



Universidad de
San Andrés

Trabajo de Licenciatura en Economía

*Análisis Técnico y FOREX: Un estudio empírico
con el Dólar Blue*

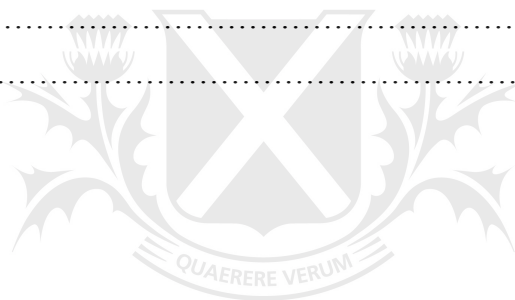
Universidad de San Andrés
Departamento de Economía
Licenciatura en Economía

Autor: Pedro Mesa
Número de Legajo: 23174
Mentor: Dr. Gabriel Basaluzzo

Victoria, 30 de Mayo de 2016

Índice

Abstract	3
Introducción	4
Marco Teórico	6
Metodología	11
Datos	13
Estrategias	17
Resultados	22
Conclusiones	28
Referencias	31
Apéndice	33



Universidad de
San Andrés

Abstract

En este trabajo se estudia la performance de estrategias de inversión basadas en análisis técnico en el mercado cambiario informal argentino, particularmente con el *dólar blue*. La construcción del análisis, si bien no permite hacer una evaluación del análisis técnico como metodología en general, permite ver hasta qué punto es factible obtener ganancias extraordinarias utilizando estas estrategias en este mercado en particular. Se busca como objetivo principal analizar la posibilidad de que un inversor elija una estrategia de inversión óptima basado en la performance de las estrategias en periodos in-sample. Los resultados muestran que si bien el análisis técnico puede generar retornos extraordinarios, es prácticamente imposible que un inversor elija ex-ante las estrategias de inversión óptimas.



Universidad de
San Andrés

Introducción

El debate sobre la validez del análisis técnico como herramienta para formular estrategias de inversión redituables se sigue dando en la actualidad. En Enero de este año se lanzó la onceava edición del libro “A Random Walk Down Wall Street” de Burton Malkiel, un título que desde su primera edición en 1973 trata de rechazar la hipótesis de que el análisis técnico es una herramienta válida para formular estrategias de inversión porque la determinación de los precios es aleatoria. Sin embargo, hoy en día se siguen publicando trabajos buscando reivindicar el análisis técnico. Un claro ejemplo de esto es el libro “A Non Random Walk Down Wall Street”, de los autores Andrew Lo y Craig MacKinlay, que justamente apuntaron a defender la postura del análisis técnico a partir del libro de Malkiel¹.

Últimamente, los académicos a favor del análisis técnico han encontrado un gran valor en un mercado en particular: el mercado cambiario. Una serie de trabajos fomentaron la idea de que la intervención de Bancos Centrales en el mercado de divisas implicaba que se producían ineficiencias en el mercado (al dejar de ser el mercado eficiente, el precio deja de ser aleatorio) que permitían que el análisis técnico genere estrategias redituables².

El interés por este tipo de mercados y los hechos que se han sucedido en el contexto cambiario en los últimos años en la Argentina han motivado este trabajo. A partir del mes de Octubre de 2011, el mercado informal para la compra-venta de dólares (reconocido como dólar *blue*) comenzó a ganar tracción debido a la restricción para la compra de la divisa a través de los medios oficiales³. Este mercado, que gana relevancia a partir de una intervención del gobierno en el mercado cambiario, es un interesante campo de prueba para el análisis técnico. No está exactamente en las líneas de la intervención del gobierno a través del Banco Central que puede llevar a ineficiencias según lo planteado por Friedman (1953), pero la falta de trabajos sobre el tema (análisis técnico en mercados de divisa informales) hace relevante a este estudio, ya que tal vez este tipo de mercados puede llegar a ser un mercado que se preste para la formulación de estrategias de inversión a partir de este tipo de análisis

¹ Si bien la última edición del libro es de 2002, los autores (como muchos otros) siguen publicando trabajos en los que defienden la validez del análisis técnico, como podrá verse más adelante en la sección de Marco Teórico

² Véase Friedman (1953) sobre ineficiencias del mercado bajo tipos de cambio intervenidos, Sweeney (1986) y Kritzman (1989) para performance de análisis técnico en mercados cambiarios.

³ Para mayor información sobre el funcionamiento del mercado del dólar blue, véase Bercovich y Rebossio (2013)

(como encontraron Sweeney (1986), Chang y Osler (1999), LeBaron (1999) y otros autores, en otros mercados y contextos)⁴.

El objetivo de este estudio será analizar la posibilidad de es posible obtener rentas extraordinarias (por encima del rendimiento de Buy & Hold) mediante la selección de una estrategia óptima de un set de estrategias de inversión basadas en análisis técnico. En vez de aplicar tests estadísticos que estudien la correlación entre retornos diarios, se buscará aplicar el análisis técnico en lo que sería un caso real, en el que se formularán estrategias de inversión en un periodo *in-sample* y se pondrán a prueba las mismas estrategias en otro periodo *out-of-sample*, lo que permitirá estudiar si es posible elegir estrategias óptimas antes de realizar la inversión. Este enfoque no sólo nos permitirá analizar la rentabilidad de cada estrategia de inversión en particular, sino que también evitará sortear los problemas de *data snooping* y *costos de transacción*, los cuáles se discutirán más adelante.

El dólar blue es un mercado que suele estar rodeado de controversia, sobre todo en cuánto a la importancia que tenía su cotización como “indicador” de la economía, o sobre el volumen real de las transacciones realizadas en ese mercado, entre otros (particularmente en la prensa)^{5 6 7}. Sin embargo, se considera que estas discusiones no afectan ni a los resultados ni a la metodología a seguir en este estudio. Basta con simplemente asumir que es un mercado accesible, lo cual es razonable según lo expuesto en Bercovich y Rebossio (2013). Hay una gran cantidad de fuentes de las cuales se puede conseguir datos sobre la cotización sobre el dólar blue (cada diario argentino tiene su propia publicación de las cotizaciones, e inclusive surgieron muchos sitios web cuya única finalidad era publicar el valor de la divisa en el mercado informal). Para este estudio, se consideraron los datos del diario Ambito Financiero.

Se encuentra que si bien el análisis técnico tiene la posibilidad de generar retornos extraordinarios (aún con costos de transacción), no es probable que el inversor sea capaz de

⁴ Para un mayor detalle sobre trabajos que hayan tratado este punto, dirigirse al Marco Teórico

⁵ “Kicillof dice que la resolución de la CNV que derrumbó los mercados y disparó el dólar blue "es muy chiquitita"”. (25 de Diciembre de 2015) La Nación. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1831121-kicillof-dice-que-la-resolucion-de-la-cnv-que-derrumbo-los-mercados-y-disparo-el-dolar-blue-es-muy-chiquitita>

⁶ Zommer, L. “Kicillof compara al dólar con la quiniela, aunque sin evidencias” (17 de Agosto de 2015) La Nación. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1819855-kicillof-compara-al-dolar-con-la-quiniela-aunque-sin-evidencias>.

⁷ Del Río, José. “"El dólar ilegal es insignificante, es la nada misma"” (23 de Agosto de 2015) La Nación. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1821349-el-dolar-ilegal-es-insignificante-es-la-nada-misma>

elegir la estrategia adecuada. Lo más probable es que termine incurriendo en pérdidas, ya que la performance de las estrategias de inversión está fuertemente atada al periodo en el que se las aplique, y no hay una estrategia óptima a la cual el inversor hubiese podido recurrir ex-ante de realizar su inversión.



Universidad de
San Andrés

Marco Teórico

Análisis Técnico y la Hipótesis de los Mercados Eficientes

El análisis técnico es una de las herramientas de inversión más atacadas por la academia⁸. El motivo puede verse en el siguiente fragmento de Malkiel (1973):

“Obviamente, me encuentro sesgado frente al chartista⁹. No es sólo una predilección personal, sino que una profesional también. El análisis técnico es la anatema del mundo académico. Nos encanta atacarlo. Nuestras técnicas de bullying están inspiradas en dos consideraciones: (1) El método es evidentemente falso, (2) Es fácil atacarlo. Y si bien puede parecer un tanto injusto atacar a un blanco tan vulnerable, tan solo recuerde: es su dinero el que estamos tratando de salvar”.

Si bien este pasaje es un claro ejemplo de lo fuerte que puede llegar a ser la postura académica sobre el tema, el debate sobre la validez de esta herramienta sigue en boga. La mayoría de los trabajos que buscan detractor esta herramienta se basan en la renombrada “Hipótesis de los Mercados Eficientes”. Esta hipótesis, formulada por Fama (1970), estipula que los precios de un activo hoy, contienen toda la información disponible sobre ese activo, y, por lo tanto, no hay lugar para obtener ganancias *extraordinarias*. Fama en su trabajo habla sobre tres versiones de la HME, la versión *fuerte*, *semi-fuerte* y *débil*, las cuáles se refieren a la eficiencia de los mercados según el *set* de información con el que se esté lidiando. La versión *fuerte* se refiere a si los precios reflejan toda la información disponible en el sentido de que no hay *inside information*, y por lo tanto, ningún individuo puede tener expectativas de obtener un mayor retorno que otro. La versión *semi-fuerte* se refiere a si los precios reflejan toda la información disponible, no sólo cotizaciones históricas sino que también otra información que esta obviamente disponible para el público en general (por ejemplo, *stock splits*, reportes financieros de las empresas, etc.). Por último, la versión *débil* busca analizar si los precios de los activos hoy reflejan toda la información disponible, cuando por información simplemente nos referimos a los valores históricos de un activo.

⁸ En este trabajo se omite la discusión entre análisis técnico y análisis fundamental. Este último se refiere a las valuaciones de activos basadas en variables *fundamentales*, y hay numerosos estudios que buscan determinar si este es un mejor instrumento que el análisis técnico a la hora de predecir futuras valuaciones de activos. Sin embargo, dado el alcance y finalidad de este estudio, se decidió centrar la discusión sobre el análisis técnico y la HME, ya que esta hipótesis atenta contra las bases del análisis técnico.

⁹ Se refiere a los analistas técnicos de Wall Street, que reciben este nombre por estar constantemente analizando los gráficos con los precios de las acciones para determinar las estrategias a utilizar. El texto fue traducido del inglés.

Como se puede deducir, la HME, particularmente cuando se estudia su forma “*débil*”, va directamente en contra de lo que propone el análisis técnico.

Fama (1970), al analizar la HME en su versión *débil*, encuentra que si bien hay una correlación positiva entre los cambios de los precios día a día y los retornos que producen estos activos, esta correlación tiende consistentemente a cero, y no se diferencia significativamente de la correlación que tendría un proceso aleatorio. El autor va aún más lejos, y sostiene que aún cuando puedan producirse retornos positivos, la cantidad de transacciones sería tan alta que, al considerar costos de transacción, los retornos extraordinarios pasarían a ser nulos o negativos.

Análisis Técnico y la Data Snooping

Las conclusiones del trabajo de Fama generaron fuertes reacciones en la academia, y generaron enormes cantidades de bibliografía en cada bando (HME vs Análisis Técnico). Uno de los trabajos más conocidos que pone en duda la HME es Brock, Lakonishok, y LeBaron (1992) (BLL), en donde se analizan 26 simples indicadores utilizados en análisis técnico que son aplicados sobre el índice Dow Jones a lo largo de casi 90 años (1897 a 1986) y se demuestra que tienen retornos significativamente positivos, pero aún deja abierta la cuestión de qué sucedería si se consideraran costos de transacción. Adicionalmente, el estudio desarrolla brevemente el problema de *data-snooping*. Este problema se da cuando los investigadores encuentran resultados favorables al analizar un *dataset*, simplemente por haberlo analizado de todas las maneras posibles en vez de que vaya acorde a una hipótesis pre-existente. Cuando hablamos de *data-snooping* en este contexto, nos referimos a que siempre se puede encontrar una estrategia que sea la mejor en capturar los retornos de un activo, pero esa performance no se mantendrá necesariamente una vez que se aplique la estrategia *out-of-sample*.

A partir de este y otros trabajos defendiendo la postura del análisis técnico, surgieron una gran cantidad de trabajos que apuntaron a hacer más robusta la postura del análisis técnico a la hora de generar retornos *extraordinarios*.

Para analizar las cuestiones de *data-snooping*, la metodología que se aplicó en la mayoría de los trabajos es la división de la muestra de datos en *in-sample* y *out-of-sample*. De esta manera los investigadores pueden chequear que los resultados obtenidos *in-sample* se mantienen *out-of-sample*, lo que implica que un inversor puede elegir *ex-ante* la mejor estrategia posible. Esta metodología fue aplicada por Sullivan, Timmerman y White (1997),

sobre el mismo *dataset* que utilizó BLL, y se encontró que una vez que se corrigen los efectos de *data-snooping*, la mejor estrategia de análisis técnico deja de producir retornos extraordinarios. Lo y MacKinlay (1990) también encuentran que este problema puede estar presente en muchos de los estudios típicos, en los que se utilizan técnicas de agrupación basados en la data, lo que puede llevar a conclusiones erróneas.

Análisis Técnico y Costos de Transacción

En cuanto a la manera de cuantificar el efecto de los costos de transacción, el enfoque que la mayoría de los estudios han tomado fue simplemente asumir costos de transacción, los cuales pueden variar por tipo de activo. Esta es la metodología utilizada, por ejemplo, Kuang, Schröder y Wang (2014). En otros estudios se testea cuáles serían los costos de transacción que dejarían nulos los resultados de las estrategias de inversión basadas en análisis técnico, como en Bajgrowicz y Scaillet (2012), Bessimbinder y Chan (1998) (trabajando sobre los datos de BLL).¹⁰

Adicionalmente, dada la existencia de costos de transacción, se replantea la manera de utilizar las estrategias. En este contexto, un inversor querrá comprar solamente cuando los retornos esperados de un movimiento sean mayor al costo de transacción en el que se incurrirá para realizar el mismo. Uno de los trabajos que mejor aborda esta cuestión es Lo, Mamaysky, y Wang (2004), en el que se analiza el equilibrio en un mercado en el que se consideran los costos de transacción (resultando en un *descuento* sobre la valuación de los activos por la disminución en la liquidez que estos costos implican).

Sin embargo, las estrategias utilizadas en este trabajo no permiten evaluar cuál será la magnitud de la subida (caída) de la cotización, por lo tanto, el inversor, ex-ante, solo puede estimar (potencialmente) la dirección del movimiento. Como una solución parcial al problema de una falta de órdenes de magnitud a la hora de decidir sobre un movimiento, se aplicó un sistema de *intensidad*. La *intensidad*, en este trabajo, se refiere a la cantidad de veces que una estrategia deberá marcarle al inversor que debe comprar (vender) de manera consecutiva hasta que el inversor decida hacer el movimiento. De esta manera, a mayor intensidad, menor nivel de transacciones. Por supuesto, esta es una solución parcial, ya que el hecho de que se requiera una cierta cantidad de señales consecutivas para realizar el movimiento no garantiza que la ganancia que este produzca superará los costos de

¹⁰ Para ver más sobre costos de transacción y potenciales efectos sobre estrategias de inversión, véase Keim y Madhavan (1997)

transacción. Simplemente se supone que al aplicar este filtro el inversor evita ciertas *falsas señales*, que se revierten al día siguiente.¹¹

Análisis Técnico y FOREX

Se decide optar por un mercado de divisas porque esto permite cuantificar fehacientemente el impacto de los costos de transacción, ya que están implícitos en el spread de las cotizaciones de compra y venta. Otro motivo por el cual se elige este mercado es por la controversia alrededor de la efectividad de las estrategias basadas en análisis técnico en estos mercados. Para ver trabajos en las que las estrategias prueban ser efectivas, véase Sweeney (1986), Levich y Thomas (1993), Neely (1997), Chang y Osler (1999), LeBaron (1999), Osler (2000), Osler (2003) y Qi and Wu (2006).

Sweeney (1986) es uno de los primeros trabajos, y estudia cómo el análisis técnico es capaz de generar retornos extraordinarios en el mercado de divisas mediante *filter rule profits*, que buscan identificar trades que otorgan al inversor retornos por encima de la estrategia *Buy&Hold*, y encuentra que esto es posible, alimentado principalmente por *market inefficiencies*, dadas por el *managed floating* de la cotización de la divisa. Levich y Thomas (1993) estudian mediante una metodología de *bootstraps* cómo el análisis técnico puede generar retornos extraordinarios en el mercado divisas futuro. Chang y Osler (1999) evalúan la performance de una estrategia basada en la señal *head and shoulders* (una de las estrategias más rudimentarias del análisis técnico) evaluando la cotización del dólar entre 1973 y 1994, y no sólo encuentran que la estrategia es redituable, sino que no es eficiente ya que está dominada por otras estrategias del análisis técnico. LeBaron (1999) muestra cómo el análisis técnico es capaz de predecir subidas o caídas en la cotización del dólar cuando la Fed está interviniendo en el mercado. En Osler (2003) se demuestra cómo, en ciertos mercados de divisas, el análisis técnico resulta eficiente a la hora de predecir el movimiento de las cotizaciones debido a que las las posiciones que toman los inversores en el mercado de divisas incluyen un límite *stop loss* y un límite *take profit*. Por otro lado, hay trabajos que encuentran que no hay evidencia que soporte al análisis técnico. Lee y Mathur (1996) estudian 6 mercados de divisas, en los que sólo uno resulta redituable bajo las estrategias basadas en análisis técnico, y estos resultados se mantienen aún cuando se controla por

¹¹ Esto no necesariamente significa que el inversor experimentará mayores ganancias a mayor nivel de intensidad. Es más: el inversor podría estar peor a mayor sensibilidad, ya que podría estar perdiéndose retornos extraordinarios que se producen por *trades* a muy corto plazo

periodos en los que los bancos centrales están interviniendo en el mercado. Neely and Weller (2003), quienes encuentran que el análisis técnico es incapaz de ser redituable cuando costos de transacción realistas son tomados en cuenta para hacer *trading* intra-diario en el mercado cambiario. Por último, Kuang, Schröder y Wang (2014) examinan 10 mercados de divisas y testean 25988 estrategias de inversión (basadas en análisis técnico), y encuentran que a pesar de que encuentran que hay estrategias que pueden dar retornos por encima del 30% anual, esos retornos se desvanecen cuando se consideran un filtro de data snooping.

Planteo de la pregunta

Análisis técnico: ¿Es posible obtener retornos positivos de manera consistente mediante herramientas de análisis técnico cuando hay costos de transacción? Un ejercicio con el dólar blue.

En este estudio, se busca aplicar lo aprendido en la literatura a un caso real de inversión en un mercado de divisas.

Se busca estudiar lo siguiente: (1) La posibilidad de obtener rentas extraordinarias mediante la selección de una estrategia óptima de un set de estrategias de inversión basadas en análisis técnico (**principal objetivo**). (2) Los efectos de data snooping en un caso concreto. (3) Los efectos de la existencia de costos de transacción, en un caso concreto. (4)

Adicional: Medir la efectividad de estrategias basadas en características particulares del mercado analizado (dólar *blue* en Argentina, estrategia “*puré*” basada en dinámica del dólar ahorro).

Metodología

Rankings

En cada periodo se comenzó con un un capital del ARS \$100 000. A partir del primer día del ejercicio comenzaron a evaluarse todas las estrategias. Los rendimientos se evaluaron en dólares. En el caso de que al final del periodo la estrategia se encontrara en una posición de “*SOLD*” (posicionado en pesos), se asumió que se compraban dólares con el monto final que la estrategia generara en pesos, a la última cotización del periodo.

Se evaluó el rendimiento de cada estrategia en cada periodo. Luego, se anualizaron los rendimientos y se compararon entre sí. Como marco de referencia, se utilizaron tres estrategias: “Buy&Hold”, “Óptima” y “Random”. La estrategia *Óptima* representa el mejor resultado que puede obtenerse (comprando sólo cuando el precio va a subir, vendiendo sólo cuando el precio va a bajar, se calcula considerando la cotización del día siguiente, cosa que es imposible de hacer *ex-ante*), mientras que la estrategia *Buy&Hold* se refiere a una estrategia en la que en el primer día del periodo se compran dólares y se mantienen a lo largo de todo el *timeframe*. Los rendimientos de las estrategias se miden en dólares, comparándolas con los dólares que podía comprar el capital inicial en el primer día del ejercicio. Por lo tanto, por definición, la estrategia de *Buy&Hold* tendrá un rendimiento de 0% a lo largo de cualquiera de los periodos que se analicen. Por último, la estrategia *Random* se usó como referencia para analizar si las estrategias tenían mejor rendimiento que una estrategia completamente aleatoria.

En cuanto a la selección de estrategias óptimas, se refiere a la posibilidad de seleccionar la estrategia de inversión que dé mayores retornos en el periodo out of sample mediante la selección de las estrategias que den el mayor retorno en los periodos in sample.

Spread

Una de las mayores ventajas de este estudio es que considera los costos de transacción, y muestra cómo cambian las estrategias en base a si se consideran o no. Esto deviene directamente de estar realizando el análisis en un mercado de compraventa de divisa extranjera, donde el spread está implícito. En la mayoría de estudios y análisis sobre análisis técnico (que se realizan sobre acciones en la bolsa), se suelen considerar costos de

transacción nulos, o se asume un cierto costo por transacción. Este supuesto suele ser un punto crítico a la hora de criticar los resultados de dichos estudios, dado que se argumenta que, por un lado, no todos los actores tienen los mismos costos de transacción (las transacciones en la bolsa pueden abonarse por transacción, o comprar en bloque; hay una gran diversidad de tipos de contrato y su costo final depende ampliamente de el actor que está realizando las transacciones y el volumen que está moviendo).

Este punto también es crítico por la naturaleza de las estrategias utilizadas en la mayoría de estos estudios. Al igual que en este estudio, se utilizan estrategias de inversión que solamente buscan *predecir* si la cotización será mayor o menor que hoy el día siguiente, pero nunca un orden de magnitud.

Si no hay costos de transacción, esto significa que en todas las señales acertadas de la estrategia hay una ganancia. Sin embargo, cuando se considera spread, hay muchas transacciones que a pesar de estar acertadas, tendrán un resultado negativo o nulo, ya que el mismo que antes, sin spread, era positivo, ahora se verá erosionado por el mismo.

Intensidad

El principal problema de las estrategias basadas en análisis técnico son las señales falsas. Más aún, considerando costos de transacción. Las estrategias que son muy “sensibles” a la volatilidad, sin duda se verán afectadas no simplemente porque dentro del gran número de transacciones que marcan estas estrategias haya muchas que sean erróneas, sino que también porque muchas no son lo suficientemente “fuertes” como para cubrir el spread en el que se incurre cada vez que se compra y se vende. Una manera de solucionar esto es empezar a buscar medidores o estrategias que no busquen solamente predecir si la estrategia va a subir o no, sino que indiquen algún orden de magnitud sobre esa suba, de manera que el inversor pueda decidir si entra o no al compararlo con el spread.

Pero a los fines de este estudio, para analizar este punto se recurrió a la implementación de una variable de *intensidad*. Se incluyó este concepto para trabajar sobre el trabajo de Lo, Mamaysky y Wang (2004), en el cual los autores investigaron la construcción de estrategias de inversión teniendo en cuenta los costos de transacción como una variable de decisión. La metodología aplicada en este estudio consiste en un ajuste de las señales: sólo se hará un movimiento si la señal tiene una intensidad de x . Por ejemplo, si el nivel de intensidad seleccionado es 3, solamente se va a comprar cuando haya 3 días seguidos en los que la señal “*nativa*” esté diciendo “BUY” (lo mismo para la venta). De esta manera se filtran

los resultados que en un principio se espera que sean menos redituables, que son los más volátiles, ya que se dejarán de realizar todas las transacciones en las que la distancia entre la entrada y la salida era menor a 3 días (siguiendo con el ejemplo).

En este estudio se analizan 3 niveles de intensidad, 1 (sería la intensidad común, si la señal nativa dice “buy”, se compra), 2 y 3 (en este caso, se necesitan 2 y 3 señales nativas iguales consecutivas para que se produzca un movimiento, respectivamente).

Datos

Se cuenta con cotizaciones diarias del *Dólar Blue*, publicadas por el diario *Ámbito Financiero* en su página web¹².

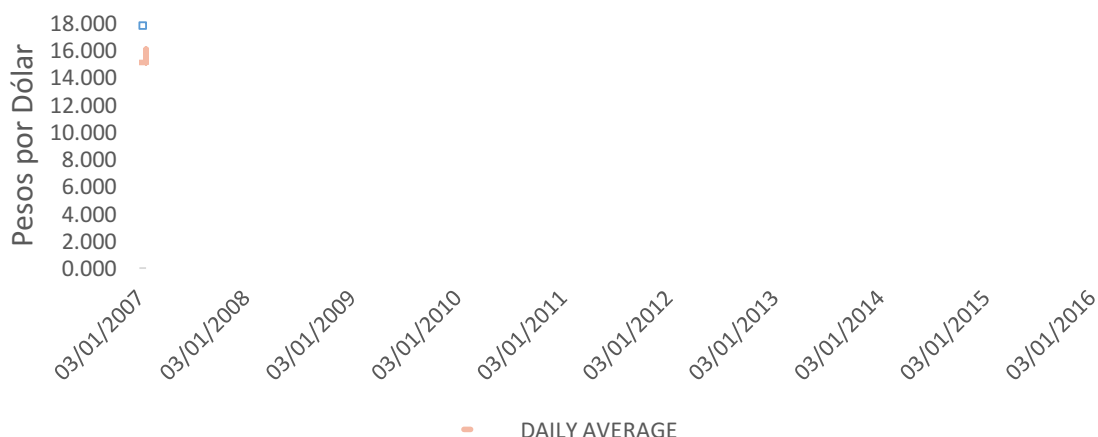
Los datos comprenden el periodo entre el 01/01/2007 hasta 11/03/16. Adicionalmente, se hicieron 5 cortes de la data, separándola en distintos periodos sobre los cuales se realizó el análisis. Se realizaron dos tipos de cortes sobre la data original. El primer tipo de corte se es para separar las cotizaciones *post* cepo cambiario del resto de la muestra. El segundo tipo de corte se refiere a la separación entre *in-sample* y *out-of-sample*. Este último tipo de corte se ve directamente afectado por el primer tipo de corte: hay dos versiones del periodo *in-sample*, una en la cual se considera todo el timeframe, y otro en el que se considera un periodo *in sample* solamente dentro del periodo correspondiente al cepo cambiario. Esta distinción se hace para evaluar cuáles estrategias serían las óptimas *ex-ante* en cada caso. En cuanto al periodo *out-of-sample*, es el mismo para ambos periodos.

Los periodos resultantes fueron los siguientes:

- Periodo “*All*”: Comprende las las cotizaciones diarias de compra-venta desde 01/01/2007 al 11/03/16. En este periodo se observó una devaluación equivalente al

¹² <http://www.ambito.com/economia/mercados/monedas/dolar/info/?ric=ARSB> consultado el 11/03/2016

PERIODO ALL, DAILY AVERAGE



- Periodo “*Allis*”: Comprende las las cotizaciones diarias de compra-venta desde 01/01/2007 al 30/09/2014. Corresponde a la versión “larga” del periodo seleccionado como *in-sample*.

PERIODO ALLIS, DAILY AVERAGE



- Periodo “*AC*”: Comprende las las cotizaciones diarias de compra-venta desde 30/09/2011 al 11/03/2016. Corresponde a las cotizaciones del *dólar blue* luego de la institución del *cepo cambiario*¹³. Podemos ver que hubo tres saltos en la cotización, uno en Mayo 2013, otro en Enero 2014, y el último en Septiembre 2014, justo durante el lanzamiento del *dólar ahorro*.

¹³ <http://www.apertura.com/economia/Paso-a-paso-la-historia-del-cepo-al-dolar-20151215-0006.html> consultado el 15/04/2016

PERIODO AC, DAILY AVERAGE



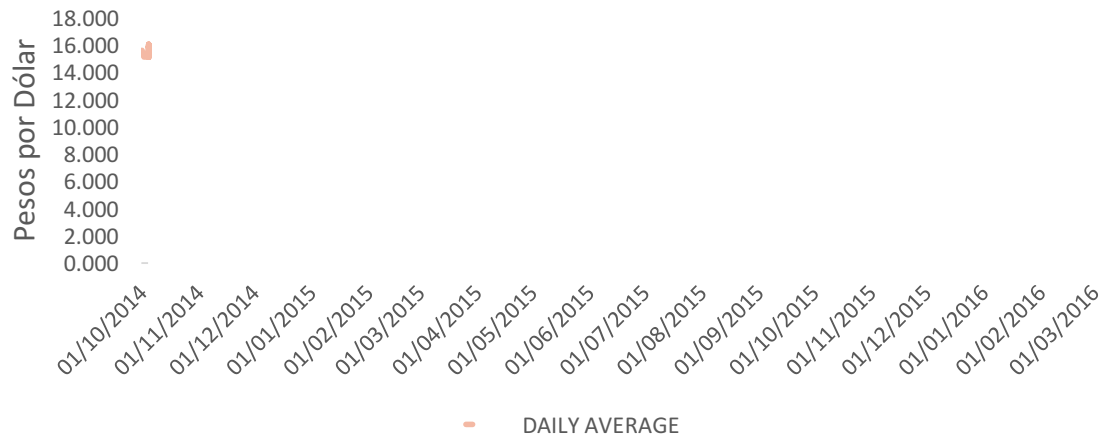
- Periodo “ACIS”: Comprende las las cotizaciones diarias de compra-venta desde 30/09/2011 al 30/09/2014. Corresponde a la versión “corta” del periodo seleccionado como *in-sample* (*in-sample* solo después del cepo cambiario).

PERIODO ACIS, DAILY AVERAGE



- Periodo “ACOOS”: Comprende las las cotizaciones diarias de compra-venta desde 30/09/2014 al 11/03/2016. Corresponde al periodo *out-of-sample*, y también corresponde a el periodo posterior a la instauración del “dólar ahorro”. Paradójicamente, este fue el periodo durante el cual la cotización estuvo más estable (en comparación con otros periodos del *timeframe*).

PERIODO ACOOS, DAILY AVERAGE



Universidad de
San Andrés

Estrategias

Buy&Hold

La estrategia *Buy&Hold* consiste en comprar la divisa al valor de la cotización de venta del dólar blue en el primer día de cada periodo y mantener la posición a lo largo de todo el timeframe. Dado que los rendimientos de la inversión son medidos en dólares, comparándolos con el monto inicial en dólares, el rendimiento de esta estrategia, por definición será 0%, lo que la convierte en uno de los parámetros de referencia para evaluar el resto de las estrategias.

Estrategia “Optimal”

La estrategia óptima consiste en una estrategia en la que se compra sólo si al día siguiente la cotización subirá y se vende sólo si al día siguiente la cotización bajará. Esta estrategia no es una estrategia posible de hacer *ex-ante*, sino que funciona como una segunda estrategia para poder comparar con las demás.

Vale la pena resaltar una particularidad de esta estrategia en este contexto. La estrategia compra o vende dólares independientemente de *cuánto* suba o baje el dólar, por lo tanto, considerando la existencia del spread, es factible que se realicen trades que den pérdidas (por ejemplo, que se compre porque el dólar va a subir, pero la suba que se concreta desde el momento de la compra hasta la subsiguiente venta no es mayor al spread compra-venta). Esta no es la única implicación de considerar el spread. Otra consecuencia es que potencialmente podría haber una estrategia cuyo rendimiento en realidad fuese mejor a la óptima, ya que podría llegar a capturar solamente las subas/bajas en la cotización cuyo movimiento sea mayor que el spread, y limitándose sólo a los redituables.

Sin embargo, a pesar de que se probaron una gran batería de estrategias, este estudio no pudo encontrar ninguna estrategia con estas características. Las estrategias contempladas en este estudio solo pretendían “predecir” si la moneda iba a subir o bajar, pero no en qué magnitud. Por lo tanto, si se hubiese encontrado una estrategia que supere a la óptima, hubiese sido por mera casualidad y no por la construcción del ejercicio. La estrategia optima se mantuvo en el primer puesto del ranking de las estrategias en todos los periodos, para todas las intensidades seleccionadas.

Hay una última característica de la estrategia óptima que vale la pena remarcar: el número de transacciones. Cualquier estrategia que tenga un número de transacciones distinto al de la óptima significa que tuvo por lo menos una señal falsa, y mientras más lejos esté del número de transacciones óptimo, más señales falsas hubo.

Moving Average y EWMA

Se incluyeron en el estudio las estrategias clásicas de Moving Average. Se tomó tanto una media móvil de 5 días y de 20 días. También se consideró una Exponentially Weighted Moving Average, a 20 días. Esta última difiere de una Moving Average por el hecho de que pone más peso en las cotizaciones recientes y menos peso en las más lejanas.

Adicionalmente, se consideró una estrategia en la que se combinaron medias móviles (Combined Moving Average), en la que se toma una Moving Average “Corta” y una “Larga. Cuando la estrategia corta atraviesa a la larga de abajo para arriba, se obtiene una señal de compra. Cuando la *corta* cae por debajo de la *larga*, se produce una señal de venta.

Las medias móviles utilizadas en este estudio fueron las siguientes

- EWMA 20 días
- Moving Average 20 días
- Moving Average 5 días
- Combined Moving Average, corta de 3 días, larga de 30
- Combined Moving Average, corta de 3 días, larga de 14
- Combined Moving Average, corta de 5 días, larga de 20

Estrategia de Momentum

La estrategia Momentum consiste en medir la diferencia de precios entre n días. Si la diferencia de precios entre n días valuada hoy, aumenta con respecto a la diferencia de precios valuada ayer, entonces se produce una señal de compra (hay *momentum*). Si, en cambio, la diferencia de precios disminuye, entonces se produce una señal de venta.

En este estudio se utilizó solamente una estrategia momentum de 5 días.

Channel Breakout

Se incluye en el estudio también la estrategia *Channel Breakout*, comúnmente referida como “Canales de Donchian”, cuyo nombre se debe a su desarrollador, Richard Donchian.

Esta estrategia fue con la que más se experimentó en este estudio, debido a la hipótesis inicial de que el dólar blue tenía un movimiento en su cotización fuertemente marcado por la fecha de las mismas dentro del mes, y ésta estrategia parecía ser la más propicia para identificar esos puntos.

De las 29 estrategias analizadas en este estudio, 18 corresponden a alguna variedad de channel Breakout.

La estrategia channel Breakout utiliza dos mediciones, un *channel* de *piso*, el cual en las tablas esta referido como “*lower*” y un *channel* de *techo*. El channel piso estará dado por la menor cotización de los últimos $n1$ días. Como contraparte, el channel techo estará dado por la mayor cotización de los últimos $n2$ días.

Cuando la cotización sobrepasa el techo, se produce una señal del compra. Cuando la señal cae por debajo del piso, se produce una señal de venta.

Generalmente, se considera para armar los techos y los pisos que $n1 < n2$. De esta manera, el inversor estaría buscando una señal que sea más “robusta” a la hora de encontrar un alza y más “sensible” para salir frente a una baja.

Sin embargo, teniendo en cuenta la tendencia alcista de este mercado, se experimentaron con todo tipo de combinaciones de canales ($n1 < n2$, $n1 = n2$, $n1 > n2$).

Las combinaciones de canales utilizadas fueron las siguientes:

- Channel Breakout 10 días
- Channel Breakout 14 días
- Channel Breakout 5 días
- Channel Breakout 30 días
- Channel Breakout 25 días
- Channel Breakout 20 días
- Channel Breakout Techo 5, Piso 20 días
- Channel Breakout Techo 5, Piso 10 días
- Channel Breakout Techo 21, Piso 7 días
- Channel Breakout Techo 20, Piso 10 días
- Channel Breakout Techo 5, Piso 14 días
- Channel Breakout Techo 21, Piso 14 días

- Channel Breakout Techo 3, Piso 7 días
- Channel Breakout Techo 25, Piso 14 días
- Channel Breakout Techo 21, Piso 5 días
- Channel Breakout Techo 14, Piso 3 días
- Channel Breakout Techo 20, Piso 5 días
- Channel Breakout Techo 20, Piso 3 días

Estrategia “Puree”

La estrategia *puree* se incorporó en el modelo a raíz de un artículo periodístico publicado en el diario La Nación, de Juan José Cruces, en el que se describe la dinámica de hacer puré en operando con el *dólar blue*¹⁴.

El artículo se refiere a la forma de hacer “puré” en Argentina, dinámica que se instaló en el país luego de que el gobierno implementara el “*dólar ahorro*” como una solución para aliviar la demanda de dólares en el país y reducir el movimiento del dólar blue.

El *dólar ahorro* permitía a los argentinos que tuviesen un ingreso mayor a \$8800, comprar divisa a la cotización oficial y mantenerla en el banco durante un año hasta retirarla. En caso de que se quisiera retirar antes, tenía que pagarse un impuesto de 20% en concepto de adelanto de impuesto a las ganancias.

Cuando se implementó esta medida, se marcó una clara dinámica en el mercado: Los argentinos cobraban su sueldo (a fines de la primer semana), compraban dólares, los retiraban pagando el 20% de impuesto y los vendían en el mercado informal o *blue*. De aquí viene el nombre de la estrategia, *puré*, porque se refiere a “*hacer más líquida la papa*”. Dado que la cotización en el mercado informal era aproximadamente un 50% mayor que en el mercado oficial, los argentinos tenían un amplio margen para salir ventajosos en la operación.

Cuando los argentinos vertían sus *dólares ahorro* en el mercado, era el mejor momento para quienes estaban invirtiendo en dólares para comprar la divisa, ya que la oferta incrementaba enormemente. La cotización, luego, se recuperaría y llegaría a su mayor valor justo antes del inicio del mes, por lo tanto, este era el mejor momento para vender.

Así se formuló entonces la estrategia, comprando en la segunda semana y vendiendo en los últimos días del mes.

¹⁴ <http://www.lanacion.com.ar/1819411-el-dolar-ahorro-y-la-particular-forma-de-hacer-pure-en-la-argentina> consultado el 15/04/2015

Esta estrategia sólo tendría que da buenos resultados en el último periodo analizados (ACOOS), ya que sin el mecanismo impuesto por el *dólar ahorro*, la estrategia pierde su *raison d'être*, sin embargo, se analiza en todos los periodos.

Estrategia Random

Burton Malkiel, el célebre autor del libro “A Random Walk Down Wall Street (1973)”, escribió:

“Un mono con los ojos vendados tirando dardos a las páginas financieras del diario puede seleccionar un portfolio que puede tener una performance tan buena como la de una cuidadosamente seleccionada por los expertos”.

Malkiel, de forma irónica, propone que las estrategias de los expertos (en este caso, tanto los que hacen sus inversiones basadas en análisis técnico como análisis fundamental) no pueden tener una mejor performance que una estrategia aleatoria.

Es por eso que se incluyó una estrategia llamada “Random”, para la cual a través del software Excel se creó una serie de señales binarias, 1 y 0, de manera aleatoria. Cuando la señal toma el valor 1, se produce una señal de compra, cuando toma un valor de 0, se produce una señal de venta. Esta estrategia suele ser la que más transacciones tiene.

Universidad de
San Andrés

Resultados

Resultados Generales

La tabla de resultados muestra los datos más representativos que arroja este estudio. La tabla en sí consiste en una comparación de los rankings de estrategias según su rendimiento en tres periodos distintos, de los cuales dos corresponden a una muestra “in-sample” (periodos *Allis* y *ACIS*), y el restante corresponde al periodo *out of sample* de este ejercicio (periodo *ACOOS*). La muestra se limitó a el top 15 de estrategias por periodo, sin embargo, pueden verse la totalidad de los resultados en el anexo.

El primer punto que llama la atención, es que en el periodo in-sample, independientemente de a cuál de los dos nos estemos refiriendo, la cantidad de estrategias basadas en análisis técnico que tienen un mejor rendimiento que la estrategia Buy&Hold es muy limitada (solo dos estrategias en *ALLIS* y tres en *ACIS*).

El siguiente punto es que, si bien hay una cierta consistencia en el ranking entre los dos periodos in-sample, vemos que el ranking no se mantiene para el periodo out of sample. Este es un punto crucial, ya que demuestra cómo la metodología aquí utilizada previene de caer en la falsedad de data snooping, pero a la vez nos dice que es imposible que el inversor, habiendo estudiado estas estrategias e inversión, haya podido elegir ex-ante la estrategia de inversión más redituable (de hecho, de las tres estrategias que superan a Buy & Hold en *ACIS*, solamente Channel Breakout de 14 días tiene una buena performance en *ACOOS*, sin embargo, esta era la menos rendidora de las estrategias redituables en ese periodo, por lo tanto el inversor no habría tenido ningún indicio para elegirla como su ‘preferida’, y menos aun cuando se considera que en el periodo *Allis* la estrategia daba pérdidas).

Habiendo ya demostrado que no era posible elegir las mejores estrategias ex-ante, pasamos a examinar qué pasa con estos resultados cuando se exigen mayores niveles de intensidad en las señales. Lo primero que se puede observar (visitar anexo para acceder a los resultados detallados con distintos niveles de intensidad) es que la performance de la mayoría de las estrategias mejora enormemente, de hecho, como ejemplo, en el periodo *ACIS* el número de estrategias que superan a la estrategia *Buy & Hold* pasa a ser de aproximadamente doce con una intensidad de dos señales (frente a tres con intensidad igual a uno). Lógicamente, cae el número de transacciones, lo que en este ejercicio implica no solamente que el mecanismo está ahorrando al inversor pérdidas que surgían por la aparición de *falsas*

señales, sino que también produce un ahorro significativo en costos de transacción (no solamente está salvando al inversor de movimientos no redituables, sino que también está salvándolo de movimientos menos redituables que los costos de transacción). Sin embargo, independientemente del nivel de intensidad, los resultados obtenidos anteriormente se mantienen, los rankings no siguen la misma estructura para los distintos periodos, lo cual vuelve a hacer imposible la tarea de encontrar la estrategia óptima en este ejercicio. El aumento de la intensidad de 2 señales a 3 señales no tiene mayores efectos sobre los resultados aquí expuestos.

Por último (pero no menos importante) es el análisis de lo que sucede al quitar los costos de transacción. El efecto es muy similar al de la aplicación de niveles de intensidad, a pesar de ser el mecanismo totalmente distinto. La performance de las estrategias basadas en análisis técnico mejora significativamente, pero vuelve a ocurrir que las posiciones en los rankings no se mantienen.



Tabla de Resultados

RANKING	PERIODO: ALLIS (02/01/2007 a 30/09/2014)			PERIODO: ACIS (30/09/2011 a 30/09/2014)			PERIODO: ACOOS (01/10/2014 a 11/03/2016)		
	INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1			INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1			INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1		
	SPREAD: SI			SPREAD: SI			SPREAD: SI		
	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Annualized Yield	Number of Transactions	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Annualized Yield	Number of Transactions	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Annualized Yield	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	29.94%	673	OPTIMAL STRATEGY	50.67%	241	OPTIMAL STRATEGY	30.25%	134
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	1.64%	45	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	5.85%	17	PUREE STRATEGY	18.69%	35
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	0.72%	87	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	3.89%	13	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	17.55%	5
4	Buy & Hold	0.00%	1	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	1.80%	15	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	17.55%	5
5	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	-1.31%	67	Buy & Hold	0.00%	1	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	17.55%	5
6	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-1.48%	39	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-1.61%	13	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	15.40%	11
7	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-1.48%	39	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-1.86%	11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	13.94%	7
8	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-1.48%	39	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-2.57%	13	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	13.41%	16
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-2.32%	57	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-2.95%	13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	13.06%	9
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-2.62%	55	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-3.29%	27	EWMA - 20 DAYS	11.31%	27
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-2.85%	107	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-3.47%	13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	10.76%	12
12	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	-3.88%	95	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	-3.94%	23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	10.39%	18
13	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-4.21%	151	MA - 20 DAYS	-7.38%	33	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	9.55%	12
14	MA - 20 DAYS	-4.60%	155	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-7.72%	45	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	8.74%	14
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	-4.61%	147	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-8.34%	19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	8.34%	14

Sobre las estrategias de Channel Breakout

Las estrategias de *Channel Breakout* eran las que inicialmente se esperaba que tuvieran los mejores resultados. Hay dos hechos sobre los que se planteaba esta hipótesis. El primero es que es un mercado de clara tendencia alcista, debido a que el dólar era uno de los pocos instrumentos que poseían los argentinos para refugiarse ante una galopante inflación. El segundo es que, por la naturaleza de ser un instrumento de ahorro, es esperable que la dinámica del mercado sea muy marcada: por ejemplo, que la primer semana del mes, siempre suba el precio debido a que la gente cobra sus sueldos y “corre” a comprar dólares.

Pero al analizar las tablas de resultados, se pueden notar dos cosas. La primera es que, para todos los periodos y todas las intensidades seleccionadas, tanto como con y sin spread, existen estrategias de *Channel Breakout* cuyo rendimiento supera tanto los rendimientos de la estrategia *Buy&Hold* como los de la estrategia *Random*. La segunda, es que a pesar de que hay estrategias de *Channel Breakout* que superan a las ya mencionadas, no se observa una consistencia en cuanto a cuáles estrategias de *Channel Breakout* las superan.

Por ejemplo, si observamos el periodo *ACIS*, la estrategia *Channel Breakout* conformada por un *upper channel* de 5 días y un *lower channel* de 20 días ocupa consistentemente un mejor puesto en el ranking que la estrategia *Random* y la estrategia *Buy&Hold*. Este resultado se mantiene tanto cuando se considera spread como cuando no, y también a distintos niveles de intensidad de las señales. Vale aclarar que, a medida que varían los niveles de intensidad de la señal, el puesto que ocupa esta estrategia en el ranking para este periodo va variando (mientras mayor la intensidad, menor el lugar en el ranking). Pero si avanzamos al periodo *ACOOS*, podemos observar que esta estrategia, si bien la estrategia da resultados positivos, ocupa uno de los últimos lugares en el ranking.

En conclusión, si bien las estrategias de *Channel Breakout* no hubiesen hecho que el inversor perdiera dinero, las estrategias del periodo *in-sample* se encuentran lejos de ser las óptimas para el resto del periodo.

Sobre las estrategias de Combined Moving Average

Uno de los resultados más robustos de este estudio es que las estrategias de *Combined Moving Average*, para los 3 tipos utilizados en este estudio, ocuparon consistentemente los últimos lugares en el ranking de estrategias, para cualquier periodo y cualquier nivel de intensidad de la señal, tanto con como sin spread. Este resultado probablemente se deba a que la volatilidad del valor de la divisa va fuertemente acompañada por una tendencia alcista, por lo tanto, esta estrategia genera pocas transacciones y tarda mucho en ajustarse ante un shock negativo.

Sobre las estrategias de Momentum

La estrategia de Momentum era una de las estrategias cuya posición en el ranking se esperaba que estuviese entre las primeras. Sin embargo, junto con *Combined Moving Average*, fue una de las estrategias que peores rendimientos tuvo. Se identificaron dos causas para esta *underperformance*. La primera es que la estrategia Momentum es una estrategia altamente sensible a la volatilidad del precio de la divisa, por lo tanto implica un gran número de trades por periodo (después de la estrategia *random*, es la estrategia con más trades por periodo), lo que implica que, al estar analizando un mercado con un spread implícito en cada cambio de posición, es altamente probable que esta estrategia no tenga buenos resultados, ya que se pierde mucho en la compra venta. El segundo motivo, es que al ser tan sensible a la volatilidad de la divisa, es una estrategia muy propensa a dar falsas señales, por lo tanto la mayoría de los trades resultan en pérdida. Estas dos causas pueden corroborarse observando los resultados: para un mismo periodo, con una misma intensidad, los resultados de la estrategia son mejores cuando no tienen spread, y, a medida que los requerimientos en cuanto a la intensidad de la señal suben, los rendimientos de la estrategia *momentum* mejoran. Sin embargo, la estrategia es incapaz de producir un rendimiento positivo, por lo menos con las estrategias y metodologías utilizadas en este estudio.

Sobre la estrategia “Puree”

Esta estrategia se incluyó como un adicional en el trabajo, con la finalidad de chequear si realmente estaba atada a una dinámica característica del periodo posterior a la instauración del dólar ahorro o si respondía a una dinámica que siempre fue característica de la divisa en el país.

Sorprendentemente, aún considerando el spread, la estrategia tuvo excelentes resultados en el periodo *ACOOOS*, con un retorno anualizado de 18.69%, cuando la estrategia óptima rindió un 30.25%.

En cuanto a la dinámica a la que responde el rendimiento de esta estrategia, quedó claro al comparar su rendimiento en los otros periodos con el rendimiento que obtuvo en el periodo *out-of-sample*, que es coincidente con el periodo en el que se habilitó la dinámica del *puré*, después de la instauración del dólar ahorro. Es decir, la estrategia tiene resultados positivos por la dinámica particular del periodo, sin embargo, no hay ningún motivo por el cual el inversor la hubiese elegido *ex-ante*. Este tipo de estrategia hubiese requerido que el inversor sepa *leer e interpretar* el comportamiento de las variables fundamentales frente a las nuevas reglas de juego, por lo tanto, si bien hubiese podido armar una estrategia de trading automática para invertir de esta manera, esto no necesariamente clasifica como análisis técnico, porque el inversor no la habría seleccionado como estrategia simplemente basado en información reflejada en los precios.



Conclusiones

La finalidad de este trabajo era analizar, desde el punto de vista del inversor, si es posible obtener rentas extraordinarias mediante la selección de una estrategia óptima de un set de estrategias de inversión basadas en análisis técnico en el mercado del dólar blue. La metodología utilizada, por construcción, prohíbe caer en la problemática de data snooping. Además, el mercado analizado (mercado de divisas) incluye costos de transacción, lo cual permite analizar como impactan estos en la performance de dichas estrategias.

El mercado del dólar blue probó ser un mercado interesante para testear este tipo de estrategias. Si miramos la sección de análisis descriptivo, podemos ver que los periodos correspondientes a *in-sample*, tuvieron una tendencia al alza, e inclusive contaron con saltos abruptos en la cotización (a lo largo de todo el *timeframe* hubo tres, uno en Mayo 2013, otro en Enero 2014, y el último en Septiembre 2014, justo durante el lanzamiento del *dólar ahorro*). Sin embargo, este periodo fue el menos prolífero para este tipo de estrategias, ya que fueron muy pocas las que pudieron superar a la estrategia Buy & Hold (que tiene un rendimiento de 0%). Por otro lado, en el periodo *in sample*, si bien la cotización de la divisa se mantuvo en una franja de entre 14 y 16 pesos por dólar sin una tendencia clara, el análisis técnico fue capaz de encontrar un gran número de estrategias que superaron a Buy & Hold (19 estrategias superaron la performance de Buy & Hold). Si bien el motivo detrás de este extraordinario rendimiento en este periodo escapa al alcance de este estudio, es muy probable que se deba a que, al implementarse la medida del *dólar ahorro*, se establecieron en el mercado dinámicas muy marcadas que le permitieron al análisis técnico, al estar basado en tendencias de precios, capturar estas particularidades del mercado y absorber las subidas y evitar las bajadas de la cotización automáticamente.

La metodología utilizada produjo resultados interesantes. Por un lado, por la manera en la que se construyó el ejercicio, se evitó el problema de data snooping, y se encontró que, si bien el inversor podía formular estrategias de inversión que le otorguen resultados extraordinarios en todos los periodos, ex-ante le hubiese sido imposible saber cuáles eran las estrategias óptimas (en algunos casos, inclusive, las estrategias que eran redituables en el periodo *in sample* dejaban de serlo en el *out of sample*). ¿Es posible obtener retornos positivos mediante estrategias de inversión basadas en análisis técnico? Sí, es posible. ¿Es posible elegir las estrategias óptimas para el periodo *out of sample* mediante el estudio de los rendimientos de las estrategias en el periodo *in sample*? Los resultados de este ejercicio muestran que, con las estrategias y el mercado utilizados, parece no ser posible. Si pueden

elegirse estrategias que sean redituables en el periodo in-sample y obtener retornos positivos en el periodo out of sample, pero estas estrategias no son consistentemente las óptimas en el ambos periodos (este resultado se mantiene incluso cuando se deja de considerar la estrategia “puree” que tiene los mejores resultados en el periodo out of sample consistentemente. De hecho, el inversor tiene múltiples estrategias para tener una renta alta en el periodo *out-of-sample* (algunas inclusive pasando el 20% anual)¹⁵, sin embargo, ninguna de ellas es redituable en los periodos in-sample.

Podría considerarse una estrategia que diversifica el capital entre distintas estrategias de inversión, lo cual abriría una gran cantidad de posibilidades: puede variar el rendimiento según el periodo in sample que se tome, según el número de estrategias por encima de Buy & Hold en el periodo in sample que quieran usarse para invertir out of sample, se puede variar según la forma de determinar las ponderaciones de cada estrategia en la estrategia diversificada (se le dedica el mismo capital a cada estrategia o se hace un promedio ponderado, de qué manera se ponderarán las estrategias). Este enfoque puede seguirse, y como se ha mencionado anteriormente, es posible obtener retornos positivos formulando estrategias de este tipo. Sin embargo, lo que no puede hacerse es *elegir un ganador*, y chequear si esto era posible era el objetivo principal de este estudio.

En cuanto a los costos de transacción, estos tuvieron un impacto significativo a la hora de determinar la rentabilidad de estas estrategias, debido a la gran cantidad de transacciones que los parámetros utilizados en su construcción generan. A partir de los resultados aquí encontrados, se hace evidente que no es posible obviar estos costos si se pretende hacer un estudio serio sobre performance de estrategias de inversión.

En cuanto a la medida de *intensidad* de señales, se incluyó este concepto para trabajar sobre el trabajo de Lo, Mamaysky y Wang (2004), en el cual los autores investigaron la construcción de estrategias de inversión teniendo en cuenta los costos de transacción como una variable de decisión. Dada la simplicidad de la construcción de las estrategias de este estudio, se optó por un método más simple para filtrar señales de compra y venta (para que se haga efectivamente un *trade*, se exige que haya dos (o tres, según el nivel de intensidad que se utilice) señales seguidas iguales (por ejemplo, para comprar, la estrategia tiene que dar una señal de compra y mantenerla por dos días seguidos). Esta metodología fue sin duda efectiva a la hora de “sanear” las estrategias utilizadas, lo cual demuestra otra vez el impacto que los

¹⁵ Por ejemplo, la estrategia “puree” en el periodo out of sample, con niveles de intensidad 2 y 3 (22% y 23% respectivamente, con el nivel de intensidad 2 inclusive tiene mejores retornos que la estrategia “optimal”)

costos de transacción pueden llegar a tener sobre los resultados de este tipo de estudios. También tiene fuertes implicancias sobre la capacidad de estas estrategias de predecir los movimientos de las cotizaciones, dado el alto número de *falsas señales* que estas estrategias arrojaron.

En cuanto a la eficiencia de la estrategia de hacer *puré* con el dólar blue, esta estrategia probó ser solamente redituable en el periodo *out-of-sample*, y fue de hecho la estrategia más redituable del periodo, lo cual demuestra que era posible obtener rentas extraordinarias a través de una simple estrategia que basa su decisión de compra o venta según el día del mes, obedeciendo a la dinámicas con las que responde el mercado a las medidas del gobierno. Este hallazgo debe ser tenido en cuenta a la hora de formular políticas monetarias que puedan llegar a crear este tipo de escenarios, ya que se está creando la oportunidad de tener rentas extraordinarias a través de políticas que puedan llegar a tener otros fines.

En conclusión, en cuanto al principal objetivo de este estudio (analizar la posibilidad de la obtención de rentas extraordinarias de manera consistente a través de la selección óptima de estrategias de inversión basadas en análisis técnico), se llega a la conclusión de que sí es posible obtener rentas extraordinarias con estas estrategias, pero es muy poco probable que el inversor pueda elegir estas estrategias correctamente. El inversor no tiene forma de saber cuáles van a ser las estrategias óptimas (siquiera redituables) en el periodo *out-of-sample*. Tampoco tiene forma de saber cuál es el nivel de intensidad adecuado para el mercado (suponiendo que quisiera aplicar este filtro, lo cual, según los resultados de este estudio, parece ser recomendable).

Vale la pena mencionar que este estudio simplemente buscaba aplicar empíricamente lo que la teoría ha ido demostrando a lo largo de los años en un mercado en particular, en un timeframe en particular. Los resultados pueden ser distintos en otros mercados y cuando se consideran otros periodos de tiempo, sin embargo, la finalidad de este estudio no es evaluar la validez del análisis técnico en general, sino que es estudiar cómo se comporta en un caso particular. Los resultados, para este caso, indican que el inversor experimentaría mayores retornos recurriendo a otros instrumentos de inversión del mercado.

Referencias

- Bajgrowicz, P. G., Sscaillet, O., 2008. Technical trading revisited: false discoveries, persistence tests, and transaction costs.
- Bercovich, A. y Rebossio, A., ‘Estoy Verde: El dólar, una pasión argentina’
- Bessembinder, H. y Chan, K., 1998. ‘Market efficiency and the returns to technical analysis’, *Financial Management* 27, 5–17
- Brock, W., Lakonishok, J., y LeBaron, B., 1992. *Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns*, *Journal of Finance* 47, 1731–1764.
- Chang, P H Kevin, and Carol L Osler, 1999, Methodical madness: Technical analysis and the irrationality of exchange-rate forecasts, *Economic Journal* 109, 636–61.
- Fama, E., 1970. *Efficient Capital Markets: A review of Theory and Empirical Work*. *Journal of Finance*, 28-30, 383-417.
- Friedman, Milton, 1953. *The Case for Flexible Exchange Rates*, *Essays in Positive Economics* (University of Chicago Press, Chicago, IL).
- Keim, D., y Madhavan, A., 1997. *Transaction Costs and Investment Style: an inter-exchange analysis of institutional equity trade*. *Journal of Financial Economics* 46, 265-292.
- Kritzman, Mark, 1989, Serial dependence in currency returns: Investment implications, *Journal of Portfolio Management* 16, 96–102.
- Kuang, P., Schröder M., and Wang Q., 2014. *Illusory Profitability of Technical Analysis in Emerging Foreign Exchange Markets*. *International Journal of Forecasting*, 30, 2, 192-205.
- LeBaron, B., 1999, Technical trading rule profitability and foreign exchange intervention, *Journal of International Economics* 49, 125–143.
- Lee, Chun I., and Ike Mathur, 1996, Trading rule profits in european currency spot cross-rates, *Journal of Banking & Finance* 20, 949–962.
- Levich, Richard M., and Lee III Thomas, 1993, The significance of technical trading-rule profits in the foreign exchange market: a bootstrap approach, *Journal of International Money and Finance* 12, 451–474.
- Lo, A., MacKinlay, A. (1990). *Data-snooping biases in tests of financial asset pricing models*. *Review of Financial Studies* 3, 431-467.
- Malkiel, B. (1973). *A Random Walk Down Wall Street*, 2ed. (Norton, New York)
- Neely, C. J., and P. A. Weller, 2003, Intraday technical trading in the foreign exchange market, *Journal of International Money and Finance* 22, 223–237.

Neely, C. J., and P. A. Weller, 2011, Technical analysis in the foreign exchange market, Working Paper 2011-001B, Federal Reserve Bank of St Louis.

Neely, C. J., 1997, Technical analysis in the foreign exchange market: a layman's guide, Review 23–38.

Osler, Carol, 2000, Support for resistance: technical analysis and intraday exchange rates, Economic Policy Review 53–68.

Osler, Carol, 2003, Currency Orders and Exchange Rate Dynamics: An explanation for predictive success of Technical Analysis, The Journal of Finance, Volume 58, 1791–1819.

Sullivan, Timmerman and White, 1999. *Data-Snooping, Technical Trading, and the Bootstrap*. Journal of Finance 54, 1647-1691.

Sweeney, Richard J, 1986, Beating the foreign exchange market, Journal of Finance 41, 163–82.

Qi, M., and Y. Wu, 2006, Technical trading-rule profitability, data snooping, and reality check: Evidence from the foreign exchange market, Journal of Money, Credit and Banking 30, 2135–2158.

Lo, A., Mamaysky, H., Wang, J., 2004. *Asset Prices and Trading Volume under Fixed Transactions Costs*. Journal of Political Economy, University of Chicago Press, vol. 112(5), pages 1054-1090, October.

Apéndice

PERIODO: ALL (02/01/2007 a 11/03/2016)					
INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1					
SPREAD: SI					
RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	1006.43%	29.88%	358,301.31	808
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	10.51%	1.09%	35,786.96	61
3	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	4.24%	0.45%	33,755.85	45
4	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	4.24%	0.45%	33,755.85	45
5	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	4.24%	0.45%	33,755.85	45
6	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	3.54%	0.38%	33,529.27	79
7	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,383.42	1
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	-1.50%	-0.16%	31,896.26	111
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-7.15%	-0.80%	30,067.95	67
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-8.32%	-0.94%	29,688.82	63
11	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	-16.28%	-1.91%	27,112.95	112
12	PUREE STRATEGY	-19.75%	-2.36%	25,988.74	221
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-26.03%	-3.23%	23,953.40	138
14	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-26.70%	-3.32%	23,736.75	184
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-26.78%	-3.33%	23,710.89	90
16	MA - 20 DAYS	-27.51%	-3.44%	23,473.66	185
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-28.64%	-3.60%	23,107.82	80
18	EWMA - 20 DAYS	-29.22%	-3.69%	22,921.88	197
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	-31.55%	-4.04%	22,167.33	186
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-39.61%	-5.34%	19,555.26	106
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-40.50%	-5.49%	19,269.66	110
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-44.49%	-6.20%	17,974.64	184
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-56.88%	-8.74%	13,962.35	160
24	MA - 5 DAYS	-69.90%	-12.24%	9,745.97	486
25	COMBINED MA S5/L20	-86.64%	-19.66%	4,325.87	108
26	COMBINED MA S3/L30	-87.18%	-20.02%	4,151.82	96
27	COMBINED MA S3/L14	-87.48%	-20.23%	4,055.17	148
28	MOMENTUM - 5 DAYS	-92.24%	-24.27%	2,512.82	942
29	RANDOM STRATEGY	-97.56%	-33.22%	791.17	1112

PERIODO: ALL (02/01/2007 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	287.19%	15.86%	125,385.22	424
2	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	20.11%	2.01%	38,895.11	67
3	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	16.81%	1.70%	37,826.53	47
4	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	8.96%	0.94%	35,285.06	109
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	8.80%	0.92%	35,234.04	45
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	7.29%	0.77%	34,743.09	81
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	7.18%	0.76%	34,710.01	57
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	5.14%	0.55%	34,046.44	51
9	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	4.75%	0.51%	33,921.97	33
10	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	4.75%	0.51%	33,921.97	33
11	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	4.75%	0.51%	33,921.97	33
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	4.39%	0.47%	33,804.25	63
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	1.66%	0.18%	32,922.47	45
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	0.56%	0.06%	32,563.67	111
15	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,383.42	1
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-1.01%	-0.11%	32,056.21	43
17	MA - 20 DAYS	-1.03%	-0.11%	32,051.28	1
18	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.12%	32,020.49	1
19	EWMA - 20 DAYS	-1.18%	-0.13%	32,000.00	1
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-2.15%	-0.24%	31,686.59	61
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-3.08%	-0.34%	31,387.17	108
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-4.06%	-0.45%	31,067.58	65
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-18.69%	-2.22%	26,332.40	90
24	PUREE STRATEGY	-21.91%	-2.65%	25,289.64	217
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-80.75%	-16.40%	6,235.02	546
26	RANDOM STRATEGY	-85.29%	-18.82%	4,764.16	547
27	COMBINED MA S3/L30	-85.71%	-19.07%	4,628.04	90
28	COMBINED MA S5/L20	-85.87%	-19.17%	4,576.51	104
29	COMBINED MA S3/L14	-86.16%	-19.35%	4,482.71	140

PERIODO: ALL (02/01/2007 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	124.60%	9.20%	72,733.55	164
2	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	25.45%	2.50%	40,623.64	37
3	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	17.74%	1.79%	38,127.48	59
4	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	12.72%	1.31%	36,503.07	33
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	11.74%	1.21%	36,184.36	59
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	10.91%	1.13%	35,917.02	43
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	10.47%	1.09%	35,775.17	41
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	9.81%	1.02%	35,558.83	37
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	7.02%	0.74%	34,656.60	35
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	6.91%	0.73%	34,620.59	41
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	6.45%	0.68%	34,471.58	37
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	3.49%	0.37%	33,512.33	31
13	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	2.79%	0.30%	33,288.21	27
14	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	2.79%	0.30%	33,288.21	27
15	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	2.79%	0.30%	33,288.21	27
16	PUREE STRATEGY	0.57%	0.06%	32,567.30	213
17	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,383.42	1
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	-0.72%	-0.08%	32,150.70	57
19	MA - 20 DAYS	-1.03%	-0.11%	32,051.28	1
20	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.12%	32,020.49	1
21	EWMA - 20 DAYS	-1.18%	-0.13%	32,000.00	1
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-1.98%	-0.22%	31,740.82	33
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-4.38%	-0.49%	30,963.42	53
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-7.18%	-0.81%	30,057.86	33
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-52.32%	-7.74%	15,441.95	267
26	RANDOM STRATEGY	-60.97%	-9.73%	12,639.17	283
27	COMBINED MA S3/L14	-84.40%	-18.29%	5,052.78	136
28	COMBINED MA S3/L30	-84.69%	-18.46%	4,959.27	86
29	COMBINED MA S5/L20	-84.92%	-18.59%	4,884.32	102

PERIODO: ALL (02/01/2007 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	8124.85%	61.54%	2,664,783.64	808
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	27.21%	2.65%	41,215.69	61
3	PUREE STRATEGY	26.86%	2.62%	41,103.03	221
4	EWMA - 20 DAYS	25.41%	2.49%	40,633.09	197
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	24.47%	2.41%	40,326.89	186
6	MA - 20 DAYS	24.12%	2.38%	40,213.40	185
7	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	23.61%	2.33%	40,047.95	184
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	21.02%	2.10%	39,208.31	111
9	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	18.02%	1.82%	38,238.88	79
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	15.06%	1.54%	37,278.37	138
11	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	14.56%	1.49%	37,115.27	112
12	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	13.30%	1.37%	36,708.85	45
13	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	13.30%	1.37%	36,708.85	45
14	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	13.30%	1.37%	36,708.85	45
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	3.87%	0.41%	33,654.27	67
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	1.66%	0.18%	32,937.84	63
17	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,399.16	1
18	MA - 5 DAYS	-0.22%	-0.02%	32,327.04	486
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-3.13%	-0.35%	31,384.69	90
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-7.27%	-0.82%	30,043.74	80
21	MOMENTUM - 5 DAYS	-16.30%	-1.92%	27,117.86	942
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-17.65%	-2.09%	26,680.96	184
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-17.94%	-2.13%	26,587.87	106
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-18.44%	-2.19%	26,425.13	110
25	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-37.83%	-5.04%	20,143.62	160
26	RANDOM STRATEGY	-67.42%	-11.48%	10,555.05	1112
27	COMBINED MA S3/L14	-82.90%	-17.48%	5,539.57	148
28	COMBINED MA S5/L20	-83.67%	-17.89%	5,291.24	108
29	COMBINED MA S3/L30	-84.66%	-18.45%	4,968.83	96

PERIODO: ALL (02/01/2007 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	854.54%	27.81%	309,262.27	424
2	PUREE STRATEGY	35.17%	3.33%	43,795.00	217
3	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	34.99%	3.32%	43,737.03	109
4	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	33.32%	3.18%	43,193.84	67
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	26.99%	2.63%	41,143.59	81
6	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	26.63%	2.60%	41,028.32	47
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	24.95%	2.45%	40,483.61	111
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	21.87%	2.17%	39,483.47	45
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	20.27%	2.03%	38,967.40	108
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	19.74%	1.98%	38,794.93	63
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	17.96%	1.81%	38,219.29	57
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	15.21%	1.55%	37,328.67	51
13	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	11.80%	1.22%	36,221.62	33
14	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	11.80%	1.22%	36,221.62	33
15	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	11.80%	1.22%	36,221.62	33
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	9.99%	1.04%	35,635.21	45
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	9.19%	0.96%	35,377.77	61
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	8.00%	0.84%	34,991.38	65
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	6.27%	0.66%	34,431.16	43
20	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,399.16	1
21	MA - 20 DAYS	-1.04%	-0.11%	32,061.56	1
22	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.12%	32,035.88	1
23	EWMA - 20 DAYS	-1.20%	-0.13%	32,010.24	1
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-1.76%	-0.19%	31,828.81	90
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-32.15%	-4.13%	21,983.47	546
26	RANDOM STRATEGY	-40.57%	-5.50%	19,256.13	547
27	COMBINED MA S3/L14	-81.85%	-16.94%	5,880.41	140
28	COMBINED MA S5/L20	-82.82%	-17.43%	5,567.15	104
29	COMBINED MA S3/L30	-83.68%	-17.89%	5,288.15	90

PERIODO: ALL (02/01/2007 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	216.10%	13.33%	102,415.14	164
2	PUREE STRATEGY	71.48%	6.04%	55,556.59	213
3	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	34.66%	3.29%	43,628.33	37
4	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	31.93%	3.06%	42,742.60	59
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	25.26%	2.48%	40,584.11	59
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	21.46%	2.14%	39,350.73	43
7	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	20.33%	2.03%	38,986.67	33
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	18.67%	1.88%	38,447.68	41
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	17.66%	1.78%	38,121.07	37
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	14.87%	1.52%	37,217.44	41
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	14.73%	1.51%	37,172.99	37
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	14.36%	1.47%	37,051.15	35
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	12.77%	1.32%	36,536.59	57
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	10.59%	1.10%	35,828.61	31
15	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	8.75%	0.92%	35,235.01	27
16	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	8.75%	0.92%	35,235.01	27
17	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	8.75%	0.92%	35,235.01	27
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	6.43%	0.68%	34,481.61	53
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	4.56%	0.49%	33,875.60	33
20	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,399.16	1
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-0.97%	-0.11%	32,086.21	33
22	MA - 20 DAYS	-1.04%	-0.11%	32,061.56	1
23	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.12%	32,035.88	1
24	EWMA - 20 DAYS	-1.20%	-0.13%	32,010.24	1
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-11.21%	-1.28%	28,768.17	267
26	RANDOM STRATEGY	-33.52%	-4.34%	21,539.05	283
27	COMBINED MA S3/L14	-79.73%	-15.93%	6,568.72	136
28	COMBINED MA S5/L20	-81.68%	-16.86%	5,934.60	102
29	COMBINED MA S3/L30	-82.46%	-17.25%	5,682.80	86

PERIODO: ALLIS (02/01/2007 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	660.90%	29.94%	246,405.22	673
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	13.40%	1.64%	36,721.50	45
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	5.71%	0.72%	34,233.66	87
4	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,383.42	1
5	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	-9.69%	-1.31%	29,245.69	67
6	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-10.93%	-1.48%	28,843.75	39
7	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-10.93%	-1.48%	28,843.75	39
8	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-10.93%	-1.48%	28,843.75	39
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-16.63%	-2.32%	26,999.31	57
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-18.57%	-2.62%	26,368.35	55
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-20.10%	-2.85%	25,874.72	107
12	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	-26.41%	-3.88%	23,832.17	95
13	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-28.35%	-4.21%	23,201.55	151
14	MA - 20 DAYS	-30.56%	-4.60%	22,486.13	155
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	-30.65%	-4.61%	22,458.67	147
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-32.91%	-5.02%	21,724.62	75
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-34.12%	-5.24%	21,334.13	67
18	EWMA - 20 DAYS	-36.11%	-5.62%	20,689.29	169
19	PUREE STRATEGY	-37.44%	-5.87%	20,257.72	186
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-46.47%	-7.75%	17,335.50	95
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-47.07%	-7.88%	17,140.29	93
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-52.06%	-9.05%	15,525.87	166
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-61.18%	-11.50%	12,570.91	144
24	MA - 5 DAYS	-64.22%	-12.42%	11,585.78	414
25	COMBINED MA S5/L20	-81.62%	-19.64%	5,951.00	94
26	COMBINED MA S3/L30	-82.43%	-20.11%	5,688.52	82
27	COMBINED MA S3/L14	-83.05%	-20.47%	5,489.42	124
28	MOMENTUM - 5 DAYS	-84.35%	-21.29%	5,066.47	796
29	RANDOM STRATEGY	-95.09%	-32.22%	1,591.57	961

PERIODO: ALLIS (02/01/2007 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	197.19%	15.09%	96,239.55	339
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	13.35%	1.63%	36,707.30	59
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	11.89%	1.46%	36,233.18	31
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	11.49%	1.41%	36,102.99	45
5	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	7.24%	0.91%	34,728.39	83
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	4.74%	0.60%	33,917.17	83
7	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	0.51%	0.07%	32,548.75	57
8	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,383.42	1
9	MA - 20 DAYS	-1.03%	-0.13%	32,051.28	1
10	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.15%	32,020.49	1
11	EWMA - 20 DAYS	-1.18%	-0.15%	32,000.00	1
12	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	-1.95%	-0.25%	31,751.89	39
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-5.17%	-0.68%	30,709.14	41
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-6.99%	-0.93%	30,119.39	47
15	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-8.75%	-1.17%	29,550.10	27
16	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-8.75%	-1.17%	29,550.10	27
17	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-8.75%	-1.17%	29,550.10	27
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-9.83%	-1.33%	29,199.50	37
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-13.51%	-1.86%	28,008.62	37
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-15.01%	-2.08%	27,524.18	53
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-15.74%	-2.19%	27,285.50	51
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-16.98%	-2.37%	26,885.22	93
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-27.51%	-4.07%	23,473.17	77
24	PUREE STRATEGY	-41.61%	-6.71%	18,907.83	184
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-64.56%	-12.53%	11,475.40	444
26	RANDOM STRATEGY	-68.11%	-13.71%	10,327.57	467
27	COMBINED MA S5/L20	-80.82%	-19.19%	6,211.60	90
28	COMBINED MA S3/L14	-81.34%	-19.48%	6,041.74	118
29	COMBINED MA S3/L30	-81.87%	-19.78%	5,872.08	80

PERIODO: ALLIS (02/01/2007 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	64.35%	6.62%	53,222.27	127
2	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	16.77%	2.02%	37,815.40	43
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	13.26%	1.62%	36,677.37	31
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	8.09%	1.01%	35,004.77	27
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	5.43%	0.68%	34,141.82	21
6	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	2.43%	0.31%	33,168.76	31
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	2.02%	0.26%	33,038.44	39
8	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,383.42	1
9	MA - 20 DAYS	-1.03%	-0.13%	32,051.28	1
10	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.15%	32,020.49	1
11	EWMA - 20 DAYS	-1.18%	-0.15%	32,000.00	1
12	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	-4.72%	-0.62%	30,853.45	27
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-4.85%	-0.64%	30,812.81	49
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-6.12%	-0.81%	30,401.01	31
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-7.14%	-0.95%	30,071.05	35
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-8.19%	-1.10%	29,731.47	29
17	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-8.83%	-1.19%	29,523.97	21
18	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-8.83%	-1.19%	29,523.97	21
19	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-8.83%	-1.19%	29,523.97	21
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-10.07%	-1.36%	29,123.23	35
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-13.35%	-1.83%	28,059.92	27
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-13.98%	-1.93%	27,855.77	43
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-16.37%	-2.28%	27,083.46	27
24	PUREE STRATEGY	-25.51%	-3.73%	24,123.90	180
25	RANDOM STRATEGY	-41.27%	-6.64%	19,019.73	237
26	MOMENTUM - 5 DAYS	-44.59%	-7.34%	17,943.49	222
27	COMBINED MA S3/L14	-78.93%	-18.21%	6,821.99	116
28	COMBINED MA S5/L20	-80.38%	-18.96%	6,353.34	88
29	COMBINED MA S3/L30	-81.38%	-19.50%	6,030.72	76

PERIODO: ALLIS (02/01/2007 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	2566.97%	52.77%	864,075.32	673
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	19.69%	2.35%	38,777.65	45
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	14.93%	1.81%	37,236.91	87
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	2.45%	0.31%	33,194.12	107
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	0.64%	0.08%	32,605.87	147
6	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,399.16	1
7	MA - 20 DAYS	-0.17%	-0.02%	32,345.44	155
8	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-1.35%	-0.18%	31,961.50	151
9	EWMA - 20 DAYS	-2.14%	-0.28%	31,705.05	169
10	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	-2.95%	-0.39%	31,444.51	67
11	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-6.36%	-0.84%	30,337.77	39
12	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-6.36%	-0.84%	30,337.77	39
13	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-6.36%	-0.84%	30,337.77	39
14	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	-9.07%	-1.22%	29,461.17	95
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-11.34%	-1.54%	28,726.43	57
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-13.48%	-1.85%	28,031.05	55
17	PUREE STRATEGY	-18.54%	-2.61%	26,393.74	186
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-19.37%	-2.74%	26,122.98	75
19	MA - 5 DAYS	-20.38%	-2.90%	25,795.66	414
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-21.45%	-3.07%	25,450.16	67
21	MOMENTUM - 5 DAYS	-30.31%	-4.55%	22,577.86	796
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-33.34%	-5.10%	21,597.80	95
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-34.13%	-5.25%	21,340.03	93
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-36.09%	-5.61%	20,706.95	166
25	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-49.28%	-8.39%	16,431.31	144
26	RANDOM STRATEGY	-69.40%	-14.17%	9,913.56	961
27	COMBINED MA S5/L20	-79.61%	-18.55%	6,605.71	94
28	COMBINED MA S3/L14	-79.69%	-18.59%	6,581.08	124
29	COMBINED MA S3/L30	-80.90%	-19.24%	6,188.35	82

PERIODO: ALLIS (02/01/2007 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	350.74%	21.45%	146,036.31	339
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	19.67%	2.34%	38,772.08	59
3	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	16.56%	2.00%	37,762.87	83
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	16.31%	1.97%	37,683.12	45
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	15.78%	1.91%	37,511.18	31
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	13.57%	1.66%	36,795.25	83
7	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	6.00%	0.75%	34,343.08	57
8	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	1.96%	0.25%	33,033.67	39
9	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,399.16	1
10	MA - 20 DAYS	-1.04%	-0.14%	32,061.56	1
11	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.15%	32,035.88	1
12	EWMA - 20 DAYS	-1.20%	-0.16%	32,010.24	1
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-1.22%	-0.16%	32,005.44	41
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-2.68%	-0.35%	31,529.68	47
15	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-5.81%	-0.77%	30,515.59	27
16	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-5.81%	-0.77%	30,515.59	27
17	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-5.81%	-0.77%	30,515.59	27
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-6.24%	-0.83%	30,376.07	93
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-6.40%	-0.85%	30,326.97	37
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-9.89%	-1.34%	29,193.55	53
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-10.19%	-1.38%	29,098.21	37
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-10.75%	-1.46%	28,915.90	51
23	PUREE STRATEGY	-16.12%	-2.24%	27,177.15	184
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-19.64%	-2.78%	26,036.38	77
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-29.60%	-4.43%	22,809.12	444
26	RANDOM STRATEGY	-31.50%	-4.77%	22,192.45	467
27	COMBINED MA S3/L14	-78.56%	-18.03%	6,945.57	118
28	COMBINED MA S5/L20	-78.83%	-18.16%	6,857.69	90
29	COMBINED MA S3/L30	-80.48%	-19.01%	6,324.96	80

PERIODO: ALLIS (02/01/2007 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	93.71%	8.91%	62,759.77	127
2	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	22.16%	2.62%	39,579.14	43
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	17.57%	2.11%	38,092.39	31
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	11.57%	1.42%	36,148.83	27
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	7.89%	0.98%	34,954.72	21
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	7.43%	0.93%	34,806.98	39
7	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	6.30%	0.79%	34,439.93	31
8	PUREE STRATEGY	5.44%	0.69%	34,161.29	180
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	1.19%	0.15%	32,785.16	49
10	Buy & Hold	0.00%	0.00%	32,399.16	1
11	MA - 20 DAYS	-1.04%	-0.14%	32,061.56	1
12	MA - 5 DAYS	-1.12%	-0.15%	32,035.88	1
13	EWMA - 20 DAYS	-1.20%	-0.16%	32,010.24	1
14	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	-1.68%	-0.22%	31,856.26	27
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-2.71%	-0.35%	31,522.03	31
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-3.52%	-0.46%	31,258.68	35
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-5.11%	-0.68%	30,742.24	29
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-6.53%	-0.87%	30,282.13	35
19	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-6.72%	-0.89%	30,220.77	21
20	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-6.72%	-0.89%	30,220.77	21
21	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-6.72%	-0.89%	30,220.77	21
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-9.13%	-1.23%	29,439.80	43
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-10.61%	-1.44%	28,960.69	27
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-13.70%	-1.88%	27,960.74	27
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-17.18%	-2.40%	26,831.70	222
26	RANDOM STRATEGY	-18.58%	-2.62%	26,378.31	237
27	COMBINED MA S3/L14	-75.82%	-16.74%	7,833.10	116
28	COMBINED MA S5/L20	-78.37%	-17.93%	7,008.02	88
29	COMBINED MA S3/L30	-79.89%	-18.70%	6,516.72	76

PERIODO: AC (30/09/2011 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	397.91%	43.45%	112,319.45	376
2	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	20.95%	4.37%	27,284.77	27
3	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	10.61%	2.29%	24,951.01	17
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	10.52%	2.27%	24,932.27	41
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	9.29%	2.02%	24,653.53	29
6	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	8.21%	1.79%	24,410.95	19
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	6.06%	1.33%	23,925.55	23
8	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	5.25%	1.16%	23,742.86	19
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	2.91%	0.65%	23,215.26	21
10	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	0.83%	0.19%	22,745.58	40
11	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,558.09	1
12	PUREE STRATEGY	-15.02%	-3.59%	19,170.53	107
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-16.28%	-3.92%	18,884.86	58
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-16.61%	-4.00%	18,811.18	32
15	MA - 20 DAYS	-17.07%	-4.12%	18,708.53	63
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-17.67%	-4.28%	18,572.19	38
17	EWMA - 20 DAYS	-18.32%	-4.45%	18,424.35	65
18	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-19.62%	-4.79%	18,131.80	78
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-25.52%	-6.41%	16,800.96	68
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	-27.67%	-7.02%	16,317.35	84
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-29.38%	-7.52%	15,930.43	44
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-30.71%	-7.91%	15,630.74	46
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-42.57%	-11.72%	12,955.81	62
24	MA - 5 DAYS	-60.96%	-19.06%	8,806.46	206
25	COMBINED MA S3/L30	-82.08%	-32.05%	4,041.33	28
26	COMBINED MA S5/L20	-82.25%	-32.20%	4,004.02	36
27	COMBINED MA S3/L14	-83.00%	-32.85%	3,835.67	62
28	MOMENTUM - 5 DAYS	-88.68%	-38.72%	2,552.71	442
29	RANDOM STRATEGY	-94.83%	-48.61%	1,166.07	538

PERIODO: AC (30/09/2011 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	397.91%	43.45%	112,319.45	376
2	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	20.95%	4.37%	27,284.77	27
3	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	10.61%	2.29%	24,951.01	17
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	10.52%	2.27%	24,932.27	41
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	9.29%	2.02%	24,653.53	29
6	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	8.21%	1.79%	24,410.95	19
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	6.06%	1.33%	23,925.55	23
8	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	5.25%	1.16%	23,742.86	19
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	2.91%	0.65%	23,215.26	21
10	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	0.83%	0.19%	22,745.58	40
11	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,558.09	1
12	PUREE STRATEGY	-15.02%	-3.59%	19,170.53	107
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-16.28%	-3.92%	18,884.86	58
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-16.61%	-4.00%	18,811.18	32
15	MA - 20 DAYS	-17.07%	-4.12%	18,708.53	63
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-17.67%	-4.28%	18,572.19	38
17	EWMA - 20 DAYS	-18.32%	-4.45%	18,424.35	65
18	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-19.62%	-4.79%	18,131.80	78
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-25.52%	-6.41%	16,800.96	68
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	-27.67%	-7.02%	16,317.35	84
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-29.38%	-7.52%	15,930.43	44
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-30.71%	-7.91%	15,630.74	46
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-42.57%	-11.72%	12,955.81	62
24	MA - 5 DAYS	-60.96%	-19.06%	8,806.46	206
25	COMBINED MA S3/L30	-82.08%	-32.05%	4,041.33	28
26	COMBINED MA S5/L20	-82.25%	-32.20%	4,004.02	36
27	COMBINED MA S3/L14	-83.00%	-32.85%	3,835.67	62
28	MOMENTUM - 5 DAYS	-88.68%	-38.72%	2,552.71	442
29	RANDOM STRATEGY	-94.83%	-48.61%	1,166.07	538

PERIODO: AC (30/09/2011 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	160.38%	24.00%	58,736.64	182
2	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	35.57%	7.08%	30,581.72	23
3	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	25.03%	5.15%	28,205.45	19
4	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	21.03%	4.38%	27,301.94	45
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	19.68%	4.12%	26,998.37	21
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	15.69%	3.33%	26,096.38	35
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	13.68%	2.92%	25,643.29	44
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	11.56%	2.49%	25,165.14	21
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	11.35%	2.45%	25,117.88	45
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	10.47%	2.26%	24,919.28	25
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	8.57%	1.87%	24,492.16	29
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	8.13%	1.77%	24,391.86	27
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	6.32%	1.39%	23,983.87	19
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	6.17%	1.35%	23,949.39	25
15	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	5.34%	1.18%	23,762.85	17
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	3.58%	0.79%	23,365.53	17
17	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	2.67%	0.59%	23,161.26	17
18	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	2.46%	0.55%	23,112.50	17
19	MA - 5 DAYS	0.18%	0.04%	22,598.87	1
20	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,558.09	1
21	EWMA - 20 DAYS	-4.05%	-0.92%	21,645.02	1
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-5.31%	-1.22%	21,360.24	38
23	MA - 20 DAYS	-6.67%	-1.54%	21,052.63	1
24	PUREE STRATEGY	-24.35%	-6.08%	17,064.46	105
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-74.81%	-26.65%	5,682.71	262
26	COMBINED MA S3/L30	-80.25%	-30.55%	4,455.55	22
27	COMBINED MA S3/L14	-81.50%	-31.56%	4,172.82	54
28	COMBINED MA S5/L20	-81.75%	-31.77%	4,116.02	34
29	RANDOM STRATEGY	-82.16%	-32.12%	4,025.10	260

PERIODO: AC (30/09/2011 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	89.50%	15.45%	42,747.99	82
2	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	29.88%	6.05%	29,297.92	19
3	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	23.43%	4.84%	27,842.92	29
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	19.42%	4.07%	26,938.22	17
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	19.21%	4.03%	26,891.01	29
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	18.49%	3.89%	26,728.26	17
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	17.41%	3.67%	26,484.71	17
8	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	16.43%	3.48%	26,264.03	17
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	11.88%	2.55%	25,237.85	25
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	9.81%	2.13%	24,771.67	17
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	7.07%	1.55%	24,152.52	21
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	2.77%	0.62%	23,182.76	33
13	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	2.07%	0.46%	23,024.54	15
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	1.28%	0.29%	22,846.73	27
15	MA - 5 DAYS	0.18%	0.04%	22,598.87	1
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	0.01%	0.00%	22,561.28	17
17	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,558.09	1
18	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-0.52%	-0.12%	22,441.64	15
19	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-0.73%	-0.16%	22,394.39	15
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	-0.81%	-0.18%	22,375.04	19
21	EWMA - 20 DAYS	-4.05%	-0.92%	21,645.02	1
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-5.82%	-1.34%	21,244.10	17
23	MA - 20 DAYS	-6.67%	-1.54%	21,052.63	1
24	PUREE STRATEGY	-6.77%	-1.56%	21,031.76	103
25	RANDOM STRATEGY	-44.72%	-12.47%	12,469.78	123
26	MOMENTUM - 5 DAYS	-47.76%	-13.58%	11,784.10	131
27	COMBINED MA S3/L30	-79.24%	-29.77%	4,683.39	22
28	COMBINED MA S3/L14	-80.24%	-30.54%	4,456.83	52
29	COMBINED MA S5/L20	-80.56%	-30.80%	4,384.94	34

PERIODO: AC (30/09/2011 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	2798.47%	113.12%	654,209.19	376
2	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	33.81%	6.77%	30,202.51	27
3	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	32.49%	6.53%	29,903.14	40
4	EWMA - 20 DAYS	31.74%	6.39%	29,735.06	65
5	MA - 20 DAYS	31.50%	6.35%	29,680.20	63
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	30.74%	6.21%	29,508.60	41
7	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	27.96%	5.70%	28,881.67	78
8	PUREE STRATEGY	26.12%	5.35%	28,466.15	107
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	24.54%	5.06%	28,109.90	58
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	24.21%	4.99%	28,035.83	84
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	23.98%	4.95%	27,983.59	29
12	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	17.08%	3.61%	26,425.43	17
13	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	16.19%	3.43%	26,224.80	19
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	15.95%	3.38%	26,170.71	23
15	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	13.00%	2.79%	25,505.56	19
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	11.60%	2.50%	25,189.97	21
17	MA - 5 DAYS	10.83%	2.34%	25,015.94	206
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	5.89%	1.30%	23,901.14	38
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	5.57%	1.23%	23,828.23	32
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	3.21%	0.71%	23,294.34	68
21	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,570.82	1
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-7.21%	-1.67%	20,944.23	44
23	MOMENTUM - 5 DAYS	-7.59%	-1.76%	20,858.54	442
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-8.23%	-1.91%	20,713.39	46
25	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-21.70%	-5.35%	17,673.38	62
26	RANDOM STRATEGY	-50.34%	-14.56%	11,208.25	538
27	COMBINED MA S3/L14	-77.89%	-28.76%	4,990.51	62
28	COMBINED MA S5/L20	-79.13%	-29.68%	4,711.34	36
29	COMBINED MA S3/L30	-79.32%	-29.83%	4,667.83	28

PERIODO: AC (30/09/2011 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	461.72%	47.39%	126,785.76	182
2	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	46.74%	9.00%	33,119.68	23
3	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	44.56%	8.64%	32,629.40	45
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	35.89%	7.14%	30,672.61	44
5	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	33.42%	6.70%	30,114.70	19
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	33.41%	6.69%	30,112.70	35
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	33.23%	6.66%	30,071.56	45
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	29.10%	5.91%	29,139.72	21
9	PUREE STRATEGY	22.77%	4.72%	27,710.87	105
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	22.23%	4.61%	27,587.47	29
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	20.81%	4.34%	27,267.86	25
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	20.36%	4.25%	27,166.70	21
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	19.19%	4.03%	26,902.91	27
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	17.86%	3.76%	26,601.32	25
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	13.57%	2.90%	25,633.18	19
16	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	11.65%	2.51%	25,199.94	17
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	11.26%	2.43%	25,112.72	38
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	9.75%	2.11%	24,771.51	17
19	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	8.70%	1.89%	24,534.68	17
20	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	8.59%	1.87%	24,508.80	17
21	MA - 5 DAYS	0.18%	0.04%	22,611.64	1
22	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,570.82	1
23	EWMA - 20 DAYS	-3.89%	-0.89%	21,691.97	1
24	MA - 20 DAYS	-6.23%	-1.44%	21,164.02	1
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-24.41%	-6.10%	17,061.61	262
26	RANDOM STRATEGY	-33.37%	-8.72%	15,038.24	260
27	COMBINED MA S3/L14	-76.91%	-28.07%	5,211.75	54
28	COMBINED MA S3/L30	-78.22%	-29.01%	4,915.28	22
29	COMBINED MA S5/L20	-78.63%	-29.31%	4,822.38	34

PERIODO: AC (30/09/2011 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	154.69%	23.38%	57,485.68	82
2	PUREE STRATEGY	49.36%	9.44%	33,711.66	103
3	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	38.10%	7.52%	31,169.55	19
4	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	35.99%	7.15%	30,693.76	29
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	31.19%	6.29%	29,610.59	29
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	26.62%	5.45%	28,580.08	17
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	25.63%	5.26%	28,356.75	17
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	24.50%	5.05%	28,100.55	17
9	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	23.22%	4.81%	27,812.26	17
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	21.35%	4.45%	27,390.62	25
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	16.40%	3.47%	26,272.91	17
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	15.06%	3.20%	25,970.28	33
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	14.43%	3.08%	25,827.37	21
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	11.12%	2.40%	25,080.06	27
15	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	7.50%	1.64%	24,264.24	15
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	5.96%	1.31%	23,916.28	17
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	5.53%	1.22%	23,820.02	19
18	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	4.66%	1.03%	23,623.69	15
19	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	4.55%	1.01%	23,598.77	15
20	MA - 5 DAYS	0.18%	0.04%	22,611.64	1
21	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,570.82	1
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-0.24%	-0.05%	22,516.46	17
23	EWMA - 20 DAYS	-3.89%	-0.89%	21,691.97	1
24	MA - 20 DAYS	-6.23%	-1.44%	21,164.02	1
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-10.04%	-2.35%	20,305.48	131
26	RANDOM STRATEGY	-14.09%	-3.36%	19,390.01	123
27	COMBINED MA S3/L14	-75.52%	-27.12%	5,525.47	52
28	COMBINED MA S3/L30	-77.01%	-28.14%	5,188.93	22
29	COMBINED MA S5/L20	-77.25%	-28.30%	5,135.64	34

PERIODO: ACIS (30/09/2011 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	242.42%	50.67%	77,242.53	241
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	18.62%	5.85%	26,759.34	17
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	12.14%	3.89%	25,297.33	13
4	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	5.50%	1.80%	23,798.96	15
5	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,558.09	1
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-4.76%	-1.61%	21,483.79	13
7	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-5.49%	-1.86%	21,320.18	11
8	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-7.53%	-2.57%	20,858.70	13
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-8.60%	-2.95%	20,618.81	13
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-9.57%	-3.29%	20,399.63	27
11	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-10.06%	-3.47%	20,287.83	13
12	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	-11.37%	-3.94%	19,993.28	23
13	MA - 20 DAYS	-20.55%	-7.38%	17,921.47	33
14	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	-21.43%	-7.72%	17,722.98	45
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-23.01%	-8.34%	17,367.29	19
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-24.57%	-8.96%	17,016.40	23
17	EWMA - 20 DAYS	-26.28%	-9.66%	16,629.82	37
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	-26.71%	-9.83%	16,531.81	45
19	PUREE STRATEGY	-33.76%	-12.82%	14,943.06	72
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-35.67%	-13.66%	14,512.09	50
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-37.66%	-14.56%	14,061.84	31
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-38.10%	-14.76%	13,963.11	31
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-48.29%	-19.72%	11,664.68	46
24	MA - 5 DAYS	-53.59%	-22.56%	10,468.91	134
25	COMBINED MA S3/L30	-75.45%	-37.36%	5,537.12	14
26	COMBINED MA S5/L20	-75.58%	-37.47%	5,508.23	22
27	COMBINED MA S3/L14	-76.98%	-38.69%	5,192.28	38
28	MOMENTUM - 5 DAYS	-77.18%	-38.87%	5,146.88	296
29	RANDOM STRATEGY	-87.63%	-50.14%	2,791.16	359

PERIODO: ACIS (30/09/2011 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	99.85%	25.94%	45,083.36	97
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	22.23%	6.91%	27,571.75	13
3	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	19.12%	6.00%	26,871.21	19
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	15.98%	5.06%	26,161.89	17
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	15.96%	5.05%	26,157.66	11
6	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	13.45%	4.29%	25,591.82	13
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	9.18%	2.97%	24,628.53	11
8	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	4.96%	1.62%	23,675.88	11
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	3.85%	1.27%	23,427.66	11
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	0.62%	0.21%	22,698.40	11
11	MA - 5 DAYS	0.18%	0.06%	22,598.87	1
12	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,558.09	1
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-2.63%	-0.88%	21,965.20	29
14	EWMA - 20 DAYS	-4.05%	-1.37%	21,645.02	1
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-4.20%	-1.42%	21,609.86	15
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-4.88%	-1.65%	21,458.13	15
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-5.70%	-1.94%	21,271.71	11
18	MA - 20 DAYS	-6.67%	-2.27%	21,052.63	1
19	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-8.24%	-2.82%	20,700.29	11
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-9.50%	-3.27%	20,415.27	11
21	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-10.56%	-3.65%	20,176.23	11
22	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-10.75%	-3.72%	20,133.76	11
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-15.59%	-5.49%	19,040.90	25
24	PUREE STRATEGY	-43.44%	-17.29%	12,758.26	72
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-53.64%	-22.58%	10,458.90	160
26	RANDOM STRATEGY	-56.02%	-23.93%	9,922.07	175
27	COMBINED MA S3/L30	-74.94%	-36.93%	5,653.22	12
28	COMBINED MA S3/L14	-75.07%	-37.03%	5,624.08	32
29	COMBINED MA S5/L20	-75.23%	-37.17%	5,586.59	20

PERIODO: ACIS (30/09/2011 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	38.67%	11.50%	31,280.55	45
2	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	22.42%	6.97%	27,615.02	13
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	14.25%	4.54%	25,772.12	13
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	8.72%	2.82%	24,526.10	11
5	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	6.04%	1.97%	23,921.43	13
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	5.61%	1.83%	23,822.87	15
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	1.51%	0.50%	22,899.05	19
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	1.05%	0.35%	22,795.33	9
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	0.38%	0.13%	22,643.09	11
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	0.38%	0.13%	22,643.09	11
11	MA - 5 DAYS	0.18%	0.06%	22,598.87	1
12	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,558.09	1
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-0.33%	-0.11%	22,484.12	11
14	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	-1.59%	-0.53%	22,199.12	11
15	EWMA - 20 DAYS	-4.05%	-1.37%	21,645.02	1
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-5.79%	-1.97%	21,251.31	11
17	MA - 20 DAYS	-6.67%	-2.27%	21,052.63	1
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-8.89%	-3.05%	20,553.72	17
19	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-9.47%	-3.26%	20,420.91	9
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-11.58%	-4.02%	19,944.90	11
21	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-11.77%	-4.08%	19,903.93	9
22	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-11.95%	-4.15%	19,862.02	9
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-15.14%	-5.32%	19,141.88	11
24	RANDOM STRATEGY	-30.72%	-11.51%	15,628.29	87
25	PUREE STRATEGY	-30.94%	-11.60%	15,579.06	70
26	MOMENTUM - 5 DAYS	-39.30%	-15.32%	13,693.08	86
27	COMBINED MA S3/L14	-73.32%	-35.60%	6,017.38	32
28	COMBINED MA S5/L20	-74.72%	-36.74%	5,703.76	20
29	COMBINED MA S3/L30	-74.75%	-36.77%	5,695.24	12

PERIODO: ACIS (30/09/2011 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	839.85%	110.89%	212,132.05	241
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	24.16%	7.47%	28,024.90	17
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	16.65%	5.26%	26,328.27	13
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	10.90%	3.50%	25,030.15	27
5	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	10.04%	3.24%	24,836.06	15
6	MA - 20 DAYS	5.77%	1.89%	23,873.12	33
7	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	5.16%	1.69%	23,736.36	23
8	EWMA - 20 DAYS	2.79%	0.92%	23,201.58	37
9	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	2.12%	0.70%	23,049.91	45
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	0.43%	0.14%	22,668.07	45
11	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,570.82	1
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-1.03%	-0.34%	22,338.65	13
13	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-3.24%	-1.09%	21,839.11	11
14	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-3.98%	-1.34%	21,673.30	13
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-5.02%	-1.70%	21,437.39	13
16	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-6.61%	-2.25%	21,078.89	13
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-10.57%	-3.65%	20,184.98	19
18	MA - 5 DAYS	-11.56%	-4.01%	19,961.69	134
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	-11.86%	-4.12%	19,894.06	23
20	PUREE STRATEGY	-19.01%	-6.78%	18,279.14	72
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	-19.90%	-7.12%	18,078.62	50
22	MOMENTUM - 5 DAYS	-23.06%	-8.36%	17,366.46	296
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-24.99%	-9.13%	16,929.47	31
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-25.52%	-9.35%	16,810.31	31
25	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-36.13%	-13.87%	14,416.32	46
26	RANDOM STRATEGY	-54.16%	-22.88%	10,346.89	359
27	COMBINED MA S3/L14	-73.73%	-35.93%	5,928.80	38
28	COMBINED MA S5/L20	-73.94%	-36.10%	5,881.76	22
29	COMBINED MA S3/L30	-74.24%	-36.35%	5,813.47	14

PERIODO: ACIS (30/09/2011 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	165.25%	38.39%	59,869.32	97
2	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	25.72%	7.92%	28,377.01	13
3	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	24.82%	7.66%	28,172.46	19
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	21.09%	6.58%	27,331.82	17
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	18.72%	5.88%	26,796.85	11
6	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	16.67%	5.27%	26,333.19	13
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	11.97%	3.84%	25,272.52	11
8	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	7.42%	2.41%	24,246.65	11
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	6.51%	2.12%	24,039.32	11
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	5.93%	1.94%	23,910.07	29
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	3.20%	1.05%	23,292.61	11
12	MA - 5 DAYS	0.18%	0.06%	22,611.64	1
13	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,570.82	1
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	-0.56%	-0.19%	22,445.28	15
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	-1.26%	-0.42%	22,287.29	15
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-3.35%	-1.13%	21,814.85	11
17	EWMA - 20 DAYS	-3.89%	-1.31%	21,691.97	1
18	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-5.94%	-2.02%	21,230.16	11
19	MA - 20 DAYS	-6.23%	-2.12%	21,164.02	1
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-7.25%	-2.47%	20,934.71	11
21	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-8.42%	-2.89%	20,669.70	11
22	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-8.52%	-2.92%	20,647.90	11
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-8.99%	-3.09%	20,542.53	25
24	MOMENTUM - 5 DAYS	-21.57%	-7.77%	17,702.40	160
25	PUREE STRATEGY	-23.81%	-8.66%	17,196.08	72
26	RANDOM STRATEGY	-26.13%	-9.59%	16,673.21	175
27	COMBINED MA S3/L14	-72.73%	-35.12%	6,155.79	32
28	COMBINED MA S5/L20	-73.68%	-35.89%	5,940.28	20
29	COMBINED MA S3/L30	-73.95%	-36.11%	5,878.98	12

PERIODO: ACIS (30/09/2011 a 30/09/2014)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	56.07%	15.98%	35,227.10	45
2	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	25.92%	7.98%	28,422.06	13
3	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	17.47%	5.51%	26,514.73	13
4	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	11.28%	3.62%	25,115.80	11
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	9.61%	3.10%	24,740.88	15
6	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	9.01%	2.92%	24,605.04	13
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	5.98%	1.95%	23,920.40	19
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	2.96%	0.98%	23,239.03	9
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	2.95%	0.97%	23,236.14	11
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	2.95%	0.97%	23,236.14	11
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	2.22%	0.73%	23,072.59	11
12	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	0.69%	0.23%	22,725.58	11
13	MA - 5 DAYS	0.18%	0.06%	22,611.64	1
14	Buy & Hold	0.00%	0.00%	22,570.82	1
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	-3.42%	-1.15%	21,799.28	11
16	EWMA - 20 DAYS	-3.89%	-1.31%	21,691.97	1
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	-5.13%	-1.74%	21,412.91	17
18	MA - 20 DAYS	-6.23%	-2.12%	21,164.02	1
19	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	-7.80%	-2.67%	20,811.23	9
20	PUREE STRATEGY	-8.16%	-2.80%	20,729.02	70
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	-9.41%	-3.24%	20,446.33	11
22	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	-10.23%	-3.53%	20,261.83	9
23	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	-10.32%	-3.56%	20,240.46	9
24	RANDOM STRATEGY	-10.94%	-3.78%	20,102.56	87
25	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	-13.07%	-4.56%	19,621.41	11
26	MOMENTUM - 5 DAYS	-16.09%	-5.68%	18,938.66	86
27	COMBINED MA S3/L14	-70.81%	-33.64%	6,589.04	32
28	COMBINED MA S5/L20	-73.13%	-35.45%	6,064.54	20
29	COMBINED MA S3/L30	-73.64%	-35.85%	5,950.37	12

PERIODO: ACOOS (01/10/2014 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	45.41%	30.25%	9,321.24	134
2	PUREE STRATEGY	27.47%	18.69%	8,171.37	35
3	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	25.73%	17.55%	8,059.92	5
4	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	25.73%	17.55%	8,059.92	5
5	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	25.73%	17.55%	8,059.92	5
6	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	22.50%	15.40%	7,852.53	11
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	20.30%	13.94%	7,711.82	7
8	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	19.51%	13.41%	7,661.02	16
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	18.99%	13.06%	7,627.78	9
10	EWMA - 20 DAYS	16.39%	11.31%	7,460.68	27
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	15.57%	10.76%	7,408.40	12
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	15.03%	10.39%	7,374.02	18
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	13.78%	9.55%	7,293.86	12
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	12.60%	8.74%	7,218.00	14
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	12.02%	8.34%	7,180.46	14
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	10.36%	7.21%	7,074.44	16
17	MA - 20 DAYS	9.66%	6.73%	7,029.74	29
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	4.70%	3.30%	6,711.78	15
19	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	3.64%	2.55%	6,643.30	32
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	1.30%	0.92%	6,493.60	38
21	Buy & Hold	0.00%	0.00%	6,410.26	1
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	-0.45%	-0.32%	6,381.66	23
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	-2.75%	-1.95%	6,233.97	30
24	MA - 5 DAYS	-16.42%	-11.89%	5,357.97	72
25	COMBINED MA S3/L30	-19.74%	-14.38%	5,144.89	14
26	COMBINED MA S3/L14	-25.30%	-18.61%	4,788.54	24
27	COMBINED MA S5/L20	-26.16%	-19.27%	4,733.43	14
28	MOMENTUM - 5 DAYS	-50.08%	-38.77%	3,200.08	144
29	RANDOM STRATEGY	-65.90%	-53.21%	2,185.78	179

PERIODO: ACOOS (01/10/2014 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	PUREE STRATEGY	32.90%	22.24%	8,519.25	33
2	OPTIMAL STRATEGY	31.13%	21.08%	8,405.45	84
3	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	27.73%	18.86%	8,187.74	7
4	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	27.68%	18.83%	8,184.80	9
5	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	24.10%	16.47%	7,955.29	5
6	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	24.10%	16.47%	7,955.29	5
7	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	24.10%	16.47%	7,955.29	5
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	22.71%	15.54%	7,866.07	5
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	21.06%	14.45%	7,760.36	9
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	20.89%	14.33%	7,749.15	7
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	19.82%	13.61%	7,680.60	14
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	19.19%	13.19%	7,640.12	9
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	18.46%	12.71%	7,593.66	9
14	MA - 20 DAYS	18.45%	12.70%	7,593.01	1
15	EWMA - 20 DAYS	18.45%	12.70%	7,593.01	1
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	15.84%	10.94%	7,425.91	11
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	15.13%	10.46%	7,380.32	12
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	5.13%	3.59%	6,738.91	13
19	MA - 5 DAYS	4.35%	3.05%	6,688.96	1
20	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	4.28%	3.00%	6,684.40	25
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	1.13%	0.80%	6,482.81	21
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	0.86%	0.61%	6,465.28	27
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	0.39%	0.28%	6,435.25	17
24	Buy & Hold	0.00%	0.00%	6,410.26	1
25	COMBINED MA S3/L30	-13.33%	-9.61%	5,555.74	10
26	COMBINED MA S3/L14	-24.97%	-18.36%	4,809.49	22
27	COMBINED MA S5/L20	-25.16%	-18.50%	4,797.58	14
28	RANDOM STRATEGY	-36.78%	-27.66%	4,052.28	79
29	MOMENTUM - 5 DAYS	-44.59%	-34.09%	3,551.82	100

PERIODO: ACOOS (01/10/2014 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: SI

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	38.43%	25.81%	8,874.03	36
2	PUREE STRATEGY	34.14%	23.04%	8,598.74	33
3	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	31.31%	21.21%	8,417.57	5
4	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	29.70%	20.15%	8,314.21	5
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	24.98%	17.05%	8,011.37	5
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	24.98%	17.05%	8,011.37	5
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	24.98%	17.05%	8,011.37	5
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	24.88%	16.98%	8,005.13	5
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	24.01%	16.41%	7,949.26	5
10	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	23.60%	16.14%	7,923.39	5
11	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	23.60%	16.14%	7,923.39	5
12	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	23.60%	16.14%	7,923.39	5
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	23.36%	15.98%	7,907.94	9
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	21.67%	14.85%	7,799.18	5
15	MA - 20 DAYS	18.45%	12.70%	7,593.01	1
16	EWMA - 20 DAYS	18.45%	12.70%	7,593.01	1
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	16.77%	11.57%	7,485.27	9
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	7.96%	5.55%	6,920.37	9
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	7.61%	5.31%	6,897.84	9
20	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	5.92%	4.14%	6,789.58	15
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	4.99%	3.50%	6,730.37	11
22	MA - 5 DAYS	4.35%	3.05%	6,688.96	1
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	3.98%	2.79%	6,665.28	17
24	Buy & Hold	0.00%	0.00%	6,410.26	1
25	COMBINED MA S3/L30	-9.57%	-6.86%	5,796.75	10
26	MOMENTUM - 5 DAYS	-10.17%	-7.29%	5,758.29	43
27	RANDOM STRATEGY	-17.94%	-13.03%	5,260.49	35
28	COMBINED MA S5/L20	-21.91%	-16.02%	5,006.04	14
29	COMBINED MA S3/L14	-25.10%	-18.46%	4,801.08	20

PERIODO: ACOOS (01/10/2014 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 1

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	206.43%	120.47%	19,705.89	134
2	PUREE STRATEGY	54.74%	36.10%	9,950.81	35
3	EWMA - 20 DAYS	33.75%	22.79%	8,601.32	27
4	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	31.48%	21.31%	8,455.05	16
5	MA - 20 DAYS	29.75%	20.18%	8,343.94	29
6	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	29.14%	19.79%	8,304.77	5
7	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	29.14%	19.79%	8,304.77	5
8	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	29.14%	19.79%	8,304.77	5
9	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	29.08%	19.75%	8,300.85	11
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	28.03%	19.06%	8,233.24	18
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	26.11%	17.80%	8,110.15	38
12	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	26.11%	17.80%	8,110.07	32
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	25.40%	17.33%	8,064.18	12
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	24.72%	16.88%	8,020.81	7
15	MA - 5 DAYS	24.52%	16.74%	8,007.65	72
16	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	24.35%	16.63%	7,996.89	9
17	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	23.20%	15.87%	7,922.77	12
18	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	23.14%	15.83%	7,919.16	14
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	22.51%	15.41%	7,878.17	14
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	21.81%	14.95%	7,833.41	16
21	MOMENTUM - 5 DAYS	20.11%	13.81%	7,724.32	144
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	17.20%	11.86%	7,537.19	30
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	13.44%	9.31%	7,294.94	15
24	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	11.76%	8.17%	7,187.32	23
25	Buy & Hold	0.00%	0.00%	6,430.87	1
26	RANDOM STRATEGY	-8.18%	-5.85%	5,904.90	179
27	COMBINED MA S3/L30	-11.67%	-8.39%	5,680.13	14
28	COMBINED MA S3/L14	-14.88%	-10.75%	5,474.06	24
29	COMBINED MA S5/L20	-18.63%	-13.54%	5,232.97	14

PERIODO: ACOOS (01/10/2014 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 2

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	111.77%	69.85%	13,618.70	84
2	PUREE STRATEGY	60.12%	39.42%	10,296.90	33
3	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	33.50%	22.63%	8,585.09	9
4	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	32.28%	21.84%	8,506.95	7
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	30.81%	20.88%	8,412.01	14
6	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	27.47%	18.69%	8,197.43	5
7	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	27.47%	18.69%	8,197.43	5
8	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	27.47%	18.69%	8,197.43	5
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	26.50%	18.06%	8,135.36	9
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	26.03%	17.74%	8,104.62	5
11	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	25.15%	17.16%	8,048.18	7
12	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	24.75%	16.90%	8,022.76	9
13	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	24.65%	16.83%	8,016.23	12
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	23.80%	16.27%	7,961.25	9
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	22.22%	15.22%	7,859.67	11
16	EWMA - 20 DAYS	18.52%	12.75%	7,621.95	1
17	MA - 20 DAYS	18.52%	12.75%	7,621.95	1
18	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	18.10%	12.46%	7,594.77	25
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	14.82%	10.25%	7,384.16	27
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	13.04%	9.04%	7,269.19	13
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	12.64%	8.76%	7,243.45	21
22	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	9.65%	6.72%	7,051.40	17
23	MA - 5 DAYS	4.36%	3.06%	6,711.41	1
24	Buy & Hold	0.00%	0.00%	6,430.87	1
25	MOMENTUM - 5 DAYS	-2.35%	-1.67%	6,279.63	100
26	RANDOM STRATEGY	-6.22%	-4.43%	6,031.13	79
27	COMBINED MA S3/L30	-8.03%	-5.74%	5,914.60	10
28	COMBINED MA S3/L14	-14.38%	-10.38%	5,505.93	22
29	COMBINED MA S5/L20	-17.53%	-12.72%	5,303.53	14

PERIODO: ACOOS (01/10/2014 a 11/03/2016)

INTENSIDAD DE LA SEÑAL: 3

SPREAD: NO

RANKING	INDICATOR / INVESTMENT STRATEGY	Period Yield	Annualized Yield	Resulting Capital	Number of Transactions
1	OPTIMAL STRATEGY	64.24%	41.95%	10,562.20	36
2	PUREE STRATEGY	61.59%	40.33%	10,391.71	33
3	CHANNEL BREAKOUT - 10 DAYS	34.92%	23.55%	8,676.68	5
4	CHANNEL BREAKOUT - 14 DAYS	33.27%	22.48%	8,570.24	5
5	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 14 / LOWER 3 DAYS	29.19%	19.82%	8,307.92	9
6	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 7 DAYS	28.36%	19.28%	8,254.93	5
7	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 10 DAYS	28.36%	19.28%	8,254.93	5
8	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 5 DAYS	28.36%	19.28%	8,254.93	5
9	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 5 DAYS	28.26%	19.21%	8,248.48	5
10	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 21 / LOWER 14 DAYS	27.37%	18.63%	8,191.24	5
11	CHANNEL BREAKOUT - 25 DAYS	26.96%	18.36%	8,164.71	5
12	CHANNEL BREAKOUT - 20 DAYS	26.96%	18.36%	8,164.71	5
13	CHANNEL BREAKOUT - 30 DAYS	26.96%	18.36%	8,164.71	5
14	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 25 / LOWER 14 DAYS	24.96%	17.04%	8,036.03	5
15	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 20 / LOWER 3 DAYS	22.24%	15.23%	7,860.79	9
16	MA - 20 DAYS	18.52%	12.75%	7,621.95	1
17	EWMA - 20 DAYS	18.52%	12.75%	7,621.95	1
18	CHANNEL BREAKOUT - 5 DAYS	12.70%	8.81%	7,247.84	15
19	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 14 DAYS	11.98%	8.32%	7,201.20	9
20	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 20 DAYS	11.62%	8.07%	7,177.88	9
21	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 3 / LOWER 7 DAYS	11.42%	7.93%	7,165.13	17
22	MOMENTUM - 5 DAYS	11.18%	7.77%	7,149.80	43
23	CHANNEL BREAKOUT - UPPER 5 / LOWER 10 DAYS	10.03%	6.98%	7,075.58	11
24	MA - 5 DAYS	4.36%	3.06%	6,711.41	1
25	Buy & Hold	0.00%	0.00%	6,430.87	1
26	COMBINED MA S3/L30	-4.07%	-2.89%	6,168.96	10
27	RANDOM STRATEGY	-4.50%	-3.20%	6,141.69	35
28	COMBINED MA S5/L20	-13.97%	-10.08%	5,532.31	14
29	COMBINED MA S3/L14	-15.20%	-10.99%	5,453.53	20