el capital.

Cuando Diego terminó de operar tenía una ganancia de más de 6000 euros. Lo cual era una diferencia abismal con sus compañeros. Los cuatro habían utilizado el mismo sistema que generaba las mismas señales de compra y de venta. Las mismas señales pero arriesgando una cantidad diferente de dinero. Las operaciones que hizo Diego se pueden ver en la siguiente tabla.

Oper	DIEGO (f óptima fraccional)					
	Compra	Venta	SL	Num	Neto	Liquidez 10000
1	7.86	10.31	7.62	636	1,518.20 €	11518.20
2	9.78	9.93	9.49	588	48.20 €	11566.40
3	10.36	10.9	10.05	558	261.32 €	11827.72
4	11.03	10.08	10.70	536	-217.36 €	11610.36
5	8.16	8.35	7.92	1422	230.18 €	11840.54
6	9.28	8.84	9.00	1275	-394.96 €	11445.58
7	6.69	6.76	6.49	1710	79.70 €	11525.28
8	7.19	6.76	6.97	1602	-385.55 €	11139.73
9	7.58	7.65	7.35	552	-1.36 €	11138.37
10	7.93	7.45	7.69	526	-165.14 €	10973.23
11	6.54	6.22	6.34	560	-149.87 €	10823.36
12	5.54	5.67	5.37	360	6.80 €	10830.16
13	6.02	6.46	5.84	337	108.28 €	10938.44
14	7.05	8.14	6.84	439	438.51 €	11376.95
15	8.55	8.99	8.29	814	318.16 €	11695.11
16	9.53	9.76	9.24	1227	242.21 €	11937.32
17	9.64	9.35	9.35	1238	-398.03 €	11539.29
18	9.72	11.06	9.43	817	1,054.78 €	12594.07
19	11.89	12.79	11.53	1059	913.10 €	13507.17
20	13.45	14.33	13.05	1004	843.52 €	14350.69
21	14.82	14.05	14.38	968	-470.37 €	13880.32
22	14.05	15.22	13.63	987	1,114.79 €	14995.11
23	14.28	14.35	13.85	1050	33.50 €	15028.61
24	13.57	14.32	13.16	1107	790.25 €	15818.86
25	15.3	15.71	14.84	1033	383.53 €	16202.39
26	15.65	15.33	15.18	1035	-525.93 €	15676.45
27	15	15.36	14.55	1045	336.20 €	16012.65
28	15.84	15.88	15.36	1010	0.40 €	16013.05
						16013.05

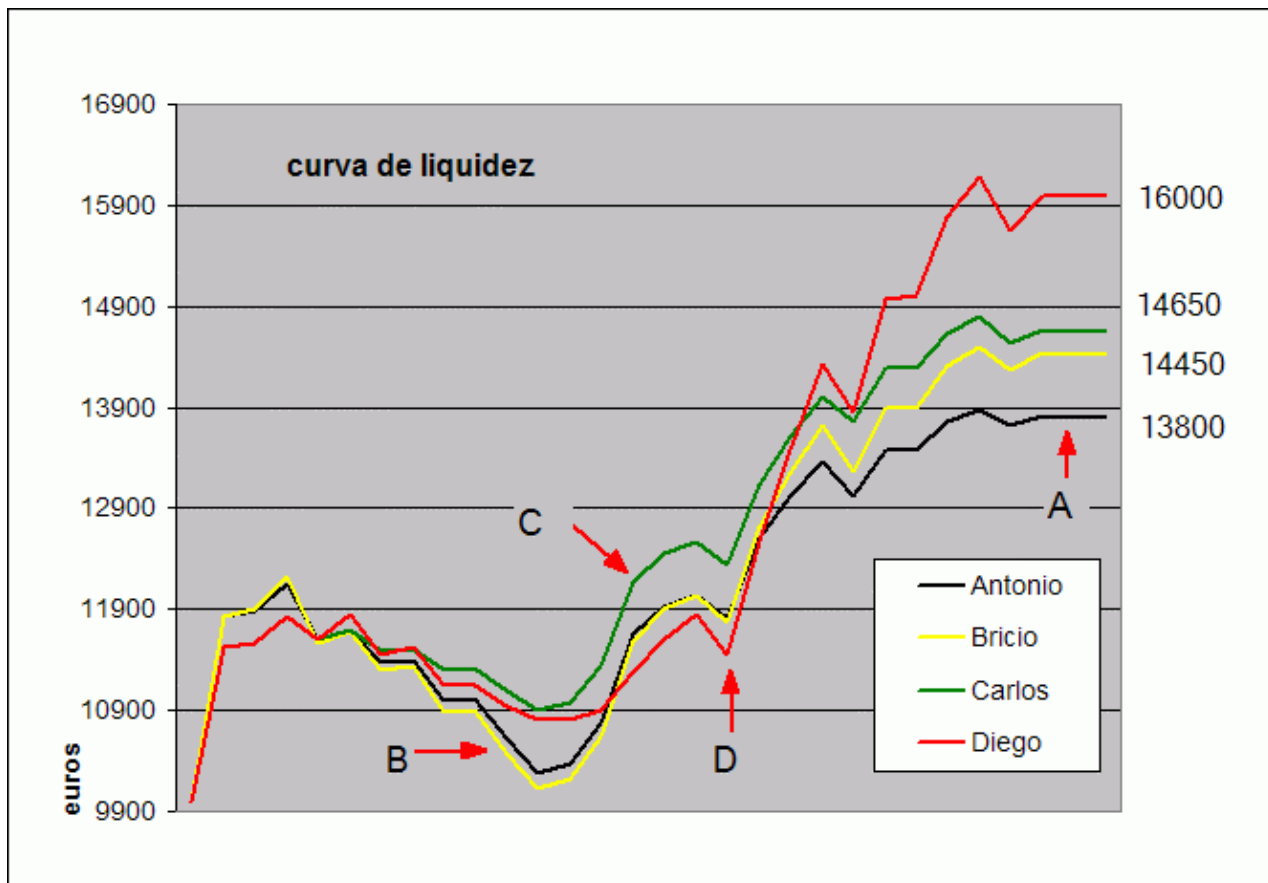
Evidentemente la aproximación de Diego era la mejor, pero también había algo que Diego no sabía. Y es que tuvo suerte. Si el sistema hubiera señalado menos de 20 operaciones en lugar de 28 la aproximación de Carlos hubiera sido superior. Podemos fijarnos que en la operación 19 es Carlos el que dispone de mayor capital.

Saldo en la operación 19	
Antonio	13016.4
Bricio	13249.69
Carlos	13600.7
Diego	13507.17

Diego tenía un sistema que se vuelve mejor y mejor cuanto más tiempo pasa y más operaciones se hacen. Pero en las primeras operaciones, hasta que el sistema encuentra la fracción óptima con un número suficiente de muestras la aproximación de Carlos (riesgo constante) es superior. Es posible calcular a partir de cual operación la estrategia de Diego es superior. Si las estadísticas se hubieran mantenido como en la operación cuarta, la estrategia de fracción dinámica hubiera empezado a ser superior a partir de la operación sexta. Si nos vamos hasta la operación sexta que es donde Antonio y Bricio tuvieron la mayor pérdida y con esos datos (en ese momento los resultados eran peores que después de la operación cuarta) y calculamos cual es el umbral para aplicar la estrategia de Diego, obtendremos que la estrategia de f óptima fraccional empieza a ser superior a partir de la operación 16.

El cálculo del umbral es bastante complejo pero enseguida se ve que cuanto mejor son los resultados antes deberíamos cambiar a la estrategia de Diego de fracción óptima dinámica. A partir del umbral la estrategia dinámica nos proporcionará el mayor crecimiento posible de los beneficios. No hay forma de hacer que el beneficio suba más deprisa. Es un crecimiento geométrico. Es matemáticamente correcto.

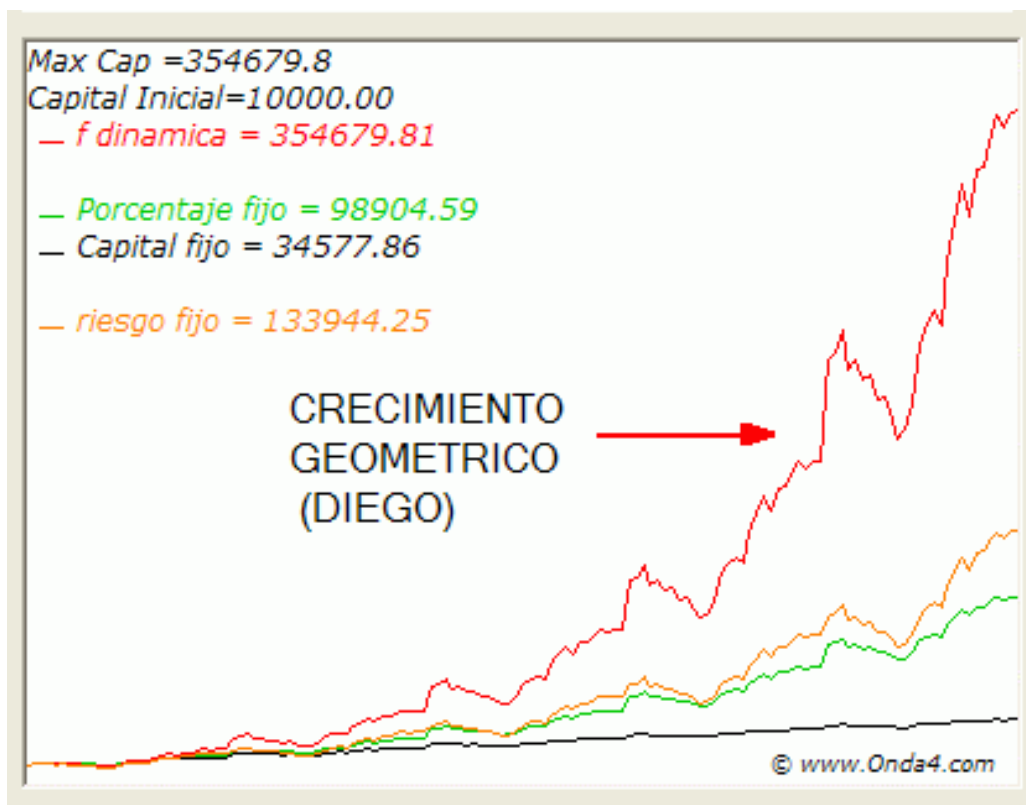
En Julio del 2005 cuando el experimento había terminado, los cuatro se interesaron por sacar conclusiones de los resultados y dibujaron sus curvas de liquidez.



En el gráfico anterior se apreciaba muy bien que a partir de la mitad del periodo la estrategia de Diego empieza a ser claramente superior a la de Carlos y la supera rápidamente. Puesto que ahora todos sabían que si querían invertir a largo plazo les interesaba conocer la estrategia de Diego, se preguntaron qué hubiera pasado al operar un número muy grande de veces. Volvieron a dibujar las curvas de liquidez pero ahora para 140 operaciones (5 secuencias de 28 operaciones). Y no pudieron creerse lo que vieron. La curva de liquidez de Diego se disparaba como un cohete. Si hubieran continuado el experimento hasta completar 140 operaciones, Diego hubiera terminado con un capital de 191713 euros exactamente. Unos 32 millones de las antiguas pesetas. Casi nada!

El gráfico de debajo muestra el capital final para la estrategia de Diego pero aplicada sobre el 100% del capital. Al hacerlo así se consiguen 354679 euros que son 59 millones de pesetas, pero aquí no están deducidas las comisiones.

Es un hecho que la estrategia de Diego (f óptima, fraccional o no) proporciona la máxima ganancia posible a largo plazo. A partir de una muestra de operaciones cuya expectativa sea positiva el que aplica la estrategia de Diego consigue SIEMPRE a largo plazo un capital mayor que con cualquier otra estrategia.

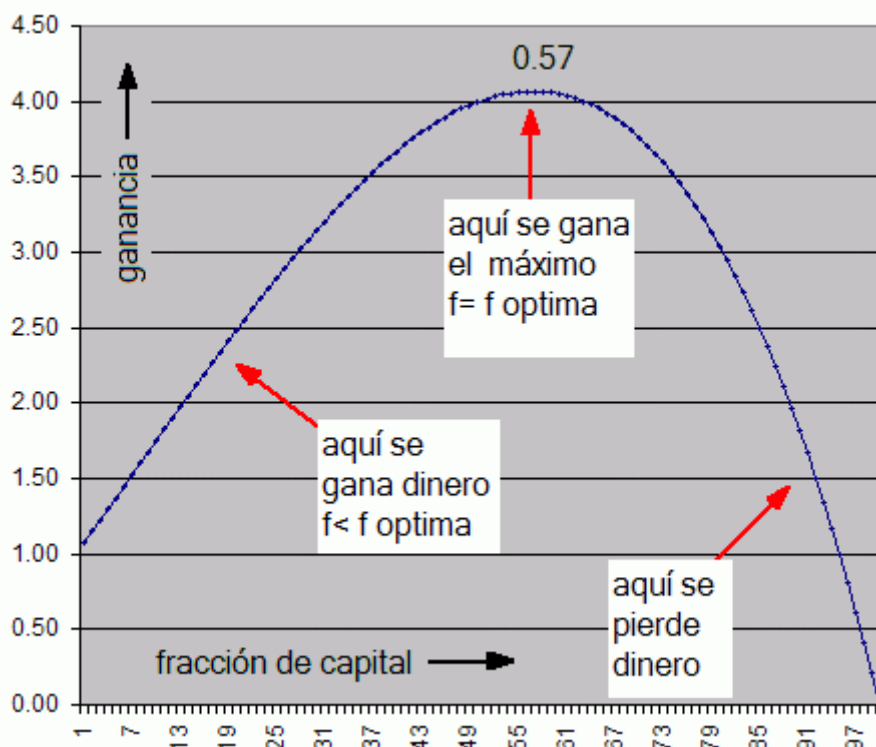


Antonio, Bricio y Carlos quedaban a años luz de Diego. Después de entender la gestión del capital Antonio exclamó “invertir y hacerlo bien depende de muchos factores, pero la lección es muy clara, hay que escoger cuidadosamente la cantidad que se arriesga”.

“Puesto que no sabemos si la siguiente operación va a salir bien o mal resulta que no tenemos ningún control sobre el resultado de nuestra próxima operación, pero sí que tenemos control sobre la cantidad que arriesgamos. Sería de tontos arriesgar una cantidad incorrecta que nos haga perder mucho o dejar de ganar lo suficiente” – exclamó Bricio.

Del experimento Antonio, Bricio, Carlos y Diego (ABC y D) sacaron las siguientes conclusiones:

Cuando uno opera en bolsa lo hace siempre a un múltiplo de su fracción óptima. Da igual que vd lo sepa o no. No se libra de las consecuencias de ello. En la siguiente gráfica se muestra el cálculo de la rentabilidad en función de la fracción del capital para las primeras cuatro operaciones de Carlos y Diego (que eran las mismas).

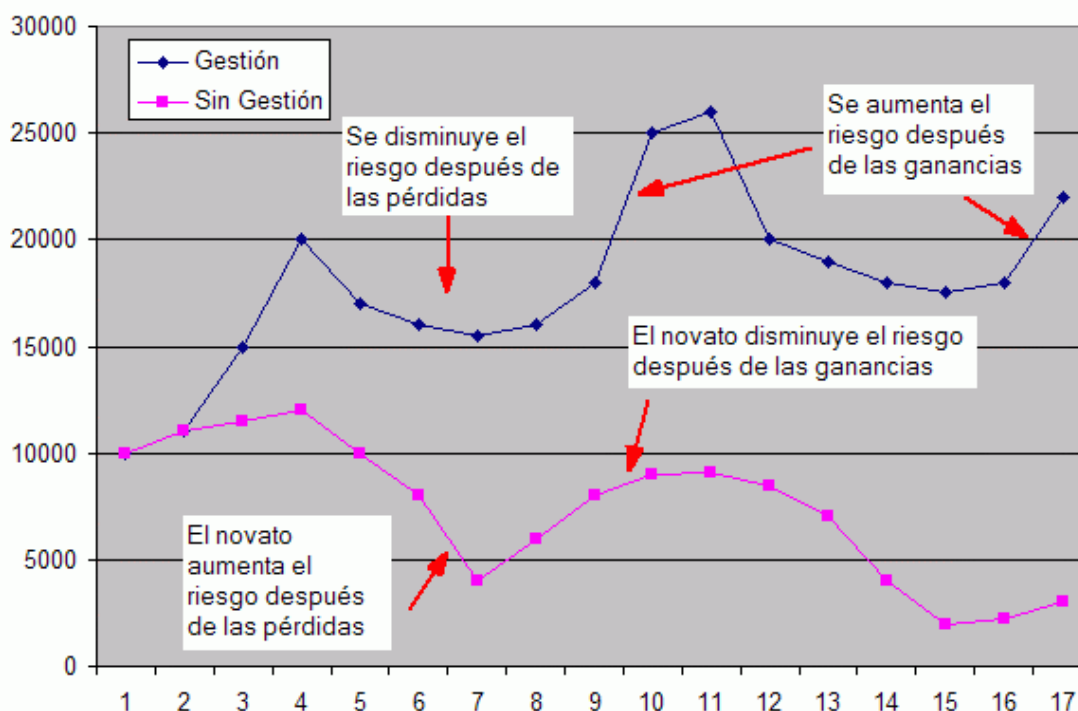


Existe un punto y solo uno en la curva de ganancia-fracción de capital arriesgado que proporciona el máximo beneficio (la f óptima). Cuando se opera a la izquierda se gana dinero pero menos de lo que se podría ganar en la cumbre. Se producen resultados mediocres. El riesgo es menor pero la ganancia es proporcionalmente mucho menor. Cuando nos vamos a la izquierda de f optima la ganancia baja más deprisa que el riesgo.

Cuando estamos en el máximo ($f = f$ optima) se arriesga la cantidad exacta que hay que arriesgar para que los beneficios sean máximos. Sin embargo estamos al máximo de riesgo que se puede estar manteniendo expectativas positivas. Por ello muchos gestores utilizan una técnica de f diluida o f fraccional que consiste en aplicar la fracción óptima a una porción del capital. Esto es lo que hacía Diego. Diego utilizó la fracción óptima en el 10% de su capital.

Cuando nos vamos a la derecha de la f óptima estamos arriesgando demasiado. Es lo que suele hacer el inversor inexperto después de una racha de pérdidas. Suele decir "ahora tengo que arriesgarlo todo para recuperar lo perdido". Después de una racha de pérdidas la fracción de capital optima suele caer al 5% o menos. La curva se ha movido a la izquierda y el inversor no lo sabe. Es en ese punto donde el inversor arriesga más y se sitúa claramente a la derecha de la f óptima. Incluso sin variar la cantidad arriesgada vd se puede situar a la derecha sin saberlo porque es la curva la que se movió a la izquierda. Si vd decide "vivir" (o "vive" allí sin saberlo) a la derecha de la f óptima es solo cuestión de tiempo hasta arruinarse. Da igual que vd no sepa cual es su f óptima. Esto es así y da igual el sistema que utilice para invertir, independientemente de si es mecánico (cruces de medias, osciladores...) o discrecional (Ondas de Elliott, análisis fundamental...).

En el siguiente gráfico se muestra la diferencia entre una gestión de capital activa y no aplicar ninguna gestión de capital, que es lo que hacen la mayoría de inversores inexpertos.



La preservación de capital es primordial. La mayoría de los sistemas suele tener una tasa de aciertos de entre el 40 y el 50%. Con una tasa de aciertos del 40% podemos esperar hasta 9 pérdidas seguidas con una probabilidad del 1%. Vd debe estar preparado para cuando llegue la mala racha (créame, llegará sin duda) y preservar al máximo su capital para cuando las cosas mejoren. El aplanamiento de la curva de liquidez en las rachas de pérdidas es lo que diferencia al profesional del amateur. Vuelva al gráfico de la curva de liquidez para ABC y D y verá cómo se aplanan las curvas para Carlos y Diego en cuanto llegaron las pérdidas. A partir de ese momento Antonio y Bricio estaban condenados a tener resultados mediocres comparados con Carlos y Diego.

La mayoría de la gente pasa mucho tiempo optimizando y afinando sistemas de especulación. Sin embargo eso no tiene mucho sentido ya que el mejor sistema de especulación puede arruinarle si vd se sitúa a la derecha de su fracción óptima. La gente dice "en el año X los sistemas de volatilidad dejaron de funcionar" o cosas por el estilo. Un buen sistema, sólido y basado en criterios lógicos no deja de funcionar, sino que va moviendo su cresta de f según van transcurriendo las operaciones. El que opera este sistema puede caer sin saberlo a la derecha de su f óptima y empezar a perder dinero con un sistema ganador.

Alternativamente si su sistema tiene unas expectativas positivas da igual lo grandes que sean, vd puede hacer millones si lo opera correctamente. No debe emplear su tiempo mejorando su sistema (si es simple y le da expectativas positivas ya es bastante bueno) sino que debe saber cómo operarlo correctamente arriesgando siempre una cantidad acorde con su fracción óptima del momento.

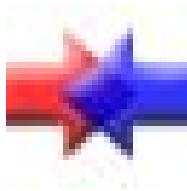
Antonio y Bricio aprendieron la lección y ahora siempre operan con riesgo fijo y están estudiando el enfoque de Diego para empezar a aplicarlo en cuanto lo entiendan correctamente. Carlos se pasó a operar con f óptima fraccional y Diego sigue con su enfoque pero lo ha mejorado utilizando stops por volatilidad, a un múltiplo del rango de variación de un valor (ATR o Average True Range) lo cual le proporciona unos resultados excelentes.

Aquí acaba la historia de ABC y D. Cuatro personas aplicando cuatro formas de operar al mismo sistema con las mismas señales de compra y venta pero con resultados muy diferentes. ABC y D aprendieron la lección ganando menos; después de todo tuvieron suerte!. No aprenda vd la lección perdiendo más. No sea el novato que arriesga más cuanto más pierde. Tanto si decide utilizar la estrategia de riesgo fijo de Carlos o la de f óptima de Diego la gestión de capital trabajará para vd maximizando sus ganancias y minimizando sus pérdidas. Vuelva a leer la historia de ABC y D hasta entenderla completamente, créame no se arrepentirá!!!

FIN

En el caso de que vd esté interesado en aplicar la estrategia de Diego, esta es la herramienta que lo implementa.

Acerca de SIZER v1.0



SIZER (del Inglés *Sizing* o "tamaño de la posición") es una herramienta de manejo muy sencillo que implementa una estrategia de fracción óptima fraccional al 10% del capital (la estrategia de Diego).

SIZER toma como datos de entrada:

- El capital disponible
- El precio de compra de la acción o futuro
- El precio de Stop Loss
- El periodo base (las operaciones que se toman como muestra para calcular la primera f , cuatro en el ejemplo de ABCD)
- El resultado neto de las operaciones que vd realice, pudiendo hacer cambios sobre la marcha

Con estos datos de entrada SIZER calcula la fracción óptima y el número de acciones o futuros que vd debe comprar para seguir esta estrategia. Adicionalmente SIZER le proporciona unas estadísticas detalladas que incluyen:

- Porcentaje de aciertos
- Ratio ganancia/Pérdida
- Ganancia sobre el capital (%)
- Expectativas de su sistema

SIZER no solo le proporciona estadísticas básicas sobre su sistema sino que dispone del comentario experto de gestión de capital que le indicará:

- Si su expectativa es positiva o negativa y en cada caso que es lo que puede esperar de sus operaciones
- El número de acciones o futuros que debe comprar en la próxima operación. El importe en euros total y cuanto perderá si salta el stop loss
- Indicación de su fracción óptima (la f óptima) y confirmación de que vd está operando a la izquierda de la f óptima

Vd está aplicando una estrategia de gestión de capital de f óptima dinámica fraccional con ACCIONES. Ha realizado un total de 140 operaciones y aplica gestión de capital desde la operación 5.

Su expectativa actual es de 0.93 euros por cada euro arriesgado y por tanto es positiva lo que implica que vd aprovechará al máximo el uso de su capital con la Gestión de SIZER mientras mantenga expectativas positivas.

En la próxima operación debe comprar 12936 acciones por un importe total de 191712 euros y si salta el stop habrá perdido 5751.33 euros que es un 3.00% de su capital. En ningún caso deberá arriesgarse a perder un porcentaje de su capital mayor del 79% (la fracción óptima) en su próxima operación.

En base a sus operaciones su ganancia media (sin reinvertir los beneficios) es de 1297.95 euros con una desviación de 3624.55 euros.

Con este sistema vd tiene una ganancia esperada (sobre la cantidad arriesgada reinvertiendo los beneficios) del 10.74%, lo que quiere decir que puede esperar una ganancia promedio de 624.05 euros por operación.

Si mantiene sus estadísticas tardará un promedio de 24 operaciones en duplicar su capital.

- La ganancia promedio sin reinvertir sus beneficios y la ganancia promedio cuando vd reinvierte sus beneficios (evidentemente son diferentes). En porcentaje y en euros. Así como la desviación de sus resultados. Cuanta menor desviación tenga mayor ganancia tendrá si mantiene su ganancia promedio.

- indicación del número de operaciones necesario para duplicar su capital.

SIZER v1.0 solo cuesta 19.90 euros. Si vd quiere comprarlo descárguelo de <http://www.onda4.com/files/setup-sizer.exe>. Al instalarlo le informará de su identificador de usuario. Puede pagar por transferencia bancaria de 19.90 euros al número de cuenta 2038-9318-83-3020876974, no olvide indicar su nombre completo y su correo electrónico. O pagando con tarjeta de crédito en nuestra web. Una vez haya realizado el pago envíenos por correo (onda4@onda4.com) su identificador de usuario y le responderemos con el código para desbloquear SIZER.

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.