

## Filtro de Alexander

El filtro de Alexander es una de las primeras reglas de trading que se expusieron formalmente en un documento (Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks). Este fue escrito por el Profesor del MIT [Alexander Sidney](#) en 1964, época en la que la literatura económica estaba dominada fuertemente por la hipótesis de los mercados eficientes. Tal vez por esta razón el artículo pasó relativamente desapercibido y sólo hasta hace algunos años ganó un poco de reconocimiento.

El filtro de Alexander es tal vez una de las reglas de trading más simples que existen. Esta consiste en lo siguiente:

- Si se tiene una posición larga esta debe mantenerse hasta que el mercado caiga un **X%** por debajo del máximo vigente. Cuando esto ocurra debe iniciarse una posición corta.
- Si se tiene una posición corta esta debe mantenerse hasta que el mercado suba un **X%** por encima del mínimo vigente. Cuando esto ocurra debe iniciarse una posición larga.

Como se puede ver, esta regla de trading es bastante simple. Sólo se debe almacenar la información respecto al mínimo y máximo del mercado. En cada período de tiempo se debe mirar si el mercado está haciendo un nuevo máximo o un nuevo mínimo con base en la posición que se tenga en ese momento. Adicionalmente debe asignarse un porcentaje **X** para decidir si se está largo o corto.

Veamos esto con mayor detalle en la Figura 1. Allí tenemos que el precio del S&P500 el 23 de mayo de 1990 era 359.29. En ese momento teníamos una posición corta indicada por el valor -1. El máximo vigente que traíamos estaba en 358.76 y el mínimo en 322.98. El porcentaje de pérdida X% (Stop Loss) es en este ejemplo del 12.2%

**Figura 1**

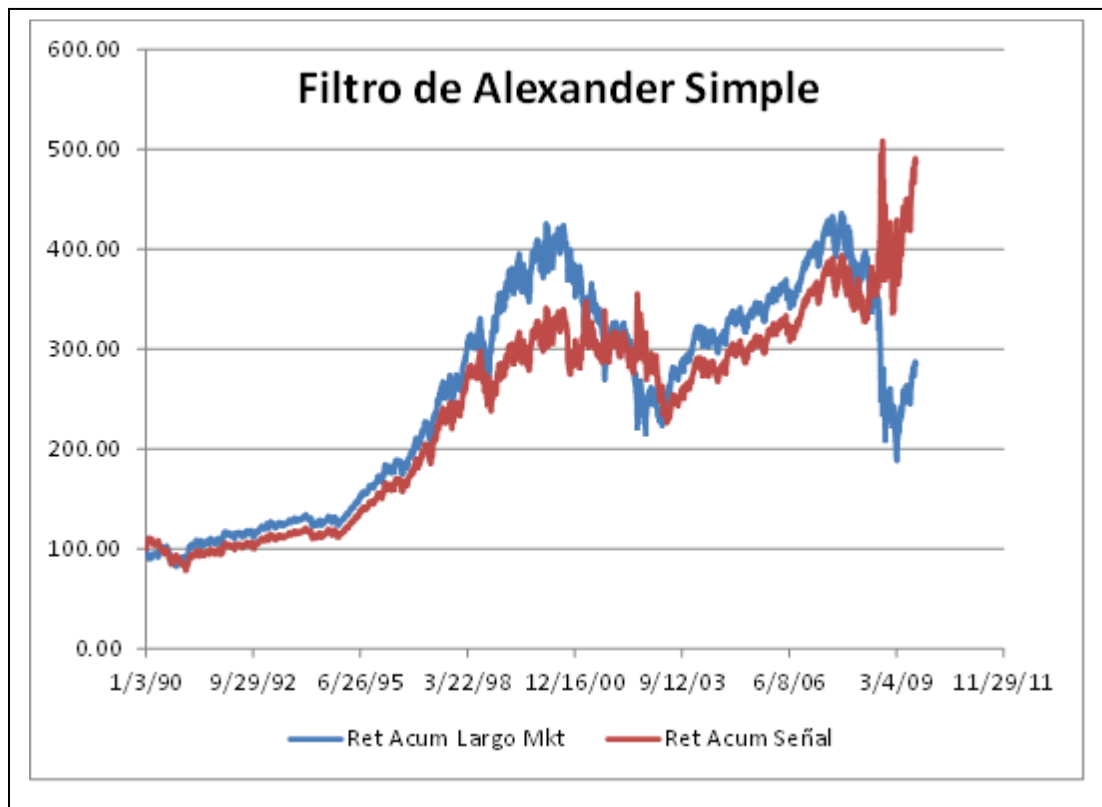
Stop Loss		12.20%			
Fecha	Precio	Max Vigente	Min Vige	Posición	
5/23/1990	359.29	358.76	322.98	-1	
5/24/1990	358.41	358.76	322.98	-1	
5/25/1990	354.58	358.76	322.98	-1	
5/29/1990	360.65	358.76	322.98	-1	
5/30/1990	360.86	358.76	322.98	-1	
5/31/1990	361.23	358.76	322.98	-1	
6/1/1990	363.16	363.16	363.16	1	
6/4/1990	367.4	367.4	363.16	1	
6/5/1990	366.64	367.4	363.16	1	

El valor de 359.29 es mayor que el máximo vigente de 358.76 que traíamos. Allí nos preguntamos si debemos liquidar la posición. Recordemos que esto sólo lo debemos hacer si el precio actual está por encima de un X% del mínimo vigente. En este caso deberíamos liquidar si 359.29 fuera mayor que  $322.98 \cdot (1 + 0.122) = 362.3836$ . Como este no es el caso mantenemos la posición corta y dejamos el máximo y mínimo con los valores vigentes.

El día 1 de Junio de 1990 el mercado sube hasta 363.16. Como este valor efectivamente es mayor que el mínimo vigente multiplicado por  $1 + X\%$  [ $363.16 > 322.98 \cdot (1 + 0.122)$ ] debemos liquidar la posición corta y empezar una posición larga. En ese momento actualizamos máximos y mínimos vigentes y empezamos de nuevo. En el archivo de EXCEL adjunto se ilustra el método para que el lector lo pueda estudiar con mayor detenimiento.

En la Figura 2 se ilustra el comportamiento del retorno total de una estrategia de **Comprar y Mantener** (Buy and Hold) el S&P500 y el retorno total de la estrategia de seguir la regla de trading del filtro de Alexander. Esto se muestra en un período desde el año 1990 hasta el 2011. Podemos observar que durante la mayor parte de la muestra la estrategia de **Comprar y Mantener** tiene un mejor desempeño que el filtro de Alexander. Sin embargo en el período de 2008 a 2011 al filtro de Alexander le va mucho mejor.

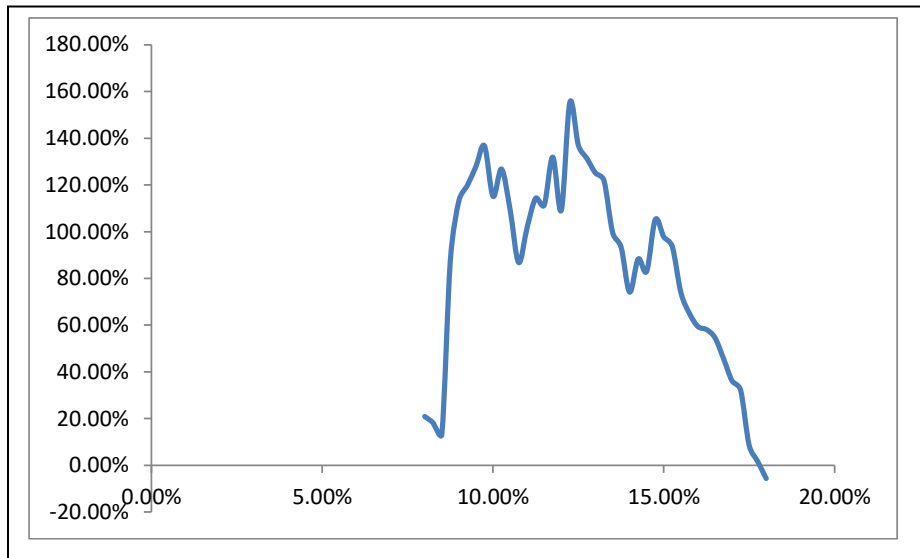
**Figura 2**



Hasta ahora sólo hemos ilustrado el algoritmo de comprar y vender dependiendo de la evolución del precio del activo pero no hemos mencionado nada acerca de cómo definir el %X o **Stop Loss**. Normalmente esto se aborda como un problema de optimización. Esto básicamente es mirar cuál es el valor de X que hace que el retorno acumulado total sea el mejor. Una medida sencilla para optimizar es el retorno logarítmico de un período de tiempo. Si empezamos con activos por valor de \$100 y en el futuro tenemos que el valor se ha duplicado a \$200 el retorno logarítmico será  $\ln(200/100) = 69.31\%$

En la Figura 3 se observa el retorno logarítmico en el eje y contra diferentes porcentajes X de **Stop Loss**. Allí podemos observar que la estrategia obtiene su máximo retorno cuando el %X se encuentra alrededor del 12%. En esos casos la estrategia tiene un retorno logarítmico de un poco más del 150%.

**Figura 3**



Hasta ahora hemos ilustrado el filtro de Alexander en su versión más simple. Sin embargo la regla de trading puede ser mejorada de diversas maneras. Por ejemplo:

- Se puede definir que la señal para comprar o vender sea un promedio ponderado de varios niveles de stop loss  $x_1, x_2, \dots, x_n$
- Se puede definir un stop loss de movimientos hacia arriba y otro stop loss de movimientos hacia abajo. Este se conoce como el filtro de Alexander asimétrico.
- Se puede definir el stop loss de una manera dinámica dependiendo de la volatilidad del mercado. Por ejemplo se puede utilizar el [VIX](#) para definir el nivel del stop loss. Este se conoce como el filtro de Alexander dinámico.

En nuestro curso de [Trading Algorítmico Básico](#) explicamos estas estrategias detalladamente.

En la Figura 4 se muestra como el filtro de Alexander asimétrico y el dinámico tienen un desempeño mucho mejor que el filtro de Alexander simple.

**Figura 4**

