

# EL SISTEMA "AGORERO"

## LA EXPERIENCIA EN FORMA ESTADÍSTICA

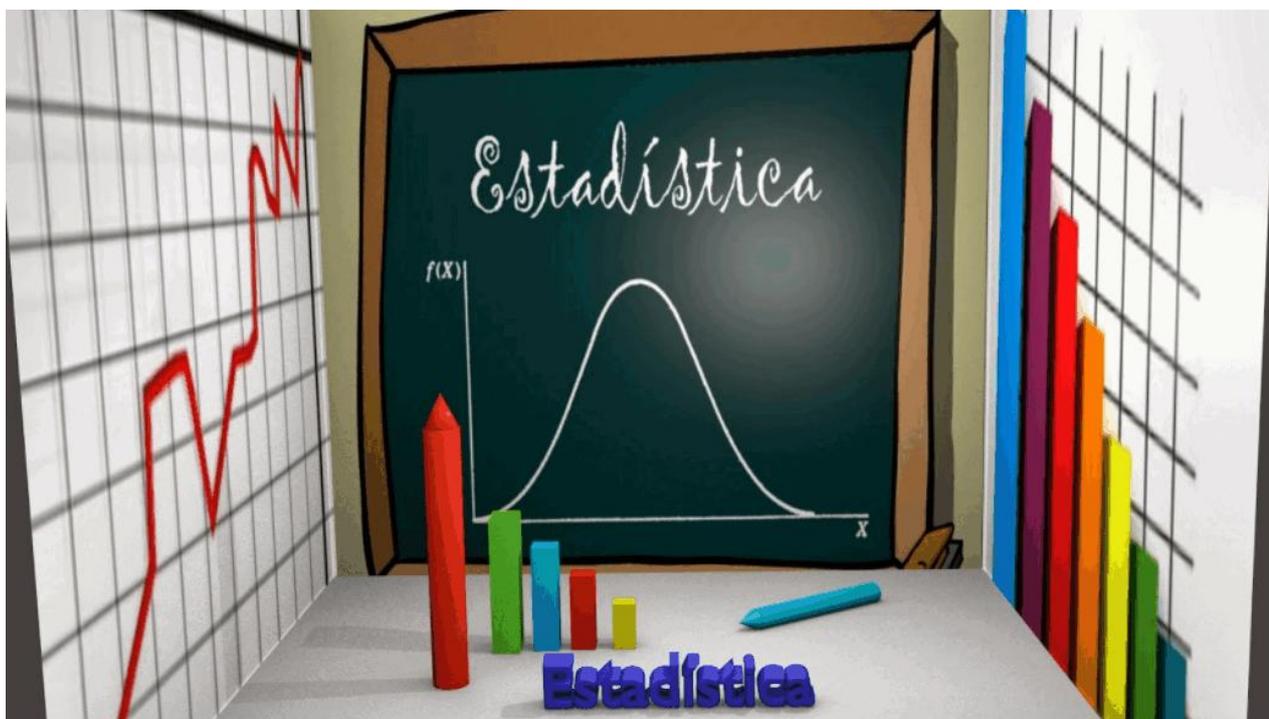
sábado, 04 de noviembre de 2017

En el informe del sábado pasado comentaba que el mercado "probablemente" tiene que corregir porque se dan ciertas señales bajistas que son las siguientes:

- Baja volatilidad
- Nuevos mínimos del NYSE marcando peligro
- Divergencias bajistas con la línea ascenso-descenso

Estas señales bajistas están basadas en mi experiencia y el trabajo de otros autores. No he inventado nada, simplemente a través de los años he recopilado los indicadores que me ha parecido que tenían más sentido y que iban mejor.

*-Pero hasta que punto podemos fiarnos de estos indicadores? Que probabilidades hay de que haya un giro si estos tres indicadores marcan peligro?*



Prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utilice 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.

La respuesta a esta pregunta tiene que venir necesariamente de la estadística. La única forma de averiguar si esto funciona es programarlo como un sistema de trading, (y por tanto de forma concreta y objetiva) y mirar las estadísticas, sobretodo el porcentaje de aciertos.

Así que el sistema es bien sencillo, se trata de abrir posiciones cortas cuando ocurra lo siguiente (ya vamos concretando):

- La volatilidad como cociente entre corto plazo (10 días) y largo plazo (100 días) caiga por debajo de un umbral optimizable, p.e. 0.8
- Los nuevos mínimos de 52 semanas del NYSE lleven 5 o más días por encima de 40, que es el umbral que consideramos peligroso.
- La línea ascenso-descenso de los últimos PER días (optimizable) caiga mientras que el índice o mercado que estemos mirando suba en el mismo periodo de PER días (es decir, hagan divergencia).

Los puntos primero y segundo son 100% objetivos y concretos, no hay ninguna interpretación posible ni ninguna ambigüedad. Incluso el segundo carece de parámetros optimizables. Es claro y conciso.

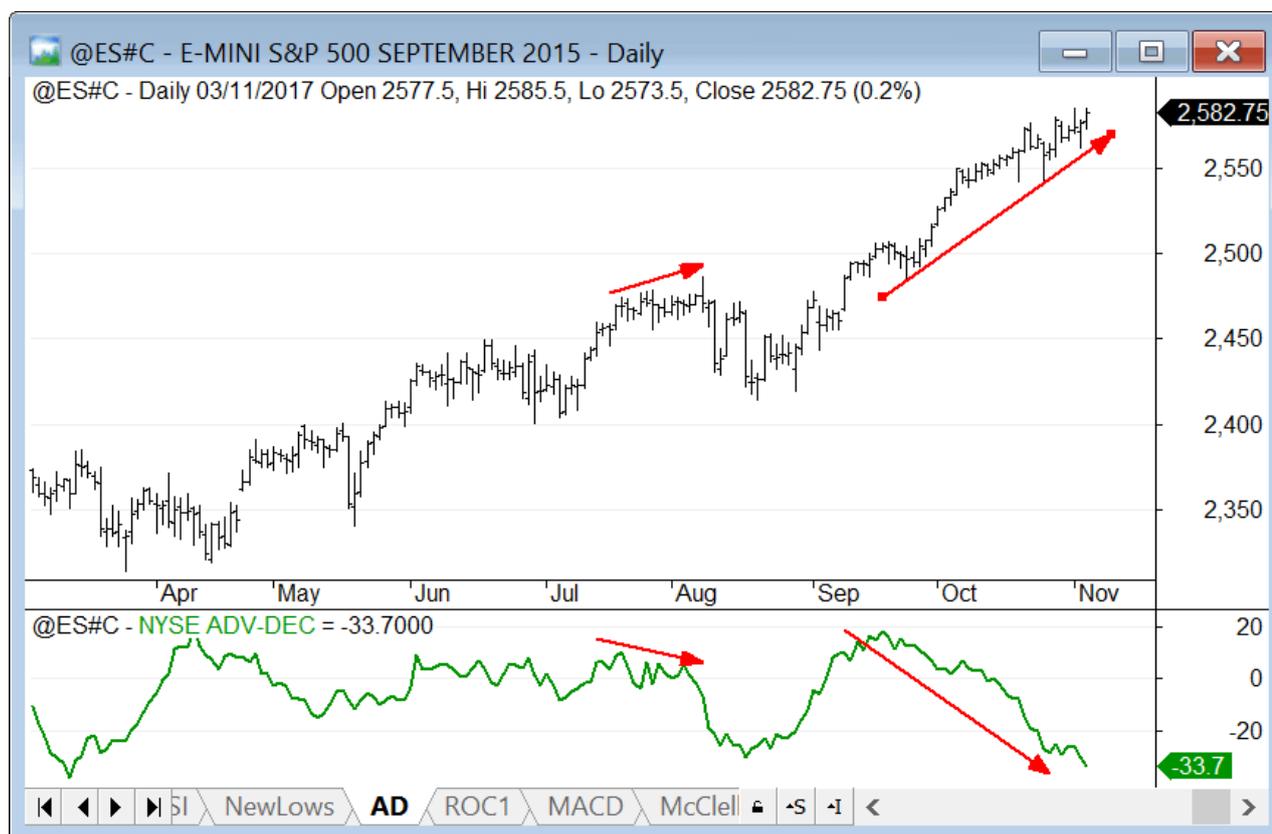
Sin embargo el tercer punto habla de divergencias simplemente diciendo que en un periodo de N barras el mercado suba y la línea AD baje. Pero hay que especificar lo que significa SUBE Y BAJE; es decir, respecto de PER días atrás?, que lo haga una media? Si es el caso qué tipo de media?

Es en este tercer punto donde merece la pena detenerse. Se trata de medir una divergencia, así que no tiene mucho sentido fijarse en la diferencia entre dos niveles previos porque por el medio el mercado (y el indicador) pueden hacer cualquier cosa. Eso no sería fiable. No podemos obviar los datos intermedios.

De forma visual es muy sencillo ver una divergencia. Mire el gráfico de debajo, en el periodo que se resalta con cursores rojos el mercado hace una tendencia alcista con máximos crecientes mientras que el indicador hace una tendencia bajista con máximos decrecientes.

*-Pero.... Cómo se programa esto?*

Hay muchas soluciones posibles, pero quizás la más fiable y elegante es a través de la pendiente de la recta de regresión lineal. No se asuste por el nombre, en realidad es bastante sencillo. Se lo explico...

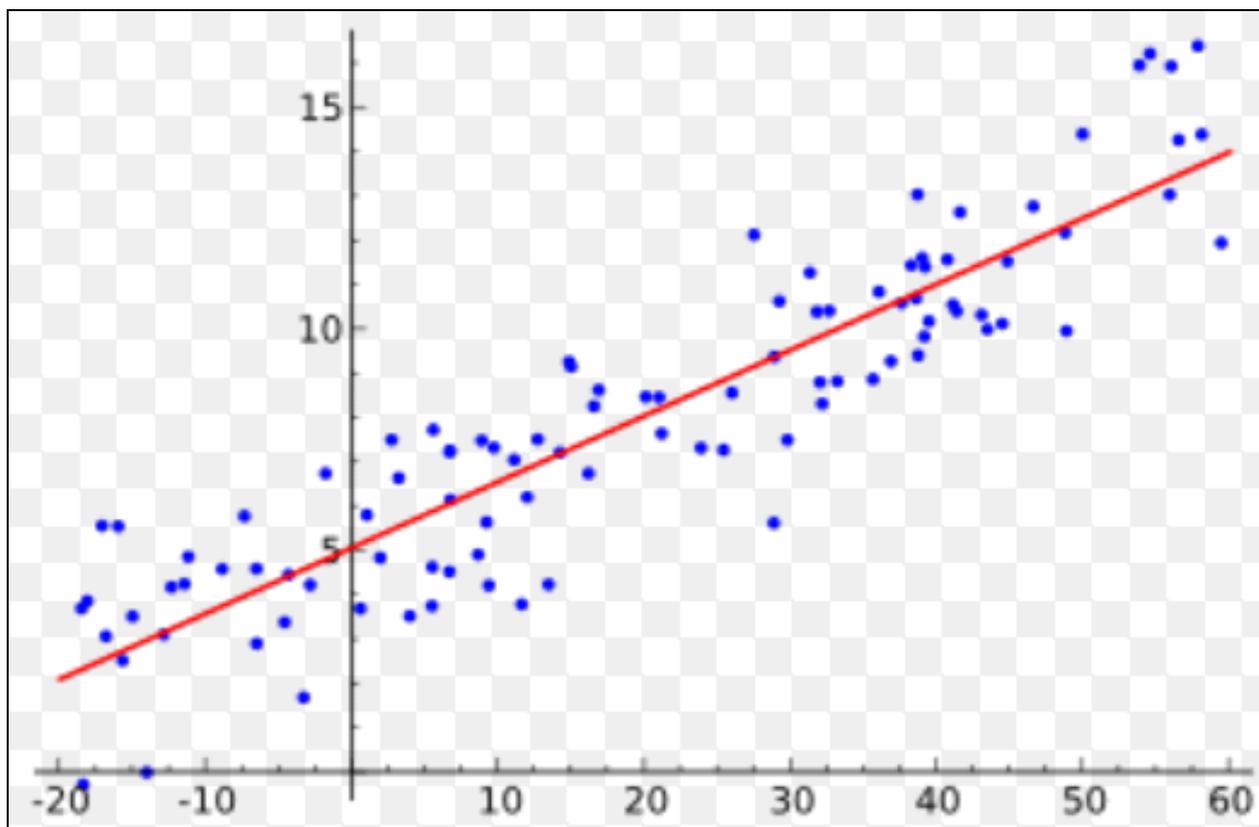


Prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utilice siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

## RECTA DE REGRESIÓN LINEAL

Si tenemos una nube de puntos como la que vemos debajo y queremos que una recta defina lo mejor posible el camino que han seguido los puntos lo que se hace es calcular lo que cada punto se aleja de la recta como una medida de error. Si elevamos al cuadrado todos los errores entonces serán positivos, y si los sumamos pues tendremos una medida que se llama el "error cuadrático". Pues bien, de todas las rectas posibles la que tenga el error cuadrático más pequeño es la que nos interesa.

Los puntos pueden ser perfectamente los cierres del SP500 o los valores de la línea ascenso-descenso. Y la recta de regresión lineal es una forma muy buena de indicar la tendencia.



Si nos fijamos en la pendiente de la recta pues entonces tendremos una indicación OBJETIVA de si ese mercado o indicador está subiendo o bajando, así que una divergencia bajista SP500/línea AD se reduciría a lo siguiente:

$$\mathbf{DIVERGENCIA} = \mathbf{PRRL(SP500)} > 0 \text{ Y } \mathbf{PRRL(AD)} < 0$$

Donde PRRL significa la **P**endiente de la **R**ecta de **R**egresión **L**ineal, que si es mayor que cero es porque la recta sube y si es menor que cero porque baja.

Afortunadamente no hay que calcular el error cuadrático ni tampoco la recta ni nada. Amibroker ya tiene incorporada la función **LinRegSlope** que es lo que hemos llamado PRRL y de esta manera todo se simplifica. Esta es la forma en la que codificamos la divergencia entre el mercado y el oscilador:

```
lineaAD = MA( Foreign("IIAA.Z","C") - Foreign("IIAD.Z","C"),20);  
divergAD = LinRegSlope(C,per) > 0 AND LinRegSlope(lineaAD,per) < 0;
```

La primera línea de este código es la implementación de la línea ascenso-descenso utilizando los datos de IQFeed. La segunda es la divergencia propiamente dicha. Si esta variable es verdadera es porque el mercado sube y el oscilador baja. El periodo PER es optimizable, pero lo normal será que hablemos de un mes (20 barras) o similar. No buscamos divergencias de un día ni de un año.

Pues una vez explicada la parte menos intuitiva, la que incluye la recta de regresión lineal, el resto es bien simple, así que el código del sistema se reduce a esto:

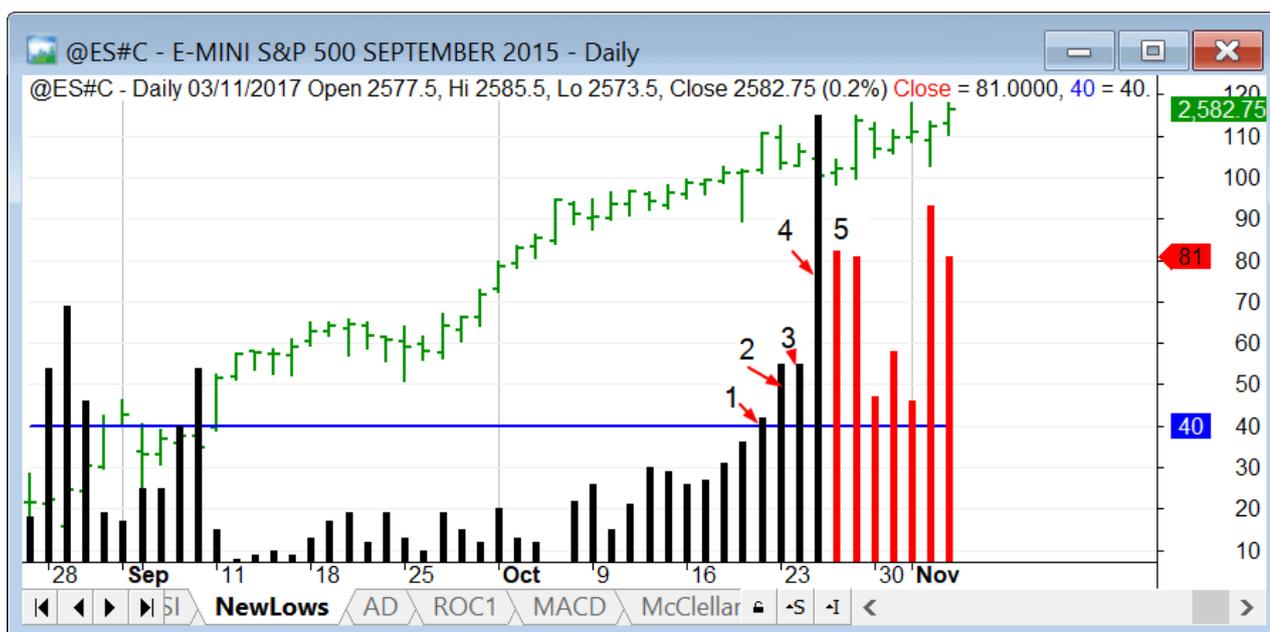
```
//solo cortos//
Buy = Sell = 0;

//DEFINICIONES//
volat = StDev(log(C/Ref(C,-1)),10)/StDev(log(C/Ref(C,-1)),100);
bajaVolat = volat < volatTH;
lineaAD = MA( Foreign("IIAA.Z","C") - Foreign("IIAD.Z","C"),20);
divergAD = LinRegSlope(C,per) > 0 AND LinRegSlope(lineaAD,per) < 0;

//new Lows NYSE
SetForeign("FINL.Z");
peligro = Sum( C > 40, 5) >= 5;
RestorePriceArrays();

//sistema//
Short = setupb = bajaVolat AND divergAD AND peligro;
Cover = StochK(len,1) < salida;
```

Como vemos el sistema hace solo cortos, la volatilidad debe ser menor de un umbral VolatTH (optimizable), la línea AD tienen que estar en divergencia bajista tal y como acabamos de explicar, y tiene que haber nuevos mínimos del NYSE marcando peligro; esto es, más de 40 durante 5 días o más. Eso es lo que pinta en rojo las barras (debajo)

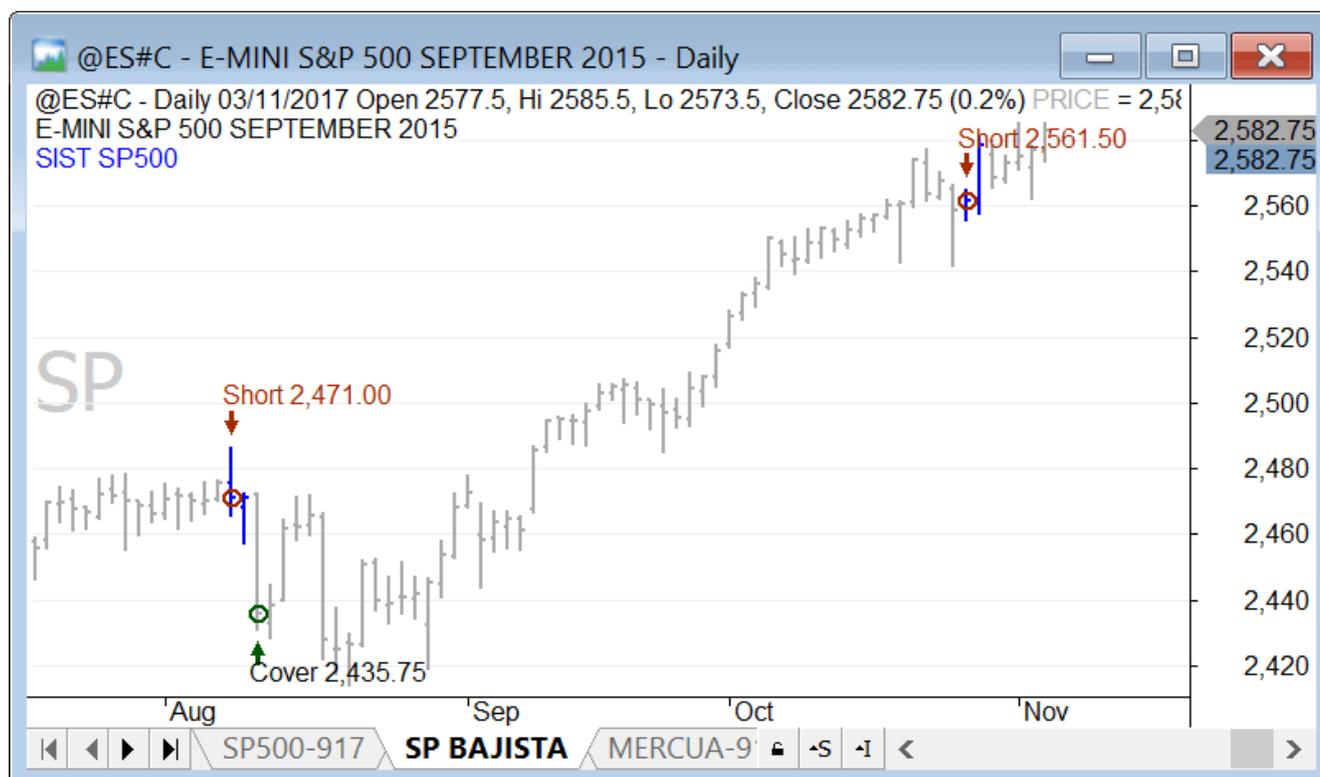


Prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utilice siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

El sistema cierra los largos cuando un oscilador estocástico cae por debajo de un umbral (p.e. 20), así nos aseguramos de que hubo una caída antes de cerrar las posiciones. Y por supuesto hay un stop loss idéntico al resto de sistemas que se han explicado aquí.

Ya está, ese es el sistema "Agorero" llamado así porque cuando marque entrada en corto implicará que hay ciertas probabilidades de que el mercado se caiga. Y por fin vamos a ver cuáles son esas probabilidades.

Debajo muestro el SP500 (futuro mini) con el sistema AGORERO aplicado a este. Las barras azules son los momentos en los que las tres condiciones bajistas se han vuelto ciertas, así que en agosto tuvimos divergencias bajistas con la línea AD, peligro en los nuevos mínimos y baja volatilidad. El pasado 26 de octubre tuvimos las mismas condiciones. Y el 27 también.



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

Cuando aplicamos el sistema desde el año 2000 hasta ayer, restando \$100 en concepto de comisiones y deslizamiento por operación completa, y sobre la cartera de 32 mercados que operamos lo que vemos es que funciona bien sobre 12 mercados, lo cual es sorprendente, ya que solo esperaríamos que lo hiciera bien en los índices.

Esta primera prueba nos dice que algunos mercados como el Café o el Dólar Canadiense se suelen caer cuando se caen los índices. O probablemente sea casualidad. En cualquier caso lo que da "buen rollo" es que entre los mercados rentables están todos los índices que operamos: el SP500, el Nasdaq, el DOW JONES y el NIKKEI. Tiene que ser así dada la alta correlación entre índices.

Pero la idea original del sistema es aplicarlo solamente a los mercados americanos ya que los indicadores que se han utilizado para construirlo salen del NYSE. Con esto en mente he construido un mini portfolio solamente con el SP500, Nasdaq y DOW JONES y es donde vamos a ver las estadísticas.

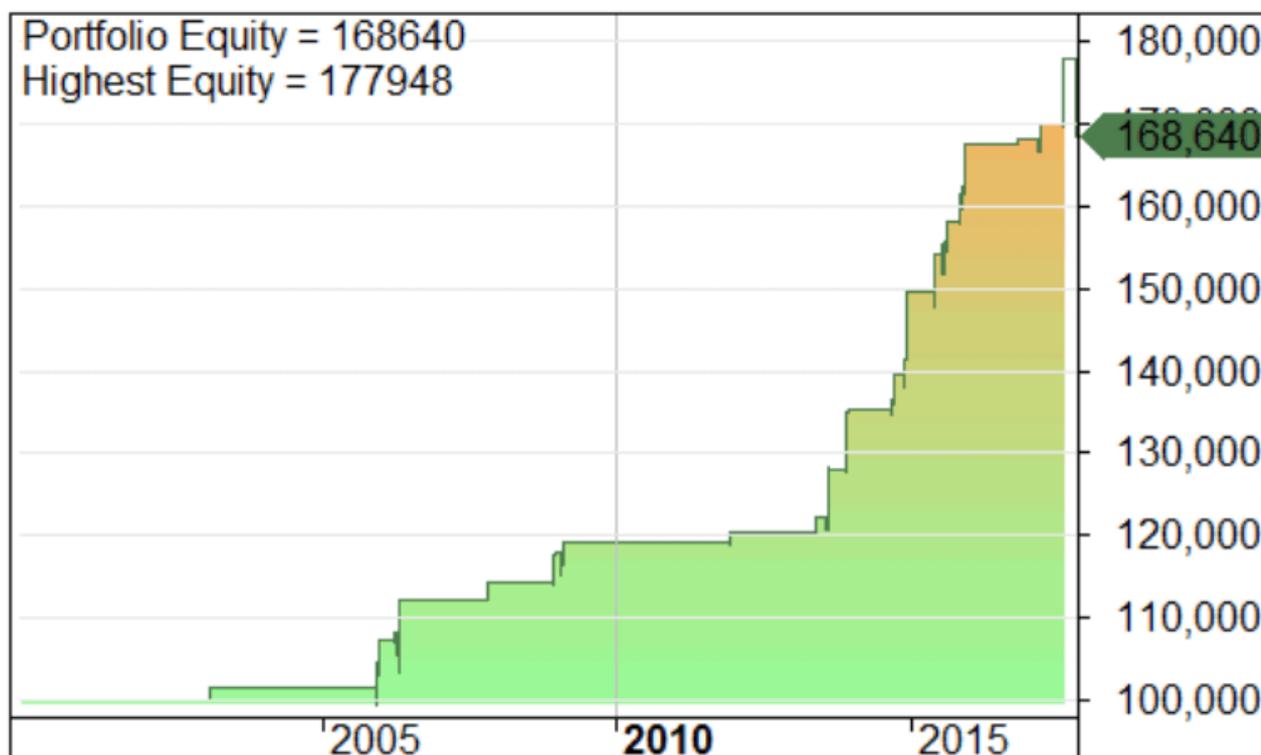
| Ticker | Net Profit | CAR  | Max. Sys Dra... | Recov... | Profit ... | Payoff Ratio | RRR  | Ulcer In... | Sharp... | K-Ratio |
|--------|------------|------|-----------------|----------|------------|--------------|------|-------------|----------|---------|
| @ES#C  | 28,087.50  | 1.40 | -2,550.00       | 11.01    | 13.62      | 1.24         | 0.40 | 0.11        | 8.70     | 0.0308  |
| QNG#C  | 25,260.00  | 1.27 | -6,180.00       | 4.09     | 7.35       | 1.70         | 0.44 | 0.78        | 2.96     | 0.0337  |
| @CD#C  | 24,405.00  | 1.23 | -5,840.00       | 4.18     | 8.26       | 1.18         | 0.53 | 1.30        | 4.62     | 0.0405  |
| @NQ#C  | 22,160.00  | 1.13 | -2,720.00       | 8.15     | N/A        | N/A          | 0.57 | 0.11        | 10.18    | 0.0437  |
| @KC#C  | 22,153.70  | 1.13 | -7,877.55       | 2.81     | 3.66       | 0.81         | 0.55 | 1.43        | 2.37     | 0.0425  |
| @YM#C  | 17,720.00  | 1.05 | -3,675.00       | 4.82     | N/A        | N/A          | 0.31 | 0.12        | 12.06    | 0.0223  |
| @NKD#C | 8,706.90   | 0.61 | -10,600.00      | 0.82     | 1.66       | 0.64         | 0.07 | 4.42        | 0.76     | 0.0047  |
| @JY#C  | 7,055.50   | 0.38 | -12,700.75      | 0.56     | 1.44       | 0.43         | 0.05 | 3.92        | 1.56     | 0.0040  |

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

Cuando aplicamos el sistema Agorero a la cartera de 3 índices americanos las estadísticas resultantes son:

|              |           |            |           |            |            |             |
|--------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|
| <b>Net</b>   | <b>CA</b> | <b>MDD</b> | <b>RF</b> | <b>PF</b>  | <b>W/L</b> | <b>RRR</b>  |
| 68.640       | 3         | -9.307     | 7,4       | 8,27       | 0,5        | 0,4         |
| <b>Ulcer</b> | <b>Sh</b> | <b>K</b>   | <b>#T</b> | <b>Avg</b> | <b>%W</b>  | <b>Bars</b> |
| 0,3          | 6,2       | 0,03       | 50        | 1373       | 94         | 5           |

Es decir, cuando se juntan las tres condiciones bajistas mencionadas en este informe hay un 94% de probabilidades de que el mercado corrija. Las estadísticas que arroja este sistema son impresionantes, un ratio sharpe de 6.2 es ciencia-ficción. Desafortunadamente no hay demasiadas operaciones y aunque cumplimos la validez estadística por tener más de 30 pues nos gustaría tener al menos ciento y pico para tener más seguridad en los resultados. Salen 50 operaciones desde el año 2000.

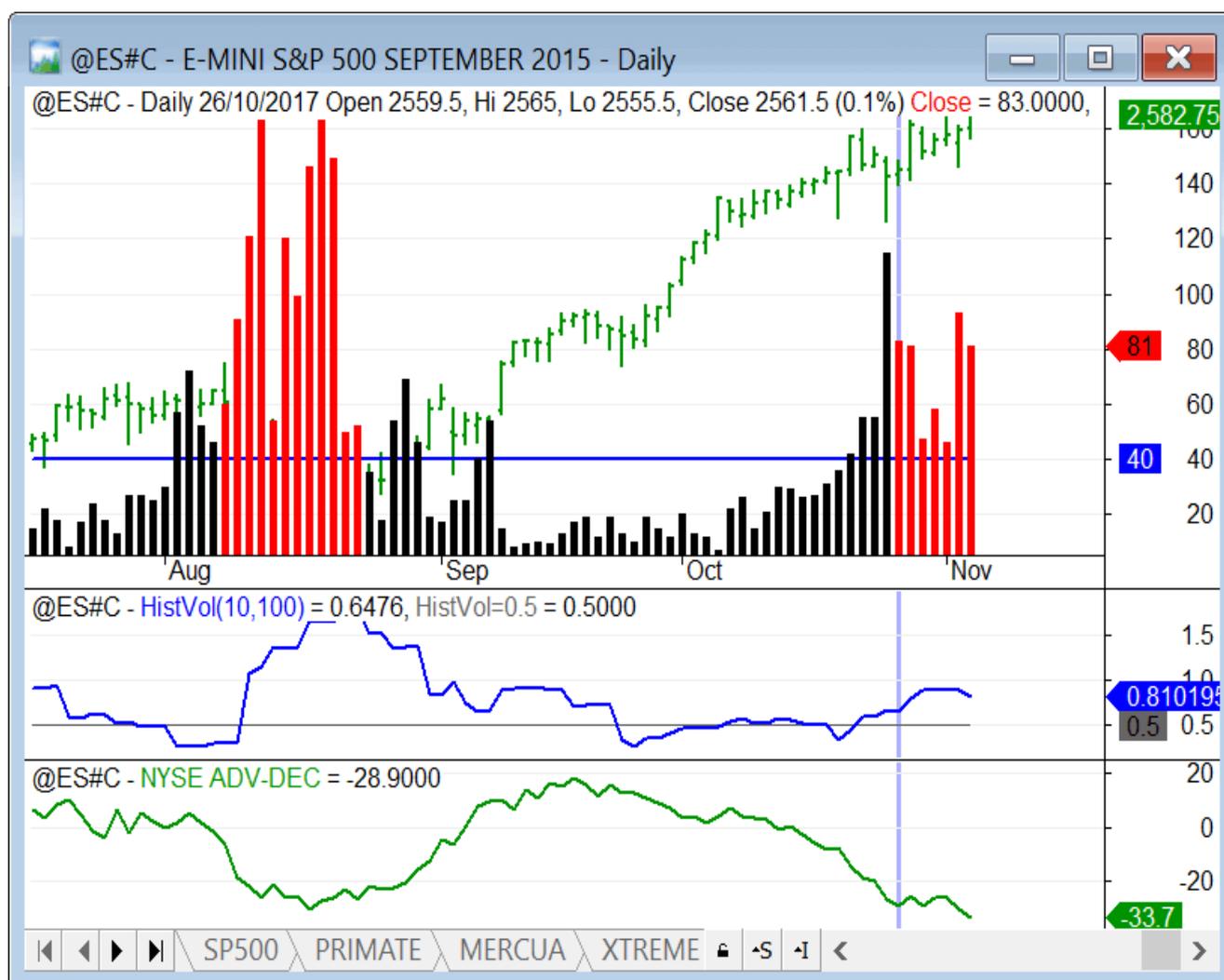


Prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utilice siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Sin embargo, es normal que opere poco un sistema que solo hace cortos en un mercado alcista. No podemos olvidar que los máximos de este mes de noviembre son los más altos de toda la historia del mercado.

Para el que esté interesado en los detalles le comento los parámetros con los que salen los resultados anteriores:

- Periodo de la regresión lineal: 12
- Periodo del estocástico: 6
- Umbral de salida del estocástico: 18
- Umbral de volatilidad: 0.8



Prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utilice 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.