

FI-51. INDICADORES TÉCNICOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LA TENDENCIA

Antonio de la Torre Gallegos (atorre@us.es)
Universidad de Sevilla

Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

RESUMEN

Con el presente trabajo, pretendemos analizar la utilidad que tiene la determinación de la tendencia del mercado cuando se opera mediante el enfoque del análisis técnico, al permitirnos seleccionar las técnicas más adecuadas para cada situación. En primer lugar, se analizarán los aspectos generales sobre los indicadores que permiten al inversor saber cuándo un mercado está en tendencia y la fuerza de la misma. Seguidamente, procederemos con su formulación matemática, la interpretación, así como su aplicación práctica, mediante ejemplos reales, de los indicadores más utilizados por el mercado. Entre ellos se incluyen los Indicadores de Movimiento Direccional (“+DI”, “-DI” y “ADX”), el Filtro Vertical Horizontal o “VHF”, el Indicador de Zigzag, así como el coeficiente r-cuadrado y la pendiente de la línea de regresión. Finalmente estableceremos las conclusiones a las que hemos llegado.

PALABRAS CLAVE: Análisis Técnico, Indicadores, Tendencia, ADX.

1. ASPECTOS GENERALES SOBRE LOS INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE TENDENCIA.

Determinar la tendencia entendida como la dirección en la que se mueve el mercado, es fundamental a la hora de operar mediante el enfoque del análisis técnico. No obstante, el mercado no se mueve en todo momento en línea recta, sino que lo hace mediante zigzags formando una serie de máximos y mínimos, tal y como se aprecia en la evolución semanal del Índice General de la Bolsa de Madrid desde 1996, representada en la figura 1. La dirección que toman dichos máximos y mínimos será la tendencia del mercado, de forma que si los máximos y mínimos sucesivos están cada vez más altos, la tendencia será alcista, mientras que si cada vez están más bajos, será bajista. En dicho gráfico se puede observar cómo hasta marzo del 2000 la tendencia a largo era alcista, mientras que a partir de dicha fecha es bajista. En las etapas en las que máximos y mínimos están a la misma altura nos encontraremos dentro de una etapa sin tendencia o de consolidación, a la que también se le suele denominar tendencia lateral, como ocurrió durante buena parte del año 99.



Figura 1

Por otra parte, también hay que tener en cuenta, que los osciladores e indicadores técnicos seguidores de la tendencia más utilizados y conocidos por el inversor que invierte a medio y largo plazo, como el MACD y las medias móviles, están concebidos básicamente para mercados que se encuentran dentro de una tendencia alcista o bajista. No obstante, estos indicadores funcionan bastante mal cuando los mercados se encuentran en fases laterales o sin tendencia (períodos de congestión) al generar múltiples señales de compra o venta que llegan a ser

falsas. En cambio, otros osciladores que intentan determinar estados de sobrecompra o sobreventa, como el RSI, el momento y el estocástico, funcionan bastante bien cuando los precios fluctúan dentro de un movimiento lateral, pero casi siempre nos hacen cerrar las posiciones prematuramente cuando el mercado está iniciando una tendencia, ya que pueden permanecer sobrecomprado o sobrevendido durante mucho tiempo hasta que cambie la tendencia.

Dado que en ocasiones no es fácil determinar la tendencia en la que se mueve el mercado, se han desarrollado una serie de indicadores que permiten al inversor determinar cuándo un mercado está en tendencia y establecer de algún modo la fuerza de la misma, optimizando el uso de cada indicador. En este trabajo, pretendemos desarrollar la utilidad y operativa de los principales indicadores que cumplen dicho objetivo, tales como los Indicadores de Movimiento Direccional (“+DI”, “-DI” y “ADX”), el Índice de Selección de Commodities o “CSI”, el Filtro Vertical Horizontal o “VHF”, el Indicador Aroon, el de Zigzag, el coeficiente r-cuadrado y la pendiente de la línea de regresión.

2. INDICADORES DE MOVIMIENTO DIRECCIONAL.

Son un conjunto de indicadores, desarrollados por Welles Wilder, con el objeto de determinar la tendencia con la que se mueven los precios así como la fuerza de la misma. Para ello, analizan la dirección del precio actual respecto a la del día anterior a partir de unos cálculos que, por su extensión, no se han incluido en el presente trabajo, aunque están ampliamente descritos en su libro. Su cálculo está disponible en la mayoría de los programas de análisis técnico, siendo los más utilizados los que abordaremos en este epígrafe: el Movimiento Direccional Positivo (+DI), el Movimiento Direccional Negativo (-DI) y el ADX, este último calculado a partir de los dos primeros.

El análisis de la situación del mercado, basado en estos indicadores, se suele efectuar con el +DI y el -DI y se confirma con el ADX. No obstante, también se puede realizar un análisis de forma exclusiva con este último. Para su interpretación se representan de forma superpuesta el +DI y el -DI; cuando el +DI se sitúa por encima del -DI estará vigente una tendencia alcista, mientras que cuando el -DI se encuentre por encima del +DI nos encontraremos en una tendencia bajista. Las señales de compra/venta se producen de la siguiente forma: cuando el +DI cruza en sentido ascendente al -DI será una señal de compra y cuando el -DI cruce en sentido descendente al +DI será una señal de venta. Normalmente, para evitar señales falsas, se puede utilizar la denominada regla del “precio extremo”, consistente en esperar hasta el día siguiente para entrar sólo si el precio logra traspasar el precio máximo del día anterior. Una vez generada una señal, compradora o vendedora, debe ser confirmada por un incremento de valor del ADX, representado en otra ventana del gráfico.

El ADX se representa en una escala de 0 a 100 y tiene una línea horizontal sobre el nivel de 30. Para su cálculo correcto los valores deben tener como datos el máximo, el mínimo y el cierre de cada período, ya sea diario, semanal o mensual. Si deseamos establecer una estrategia de compra y venta de valores, utilizando de forma exclusiva el ADX, debemos fijarnos en las series de máximos y mínimos que se van produciendo al mismo tiempo que se dan en el gráfico de precios. Si la tendencia del gráfico de precios es alcista, los máximos representarán cambios en la tendencia y, por tanto, ventas, mientras que los mínimos representan puntos de compra. Si la tendencia del gráfico de precios es bajista, la interpretación es la contraria.

A parte de la posible utilización anterior del ADX, muy selectiva, su función más importante es determinar si un valor se encuentra en tendencia y cuál es la fuerza de la misma. Lo que no proporciona este indicador es información sobre la dirección de la tendencia, por lo que siempre hay que tener presente el gráfico de precios para ver la dirección del mismo y poder tomar una decisión. Para el cálculo del indicador hay que introducir el período de días o semanas. Cuanto menor es este período, más sensible se muestra el ADX para una determinada estrategia de compra o venta. El utilizado por defecto suele ser 14 días. Para determinar si un valor se encuentra dentro de una tendencia, alcista o bajista, se determina el valor que toma el ADX. Si éste es superior a 30, es decir, si está por encima de la línea horizontal del gráfico, el valor está en tendencia y, a mayor valor más fortaleza tendría la tendencia.

Como ejemplo de utilización de estos indicadores, podemos analizar la evolución del Índice General de la Bolsa de Madrid en los dos últimos años, representada en la figura 2. La tendencia alcista se inicia a finales de octubre de 1999 (punto A), cuando el +DI se sitúa por encima del -DI. A medida que ambas líneas se separan, la fortaleza de la tendencia alcista se va incrementando, circunstancia confirmada por el aumento en el valor del ADX por encima de la línea de 30. A principios de abril de 2000 (punto B), se produce un cambio en la tendencia, indicado por el corte del +DI con el -DI. No obstante, en esta ocasión la tendencia bajista no tiene

mucha fuerza, como indica la debilidad del ADX, inferior a 30, lo que lleva a que entre dentro de una etapa de congestión, sin una clara tendencia de mayo a septiembre de 2000. A mediados de septiembre (punto C), vuelve a producirse una clara separación entre el -DI y el +DI, comenzando una nueva tendencia bajista, confirmada por un incremento en el ADX, que se extiende hasta mediados de diciembre de 2000 (punto D). Este hecho vuelve a producirse con mayor fuerza a partir de junio de 2001 (punto E) hasta mediados de septiembre.

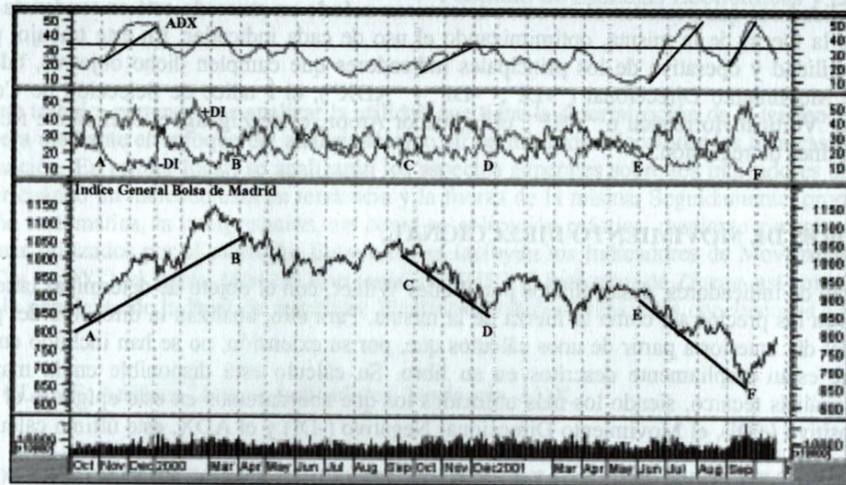


Figura 2

Por tanto estos indicadores, al mostrarnos la tendencia del título o mercado, nos permitirán realizar una mejor selección de los indicadores que se deben utilizar para adoptar una decisión. De esta forma, si el valor se encuentra dentro de una tendencia fuerte, se deberían utilizar indicadores y sistemas seguidores de la tendencia, como el MACD o las medias móviles. Por el contrario, si se encontrara dentro de una tendencia débil, deberíamos utilizar indicadores que marcan la sobrecompra o sobre venta, como el estocástico y el RSI, ya que se obtendrían mejores resultados. No obstante, conviene confirmar las señales de los indicadores que se utilizan con la evolución del ADX, ya que si por ejemplo, un indicador nos da una señal de venta pero el ADX se está dando la vuelta hacia abajo, formado un pico, se debería estar atento ya que puede que se produzca una vuelta en los precios, siendo una señal de venta falsa.

3. ÍNDICE DE SELECCIÓN DE MERCANCÍAS ("COMMODITY SELECTION INDEX").

El Índice de Selección de Mercancías ("Commodity Selection Index") o "CSI", es un indicador desarrollado por Welles Wilder con el objeto de seleccionar, en función de su movimiento direccional y de la volatilidad, aquellas commodities que presentan unas mayores posibilidades de beneficios a corto plazo. No obstante, puede aplicarse con idénticos resultados a cualquier tipo de acción o índice.

Para su cálculo, se multiplica el ADXR (media aritmética entre el valor actual y el de hace n períodos, normalmente 14, del ADX) por la fluctuación real media o "ATR"¹ para el mismo número de períodos y por una constante que tiene en cuenta los gastos necesarios para operar en los mercados. De esta forma, cuanto mayor es el movimiento direccional (indicador de la fortaleza de la tendencia) y volatilidad (medida a partir del verdadero recorrido) mayor será este indicador.

Respecto a su interpretación, hay que tener en cuenta que un CSI alto indica que el precio se está moviendo dentro de una tendencia fuerte (alcista o bajista) y con elevada volatilidad, por lo que también nos permitirá seguir la tendencia que lleva un valor. Por el contrario, valores bajos del indicador indican que la tendencia

¹ La fluctuación real media o "ATR" es una media móvil (normalmente de 14 días) de las fluctuaciones reales de dicho período, que es el valor máximo de los siguientes valores:

- La diferencia entre el máximo y el mínimo de la sesión actual.
- La diferencia entre el cierre del día anterior y el máximo de la sesión actual.
- La diferencia entre el cierre del día anterior y el mínimo de la sesión actual.

actual no tiene fortaleza y que los movimientos del precio tienen poca volatilidad, normalmente asociados a etapas sin tendencia. Para operar mediante este indicador seleccionaremos valores que tengan un CSI relativamente alto para intentar garantizar mayores revalorizaciones, asumiendo sin embargo un mayor riesgo por las elevadas volatilidades.

Como ejemplo de utilización de este indicador hemos representado en la figura 3 la evolución de Telefónica y su CSI para 14 sesiones. Los momentos de mayor volatilidad y fuerza de la tendencia se producen en los puntos A y B, correspondientes con los valores máximos del CSI. Sería en estos puntos cuando un operador a corto plazo tomaría posiciones, compradoras o vendedoras, para obtener un elevado rendimiento a cambio de asumir un mayor riesgo. En este caso, en el punto A debería adoptar una posición corta o vendedora mientras que en el punto B debería haber sido larga o compradora.

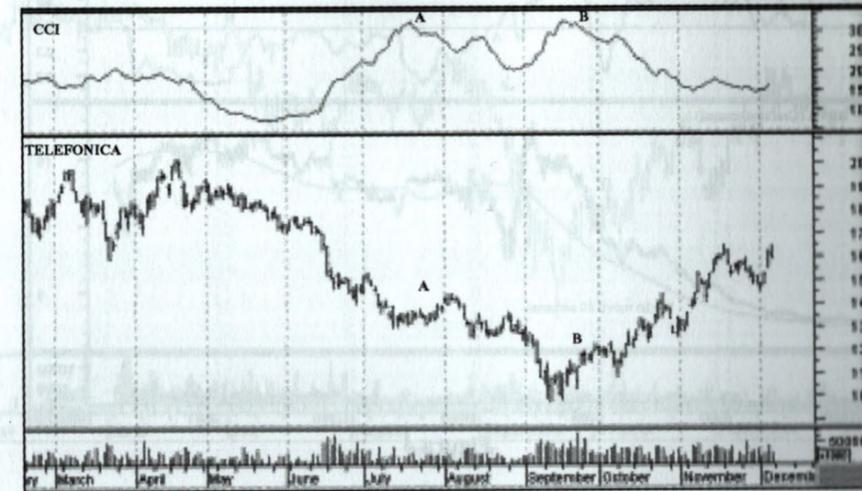


Figura 3

4. FILTRO VERTICAL/HORIZONTAL O "VHF".

El filtro vertical/horizontal ("Vertical Horizontal Filter") o "VHF", desarrollado por Adam White, determina si los precios se encuentran en fase de tendencia o bien en fase de congestión, sirviendo de ayuda a la hora de decidir qué indicador será el que mejor funcionará y, por tanto, el que debemos emplear.

Para su cálculo, se determina en primer lugar el precio de cierre más alto y más bajo durante un período especificado, normalmente 28 días. Seguidamente se restan ambos valores y se calcula su valor absoluto, siendo dicho valor el numerador del indicador. El denominador se obtiene a partir de la suma de los valores absolutos de las diferencias entre el precio de cierre de cada día y su precedente durante el período especificado. Por lo tanto, la ecuación a partir de la que se obtendría sería:

$$VHF = \frac{\text{Valor absoluto (Mayor cierre - Menor Cierre en n - periodos)}}{\sum_{j=1}^n \text{Valor absoluto (Cierre}_j - \text{Cierre}_{j-1})}$$

Hay tres maneras de interpretar el indicador VHF. La primera de ellas consiste en utilizar los valores del VHF por sí mismos para determinar el grado en que los precios están dentro de una tendencia. Cuanto más alto es el VHF, más alta es la fuerza de la tendencia y con mayor razón deberían emplearse indicadores seguidores de tendencia. La segunda consiste en utilizar la dirección del VHF para determinar si se está desarrollando una fase de tendencia o de congestión. Un VHF creciente indica una tendencia en desarrollo; un VHF decreciente indica que los precios pueden estar entrando en fase de congestión. Por último puede usarse el VHF como un indicador contrario. Es de esperar que periodos de congestión sigan a los altos valores del VHF y que los precios entren en tendencia a continuación de valores bajos del VHF.

Como ejemplo de utilización de este indicador podemos analizar la figura 4, en la que se analiza la evolución semanal de BBVA. El indicador VHF estaba relativamente alto desde 1996 hasta finales de 1998 (punto A), lo que indicaba que el valor se encontraba dentro de una clara tendencia, en este caso alcista. A partir de este punto, el VHF se encuentra relativamente bajo, lo que mostraba que los precios estaban en movimiento lateral.

La media móvil de 40 semanas (entorno a 200 sesiones) de los precios de BBVA confirma el valor del indicador VHF. Puede verse como un sistema de compra y venta basado en las medias móviles funcionó bien entre los años 1996 y 1998 cuando existía una clara tendencia, pero generó numerosos errores cuando los precios entraron en fase de congestión a partir de finales de 1998.

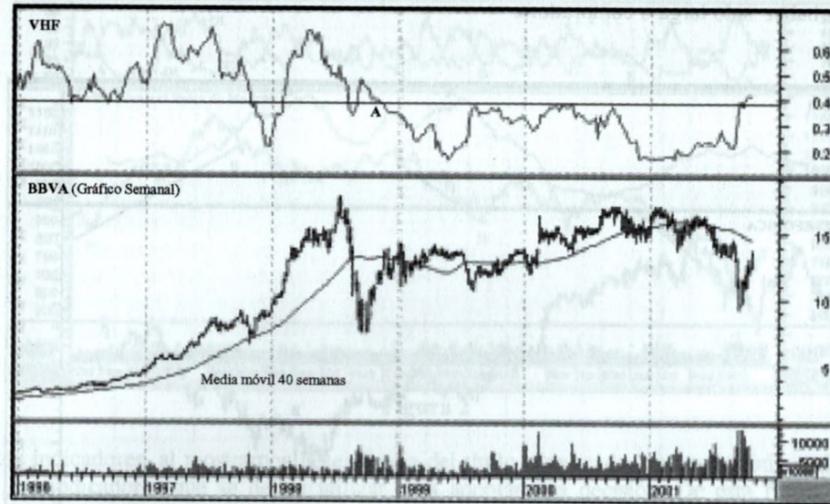


Figura 4

5. INDICADOR AROON

El indicador Aron, creado por Tushar Chande, intenta anticiparse a los cambios que se van a producir en el precio midiendo el número de períodos desde que se produjo el último máximo y el último mínimo dentro de un período establecido, que suele ser 14. Consta de dos líneas; una mide el número de períodos desde que se produjo el máximo más reciente (Aron Up) y la otra el número de períodos desde que se produjo el mínimo más reciente (Aron Down). Se pueden calcular con la mayoría de los programas de análisis técnico existentes, en los que normalmente se representa mediante una línea continua el Aron Up y discontinua el Aron Down.

Este indicador oscila dentro de una escala que va de 0 a 100. Si el precio marca un nuevo máximo, dentro del período establecido, el Aron Up tomará un valor 100, mientras que si marca un nuevo mínimo será el Aron Down el que tomará el valor 100. Por otra parte si el precio no logra hacer un nuevo máximo dentro del período tomará el Aron Up valor 0 mientras que si no logra hacer un nuevo mínimo será el Aron Down el que tomará el valor 0.

Para interpretar este indicador hay que tener en cuenta tres indicaciones:

1. Cuando el Aron Up está en la línea de 100 indica que la tendencia vigente tiene fortaleza mientras que si está entre 70 y 100 indica que una nueva tendencia alcista puede llegar. De igual forma si el Aron Down está en la línea de cero es síntoma de debilidad, así como si persiste entre el 0 y el 30 indica que puede llegar una nueva tendencia bajista. Una tendencia alcista fuerte la indica un Aron Up que permanece entre 70 y 100 y un Aron Down permanece entre 0 y 30, mientras que una tendencia bajista será fuerte si ocurre lo contrario.
2. Cuando el Aron Up y el Aron Down se muevan de forma paralela indican un movimiento de consolidación.
3. Cuando el Aron Down cruza hacia arriba al Aron Up, indica una potencial debilidad y puede que se inicie una tendencia bajista, mientras que si se produce el caso contrario puede que se inicie una tendencia alcista.

Como ejemplo de este indicador hemos representado en la figura 5 la evolución del BSCH y este indicador. En el punto A el Aron Down corta al Aron Up hacia arriba, adelantando el inicio de una tendencia bajista

que se mantiene mientras el Aron Down esta cerca de 100 y el Up de cero. En el punto B se produce un corte en sentido contrario y comienza una tendencia alcista. Previamente en los meses de julio y agosto, cuando ambos indicadores se movían en paralelo el valor se encontraba en fase de consolidación o movimiento lateral.

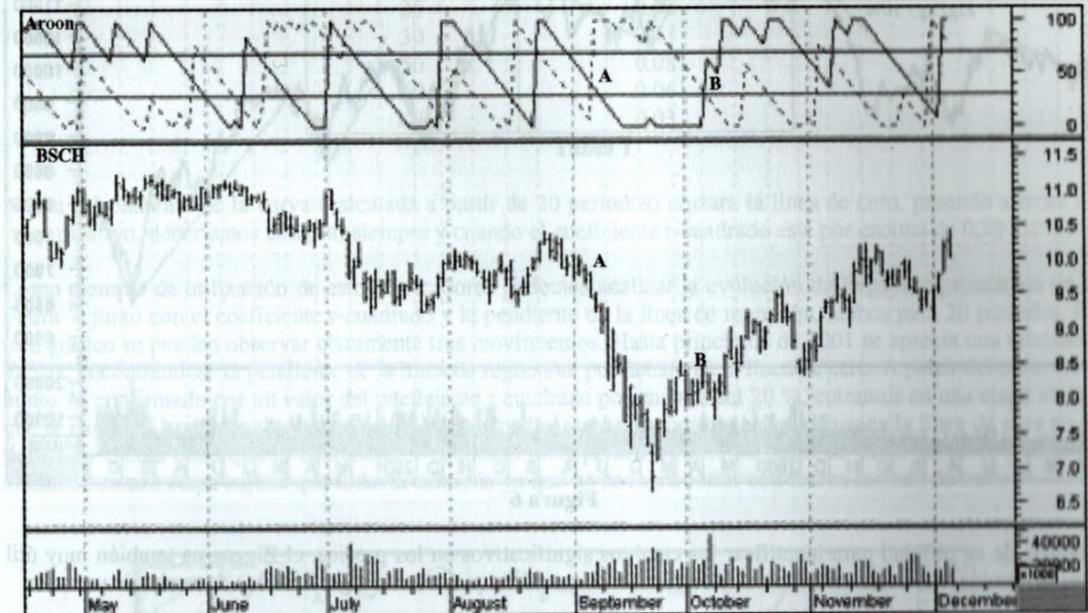


Figura 5

6. INDICADOR ZIGZAG.

El indicador Zigzag filtra los cambios inferiores a una cantidad previamente especificada, que se producen en un gráfico de precios de una acción o de un determinado índice. Mediante este indicador podemos analizar los cambios significativos del valor, ya que las pequeñas oscilaciones que se producen en los movimientos secundarios y terciarios se eliminan.

Para su cálculo se trazan puntos imaginarios en el gráfico cuando los precios cambian la cantidad mínima especificada. Posteriormente se unen dichos puntos mediante unas líneas rectas. Este indicador se usa principalmente para ayudar a ver los cambios que se producen en el gráfico, ya que resalta los cambios de dirección más significativos.

Es muy importante comprender que el último trazo dibujado en un gráfico de este indicador puede cambiar en función de los nuevos datos que se represen (por ejemplo, los precios). De hecho es el único indicador donde un cambio en los precios puede cambiar el valor previo del indicador, por lo que tiene una perfecta percepción de lo que están haciendo los precios. No obstante, este indicador no se debe utilizar para crear sistemas de trading ya que su percepción es mayor que su previsión.

El siguiente gráfico muestra el indicador Zig Zag al 10% dibujado sobre el IBEX-35. En este caso el Zig Zag ignora los cambios menores del 10% que se producen en los precios, permitiéndonos delimitar claramente la tendencia que llevan los precios.

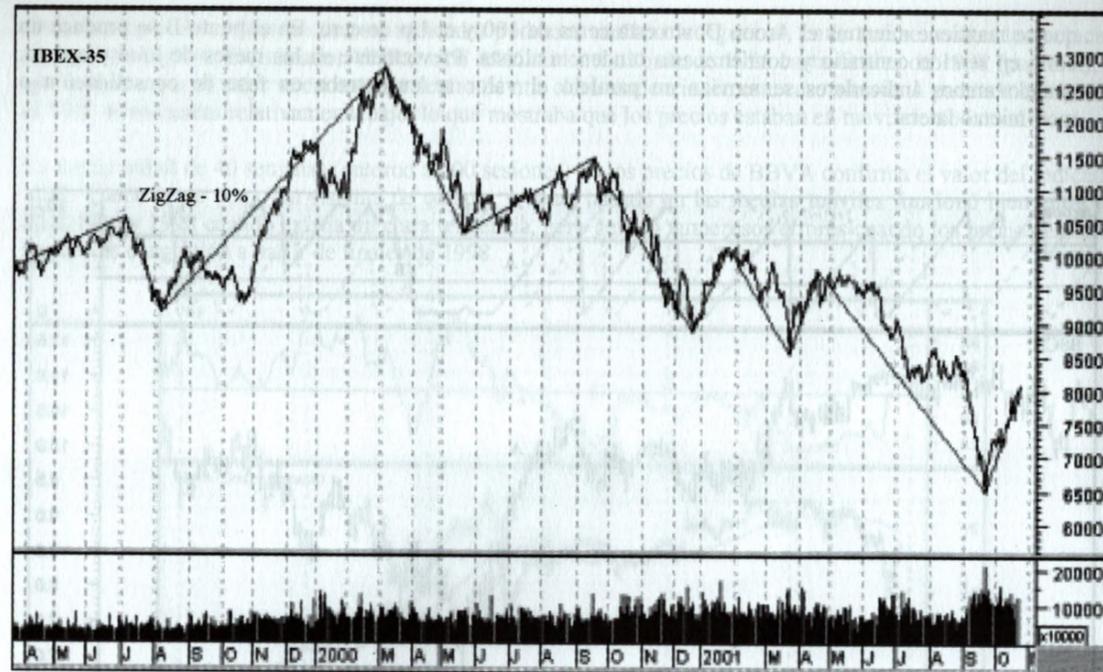


Figura 6

Además de su utilidad para identificar los cambios significativos en los precios, el Zigzag es también muy útil para determinar las ondas de Elliot, al identificar fácilmente los puntos más significativos de vuelta de un valor.

7. EL COEFICIENTE R-CUADRADO Y LA PENDIENTE DE LA LÍNEA DE REGRESIÓN.

El coeficiente r-cuadrado y la pendiente de la línea de regresión son dos indicadores que se obtienen a partir del análisis de regresión lineal sobre la evolución de un determinado valor o índice y que facilitan información sobre la tendencia del mismo. Para su interpretación, como herramienta de análisis técnico, se suelen utilizar de forma conjunta: mientras que el indicador r-cuadrado muestra la fortaleza de la tendencia, la pendiente de la línea de regresión indica la dirección general de la misma (positiva o negativa). En la mayoría de los programas de análisis técnico se incluyen entre sus indicadores, por lo que se pueden representar sin el menor problema.

El coeficiente r-cuadrado indica el porcentaje de movimiento que puede ser explicado a través de un estudio de regresión lineal. De esta forma, si el valor r-cuadrado tomara un valor del 80%, significaría que el 80% del movimiento de los precios puede ser explicado a través de la línea de regresión lineal, mientras que el otro 20%, no explicado, se debería a componentes estacionales y oscilaciones aleatorias. Cuanto mayor sea el número de sesiones en el que los precios se muevan de forma lineal, mayor será la fuerza de la tendencia.

La pendiente de la línea de regresión indica el grado en el que es posible que los precios cambien en cada unidad de tiempo, indicando la dirección positiva o negativa de la tendencia. Un valor alto, positivo o negativo, de este indicador puede generalmente asociarse a un valor alto del coeficiente r-cuadrado. En los casos en los que el indicador se vuelva significativamente positivo se deberá comprar, mientras que si se muestra negativo deberemos vender, eso sí, siempre y cuando la tendencia sea estadísticamente "significativa".

Para ver si es significativa debemos comparar el valor obtenido del coeficiente r-cuadrado con los valores de la tabla adjunta, requeridos para un nivel de confianza del 95%, en función del número de períodos. Si el valor obtenido es inferior a los valores críticos mostrados, debemos asumir que la tendencia no es estadísticamente significativa y, por tanto, no deberíamos seguir las señales de compra o venta.

Nº de períodos	Valor Crítico (95% de confianza)
5	0.77
10	0.40
14	0.27
20	0.20
25	0.16
30	0.13
50	0.08
60	0.06
120	0.03

Tabla 1

Así, si la pendiente de la curva (calculada a partir de 20 períodos) cruzara la línea de cero, pasando a tener un valor positivo, deberíamos comprar siempre y cuando el coeficiente r-cuadrado esté por encima de 0,20 (20%).

Como ejemplo de utilización de estos indicadores podemos analizar la evolución de Repsol, representada en la figura 7, junto con el coeficiente r-cuadrado y la pendiente de la línea de regresión, ambos para 20 períodos. En este gráfico se pueden observar claramente tres movimientos. Hasta principios de 2001 se aprecia una tendencia bajista, encontrándose la pendiente de la línea de regresión por debajo de la línea de cero. A partir del corte en el punto A, confirmado por un valor del coeficiente r cuadrado por encima del 20 %, entramos en una etapa alcista que se extiende hasta el punto B. Las señales intermedias inducidas por pequeños cortes en la línea de cero no se tienen en cuenta dado que el coeficiente r cuadrado no superaba el 20%. A partir de junio de 2001 (punto B) entramos en una etapa bajista que todavía continúa ya que no se logra cortar con fuerza la línea de cero.

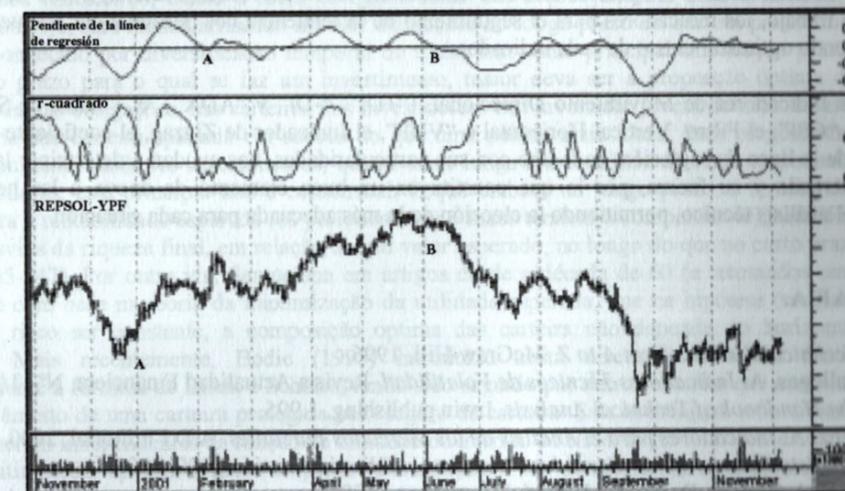


Figura 7

El coeficiente r-cuadrado también se puede utilizar para confirmar señales generadas por otros indicadores, principalmente indicadores de momento y aquellos basados en medias móviles, cuyas señales conviene que sean seguidas únicamente cuando hay una tendencia definida. Si el valor del coeficiente es superior al valor crítico correspondiente al número de períodos utilizados y se encuentra subiendo, podemos estar seguro con un 95% de probabilidad de que la tendencia presente está fuerte. Como ejemplo de esta aplicación hemos representado en la figura 8 la evolución de Telefónica junto a su media móvil para 20 períodos y la del coeficiente r-cuadrado para 20 períodos. En los puntos A y B debemos seguir las señales que nos marca el corte de la media móvil, ya que se produce con valores del indicador r -cuadrado superiores a 0,20 y subiendo, lo que indica la fortaleza de la tendencia, y por consiguiente la confirmación de la señal.

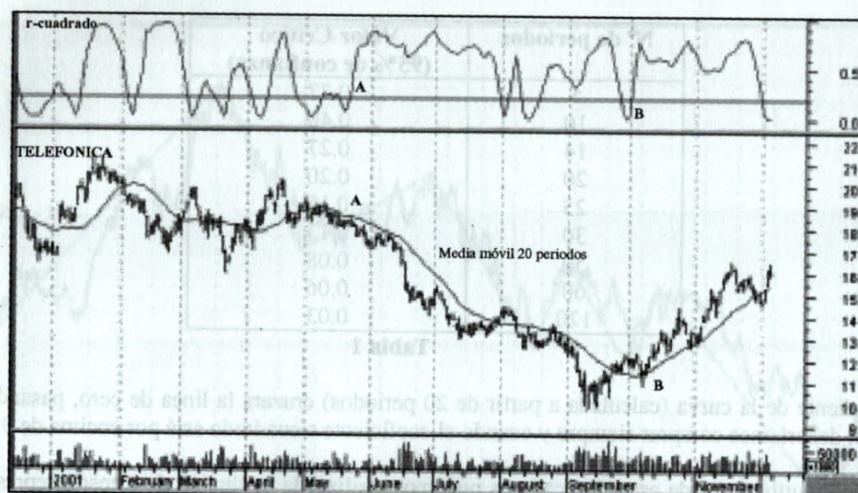


Figura 8

8. CONCLUSIONES.

Dado que la mayor parte de las señales de compra de los indicadores funcionan mejor en tendencias alcistas y que las señales de venta son más rentables en las tendencias bajistas, el primer paso que se debe seguir a la hora de operar será la determinación de la tendencia del mercado. No obstante, uno de los dilemas más grandes del análisis técnico es determinar si los precios están en tendencia o en un movimiento lateral. Como hemos visto a lo largo de este trabajo, los indicadores para el seguimiento de la tendencia nos permiten dar respuesta a dicho dilema, permitiendo optimizar el uso de cada indicador.

En concreto los Indicadores de Movimiento Direccional, (“+DI”, “-DI” y “ADX”), el Índice de Selección de Commodities o “CSI”, el Filtro Vertical Horizontal o “VHF”, el Indicador de Zigzag, el coeficiente r-cuadrado y la pendiente de la línea de regresión, cada uno con sus particularidades, nos ayudan a determinar la tendencia que lleva el mercado y su fuerza, por lo que constituyen un buen elemento de apoyo a las herramientas tradicionales del análisis técnico, permitiendo la elección de la más adecuada para cada situación.

9. BIBLIOGRAFÍA.

- Achelis, SB: *Technical Analysis from A to Z*. McGraw-Hill, 1996.
- De la Torre Gallegos, A: *Indicadores Técnicos de Volatilidad*. Revista Actualidad Financiera. Nº 11/2001.
- Jobman, D: *The Handbook of Technical Analysis*. Irwin publishing, 1.995.
- López, J y Sáenz, A: *Indicadores para el Análisis de los Mercados Bursátiles*. A.D.I Editorial, 2000.
- Murphy J.J: *Análisis Técnico de los Mercados Financieros*. Editorial Gestión 2000, 2000.
- Pring, M.J: *Análisis Técnico Explicado*. Editorial Gemovasa., 1989.
- Schabacker, W: *Technical Analysis and Stock Market Profits: The Real Bible of Technical Analysis*. Pitman Publishing, 1997.
- Ruiz, R.J. y de la Torre, A: *El papel del Análisis Técnico en la Filosofía del Inversor Medio*. Boletín de Estudios Económicos de Deusto. Nº 167. Agosto 1.999.
- Ruiz, R.J. y de la Torre, A: *El papel del Análisis Técnico en la Filosofía del especulador*. Boletín de Estudios Económicos de Deusto. Nº 168. Diciembre 1.999.
- Ruiz, R.J. y de la Torre, A: *Alternativas al Análisis Técnico Tradicional*. Actualidad Financiera. Nº monográfico, 2º semestre del 2000.
- Welles Wilder, J.: *Nuevos conceptos sobre sistemas técnicos de operaciones en bolsa*. Editorial Gesmovasa, 1.988.

FI-52. A DIVERSIFICAÇÃO TEMPORAL DO RISCO DAS ACÇÕES NA PERSPECTIVA DO SEGURO DA CARTEIRA

Jorge Ricardo Figueiredo Guedes (jguedes@alpha2.ubi.pt)
Universidade da Beira Interior
Departamento de Gestão e Economia

RESUMO:

O princípio de que o risco das acções diminui com o horizonte temporal do investidor é conhecido por diversificação temporal do risco e tem como principal implicação prática que, quanto maior for o prazo para o qual se faz um investimento, maior deva ser a proporção óptima das acções nas carteiras dos investidores. Neste estudo, procuram sistematizar-se os resultados da abordagem deste problema através da teoria das opções, preconizada por Bodie (1995) e seguida por outros autores, que analisaram e propuseram diferentes medidas para o risco das acções, no âmbito de uma carteira protegida pelo seguro da carteira. Conclui-se que embora a valorização das opções seja independente da função utilidade dos investidores, a relação entre o risco das acções e o horizonte temporal depende do nível e da forma de protecção desejada pelos investidores, que em última instância são resultado das suas preferências.

PALAVRAS CHAVE: Diversificação temporal, seguro da carteira

1. INTRODUÇÃO

Nos mercados financeiros, existe a ideia de que o risco das acções diminui com o horizonte temporal do investidor, ou seja, será menos arriscado investir em acções no longo prazo do que em prazos mais curtos. Este princípio, conhecido por diversificação temporal do risco, tem como principal implicação prática que, quanto maior for o prazo para o qual se faz um investimento, maior deva ser a proporção óptima das acções, em detrimento das obrigações, nas carteiras dos investidores. Um investidor jovem deveria ter assim uma maior proporção da sua carteira aplicada em acções do que uma pessoa mais idosa. Para os gestores de fundos, as acções seriam tanto melhores investimentos, quanto mais longa a maturidade das suas responsabilidades. Entre os investigadores, este princípio não é consensual. É que embora no longo prazo, a rentabilidade anualizada convirja para a rentabilidade esperada (os períodos bons e maus tendem a compensar-se), também são possíveis maiores desvios da riqueza final, em relação ao seu valor esperado, no longo do que no curto prazo, Bodie *et al.* (1999, p.245-247). Por outra via, Samuelson em artigos desde a década de 60 (e retomados em 1989 e 1994) demonstrou com base na teoria da maximização da utilidade esperada, que na hipótese (restritiva) da aversão relativa ao risco ser constante, a composição óptima das carteira não depende do horizonte temporal do investidor. Mais recentemente, Bodie (1995) introduziu nesta discussão a teoria das opções, mais especificamente a fórmula de Black e Scholes, tendo sido seguido por outros autores, que analisaram o risco das acções, no âmbito de uma carteira protegida pelo seguro da carteira. Esta abordagem teria a vantagem dos seus resultados serem independentes da função de utilidade ou aversão ao risco do investidor considerado, e por outro lado, permitir medir apenas o risco de perda (em relação a um *benchmark*), entendido na literatura como representando melhor a percepção do risco pelos investidores¹. São as conclusões desse e dos trabalhos que se seguiram aplicando a teoria das opções e, em particular a técnica do seguro da carteira, à análise da relação entre o risco dos acções e o horizonte temporal do investimento, que procuramos sistematizar neste artigo.

2. A TÉCNICA DO SEGURO DA CARTEIRA

O objectivo do seguro da carteira é construir um perfil convexo de perdas e ganhos (Leland, 1980), ou de outra forma, alterar a configuração da curva de distribuição de probabilidades da rentabilidade do portefólio, limitando o risco de perda e mantendo o potencial de valorização, no caso de uma subida do mercado, ainda que com um custo associado à protecção. Isso pode ser conseguido com a compra de opções sobre o portefólio ou, na falta destas, com a sua síntese, através da composição e recomposição contínua de uma carteira composta pelo activo subjacente e obrigações de cupão zero, como preconizaram Rubinstein e Leland (1981).

¹ A variância é muitas vezes criticada como medida de risco porque inclui também risco de ganho, de que os investidores gostam. Daí o desenvolvimento de medidas de risco de perda, de que são também exemplo, os momentos parciais menores. Veremos à frente que, mesmo dentro da abordagem do seguro da carteira, não existe consenso sobre a forma de medir o risco de perda, tendo sido propostas diferentes medidas.