

# Afi Guías | 17

## Análisis **técnico**

**El análisis técnico** se concentra en el estudio del comportamiento del mercado en sí mismo, pues supone que toda la información relevante, en cuanto a los beneficios y expectativas de una determinada compañía, sector al que pertenece, economía en general, entorno socio político,... está ya reflejada en el precio del título y, por tanto, es el propio mercado el que proporciona la mejor información sobre la evolución futura del mismo.

Cortesía de



c/ Marqués de Villamejor, 5  
28006 Madrid  
Tlf.: 34-91-520 01 00  
Fax: 34-91-520 01 43  
e-mail: [afi@afi.es](mailto:afi@afi.es)  
[www.afi.es](http://www.afi.es)

## Índice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
1.1. Análisis técnico: definición y fundamentos .....	4
1.1.1 Teoría de Dow .....	5
1.2. Algunas críticas al enfoque técnico.....	8
1.3. Ramas del estudio del análisis técnico .....	14
1.3.1 Análisis gráfico o chartismo.....	14
1.3.2 Análisis cuantitativo.....	14
1.3.3 Sistemas automáticos de trading .....	14
<b>2. Pautas gráficas .....</b>	<b>16</b>
2.1. Gráficos.....	16
2.1.1 Tipos de gráficos.....	16
2.1.2 Determinación de tendencia: canales, <i>pullbacks</i> , soportes y resistencias.....	19
2.1.3 Modelos de precios: de vuelta y de continuación .....	25
2.2. Formaciones de vuelta.....	26
2.2.1 Reversal day – Outside day .....	26
2.2.2 Cabeza y hombros y cabeza y hombros invertidos .....	27
2.2.3 Techos y suelos redondeados .....	28
2.2.4 Dobles y triples suelos y techos .....	29
2.2.5 Rectángulos.....	31
2.2.6 Formaciones de ensanchamiento .....	32
2.2.7 Cuñas .....	32
2.2.8 Diamante .....	33
2.2.9 Vuelta en un día.....	34
2.2.10 Vuelta de isla .....	35
2.3. Formaciones de continuación .....	35
2.3.1 Triángulo simétrico.....	36
2.3.2 Triángulo rectángulo .....	37
2.3.3 Hueco o <i>gap</i> .....	38
<b>3. Onda de Elliott .....</b>	<b>41</b>
3.1. Introducción y las tres reglas básicas .....	41
3.2. Serie de Fibonacci y sección Áurea: base matemática de la Onda de Elliott .....	43
3.3. Retrocesos porcentuales de Fibonacci .....	46

3.4. Personalidad de las ondas: características de las ondas impulsos y correctivas.....	47
3.5. Canalización y volumen .....	53
3.6. Problemas asociados al principio de la onda de Elliott .....	54
<b>4. Análisis Cuantitativo.....</b>	<b>56</b>
4.1. Osciladores .....	56
4.1.1 RSI (Índice de fuerza relativa) .....	57
4.1.2 Momentum.....	58
4.1.3 MACD .....	59
4.1.4 Estocásticos.....	61
4.2. Indicadores de tendencia .....	63
4.2.1 Medias móviles .....	63
4.2.2 ADX (DMI) Índice de movimiento direccional .....	65
4.2.3 Parabolic SAR.....	67
4.3. Indicadores de volatilidad.....	68
4.3.1 Bandas de Bollinger .....	68
4.4. Indicadores de volumen .....	70
4.4.1 Volumen.....	70
4.4.2 Interés abierto (Open Interest) .....	73
<b>5. Glosario .....</b>	<b>75</b>

## 1. Introducción

### 1.1. Análisis técnico: definición y fundamentos

El análisis técnico se concentra en el estudio del comportamiento del mercado en sí mismo, pues supone que toda la información relevante, en cuanto a los beneficios y expectativas de una determinada compañía, al sector al que pertenece, a la economía en general, al entorno socio político,... está ya reflejada en el precio del título y, por tanto, es el propio mercado el que proporciona la mejor información sobre la evolución futura del mismo.

El precio del mercado de un título viene determinado únicamente por la interacción de la oferta y la demanda, afectadas a su vez por factores tanto racionales como irracionales. "Toda la información económica, incluidos todos los miedos y esperanzas de los operadores, se reflejan en el precio. Y el análisis técnico proporciona el único mecanismo para medir el componente irracional (emocional) en los mercados."

El mercado no refleja el valor real de los títulos, sino lo que la gran masa de inversores piensa que valen los títulos y, por tanto, es un reflejo de la psicología de los inversores que "...se mueven entre pánico, terror y pesimismo, por un lado, y confianza, excesivo optimismo y ansia, por otro". Se trataría, así pues, de observar la conducta de los individuos que integran el mercado y tratar de anticiparse a sus movimientos, es decir, a las futuras tendencias de los precios.

Las **tres premisas** en las que se basa el **análisis técnico** son:

1. *Todo lo que puede afectar al precio de cualquier valor está totalmente descontado.* Dado que todo está descontado en el precio, el análisis del gráfico de este valor será todo lo que necesitemos.
2. *Los precios se mueven en tendencias.* El análisis técnico trata de identificar las posibles tendencias que comienzan a dibujarse y de operar a favor de ellas. Otro de los objetivos del análisis técnico es determinar el momento en el que la tendencia empieza a cambiar.
3. *La historia siempre se repite.* Casi todas las figuras chartistas vienen a mostrar el estado de ánimo o la psicología bajista o alcista de los inversores. Dado que el

precio descuenta todo, también refleja los temores y miedos del mercado y las expectativas de los miles de inversores que lo forman. En consecuencia, si una figura ha funcionado bien en el pasado, se asume que funcionará bien en el futuro, siempre y cuando no haya habido un cambio sustancial en estos factores, que de otro modo se hubiera reflejado en el precio.

El análisis técnico permite vigilar, analizar y efectuar entradas en largo y corto en un gran número de mercados y valores, sin conocer con detalle sus fundamentos económicos. Nos muestra también de forma temprana signos de agotamiento de una tendencia alcista o bajista y permite **optimizar el timing** de la entrada o salida del mercado con extraordinaria precisión. Es también un método eficaz de seguimiento, vigilancia y actuación en un amplio número de mercados.

Según lo mencionado anteriormente, el **análisis técnico**, se podría definir como el conjunto de técnicas (gráficas y cuantitativas) que tratan de predecir la evolución futura de los precios a partir de su comportamiento histórico, y también a partir de determinadas magnitudes como es el **VOLUMEN** y el **OPEN INTEREST** (este último en los mercados de futuros).

Esta definición es un claro contraste con la del **análisis fundamental**, que requiere un estudio detallado de los estados contables de la empresa, planes de expansión, expectativas futuras y factores del entorno socioeconómico que puedan afectar a la marcha de la empresa.

### 1.1.1 Teoría de Dow

Charles Dow y su socio Edward Jones fundaron Dow Jones & Company en 1882. La mayoría de los técnicos y estudiosos de los mercados coinciden en que gran parte de lo que hoy en día llamamos análisis técnico tiene sus orígenes en las teorías propuestas por primera vez por Dow.

El 3 de julio de 1884 Dow publicó por primera vez una media del mercado de valores o índice sectorial, compuesta por los precios de cierre de 11 valores: 9 empresas de ferrocarriles y dos empresas de fabricación. Dow pensaba que estos 11 valores proporcionaban una buena indicación acerca de la salud económica del país. En 1887

Dow determinó qué dos índices separados representarían mejor esa salud, y creó un índice industrial de 12 valores (DJIA: Dow Jones Industrial Average) y un índice de ferrocarriles de 20 valores (DJTA: Dow Jones Transport Average). Hacia 1928, el índice industrial incluía 30 valores, número que mantiene actualmente. Su índice, precursor de lo que hoy se considera el barómetro indicador de la actividad bursátil, sigue siendo una herramienta vital para los técnicos.

Dow describió todas sus ideas sobre el comportamiento bursátil en una serie de artículos editoriales publicados en The Wall Street Journal a comienzos del siglo XX.

Dow aplicó su trabajo a las medias bursátiles que había creado, pero casi todas sus ideas analíticas se pueden aplicar igualmente bien a todas las medias del mercado. Los **principios básicos** que constituyen la **Teoría de Dow** son 6:

**1. Las medias lo descuentan todo**

**2. El mercado tiene tres tendencias**

Dow definía una tendencia ascendente como una situación en la que cada sucesiva recuperación cierra más alto que el nivel alto de la recuperación previa, y cada sucesivo nivel bajo de la recuperación también cierra más alto que el nivel bajo de la recuperación previa. En otras palabras, una tendencia ascendente sigue un patrón de picos y valles cada vez más altos. La situación opuesta con picos y valles cada vez más bajos define una tendencia descendente.

Dow consideraba que una tendencia tenía tres partes, primaria, secundaria y menor, que él comparaba con la marea, las olas y las ondas del mar. Dow consideraba las mareas del mercado con duración superior a un año (o más). La tendencia secundaria o intermedia representa correcciones en la tendencia primaria y suele durar de 3 semanas a 3 meses. Estas correcciones intermedias generalmente corrigen entre un tercio y dos tercios del movimiento anterior de la tendencia y, con mayor frecuencia, alrededor de la mitad o 50 por ciento del movimiento anterior.

La tendencia menor, o duración corta, suele durar menos de tres semanas y representa las fluctuaciones de la tendencia intermedia.

### 3. Las tendencias principales tienen tres fases

Dow concentró su atención en las tendencias primarias o principales, las que consideraba desarrollándose en tres fases claramente diferenciadas: una fase de acumulación, una fase de participación pública y una fase de distribución.

**FASE DE ACUMULACIÓN.** Compra de los inversores más astutos. En este momento de la tendencia, ya sea al alza o a la baja, estos inversores reconocen que el mercado ha acabado de asimilar todas las "malas" y "buenas" noticias.

**FASE DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA.** Empiezan a participar la mayoría de los que siguen tendencias. En estos momentos los precios empiezan a avanzar rápidamente.

**FASE DE DISTRIBUCIÓN.** Empieza cuando los periódicos publican noticias progresivamente alcistas, cuando las noticias económicas son mejores que nunca y cuando se incrementan el volumen especulativo y la participación pública. En esta última fase, los inversores astutos mencionados anteriormente comienzan a "distribuir", antes de que nadie empiece a vender, todo lo que comenzaron a "acumular", cuando nadie quería comprar.

### 4. Las medias deben confirmarse entre ellas

Dow quería decir que no podía darse ninguna señal importante, a no ser que ambas medias dieran la misma señal, confirmándose así la una a la otra. No creía que las señales tuvieran que darse a la vez, pero sí que un intervalo más corto entre señales proporcionaba una mayor confirmación. Cuando ambas medias divergían, Dow asumía que todavía la tendencia no había comenzado.

### 5. El volumen debe confirmar la tendencia

El volumen es un factor importante a la hora de confirmar la tendencia. El volumen debería expandirse o incrementarse en la dirección de la tendencia principal. Dow

consideraba que el volumen era un indicador secundario. Él basaba sus verdaderas señales de compra y venta en los precios de cierre.

**6. Se presume que una tendencia está en vigor hasta que da señales definitivas de que ha retrocedido**

La tarea más difícil para un seguidor de la Teoría de Dow, o para cualquier seguidor de tendencia, es ser capaz de distinguir entre una corrección secundaria normal en una tendencia existente, y el primer tramo de una nueva tendencia en la dirección opuesta.

**Los valores como indicadores económicos**

Aparentemente, Dow nunca tuvo la intención de usar su teoría para pronosticar la dirección del mercado de valores. Su verdadero valor era usar la dirección del mercado de valores como un indicador barométrico de las condiciones generales de los negocios. Dow estuvo entre los primeros en reconocer la utilidad de los promedios bursátiles como claros indicadores económicos.

## **1.2. Algunas críticas al enfoque técnico**

En cualquier debate sobre el enfoque técnico aparecen preguntas, una de las cuales está relacionada con la **profecía del auto cumplimiento**. Otra de las cuestiones es si los datos sobre precios pasados se pueden usar para pronosticar la futura dirección de los mismos. Los críticos generalmente dicen algo así: "Los gráficos nos dicen dónde ha estado el mercado, pero no nos pueden decir dónde va". Por el momento, dejaremos de lado la respuesta obvia de que un gráfico no le dirá nada a quien no sepa interpretarlo. La teoría del paseo aleatorio cuestiona que los precios presenten tendencias y duda de que cualquier técnica de pronósticos pueda superar a una sencilla estrategia de comprar y mantener. Todas estas preguntas merecen una respuesta.



## La profecía del auto cumplimiento

La cuestión de si funciona una profecía del auto cumplimiento parece preocupar a mucha gente porque se plantea con frecuencia. Ciertamente se trata de una preocupación válida, pero de una importancia mucho menor de lo que la gente piensa. Tal vez la mejor forma de tratar esta cuestión es citar un texto que discute algunas de las desventajas de utilizar patrones de gráficos:

- a. El uso de la mayoría de patrones de gráficos ha sido ampliamente publicado en los últimos años. Muchos operadores están familiarizados con dichos patrones y a menudo actúan sobre ellos de forma concertada, lo que crea una "profecía del auto cumplimiento", del mismo modo que se crean olas de compras y ventas como respuesta a patrones "alcistas" o "bajistas"...
- b. Los patrones de gráficos son casi completamente subjetivos. No hay ningún estudio que haya podido cuantificarlos matemáticamente. Literalmente existen en la mente de quien los ve.

Estas dos críticas se contradicen y el segundo punto en realidad anula al primero. Si los modelos de gráficos son "completamente subjetivos" y existen "en la mente de quien los ve", resulta difícil imaginar cómo todo el mundo podría ver lo mismo al mismo tiempo, que es la base de la profecía del auto cumplimiento. Los críticos de los gráficos no pueden pretender ambas cosas. Por un lado, no pueden criticar los gráficos por ser tan objetivos y obvios que todo el mundo reacciona de la misma manera al mismo tiempo (causando así que el patrón de precios se cumpla) y también criticar los gráficos por ser demasiado subjetivos.

La realidad de la cuestión es que los gráficos son muy subjetivos. Interpretar gráficos es un arte (aunque probablemente la expresión "habilidad" sería más adecuada). Los patrones de gráficos pocas veces son tan claros como para que incluso chartistas experimentados se pongan de acuerdo en su interpretación. Siempre hay un elemento de duda y desacuerdo. Existen muchos enfoques diferentes del análisis técnico que a menudo no concuerdan el uno con el otro.

Aunque la mayoría de los técnicos estuvieran de acuerdo en un pronóstico de mercado, no todos entrarían a dicho mercado necesariamente en el mismo momento y de la misma

manera. Algunos intentarían anticipar la señal del gráfico y entrar al mercado temprano; otros aprovecharían el "ataque" señalado por un patrón o indicador dado. Y también están los que esperarían a la retirada posterior al ataque antes de entrar en acción. Todo esto indica que la posibilidad de que todos los técnicos actúen al mismo tiempo y del mismo modo es realmente bastante remota.

Incluso si la profecía del auto cumplimiento fuera muy preocupante, probablemente se autocorregiría por naturaleza. En otras palabras, los operadores se basarían mucho en los gráficos hasta que sus acciones concertadas comenzaran a afectar o distorsionar a los mercados. Cuando se dieran cuenta de lo que estaba sucediendo, o bien dejarían de utilizar los gráficos o ajustarían sus tácticas negociadoras. Por ejemplo, podrían intentar actuar antes de que llegara la multitud o esperar un poco para mayor confirmación. Por lo tanto, aunque la profecía del auto cumplimiento fuera un verdadero problema a corto plazo, tendería a autocorregirse.

Debe tenerse en cuenta que los mercados al alza y a la baja sólo se dan y se mantienen cuando están justificados por la ley de la oferta y la demanda. Los técnicos no tienen posibilidad de causar un movimiento importante del mercado con su mera fuerza de compra y de venta, porque si esto fuera así, todos serían muy ricos en poco tiempo.

De mucha mayor preocupación para los chartistas es el tremendo crecimiento del uso de sistemas técnicos de contratación computarizada en el mercado de futuros. Estos sistemas mayoritariamente siguen las tendencias por naturaleza, lo que significa que están todos programados para identificar y contratar las tendencias más importantes. Con el crecimiento de la gestión de tesorería profesional en el sector de los futuros, y la proliferación de fondos públicos y privados de múltiples millones de dólares que utilizan estos sistemas técnicos en su mayoría, existen enormes concentraciones de dinero detrás de un puñado de tendencias existentes. Dado que el universo de los mercados de futuros es todavía bastante pequeño, el potencial que tienen estos sistemas de distorsionar el movimiento de los precios a corto plazo está creciendo. De todos modos, incluso en los casos que existe distorsión, generalmente son a corto plazo por naturaleza y no crean grandes movimientos.

Una vez más, hasta el problema de sumas concentradas de dinero que usan sistemas técnicos probablemente se autocorrije, y si todos los sistemas comenzaran a hacer lo mismo al mismo tiempo, los operadores realizarían ajustes y sus sistemas serían más o menos sensibles.

La profecía del auto cumplimiento se considera generalmente como una crítica de los gráficos, pero sería más adecuado calificarla de cumplido. Después de todo, para que una técnica de pronósticos sea tan conocida que comience a influir sobre los hechos, tiene que ser bastante buena. Sólo podemos especular con respecto a los motivos por los que esta preocupación pocas veces se expresa con relación al uso del análisis fundamental.

### **¿Se puede usar el pasado para predecir el futuro?**

Otra cuestión que se plantea a menudo es la validez de usar información sobre precios antiguos para predecir los precios futuros. Resulta sorprendente la frecuencia con la que los críticos del enfoque técnico plantean esta cuestión, porque cualquier método conocido de hacer pronósticos, desde los del tiempo atmosférico hasta los de análisis técnico, se basan completamente en el estudio de datos anteriores. ¿Qué otra clase de datos hay para trabajar?

El campo de la estadística distingue entre la estadística descriptiva y la inductiva. La estadística descriptiva se refiere a la representación gráfica de los datos, por ejemplo, datos sobre precios en un gráfico de barras común. La estadística inductiva se refiere a las generalizaciones predicciones o extrapolaciones que pueden resultar de los datos. Por lo tanto, el gráfico de precios aparece bajo el epígrafe de descriptivo, mientras que el análisis que realizan los técnicos de esos datos sobre precios pertenece al campo de lo inductivo.

Como dice un texto sobre estadística: "El primer paso en el pronóstico del futuro empresarial o económico consiste en recoger observaciones del pasado" (Freund y Williams). El análisis de gráficos es simplemente otra forma de análisis de series temporales basada en el estudio del pasado, que es exactamente lo que se hace en todos los tipos de series temporales. El único tipo de información sobre el que alguien

puede trabajar es información pasada, y sólo podemos hacer una estimación del futuro mediante la proyección de experiencias pasadas hacia dicho futuro.

Parece, entonces, que el uso de datos sobre precios antiguos para predecir el futuro en el análisis técnico se fundamenta en unos conceptos estadísticos sólidos. Si alguien quisiera cuestionar seriamente este aspecto del pronóstico técnico, tendría que cuestionar también la validez de todas las otras formas de hacer pronósticos que se basan en datos históricos, algo que incluye todos los análisis económicos y fundamentales.

### **La teoría del random walk (paseo aleatorio)**

La Teoría del Paseo Aleatorio, desarrollada e impulsada en la comunidad académica, dice que los cambios en los precios son "serialmente independientes" y que la historia de los precios no es un indicador de confianza de la futura dirección de los mismos. En resumen, **los precios se mueven de forma aleatoria e impredecible**. La teoría se basa en la hipótesis del mercado eficiente, que dice que los precios fluctúan de forma aleatoria alrededor de su valor intrínseco. También mantiene que la mejor estrategia de mercado a seguir, sería una estrategia sencilla de "comprar y mantener", en contraposición a cualquier intento de "vencer al mercado".

Aunque hay pocas dudas de que existe una cierta cantidad de aleatoriedad o "ruido" en todos los mercados, simplemente no es realista creer que todos los movimientos de precios son aleatorios. Ésta puede ser una de esas áreas en las que la observación empírica y la experiencia práctica resultan más útiles que las sofisticadas técnicas estadísticas, que parecen ser capaces de probar cualquier cosa que el usuario tenga en mente o ser incapaces de refutar nada. Valdría la pena tener presente que la aleatoriedad sólo se puede definir en el sentido negativo de incapacidad de descubrir modelos sistemáticos en los movimientos de precios. El hecho de que los académicos no hayan podido descubrir la presencia de estos patrones no prueba que no existan.

Los académicos debaten si la tendencia de los mercados tiene poco interés para el analista u operador medio que se ve obligado a actuar en el mundo real donde las tendencias del mercado son claramente visibles. Si el lector tiene alguna duda sobre este punto, un vistazo a cualquier libro de gráficos (elegido al azar) le demostrará la presencia

de tendencias de una forma muy gráfica. ¿Cómo explican los "paseantes aleatorios" la persistencia de estas tendencias si los precios son serialmente independientes, lo que significa que lo sucedido ayer, o la semana anterior, no tiene relación con lo que puede suceder hoy o mañana? ¿Cómo explican el provechoso historial de "vida real" de muchos sistemas que siguen las tendencias?

Parece dudoso que la evidencia estadística alguna vez vaya a probar o refutar totalmente la teoría del paseo aleatorio. Sin embargo, la idea de que los mercados son aleatorios es completamente rechazada por la comunidad técnica. Si los mercados fueran realmente aleatorios, ninguna técnica de pronósticos funcionaría. Lejos de refutar la validez del enfoque técnico, la hipótesis del mercado eficiente está muy cerca de la premisa técnica de que los mercados lo descuentan todo. Los académicos piensan, sin embargo, que debido a que los mercados descuentan rápidamente toda la información, no hay forma de sacar partido de dicha información. La base del pronóstico técnico, ya vista es que la información importante del mercado aparece descontada o reflejada en el precio del mercado mucho antes de que sea conocida. Sin quererlo, los académicos han expresado de forma harto elocuente la necesidad de seguir de cerca los movimientos de los precios y la inutilidad de intentar beneficiarse de información fundamental, al menos a corto plazo.

Finalmente, parece justo observar que cualquier proceso resultará aleatorio e impredecible para aquellos que no comprendan las reglas con las que opera dicho proceso. Un electrocardiograma, por ejemplo, a un lego le parecerá como un montón de ruidos aleatorios, pero a una persona con formación médica, todas esas señales acústicas le parecerán normales y para nada aleatorias. El funcionamiento de los mercados puede parecer aleatorio a aquellos que no se han tomado el tiempo necesario de estudiar las reglas de comportamiento de los mercados. La ilusión de aleatoriedad desaparece gradualmente a medida de que mejora la habilidad para interpretar gráficos.

Un cierto número de universidades norteamericanas han comenzado a explorar las finanzas conductistas, una disciplina que sostiene que la psicología humana y los precios de los valores están interrelacionados. Tal cosa, claro está, es la base fundamental del análisis técnico.

### 1.3. Ramas del estudio del análisis técnico

#### 1.3.1 Análisis gráfico o chartismo

El **análisis gráfico o chartista** es la ciencia que se dedica a la observación de la evolución de los mercados a partir de su representación gráfica. Los gráficos muestran, con todo detalle, la evolución o historia de cualquier valor cotizado, incluyendo los cambios de precios y el volumen de negociación.

Dentro de este tipo de análisis se enmarca la **teoría de la onda de Elliott**, que viene a decir básicamente que los mercados siguen un patrón que siempre se repite. Según Elliott, los mercados describen la tendencia principal en avances de cinco ondas y continúan con correcciones desplegadas en tres ondas en contra de esa tendencia principal.

#### 1.3.2 Análisis cuantitativo

El **análisis cuantitativo** trata de eliminar la posible subjetividad desencadenada de la interpretación del gráfico a través del empleo de las matemáticas y fundamentalmente de la estadística. Por ello, los analistas técnicos disponen de una gama muy completa de herramientas como pueden ser los distintos osciladores e indicadores que proporcionan una información vital para el estudio del mercado. Son este tipo de indicadores y osciladores los que vienen a refrendar las posibles interpretaciones de un gráfico de precios.

Hay que distinguir entre herramientas que estudian la tendencia (indicadores) y herramientas que estudian lo que puede suceder cuando el mercado se encuentra en plena fase lateral (osciladores).

El estudio de estas dos ramas constituye el contenido de los dos próximos apartados.

#### 1.3.3 Sistemas automáticos de trading

Los **sistemas automáticos de trading** son un conjunto de reglas que pueden ser utilizadas para generar **señales de compra y venta** de forma automática. La ventaja que

aporta un **sistema de trading** es que permite fijar una disciplina al inversor que utiliza las herramientas de análisis técnico.

A través de estos sistemas mecánicos es posible evitar uno de los factores que más dinero acaban costándole al inversor: **el emocional**.

Otro de los beneficios que aporta es la utilización de una aproximación razonada, metodológica y constante a la toma de decisiones de inversión.

La tercera de las ventajas que aporta la utilización de estos sistemas automáticos es la posibilidad que tiene el inversor de incorporar a la metodología un sistema de control de riesgo operativo o "**money management**". Sin un plan para limitar las pérdidas, una mala operación o un error pueden llevar al desastre.

La clasificación de un sistema de trading es puramente arbitraria, pero generalmente se considera que la actividad del mercado tiene tres fases, que son: la *fase de tendencia*, la *fase de volatilidad* y la *fase sin dirección*, y cada una de ellas se caracteriza por una actividad específica en el comportamiento de los precios, de manera que para cada tipo de fase podemos crear un sistema automático.

Lo que debería hacer un sistema automático es cumplir con las siguientes cuatro reglas básicas:

1. Operar siempre con la tendencia.
2. Cortar las pérdidas de forma temprana.
3. Dejar correr los beneficios.
4. Utilizar un buen control del riesgo ("**money management**").

No se desarrollará más detalladamente esta rama en este manual, ya que se requeriría un mayor grado de profundización y conocimiento del análisis técnico y de todas sus herramientas.

## 2. Pautas gráficas

### 2.1. Gráficos

#### 2.1.1 Tipos de gráficos

La principal herramienta de trabajo del analista técnico son los gráficos. Existen muchos tipos de gráficos y todos y cada uno de ellos tienen como finalidad reflejar los precios de cada día para poder determinar los movimientos futuros de cada valor.

- Gráfico de líneas.
- Gráfico de barras
- Gráfico de punto y figura.
- Gráfico japonés "vela" o candlestick.

El análisis técnico debe examinar la evolución histórica de los precios bursátiles para extraer la relación directa que existe entre los movimientos del precio en el pasado y aquellos que tendrán lugar en el futuro. El instrumento primario para ello son los gráficos, definidos por Stan Weinstein como "...cardiogramas relativos a la salud del mercado".

Dentro de los diferentes tipos de gráficos existentes se destacan seguidamente las características de aquellos más utilizados.

#### Gráfico de líneas

Su construcción es muy sencilla: se sitúan los precios en el eje vertical, el tiempo en el eje horizontal y, por cada unidad de tiempo, se levanta una recta vertical hasta la altura del precio correspondiente.

Registra con facilidad los precios históricos de un título o índice a lo largo de una serie de horas, días, semanas, meses o años, por lo que, frecuentemente, se utilizan como auxiliares para la construcción de los gráficos de barras.

Normalmente, el precio suele ser el de cierre, pero también puede ser el precio máximo, mínimo o medio.



### Gráfico de barras

Se utilizan los tres precios más significativos de un determinado período (hora, día, semana, mes o año): el máximo, el mínimo y el cierre, y se suele incluir también el precio de apertura.

En el eje de abscisas se representan el tiempo y en el eje de ordenadas el precio.

Para cada unidad de tiempo se traza una recta vertical que comience en el precio mínimo y termine en el máximo; el precio de cierre se señala sobre la recta vertical mediante una pequeña barra orientada hacia la derecha y el de apertura, en su caso, de igual manera pero con orientación hacia la izquierda.

### GRÁFICO DE BARRAS DE ABENGOA "B" CON DATOS SEMANALES



### Gráfico de punto y figura

Registra los cambios en el precio siempre que sobrepasen un mínimo previamente establecido, que sirve para distinguir los movimientos importantes de los que no lo son y hacer así más fácil la identificación de tendencias.

El eje de abscisas carece de significado temporal. (Sólo refleja las sucesivas bajadas y subidas del precio) y en el eje de ordenadas se sitúan los precios. Cuando la cotización alcanza un determinado nivel, se anota un *aspa* en el plano y, mientras el título o índice

siga registrando subidas que rebasen el mínimo preestablecido, se irán anotando *aspas* sobre la misma línea. Si el cambio en el precio no supera ese mínimo, se ignora la cotización de ese día, y si la nueva cotización supone un cambio en la tendencia, se registra en la siguiente línea vertical a la derecha con un *círculo*.

Estos gráficos no informan sobre el tiempo que dura cada movimiento, ni consideran el volumen de negociación, pero tienen la ventaja de representar la información relativa a las variaciones de los precios de forma resumida; "Son básicamente, sumarios compactos de la actuación".

### **Gráfico japonés "vela" o "candlestick"**

Aunque este tipo de gráfico fue creado por los japoneses hace más de tres siglos para predecir los movimientos de los precios, hasta finales de la década de los ochenta no ha captado la atención del análisis occidental. No se trata simplemente de una forma de representar el comportamiento de las cotizaciones, sino que existe una auténtica teoría sobre la diversidad de figuras que se pueden encontrar en este tipo de gráficos y sus implicaciones de predicción.

En el eje de abscisas se representan el tiempo (hora, día, semana, mes o año) y en el eje de ordenadas el precio. Este gráfico debe su nombre a que la línea que une el precio máximo y el mínimo parece un candil con su cirio y su mecha. El cuerpo principal (parte gruesa) de la línea representa el rango entre el precio de apertura y el de cierre del período: si el precio de cierre es superior al de apertura, el cuerpo principal es blanco (vacío), si es inferior al de la apertura, el cuerpo principal es negro (lleno) y si ambos coinciden, entonces no existe cuerpo principal sino una raya horizontal y surge una figura que recibe el nombre de "doji". Por encima y por debajo del cuerpo principal surgen unas finas líneas llamadas sombras, que representan los precios máximo y mínimo del período, respectivamente.

Por tanto, al igual que el gráfico de barras, representa para cada período los precios máximo, mínimo, de cierre y de apertura, pero resalta la relación entre el precio de apertura y el de cierre del período, haciendo más evidente la variación sufrida por la cotización y, por tanto, el sentimiento implícito de los inversores.

### GRÁFICO DIARIO DE REPSOL CON VELAS JAPONESAS



#### 2.1.2 Determinación de tendencia: canales, *pullbacks*, soportes y resistencias

##### ¿Qué es una tendencia?

La tendencia es la dirección en que el mercado se mueve formando ondas sucesivas. Si los senos y crestas de esas ondas son sucesivamente más altos, la tendencia es alcista, mientras que si van en descenso la tendencia es bajista. También el precio puede oscilar en un movimiento horizontal, con lo cual se define una tendencia lateral.

##### Líneas y canales de tendencia

La línea de tendencia es el instrumento más utilizado por los analistas técnicos para identificar tendencias y vueltas de tendencia. Consiste en unir los sucesivos mínimos ascendentes de los retrocesos, si la tendencia es alcista, o los sucesivos máximos descendentes de las recuperaciones, si la tendencia es bajista.

El significado técnico de la línea de tendencia aumenta con el número de puntos que conecta y la cantidad de tiempo que persiste sin ser penetrada. Algunos analistas piensan que también es importante el grado de inclinación, pues cuanto más horizontal es la línea de tendencia, más elaborada y sostenida es la tendencia que representa y, por

tanto, mayor es la importancia de una penetración de la misma, mientras que una línea de tendencia escarpada suele romperse con facilidad y desarrollar breves movimientos laterales de consolidación.

Una vez establecida la línea de tendencia, se trata de determinar la validez de una ruptura de la misma. Hay que tener en cuenta la extensión de la penetración, es decir, los precios deben moverse más allá de un determinado porcentaje, 3% normalmente, tras atravesar la línea de tendencia. También se puede utilizar un filtro temporal, como exigir que los precios cierren por encima de una línea de tendencia alcista o por debajo de una línea de tendencia bajista durante dos días consecutivos. La validez de una penetración aumenta si va acompañada de un volumen creciente, aunque no es condición indispensable.

### TENDENCIA ALCISTA EN FERROVIAL



Cuando la línea de tendencia se ha roto, los precios se moverán, como mínimo, una distancia igual a la vertical desde el alza máxima (baja mínima) de la tendencia rota hasta la línea de tendencia, proyectada desde el punto de ruptura.

Algunas veces, tras la vulneración de una línea de tendencia alcista, los precios descienden un poco, se recuperan hasta llegar a la línea de tendencia que rompieron y, más adelante, vuelven a caer (***pullback***).

### PULLBACKS A RESISTENCIAS EN GAS NATURAL



Se puede trazar entonces una segunda línea de tendencia, que queda también rota y une el mínimo donde comenzaba la primera línea de tendencia y el mínimo creado tras la penetración de esa primera línea. Si tras la caída tiene lugar otro intento fallido de recuperación, esta vez hasta la segunda línea de tendencia, se puede dibujar una tercera línea de la misma forma.

Algo similar ocurre en una tendencia bajista y, tanto en un caso como en otro, si se produce una ruptura de la tercera línea de tendencia se obtiene una señal válida de vuelta de tendencia, conocida como el ***principio del abanico***.

## LÍNEAS DE ABANICO EN IBEX 35



En muchas ocasiones, los precios se alejan repetidamente la misma distancia de la línea de tendencia antes de volver a acercarse a ella y, por consiguiente, se puede trazar una línea recta paralela a la línea de tendencia, que conecte las crestas en una tendencia alcista o los senos en una tendencia bajista. Esta línea recibe el nombre de **línea de canal**, ya que forma, junto con la línea de tendencia, un área similar a un canal dentro del cual se mueven los precios.

Si los precios fallan al intentar alcanzar la línea de canal, se produce un vacío de deterioro de la tendencia y posible ruptura de la línea de tendencia, mientras que si superan la línea de canal, señalan un fortalecimiento de la tendencia existente. De las dos líneas que forma el canal, la línea de tendencia es, con diferencia, la más importante y digna de confianza para la determinación del movimiento del mercado.

Cuando los precios vulneran alguno de los dos lados del canal recorren normalmente, como mínimo, una distancia igual a la anchura del mismo.

## CANALES EN MEDIASET

**Soportes y resistencias**

El **soporte** es un nivel de precio en el que existe una demanda suficientemente fuerte para detener, al menos temporalmente, un movimiento bajista del precio, y posiblemente, cambiar su dirección. En una tendencia bajista, los niveles de soporte, que van parando los movimientos descendentes del precio, se van rompiendo repetidamente hasta que la tendencia bajista cambia.

La **resistencia** es un nivel de precio en el que la presión de venta supera a la presión de compra, de forma que esa concentración de oferta detiene el avance del precio durante un tiempo y provoca un giro hacia abajo. En una tendencia alcista, los niveles de resistencia que ofrecen paradas temporales a los movimientos ascendentes del precio van siendo sobrepasados sucesivamente hasta que se produce un cambio de tendencia de alcista a bajista.

Un cambio de tendencia no viene determinado, sin embargo, por la primera vez que los precios fallan al romper un nivel de resistencia, en una tendencia alcista, o un nivel de



soporte, en una tendencia bajista, sino que se debe desarrollar completamente una formación de vuelta de tendencia para poder confirmarlo.

### ZONA DE SOPORTE EN BBVA



Al igual que ocurre con la línea de canal, en una tendencia alcista los niveles de resistencia se convierten con frecuencia en niveles de soporte tras ser rotos de forma significativa, y en una tendencia bajista los niveles de soporte se transforman igualmente en niveles de resistencia cuando los precios se recuperan hacia ese nivel. La probabilidad de que los niveles de soporte y resistencia inviertan sus respectivos papeles depende de tres factores:

- cuanto mayor es el volumen, más inversores tienen interés en ese nivel de precio y más significativo se vuelve.
- cuanto más tiempo se estén negociando los valores del nivel de soporte o resistencia, la probabilidad de un cambio de tendencia será mayor.
- cuanto más reciente sea el soporte o la resistencia, más fresco estará en la mente de los inversores y mayor será la probabilidad de que el precio se vuelva a frenar en tal área.



### ZONA DE RESISTENCIA EN IBEX 35



#### 2.1.3 Modelos de precios: de vuelta y de continuación

El estudio de estos períodos de transición y sus implicaciones en cuanto a pronósticos nos lleva a la cuestión de los modelos de precios. En primer lugar, ¿qué son los modelos de precios? Los modelos o patrones de precio son imágenes o formaciones que aparecen en los gráficos de precios de valores o productos que se pueden clasificar en distintas categorías y que tienen valor de predicción.

Hay dos categorías principales de modelos de precios: **de vuelta y de continuación**.

Como los nombres indican, los patrones de vuelta anuncian que se está dando un importante cambio de dirección en la tendencia. Los modelos de continuación, por otro lado, sugieren que el mercado sólo está en pausa durante poco tiempo, posiblemente para corregir una condición sobrecomprada o sobrevendida de corta duración, y que después de la pausa retomará la tendencia actual. La dificultad estriba en distinguir entre los dos tipos de modelos lo antes posible mientras se esté formando el patrón.

Sin embargo, a pesar de la clasificación de formaciones gráficas que se han efectuado sobre la base de esta distinción, cabe decir que algunas de las mismas podrían indicar tanto continuación como vuelta de tendencia, por lo que, en algunas ocasiones, el analista deberá tener en cuenta otros indicadores técnicos para determinar el desarrollo futuro del mercado.

Además, el precio puede saltarse determinados niveles en su trazado, creando así huecos o formaciones aisladas de precio, que también contienen información sobre el comportamiento posterior del mercado.

El volumen juega un importante papel de confirmación en todos estos modelos de precios. En momentos de duda (y de éstos hay muchos), el estudio del patrón de volumen que acompaña la información sobre precios puede ser el factor que decida si se puede confiar o no en el modelo.

La mayoría de los modelos de precios tienen también ciertas técnicas de medida que ayudan al analista a determinar los objetivos de precios mínimos. Aunque estos objetivos sólo son una aproximación al tamaño del movimiento siguiente, ayudan al operador a determinar su ratio de riesgo / beneficio.

## 2.2. Formaciones de vuelta

### 2.2.1 Reversal day – Outside day

Un reversal day puede aparecer tanto en un techo como en un suelo. La definición aceptada más general de un *top reversal day* es el alcance de un nuevo máximo en una tendencia al alza, seguida por un cierre menor que el cierre del día anterior, en la misma sesión. Por su parte un *bottom reversal day* dibuja un nuevo mínimo durante el día seguido por un cierre mayor al cierre del día anterior.

Cuanto mayor sea el rango recorrido por el precio durante la jornada y cuanto mayor el volumen registrado, más relevante es la señal de un potencial cambio de tendencia.

Cuando tanto el máximo como el mínimo registrado por el precio en el reversal day exceden al rango del día anterior, aparece un *outside day*.

### REVERSAL DAY EN TIPO DE CAMBIO USD/EUR



#### 2.2.2 Cabeza y hombros y cabeza y hombros invertidos

Es la figura más fiable, pues cuando se completa con éxito ofrece una excelente indicación de vuelta de tendencia.

En primer lugar aparece el hombro izquierdo, un movimiento alcista acompañado de fuerte volumen y seguido de un retroceso, tanto del precio como de la actividad. En segundo lugar se forma la cabeza, un movimiento al alza que sobrepasa el techo marcado por la subida anterior, también con fuerte contratación y seguido de una nueva corrección que deberá traspasar el máximo alcanzado por el hombro izquierdo. Por último aparece el hombro derecho, una nueva cresta que no debe alcanzar el máximo anterior y debe ir acompañado, necesariamente, de un volumen más bajo que las anteriores subidas. La bajada que prosigue debe traspasar la línea que une los suelos de los dos hombros (línea del cuello o línea clavicular) en un margen decisivo del 3 o 5 por ciento, para que se confirme el comienzo de una tendencia bajista.

Tras la ruptura de estas figuras, se supone que el precio debe recorrer, al menos, una distancia igual a la vertical desde el techo (suelo) de la cabeza a la línea del cuello, proyectada hacia abajo (hacia arriba) desde ésta última.

En ocasiones, la formación de cabeza y hombros puede actuar como pauta de continuación de tendencia, indicando una consolidación y no el fin de un movimiento; toma entonces la forma de un techo de cabeza, al consolidar una tendencia bajista, y de una cabeza y hombros invertidos, en una tendencia alcista.

**FIGURA DE HOMBRO-CABEZA- HOMBRO EN S&P 500**



### 2.2.3 Techos y suelos redondeados

Son el resultado de un cambio lento y gradual en el equilibrio oferta-demanda, que encuentra, de forma bastante simétrica, la dirección opuesta a la anterior tendencia.

El volumen desciende durante la primera parte de la pauta, es decir, la que finaliza en el máximo, si se trata de un techo redondeado, o en el mínimo, si es un suelo redondeado. Más tarde comienza a subir mientras los precios caen desde la cresta, si es un techo, o mientras ascienden desde el fondo, si es un suelo.

Estas figuras no miden la cantidad de movimiento del precio que se espera en la nueva dirección. Sirven simplemente para identificar una vuelta en la tendencia, pero casi nunca engañan.

### SUELO REDONDEADO EN APPLE



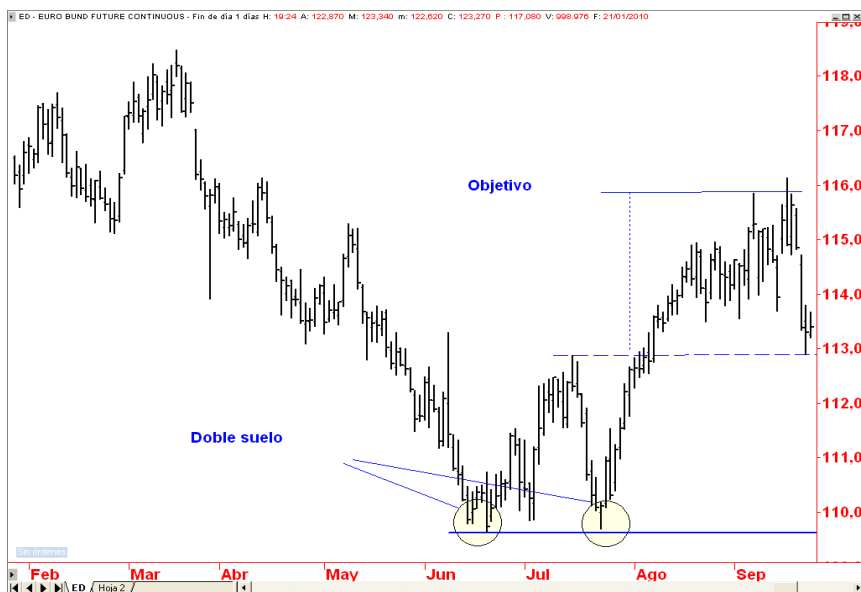
#### 2.2.4 Dobles y triples suelos y techos

Un techo doble consta de dos alzas máximas bastante separadas en el tiempo por un retroceso significativo de los precios; la segunda de las dos crestas suele formarse con menos volumen que la primera. El suelo doble tiene las mismas características, a excepción de que su trasfondo es alcista; el segundo de los dos suelos se forma con menos volumen que el primero, pero experimenta un incremento importante en la subida hacia la ruptura al alza.

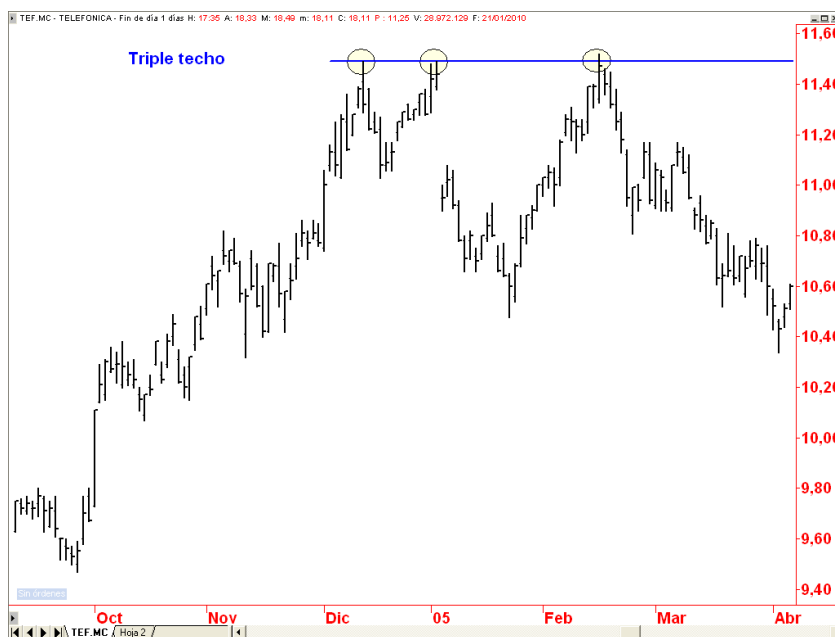
En cuanto a las implicaciones de esta figura, el precio mínimo a alcanzar se calcula midiendo la distancia entre el alza máxima (baja mínima) y el límite inferior (superior) de la figura y proyectando esta distancia desde la línea de clavícula.

Los techos y suelos triples aparecen cuando los precios intentan rebasar tres veces el anterior máximo (triple cresta) o mínimo (triple valle) sin éxito. En los techos triples, el volumen suele ser decreciente en cada avance respecto al anterior y en los suelos triples, suele crecer con cada subida respecto a la anterior.

### DOBLE SUELO EN FUTURO BUND



### TRIPLE TECHO EN TELEFÓNICA



En este gráfico puede apreciarse cómo el precio realiza tres intentos de ruptura de la línea roja de resistencia, dibujando de esta manera una **potencial formación bajista de triple máximo**.

### 2.2.5 Rectángulos

Son movimientos laterales del precio dentro de dos líneas paralelas horizontales o ligeramente inclinadas, que actúan como techo y suelo. Representan un conflicto entre compradores y vendedores que desean realizar sus operaciones a niveles diferentes de precio, los primeros en el suelo y los segundos en el techo de la figura. No se puede predecir quién ganará la batalla hasta que una u otra línea se rompa definitivamente, con lo cual podría ser tanto una figura de vuelta como de consolidación de tendencia.

Si el volumen es relativamente más alto en los movimientos hacia arriba que en los movimientos hacia abajo, es más probable que sea la línea superior del rectángulo la que se rompa. Al contrario, si el volumen es relativamente más alto en los movimientos decrecientes que en los crecientes, probablemente la ruptura será hacia abajo. En cualquier caso, el volumen disminuye lentamente a medida que el rectángulo se forma, hasta sufrir un significativo aumento en el momento de la ruptura.

#### MOVIMIENTO LATERAL O RECTÁNGULO EN REPSOL CON DATOS DIARIOS



El precio mínimo objetivo en esta figura es la distancia vertical entre sus líneas limítrofes, proyectada desde el punto de ruptura.

### 2.2.6 Formaciones de ensanchamiento

Se producen cuando una serie de tres o más fluctuaciones de precios se van ensanchando entre líneas limítrofes divergentes y simétricas o con un lado horizontal. Por lo general, aparecen en las últimas fases de un mercado alcista con implicaciones bajistas.

El volumen se mantiene, generalmente, fuerte e irregular durante el desarrollo de la figura, obteniéndose una confirmación bajista si la actividad crece cuando el precio se aleja.

La distancia que recorrerán los precios tras la vulneración es difícil de determinar, pero se puede establecer como distancia mínima la existente entre el alza máxima y el límite inferior proyectada a partir del punto de ruptura.

### 2.2.7 Cuñas

Es una formación en la que las fluctuaciones se producen entre dos líneas convergentes que se inclinan en la misma dirección.

En una cuña ascendente, las dos líneas se mueven hacia arriba y, por tanto, la línea inferior tiene un ángulo más inclinado que la superior. Tiene implicaciones bajistas, pues representa una situación de mercado que se hace cada vez más débil, desde una perspectiva técnica, al irse agotando gradualmente la demanda hasta desaparecer y provocar una caída importante de los precios. Se puede producir al final de una tendencia alcista o como recuperación de un mercado bajista.

En una cuña descendente, las líneas están orientadas hacia abajo y la línea superior tiene más inclinación que la inferior. Sus implicaciones son alcistas, pues se trata de una situación que se va fortaleciendo técnicamente, al ir disminuyendo el interés de venta, hasta que los precios rompen la línea superior y comienzan a ascender, no sin antes



desarrollar un movimiento lateral durante algún tiempo. Al igual que las cuñas ascendentes, pueden ser formaciones de vuelta o de consolidación de tendencia.

Sea cual sea la dirección de la cuña, el volumen debe disminuir gradualmente a medida que el precio se mueve hacia el vértice de ésta, y finalizar la misma con un aumento en la ruptura.

En cuanto a las implicaciones de medición de esta pauta, los precios suelen desandar, al menos, el camino que recorrieron desde el comienzo de la cuña hasta su conclusión.

### CUÑA EN IBERDROLA EN GRÁFICO DE 60 MINUTOS



#### 2.2.8 Diamante

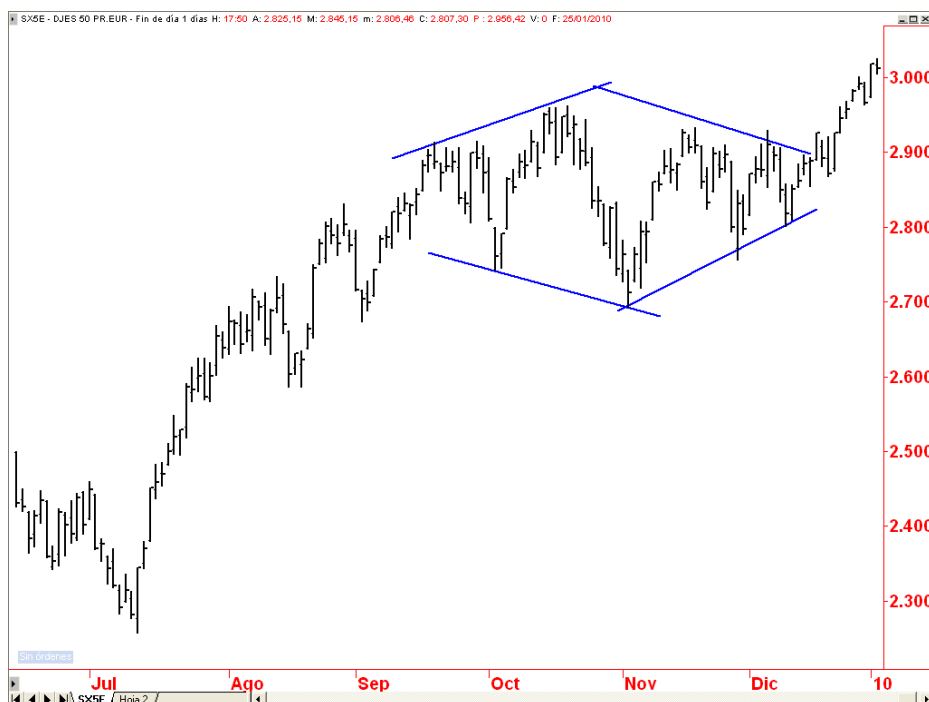
Se puede definir como una compleja formación de cabeza y hombros de línea clavicular en forma de V o como una formación de ensanchamiento que después se convierte en un triángulo simétrico.

Normalmente es una figura de vuelta de tendencia alcista a bajista, pero también puede ser una formación de consolidación.

El volumen aumenta a medida que la figura se va ensanchando y descendi gradualmente según se vuelve más estrecha, hasta finalmente aumentar en la ruptura.

Tras la vulneración, los precios deben moverse, como mínimo, una distancia igual a la que hay desde el máximo hasta el mínimo de la formación, proyectada desde la ruptura.

### DIAMANTE EN DJ EUROSTOXX50 CON DATOS DIARIOS



#### 2.2.9 Vuelta en un día

Es una figura que se completa en un solo día y consiste en que el precio se vuelva de forma estratégica, cerrando en la dirección contraria a la indicada en la apertura. Existen vueltas en dos días, vueltas semanales y mensuales (mucho más significativas que las diarias) y, por último, vueltas de isla, provocadas por huecos en los precios.

Normalmente esta formación va acompañada de un volumen inusualmente alto.

El significado técnico de esta figura es sólo a corto plazo, pero, sin embargo, suele ir seguida de un cambio importante en la tendencia. Es decir, no lleva consigo implicaciones inmediatas y de tendencia mayor, sino que avisa sobre la posible formación de una pauta (cabeza y hombros, triángulo), preparando así al inversor para un probable

cambio de tendencia. Normalmente los precios retrocederán, tras el giro, el movimiento secundario que les precedió.

### 2.2.10 Vuelta de isla

Es una pequeña pauta de precios aislada de la tendencia principal por dos huecos, el primero de agotamiento y el segundo de separación. No aparece por sí misma como una formación de vuelta de tendencia primaria, pero se desarrolla, frecuentemente, dentro de pautas más largas que anuncian un cambio de tendencia importante.

Se caracteriza por un volumen relativamente alto.

#### VUELTAS EN ISLA EN DJ EUROSTOXX50 CON DATOS DIARIOS



### 2.3. Formaciones de continuación

Son movimientos laterales de precios que, temporalmente, interrumpen una tendencia alcista o bajista. Sugieren que el mercado está ascendiendo o descendiendo demasiado rápido y necesita una pausa a corto plazo para absorber el exceso de compra o venta, tras lo cual la tendencia existente reanudará su camino.

### 2.3.1 Triángulo simétrico

Los precios oscilan lateralmente entre dos bandas convergentes y simétricas, hasta que se produce la ruptura de una de las dos líneas. Normalmente confirman la tendencia anterior, pero también pueden suponer una vuelta de tendencia.

El volumen disminuye a medida que la figura se va formando. Si se produce una ruptura válida hacia arriba, el volumen debe ser fuerte en ese punto y si se trata de una ruptura de la línea inferior, el volumen debe ser reducido al principio y aumentar significativamente tras unos días.

En cuanto al alcance del movimiento del precio tras la ruptura, si se rompe el límite superior se espera que los precios asciendan hasta alcanzar una línea trazada de forma paralela al límite inferior del triángulo desde su alza máxima. Si el precio rompe hacia abajo, debe descender, al menos, hasta sobrepasar una línea paralela al límite superior que comience en el mínimo más bajo del triángulo.

#### TRIÁNGULO SIMÉTRICO EN FUTURO SOBRE ONZA DE ORO CON DATOS DIARIOS



### 2.3.2 Triángulo rectángulo

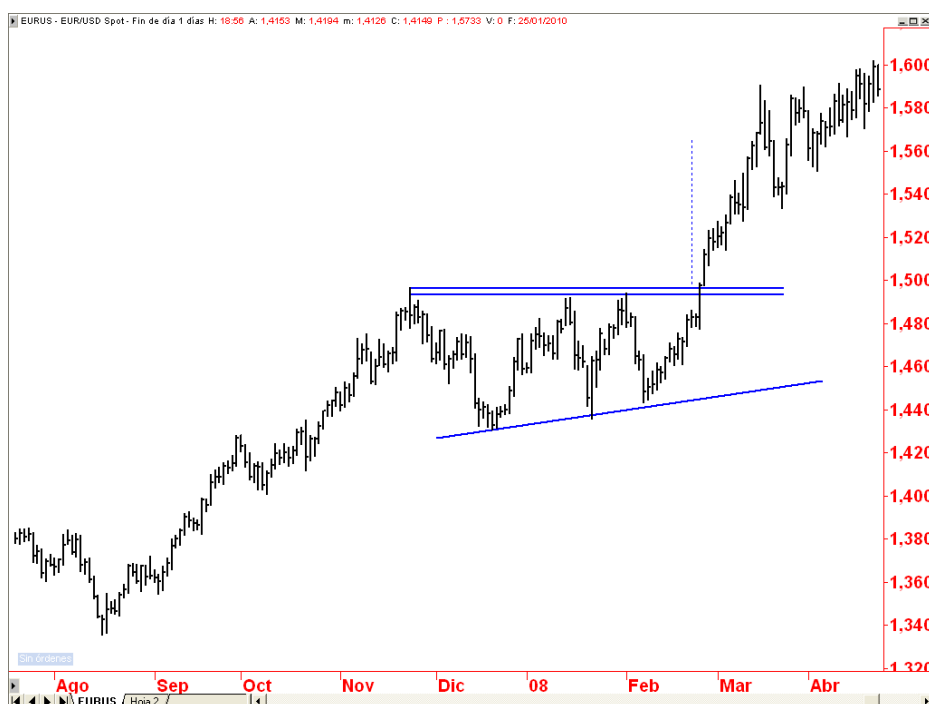
Reciben este nombre porque uno de los dos límites convergentes, que contienen la fluctuación de precios, se forma con un ángulo de 90 grados, es decir, paralelo al eje de abscisas. Pueden ser ascendentes o descendentes.

En el triángulo ascendente los precios se mueven entre una línea límite horizontal como techo y una línea límite creciente como suelo, proporcionando una visión alcista; la línea superior del triángulo representa la existencia de una barra de oferta en un precio determinado ante una demanda que persiste en compra a un precio más bajo.

En el triángulo descendente los precios oscilan entre una línea límite decreciente como techo y una línea límite horizontal como suelo, sugiriendo un futuro bajista; el suelo horizontal representa una barrera de demanda en un determinado precio inferior al precio de mercado.

La tendencia del volumen es descendente durante la formación de la figura hasta que se alcanza el punto de "ruptura", en el cual se incrementa de forma importante la actividad.

#### TRIÁNGULO RECTÁNGULO EN CRUCE USD / EUR CON DATOS DIARIOS



### 2.3.3 Hueco o *gap*

Un hueco o *gap* es un rango de precios en la que no se producen transacciones y deja, por tanto, un espacio vacío en el gráfico.

Se produce en una tendencia alcista cuando el precio mínimo de un determinado período supera el precio máximo del período previo, indicando así fuerza de mercado. Un hueco en una tendencia bajista tiene lugar cuando el precio máximo de un período es inferior al precio mínimo del período anterior, manifestándose de este modo la debilidad del mercado.

Se pueden diferenciar cuatro tipos significativos de huecos: hueco común, hueco de separación (o de ruptura), hueco de continuación (o de escape) y hueco de agotamiento.

#### **Hueco común**

Tiene lugar en mercados de poco volumen de negociación o dentro de una formación de precios, más frecuentemente de consolidación que de vuelta de tendencia, por lo que suele ir acompañado de una disminución de volumen.

Es el menos significativo de los huecos citados, pues refleja simplemente falta de interés, sin prácticamente ningún significado predictivo de tendencia, pero puede ayudar a reconocer una pauta de precios.

#### **Hueco de separación**

Tiene lugar cuando, al completarse una pauta, el precio rompe fuera de la misma, acompañado de un fuerte volumen creando un vacío, que enfatiza el hecho de que la figura ha sido auténtica.

Señala, por lo general, el comienzo de un movimiento de mercado significativo, que llevará a los precios más lejos y más deprisa que si la fuga se hubiera producido sin hueco.

#### **Hueco de continuación**

Se produce durante movimientos rápidos de precio, tanto alcistas como bajistas, indicando una fuerte tendencia subyacente en la dirección del movimiento. Suele ir

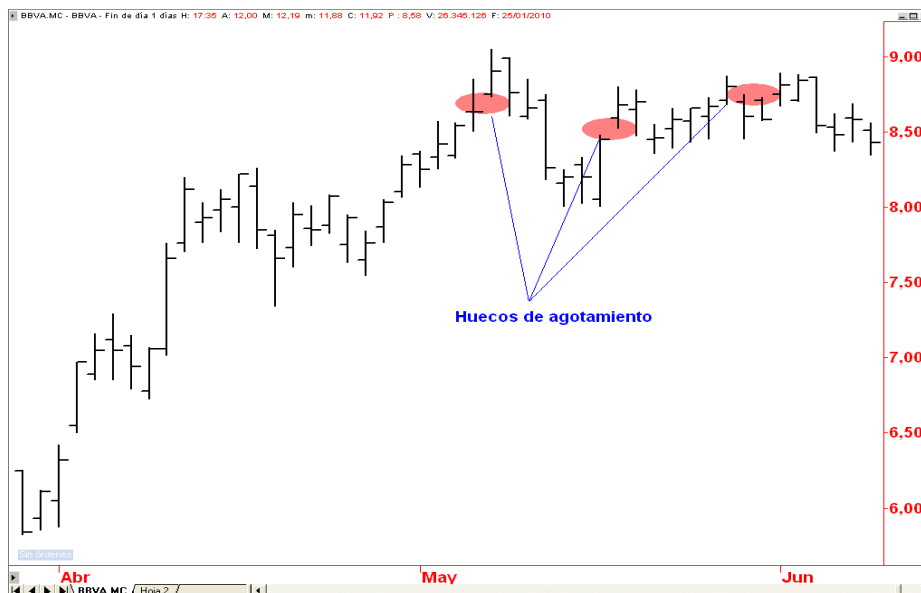
acompañado de un volumen moderado, que acompaña a un precio que se mueve sin esfuerzo.

Se espera que los precios recorran, tras el hueco, la misma distancia que existía desde el comienzo del movimiento hasta el hueco.

### Hueco de agotamiento

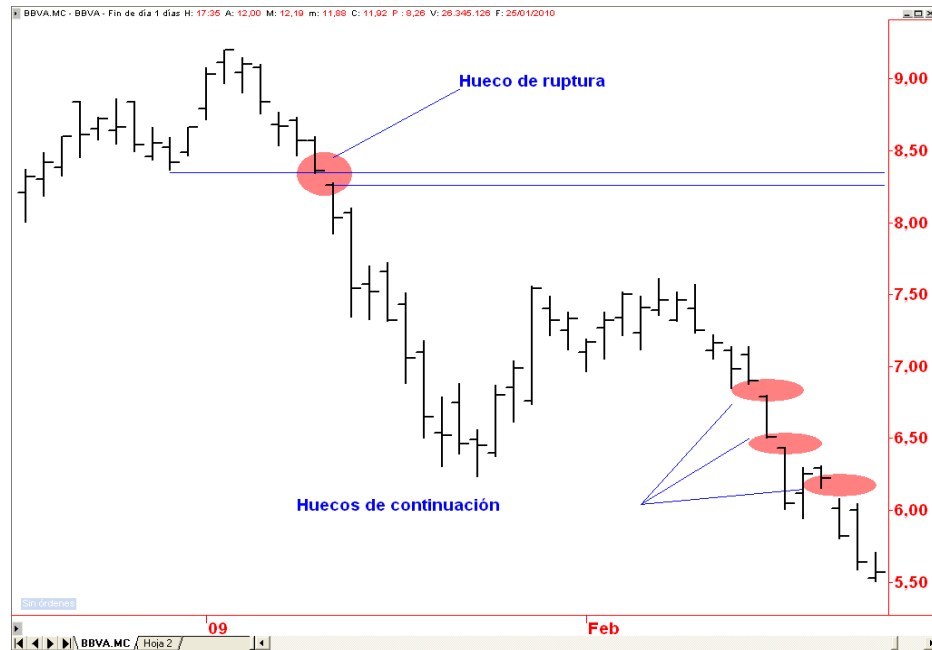
El último tipo de gap aparece cerca del final del movimiento de mercado. Después de que todos los objetivos se hayan alcanzado y que los otros dos tipos de gaps (de separación y de continuación) se hayan identificado, el analista debería esperar que apareciese el gap de agotamiento. Cuando los precios cierran por debajo del último gap, es normalmente la señal de que el gap de agotamiento ha tenido lugar. Éste es un ejemplo clásico en el que un gap cubierto en una tendencia al alza tiene implicaciones claramente bajistas.

#### HUECOS DE AGOTAMIENTO EN GRÁFICO DIARIO DE BBVA



Se puede apreciar en el gráfico adjunto cómo en la parte central el precio experimentó un salto destacado, dibujando de esta manera un **gap común**. También puede observarse cómo el precio ha desplegado una potencial formación alcista de **reversal day** en la parte baja del gráfico.

## HUECOS DE RUPTURA Y CONTINUACIÓN EN GRÁFICO DIARIO DE BBVA





### 3. Onda de Elliott

#### 3.1. Introducción y las tres reglas básicas

Ralph N. Elliott (1871-1948) encontró limitadas las aplicaciones del análisis técnico y, especialmente atraído por las posibles implicaciones de la existencia de ciclos en el mercado de valores, desarrolló una nueva teoría de análisis técnico. Su principio de onda supuso un importante complemento a la teoría de Dow, pues anticipa los movimientos del precio en función de un diseño básico que permanece constante, desafiando así a la teoría del recorrido aleatorio en cada momento. Por tanto, se puede suponer que Elliott tomó como punto de partida la idea de la teoría de Dow de que el mercado de valores puede ser modelizado, pues su comportamiento se encuentra ligado a la psicología del inversor y, por tanto, no es aleatorio.

Elliott, partiendo de la esencia misma del análisis técnico, destaca que no se trata de manipular los precios para encontrar información sobre el comportamiento del mercado, sino que son los precios en sí mismos los mejores y únicos indicadores de la acción del mercado.

Sin embargo, Elliott no se limita a la observación de los precios, sino que intenta justificar las diferentes pautas que el mercado describe en su evolución, buscar el porqué de su comportamiento. Así, partiendo de la base misma de la Teoría de Dow de que el mercado de valores refleja el comportamiento psicológico del conjunto de inversores, Elliott cuantificó matemáticamente el modelo que sigue la psicología de la masa inversora en su evolución y, por tanto, el mercado de valores en su progreso. Tanto Dow como Elliott percibieron la importante influencia del factor psicológico humano en el mercado de valores, siendo Dow quien la esbozó y Elliott quien posteriormente entró en su detalle.

De esta forma, el principio de onda de Elliott mantiene, como teoría de análisis técnico, que la historia se repite, pero añade que nunca lo hace de forma idéntica porque el mercado progresa siguiendo un determinado modelo, que le permite describir pautas que son repetitivas en cuanto a su forma, pero no en cuanto a tiempo y amplitud.

Además, una característica que hace única a esta teoría es que Elliott descubrió que el modelo de progreso del mercado de valores se cumple en todas las escalas de movimiento, pues las pautas descubiertas se producen en todos los grados de la tendencia; así pues, el analista puede estudiar diferentes marcos temporales, horarios, diarios, semanales, mensuales, anuales, etc., simultáneamente y observar la interrelación existente entre los movimientos a corto y largo plazo.

Destaca la importancia de acompañar el análisis de Elliott con los principales indicadores técnicos, porque, entre otras razones, la aparición de divergencias en los osciladores suele coincidir con el final de los movimientos, lo que permite diferenciar en situaciones dudosas si se trata del comienzo de una nueva tendencia o de una simple corrección de la tendencia anterior.

El análisis técnico, sobre la base de que el comportamiento humano evoluciona siguiendo un modelo, utiliza series históricas de precios para predecir posibles cambios de tendencia a través de diferentes métodos. Entre ellos se encuentra la teoría de Dow, la cual, a pesar de su gran significación histórica y éxito de aplicación a lo largo de los años, proporciona con cierto retraso la información sobre los movimientos del mercado de valores.

En el año 1934 Elliott dedujo la pauta única que define el comportamiento del precio y, según la cual, las medias del mercado de valores se mueven en cinco ondas, cuando siguen la dirección de la tendencia principal, y en tres ondas, cuando la corrigen. En 1938 publicó sus análisis sobre los movimientos del mercado de valores en *The Wave principle*; un año más tarde, Elliott escribió una serie de doce artículos para el *Financial World Magazine* y, por último, en 1946, finalizó su obra definitiva sobre la Teoría de la Onda *Nature's Law-The Secret of the Universe*.

La base de la teoría de Ralph N. Elliott es el carácter cíclico que regularmente diferentes estados de la naturaleza han presentado desde principios de la creación y que se repite indefinidamente a través de dos fuerzas, una constructiva y otra destructiva. Entre estos fenómenos se encuentran, por ejemplo, el movimiento de rotación de la Tierra reflejado en el día y la noche, el movimiento de traslación de la Tierra manifestado a través de las

diferentes estaciones del año, el ciclo de vida de los animales y personas marcado por la vida y la muerte, la psicología humana que oscila entre el optimismo y el pesimismo, etc.

Elliott añade, además, el hecho de que el mercado de valores "es la mayor manifestación de psicología de masas que existe, un reflejo casi perfecto del estado psicológico del hombre, entremezclado con la realidad del progreso del hombre, la economía y el mundo de los negocios." Como consecuencia, su hipótesis de partida es que, puesto que la psicología de masas es estructurada y el mercado de valores es su representación, éste debe moverse siguiendo un ritmo regular.

Elliott quiso demostrar que la interacción humana sigue unas pautas de comportamiento que dan forma no sólo a los acontecimientos financieros, sino a todo tipo de hechos y tendencias que supongan la implicación de un colectivo humano, "La Teoría de Elliott se manifiesta en los mercados que interesan e implican a un amplio público".

Sin embargo, el fundamento básico de la teoría de Elliott no son tan sólo los ciclos repetitivos de la naturaleza, sino además, los números y las proporciones que marcan el ritmo de esas repeticiones. Por ello, antes de analizar las características de esta teoría, es conveniente estudiar el trasfondo matemático de la misma.

Las tres reglas básicas del principio de la onda de Elliott son:

- La onda 2 no corregirá completamente la onda 1.
- La onda 3 no puede ser la más corta de las ondas impulsivas.
- La onda 4 no puede introducirse en territorio de onda 1.

### **3.2. Serie de Fibonacci y sección Áurea: base matemática de la Onda de Elliott**

En 1934 Charles J. Collins envió a Elliott cierto material que le introdujo la idea subyacente en la serie Fibonacci, y le condujo a establecer la conexión entre la serie Fibonacci y su Principio de Onda en 1940. Collins actuó como catalizador entre una de las leyes de la Naturaleza reflejada en esta fundamental secuencia de números y la relación de ondas 5 – 3 encontrada por Elliott en el mercado de valores.

Fue Collins, por tanto, quien permitió dar una base matemática a la teoría de Elliott al descubrir que el número de ondas existentes en las pautas observadas por Elliott en el mercado de valores reflejaba perfectamente la secuencia Fibonacci:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, etc.

Que se obtiene sumando cualquier par de números consecutivos. Ejemplo:  $3+5=8$ ,  $5+8=13$ ,  $8+13=21$ ,  $13+21=34$ , etc.

Después de los cuatro primeros dígitos, la división de un número de Fibonacci por el inmediatamente anterior proporciona el ratio 1,618 (phi). Por el contrario, al dividir el mismo número de Fibonacci por el inmediatamente posterior se obtiene el ratio 0,618.

El inverso de 1,618 es 0,618, mientras que, el inverso de 0,618 es 1,618.

Al dividir cualquier número de Fibonacci por el número precedente en dos posiciones en la secuencia se obtiene el ratio 2,618. Por el contrario, al dividir el mismo número de Fibonacci por el número posterior en dos posiciones en la secuencia se obtiene el ratio 0,382.

El inverso de 2,618 es 0,382, mientras que, el inverso de 0,382 es 2,618.

Al dividir cualquier número de Fibonacci por el número precedente en tres posiciones en la secuencia se obtiene el ratio 4,236. Por el contrario, al dividir el mismo número de Fibonacci por el número posterior en tres posiciones en la secuencia se obtiene el ratio 0,236.

El inverso de 4,236 es 0,236, mientras que, el inverso de 0,236 es 4,236.

No tienen ninguna utilidad en la predicción de la extensión de los movimientos del mercado en términos de precio y tiempo, los elementos clave son las proporciones entre números de la secuencia.

Elliott consideraba estos ratios como el principal determinante de la extensión de los movimientos del precio y del tiempo en cualquier mercado.

Las relaciones de Fibonacci más comunes y fiables pueden encontrarse entre ondas alternantes, antes que entre ondas consecutivas.

Por ejemplo, la longitud de la onda 3 en una secuencia de cinco ondas estaría influida por la longitud de la onda 1, antes que por la longitud de la onda 2.

Los objetivos de Fibonacci se muestran normalmente como importantes niveles de resistencia y soporte incluso si son posteriormente penetrados.

Un importante adjunto al principio de la Onda de Elliott es el reconocimiento de que las proporciones de Fibonacci son el principal determinante de la extensión de los movimientos de los precios en el mercado.

El principio de la Onda Elliott proporciona la forma y la estructura, mientras que los ratios de Fibonacci proporcionan la herramienta para medir el potencial de cualquier movimiento de los precios, incluyendo las probables metas temporales para la conclusión de estos movimientos.

### Sección Áurea

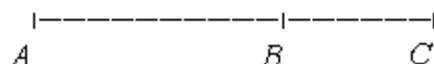
La proporción phi era conocida y venerada por los antiguos griegos por ser la representación del orden y armonía de la Naturaleza; fue Euclides quien determinó la sección áurea de una recta y Pitágoras, la empleó en el diseño del pentagrama – estrella que representaba a la sociedad de su época, pues está formado por las cinco diagonales de un pentágono regular, sobre el que se construye esta figura, cada una de las cuales divide otras dos diagonales en la sección áurea.

Cualquier línea (AC) se puede dividir en dos partes desiguales, de tal forma que la proporción entre la parte menor (BC) y la parte mayor (AB) sea equivalente a la proporción entre mayor (AB) y el total (AC), e igual a la razón áurea 0,618.

$$\frac{BC}{AB} = \frac{AB}{AC} = 0,618$$

ó

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{AB} = 1,61$$



### 3.3. Retrocesos porcentuales de Fibonacci

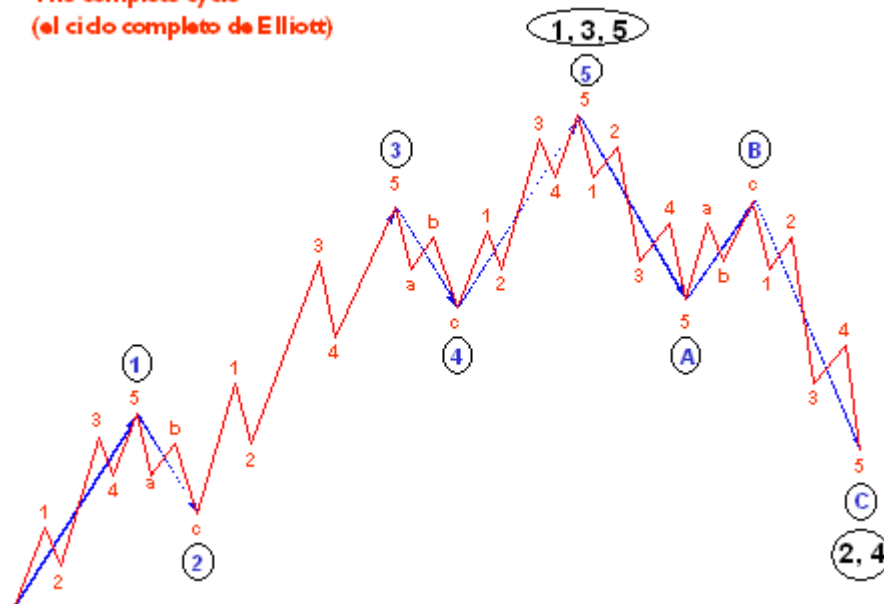
Las ratios o coeficientes que acabamos de ver ayudan a determinar objetivos para los precios tanto en las ondas impulso como en las correctivas. Otra forma de determinarlos es usando retrocesos porcentuales. En este tipo de análisis, los números usados más frecuentemente son el 61,8 por ciento (redondeado a 62 por ciento casi siempre), el 38 por ciento y el 50 por ciento. Hay que recordar que los mercados generalmente retroceden a posiciones anteriores en ciertos porcentajes esperados, siendo los más conocidos el 33, el 50 y el 66 por ciento.

La secuencia de Fibonacci ajusta esas cifras un poco más. En una tendencia fuerte, un retroceso mínimo suele estar alrededor del 38 por ciento, y en una tendencia más débil, el retroceso porcentual máximo es de aproximadamente el 62 por ciento.

Los coeficientes de Fibonacci se acercan a 0,618 sólo después de los cuatro primeros números. Los tres primeros ratios son 1/1 (100 por cien), 1/2 (50 por ciento) y 2/3 (66 por ciento). Muchos estudiosos de Elliott pueden no ser conscientes de que el famoso retroceso del 50 por ciento es en realidad un ratio de Fibonacci, igual que el retroceso de los tercios. Un retroceso completo (del 100 %) de un mercado previamente alcista o bajista, también debería indicar una importante área de apoyo o resistencia.

### 3.4. Personalidad de las ondas: características de las ondas impulsos y correctivas

The complete cycle  
(el ciclo completo de Elliott)



"La personalidad de cada onda en la secuencia de Elliott es parte integrante del reflejo de la psicología de masas que encarna. La progresión de las emociones de masas del pesimismo al optimismo y vuelta a empezar tiende a seguir un camino similar cada vez, produciendo circunstancias similares en los puntos correspondientes en la estructura de onda".

La teoría de Elliott es una forma muy flexible de analizar el mercado, lo que significa que, al estudiar el comportamiento de un mercado durante un determinado período de tiempo, la mayoría de las veces surgen diferentes cuentas de ondas, todas ellas posibles pero no siempre similares, pues podría resultar que implicaran tendencias de fondo totalmente enfrentadas; en este caso, el analista, además de hacer uso de su intuición, deberá estudiar el ciclo en el que queda situado el intervalo temporal objeto de estudio, con el fin de disponer de la mayor cantidad posible de información para determinar cuál de las cuentas de ondas es la correcta.

Elliott estableció ciertas reglas a través de las cuales es posible establecer tanto la dirección de la tendencia principal del mercado, como determinar cuándo tendrá lugar una vuelta de tendencia.

**Pauta de impulso de cinco ondas 1, 2, 3, 4, 5.**

Cuando surge una pauta 1, 2, 3, 4, 5 alcista o bajista, se produce una fuerte señal en la dirección de la tendencia a largo plazo. Una secuencia creciente de cinco ondas, tras una brusca caída del precio, sugiere subidas adicionales, mientras que una pauta bajista de cinco ondas, tras una escarpada subida de precios, anuncia nuevos descensos.

Dentro de una pauta de impulso las ondas 1, 3 y 5 son las ondas de impulso, pues son las que hacen avanzar al mercado en la dirección de la tendencia principal, y las ondas 2 y 4 son las ondas correctivas, pues hacen retroceder al mercado parte de su avance anterior.

De las tres ondas de impulso, una de ellas, y sólo una, es generalmente una extensión, y más frecuentemente lo suele ser la onda 3.

Las características particulares de las cinco ondas de impulso son las siguientes:

**ONDA 1** – Suele ser la más corta de todas las ondas de impulso. Esta onda puede ser una pauta de impulso o, muy raramente, un triángulo diagonal.

**ONDA 2** – Sigue, normalmente muy de cerca el trazo de la onda 1, desandando prácticamente todo el camino recorrido por la misma, pero nunca el final de la onda 2 ni ninguno de sus puntos internos pueden retroceder la totalidad de la onda 1. Con gran frecuencia, la onda 2 corregirá un 38,2, un 50 ó un 61,8 por ciento de la variación de precio experimentada por la onda 1.

Normalmente, la onda 2 es un movimiento escarpado que adopta la forma de un zigzag, un doble zigzag o un triple zigzag y, en muy pocas ocasiones, la de un triángulo.

**ONDA 3** – Es, frecuentemente, la más larga, y nunca puede ser la más corta de las tres ondas de impulso, lo que supone que su final debe superar la extensión de la onda 2. La onda 3 produce, con frecuencia, una variación de precio del 161,8 o 262,8 por ciento de la protagonizada por la onda 1.



La onda 3 debe desarrollarse en una pauta de impulso que suele generar el mayor volumen y movimiento de precio, por lo que supone una importante confirmación de la tendencia.

**ONDA 4** – Si la tendencia es alcista, el suelo de esta onda nunca puede sobrepasar el techo de la onda 1 y, si es bajista, el máximo de esta onda no superará el mínimo marcado por la onda 1; los puntos internos de las ondas 1 y 4 podrían solaparse en un pequeño margen. Sólo se produce una excepción a esta regla en el caso de formaciones triangulares relativamente raras, y en los mercados de mercancías y futuros.

La onda 4 no suele ser un movimiento escarpado, sino más bien lateral, al contrario que la onda 2. Es muy frecuente que la onda 4 retroceda aproximadamente un 38,2 por ciento del recorrido de la onda 3 previa.

**ONDA 5** – Suele ser menos activa que la onda 3, siendo en su desarrollo, precisamente, cuando diferentes indicadores técnicos empiezan a mostrar síntomas de debilidad de la tendencia. La onda 5 puede tomar la forma de una pauta de impulso o de un triángulo diagonal.

Considerando sólo los puntos finales de las ondas, la onda 5 debe ser al menos un 38,2 por ciento de la longitud de precio de la onda 4, aunque normalmente la supera en más de un 61 por ciento. Las medidas más probables de la onda 5 son un 61,8, 100 o 161,8 por ciento de la variación de precio de la onda 1, excepto el caso en que la onda 5 es extendida, pues tiende a ser el 161,8 por ciento, aproximadamente, de la distancia existente desde el comienzo de la onda 1 hasta el final de la onda 3.

### **Pauta correctiva de três ondas A, B, C**

En general, las fases correctivas son más difíciles de interpretar que las de impulso, debido a la gran variedad de pautas correctivas que existen y a que, prácticamente hasta que no se han completado, no se puede saber con seguridad qué tipo de pauta están desarrollando. Así pues, se concede una menor importancia a las características generales de las ondas A, B y C que a las de las ondas de impulso.

Ninguna formación A, B, C corregirá nunca totalmente la formación de cinco ondas precedente del mismo grado, es decir, el final de la onda C tiene como límite el suelo de la onda 2 anterior de su mismo ciclo.

Las ondas A, B y C tienen las siguientes características:

**ONDA A** – En ocasiones es bastante difícil identificarla, pues los inversores suelen estar convencidos, en el momento en el que se produce, de que se trata sólo de una corrección menor, cuando en realidad supone el comienzo de un nuevo movimiento (bajista si el anterior era alcista, o viceversa).

**ONDA B** – Es, por lo general, técnicamente débil, y suele ir acompañada de poco volumen, lo que confirma la finalización de la anterior tendencia.

**ONDA C** – Al igual que la onda 3, es técnicamente fuerte, descendiendo siempre muy por debajo del suelo de la onda A en un movimiento bajista, o sobrepasando ampliamente el techo de la onda A, si el movimiento es alcista.

Los movimientos en contra de la tendencia se denominan "ondas correctivas" o simplemente "correcciones". Algunas veces, nos referimos a ellos como "consolidaciones".

Identificar y ajustar las correcciones en patrones particulares por adelantado es muy complicado. Esto es debido a que los patrones correctivos tienen más variaciones que las ondas impulsivas. En ocasiones una pauta correctiva llega a estar clara sólo retrospectivamente; esto es, cuando se ha completado.

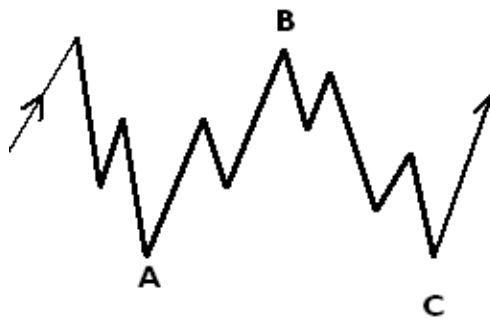
La extensión o la profundidad de las correcciones son menos predecibles que las ondas impulso.

Existen varias formas básicas. Éstas son: zigzags, planas, irregulares y triángulos.

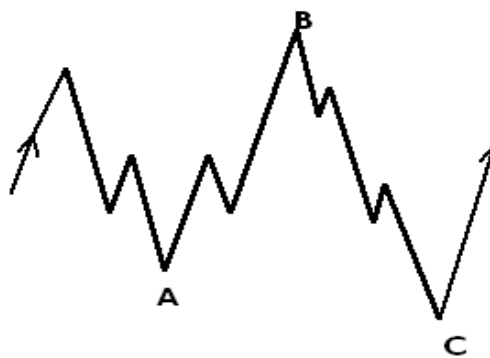
#### **ZIGZAG**



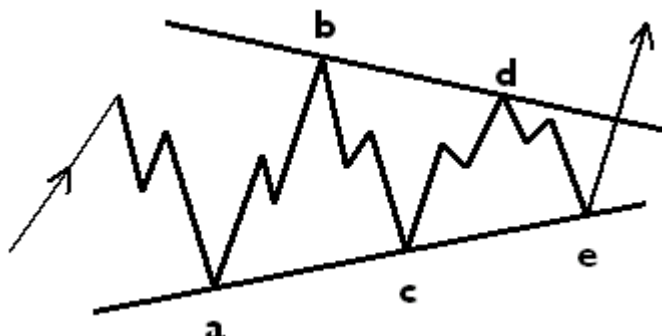
PLANA



IRREGULAR



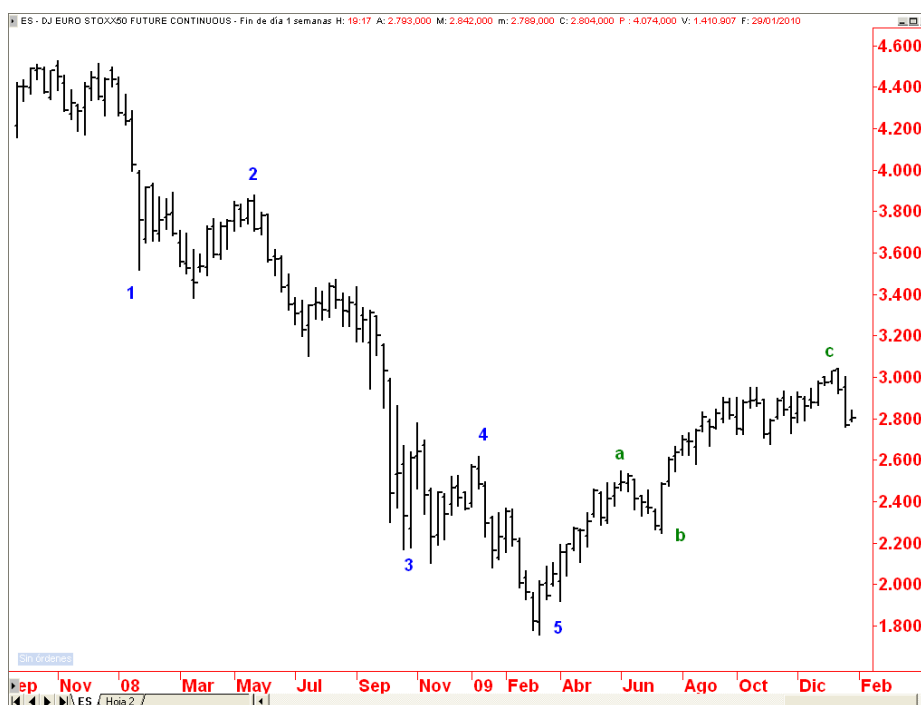
## TRIÁNGULO



Estas características sirven como guía en el procedimiento de **contar ondas**, pues normalmente el mercado no muestra claramente cada uno de sus ciclos de ocho ondas, siendo especialmente complicado predecir qué tipo de pauta correctiva se está desarrollando cuando ésta da comienzo.

Las diferentes variaciones que pueden presentar las ondas hacen más difícil saber qué momento de la tendencia se está desarrollando y cuál es la tendencia futura que seguirán los precios.

## RECuento DE ONDAS DE ELLIOT EN DJ EUROSTOXX50 CON DATOS SEMANALES



### 3.5. Canalización y volumen

#### Canalización

Para estudiar correctamente un movimiento del mercado y discernir las diferentes ondas individuales que lo componen, es necesario que dicho movimiento sea canalizado según vaya progresando.

Esta técnica de situar la tendencia entre dos líneas paralelas a medida que se va desarrollando es crucial para encontrar los puntos terminales de las ondas correctivas 2 y 4, así como para determinar el final de una pauta de impulso. Si el movimiento, que se está canalizando, es alcista, la línea principal del canal es la inferior y si es bajista, es la superior.

#### Volumen

Elliott no dio demasiada importancia a la relación entre el volumen de contratación en las pautas del principio de onda. Dedujo que el volumen se expande y se contrae siguiendo la tendencia, y que un bajo volumen indica, frecuentemente, una coyuntura crítica del mercado. El volumen suele ayudar a clarificar el carácter de un movimiento, pero cuando el mercado es anormalmente estrecho, las señales de volumen son en ocasiones engañosas.

En un movimiento alcista o bajista de cierta importancia, el volumen aumentará durante la formación de las ondas 1, 3 y 5, aunque el volumen de la onda 5 nunca debe superar al de la onda 3, y disminuirá en las ondas 2 y 4.

Elliott observó, con respecto a la finalización de una tendencia alcista, que si en un canal de tendencia al alza una onda 5 se aproxima al límite superior de dicho canal con un volumen descendente, podría estar próxima una corrección o tendencia bajista, pues el volumen no está acompañando a la tendencia. Si, por el contrario, la onda 5 se despliega con un volumen igual o mayor al de la onda 3, probablemente se producirá una extensión de la tendencia.

En lo referente a las formaciones correctivas, en general, el volumen disminuye gradualmente a medida que se va desarrollando la pauta.

Otros comentarios que hizo Elliott sobre el volumen fueron que:

1. En una tendencia bajista las ondas correctivas 2 y 4 suelen registrar un incremento de volumen.
2. Si, tras un largo descenso, el volumen registra un nuevo mínimo pero el precio no lo hace, se producen las condiciones ideales para que el mercado suba en una poderosa onda 3.

Tanto la duración de las ondas, como el volumen que las acompaña, fueron considerados por Elliott como instrumentos auxiliares que facilitan el *recuento de ondas* y la predicción de movimientos futuros.

### 3.6. Problemas asociados al principio de la onda de Elliott

A pesar de que la Teoría de Elliott abarca un número de pautas de precios suficiente para dar explicación a los diferentes movimientos del mercado, muchos analistas la encuentran insatisfactoria debido a tres razones fundamentales:

**1ª.** Desde que esta teoría existe nadie ha sido realmente capaz de explicar su teorema central. Elliott considera la pauta estructural 5-3 como algo implícito en el movimiento del mercado de valores, simplemente por el hecho de que esa relación 5-3 es una ley de la naturaleza. Pero no se ha descubierto aún que dicha formación 5-3 se manifieste de forma regular en ningún otro fenómeno de la naturaleza, con lo cual resulta inexplicable que algo tan básico no tenga análogo.

Sin embargo, Elliott consideró que, aunque no se entienda la causa subyacente de un determinado fenómeno, se puede, a través de la observación, predecir la recurrencia de ese fenómeno.

**2ª.** La pauta 5-3 se cumple para cada ciclo alcista y bajista, siempre y cuando se incluyan los conceptos de fallos y correcciones irregulares. De otra forma, no quedaría clara la integridad del teorema central de esta teoría, basado en movimientos de impulso de cinco ondas corregidos por movimientos de tres ondas, pues en muchas situaciones reales no resulta tan evidente dónde termina el impulso y dónde comienza la corrección.

Aplicar el principio de onda de Elliott adecuadamente bajo todo tipo de circunstancias requiere la aplicación de una lista casi interminable de criterios específicos para situaciones particulares.

**3ª.** La complejidad en la aplicación de la teoría de Elliott hace imposible, con frecuencia, establecer una predicción única para los precios del mercado. La existencia de variaciones en las ondas, sobre todo en lo que se refiere a extensiones y correcciones complejas, convierte el procedimiento de contar ondas en algo subjetivo que, aunque permite descartar determinadas alternativas, dificulta en gran medida la precisión a la hora de predecir el movimiento de mercado.

## 4. Análisis Cuantitativo

### 4.1. Osciladores

Son las herramientas matemáticas y estadísticas que utiliza el analista técnico, junto a los **indicadores**, para eliminar la subjetividad derivada del análisis gráfico.

El **oscilador** se trata de un instrumento extremadamente útil en mercados sin tendencias en los que los precios se mueven en una banda de fluctuación horizontal, creando una situación de mercado en la que la mayoría de los sistemas que siguen tendencias no funcionan tan bien. El *oscilador* le proporciona una herramienta al operador técnico que le permite beneficiarse de estos periódicos movimientos laterales y sin tendencia.

El valor del oscilador no está limitado a las bandas de fluctuación horizontales. Usado en conjunción con los gráficos de precios durante las fases con tendencias, el oscilador se transforma en un aliado extremadamente útil cuando alerta al operador ante extremos del mercado a corto plazo conocidos comúnmente como condiciones sobrecompradas o sobrevendidas. El oscilador también puede advertir de que una tendencia está perdiendo ímpetu antes de que dicha situación se haga evidente en las propias acciones de los precios. Los osciladores pueden indicar que una tendencia está a punto de finalizar mediante la descripción de ciertas divergencias.

#### Los tres usos más importantes del oscilador

Hay tres situaciones en las que el oscilador es sumamente útil.

1. Cuando su valor alcanza una lectura extrema cerca de su límite superior o inferior. Se dice que el mercado está sobrecomprado cuando es cerca del extremo superior y sobrevendido cuando es cerca del extremo inferior. Es una advertencia de que la tendencia del precio está sobre extendida y es vulnerable.
2. Una divergencia entre el oscilador y el movimiento del precio cuando el oscilador está en una posición extrema, generalmente es una advertencia importante.
3. El cruce de la línea cero (o media) puede dar importantes señales para operar en la dirección de la tendencia de los precios.



#### 4.1.1 RSI (Índice de fuerza relativa)

Fue creado en 1978 por J.Welles Wilder y desde entonces ha sido muy utilizado por los analistas técnicos.

El valor de RSI oscila entre 0 y 100. Si toma un valor por encima de 70, indica una sobrevaloración del mercado y es posible que tenga lugar un techo principal en los precios. Si desciende por debajo de 30 es muy probable que se desarrolle un suelo principal en los precios, pues el mercado está siendo infravalorado.

La evolución de la tendencia del RSI es parecida a la de los precios y, por tanto, cuando se produce una divergencia entre ambas se está produciendo un aviso de vuelta de tendencia en los precios. Si los precios suben o se mueven lateralmente y el RSI baja, se producirá seguramente una vuelta bajista en la tendencia, y si los precios descienden o forman un movimiento horizontal mientras el RSI sube, se espera una vuelta alcista.

#### OSCILADOR RSI E IBEX 35 CON DATOS DIARIOS



En este gráfico se puede ver cómo mientras el precio continúa registrando nuevos máximos, la línea de **RSI** muestra de forma paralela máximos descendentes obteniéndose de esta manera una **potencial doble divergencia bajista** que nos alerta

del riesgo de desaceleración de la tendencia en curso (en este caso alcista). **RSI** también ha generado en este caso una **señal de venta** al introducirse por debajo de la línea soporte en la que se había apoyado anteriormente, para dibujar el mínimo entre los dos máximos que componen la divergencia bajista.

#### 4.1.2 Momentum

El *momentum* es el oscilador más básico del análisis técnico, aunque no por ello deja de ser muy eficaz. Mide la variación entre el precio actual y el precio de hace  $n$  períodos. Este tipo de oscilador pretende medir la "velocidad" del movimiento de los precios.

Su construcción se realiza a partir de la sustracción al precio de cierre de hoy del precio de cierre de hace  $n$  períodos. Este valor puede ser positivo o negativo, y oscilará en torno de la línea cero.

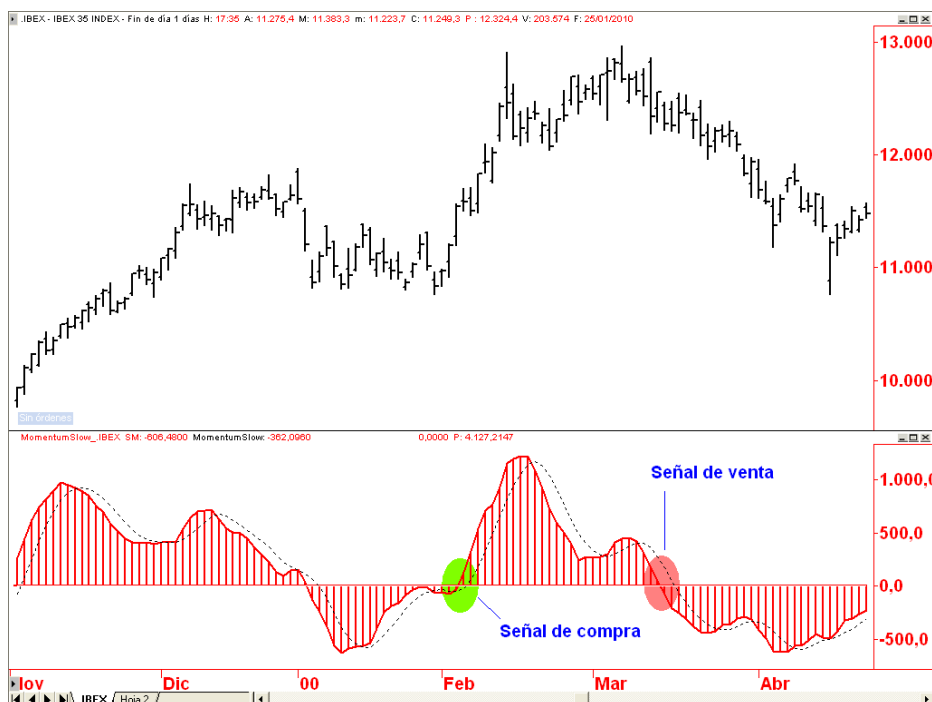
La fórmula es la siguiente:

$$\text{Momentum } n = \text{Precio cierre hoy} - \text{Precio cierre de } n \text{ periodo}$$

La principal ventaja de la línea del *momentum* es que se anticipa a los cambios de tendencia de los precios. Por ello, si tenemos una serie de precios en ascenso y la línea de *momentum* se encuentra también en tendencia ascendente, y comienza a descender, nos muestra una señal de desaceleración que puede alertar de un cambio de tendencia en los precios. A esto se le llama divergencia (entre la actual tendencia del mercado y la desaceleración de la línea de *momentum*).

No obstante, hay que tener en cuenta que el análisis de cualquier oscilador nunca debe contradecir la tendencia dominante. Esto es, sólo se debe comprar al cruzar la línea de cero hacia arriba, cuando la tendencia es al alza. Y al contrario, vender únicamente cruzando la línea de cero hacia abajo, cuando la tendencia sea a la baja.

### MOMENTUM E IBEX35 CON DATOS DIARIOS



#### 4.1.3 MACD

Este oscilador consiste en dos medias exponenciales que van girando en torno a la línea de cero. Estas dos líneas se llaman MACD (Moving Average Converge Divergence) y Signal.

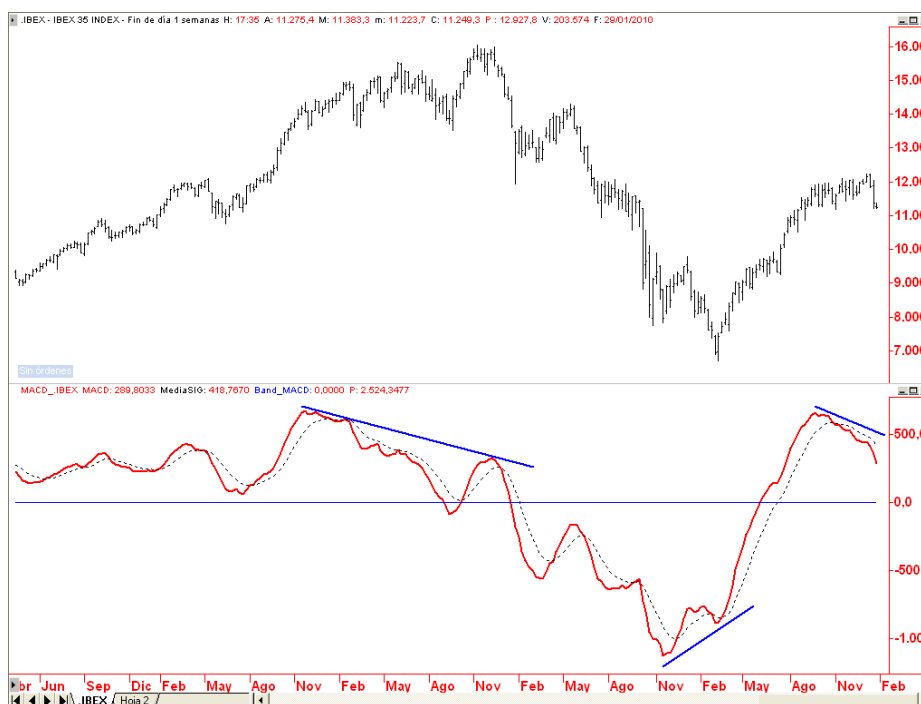
La línea del MACD no es más que la diferencia entre una media móvil exponencial larga y una media móvil exponencial corta. Por supuesto, los periodos a utilizar pueden ser optimizados con cada valor. Generalmente y al ser un oscilador para detectar movimientos a medio y largo plazo, se suele utilizar un periodo de veintiséis días para la media larga y un periodo de doce días para la media corta.

La línea **Signal** no es más que la media exponencial de la línea del MACD, para tratar de determinar posibles cambios en su tendencia a corto plazo (se suele utilizar un período de nueve días). En resumen, la línea MACD nos aporta información a medio y largo plazo sobre la evolución del valor, y la línea *Signal* nos aporta información sobre el comportamiento de la línea MACD a muy corto plazo.

La interpretación de este oscilador es tan sencilla como interpretar dos medias móviles. La señal de compra se producirá cuando la línea del *Signal* corte hacia "arriba" a la línea de MACD. La señal de venta se producirá cuando la línea del *signal* corte hacia "abajo" a la línea MACD.

La mayor utilidad que tiene este oscilador es confirmar que la tendencia será alcista o bajista. Como ya hemos visto, hay osciladores que pueden detectar un cambio en la tendencia con más antelación como puede ser el RSI, el *momentum* o el cruce de medias. El MACD tiene mucha utilidad, para confirmar que la tendencia tendrá vigor a medio y largo plazo.

### INDICADOR MACD E IBEX35 CON DATOS SEMANALES



A parte de las señales de compra y venta que aparecen reflejadas en este gráfico, **MACD** también puede proporcionar señales de desaceleración de la actual tendencia en curso, desplegando **divergencias alcistas o bajistas**.

#### 4.1.4 Estocásticos

Estos dos osciladores fueron desarrollados por George Lane. Su premisa fundamental es que en el desarrollo de una tendencia alcista, los precios de cierre tienden a estar cerca de los máximos y, cuando la tendencia es bajista, los precios de cierre tienden a estar cerca de los mínimos de la sesión.

Estos osciladores utilizan dos líneas; % K y % D, siendo la más importante esta última, ya que es la que genera las señales de compra o de venta.

Lo que se intenta determinar a través del estocástico es cómo está el precio de cierre actual en comparación con la gama de precios de un período determinado.

- **Estocástico rápido o línea % K.** La línea % K es la más sensible de las dos. El resultado es una línea. Un resultado muy alto (si sobrepasa la zona de 70) situaría el cierre cerca de la cima de la gama de precios y un resultado muy bajo situaría el cierre en los mínimos de la gama de precios.

De la misma manera que en otros osciladores aplicamos medias móviles a los propios indicadores, aquí utilizaremos la línea de % D para alisar la línea % K.

- **Estocástico lento.** Este estocástico es una versión más alisada, en donde el % K del estocástico lento es la línea % D del estocástico rápido, y la línea % D del estocástico lento es una media móvil de tres días de la línea % K del estocástico lento.

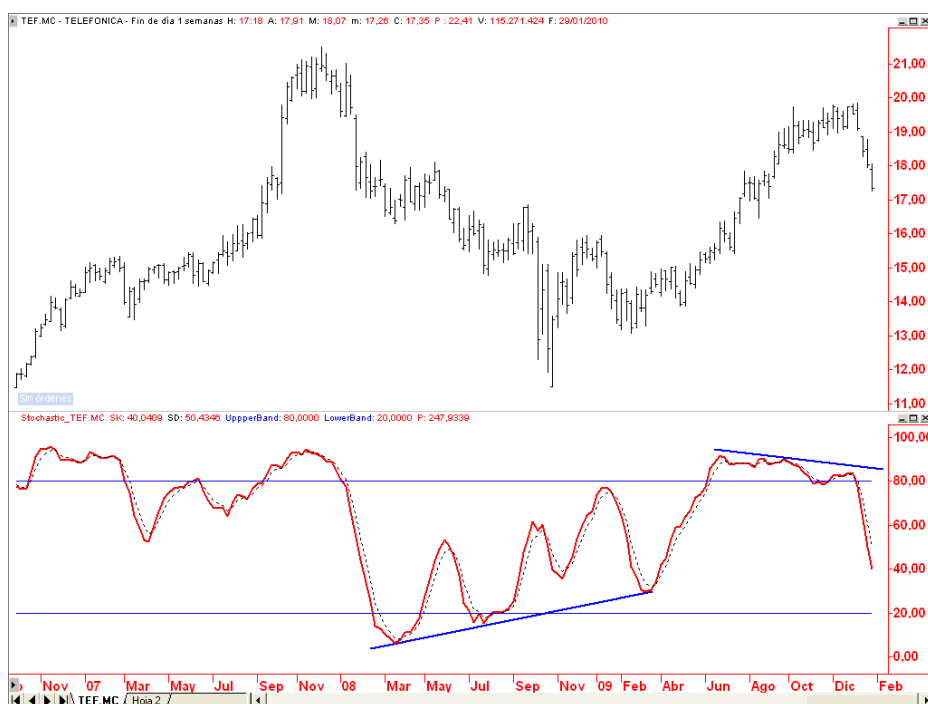
Para la correcta interpretación de los estocásticos hay que aclarar que la ventaja principal que ofrecen no está en las señales de compra o venta, sino en las "divergencias" respecto de la serie de precios. No olvidemos que se trata de comparar el precio de cierre respecto de la gama de precios de un determinado período.

Cuando la línea % D se sitúa por encima de 70 y forma cada vez "máximos más bajos" mientras que los precios forman "máximos cada vez más altos", se produce lo que se denomina una "divergencia bajista".

Cuando la línea % D se sitúa por debajo de 30 y forma cada vez "mínimos más altos", mientras que los precios forman "mínimos cada vez más bajos", se produce lo que se denomina una "divergencia alcista".

En cualquier caso, las señales de compra o de venta se pueden producir cuando la línea del % K corta a la línea del % D. Estas señales sólo serán significativas si se producen en los máximos o en los mínimos del estocástico, siempre traspasada la línea del 70 (hacia arriba) o del 30 (hacia abajo). Los mejores resultados suelen obtenerse en los gráficos semanales.

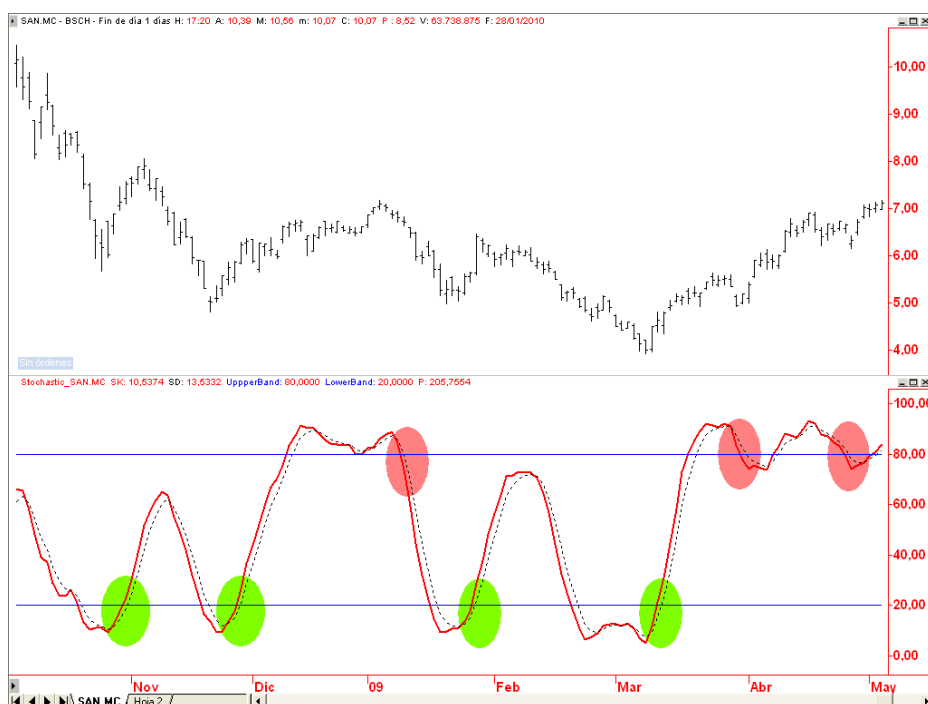
### DIVERGENCIAS EN OSCILADOR ESTOCÁSTICO EN GRÁFICO DE TELEFÓNICA CON DATOS SEMANALES



Obsérvese en el gráfico adjunto cómo la señal de compra que exhibe **STK lento** (oscilador más utilizado por la mayoría de los operadores y analistas técnicos) se ha visto reforzada por la ruptura al alza de la línea de tendencia bajista trazada sobre este oscilador. No debemos olvidar que **podemos identificar pautas gráficas sobre todos los indicadores y osciladores** de la misma forma que lo hacemos sobre los precios.

Otra de las utilidades de **STK lento** son las potenciales divergencias que puede dibujar este oscilador al cruzarlo con el precio. En este caso, podemos ver cómo la **potencial divergencia alcista** que puede apreciarse anticipa el agotamiento de la tendencia bajista en la que se encontraba el precio para abrir paso a una nueva tendencia al alza.

### SEÑALES DE COMPRA Y VENTA CON OSCILADOR ESTOCÁSTICO EN GRÁFICO DE SANTANDER CON DATOS DIARIOS



## 4.2. Indicadores de tendencia

### 4.2.1 Medias móviles

La media móvil es uno de los indicadores técnicos más versátil y cuyo uso está más extendido. Por la forma en que se hace y por el hecho de que puede cuantificarse y verificarse tan fácilmente, es la base de muchos sistemas mecánicos de seguimiento de tendencias en uso hoy en día.

El análisis gráfico es muy subjetivo y difícil de comprobar. Por el contrario, las reglas de las medias móviles se pueden programar fácilmente en un ordenador, que a su vez genere señales específicas de compra y venta. Aunque dos técnicos estén en desacuerdo en si un determinado patrón de precios es un *triángulo* o una *cuña*, o si el

patrón de volumen favorece la parte alcista o bajista, las señales de tendencia de las medias móviles son precisas y no permiten discusión.

### **La media móvil: una forma de suavizar con un desfase cronológico**

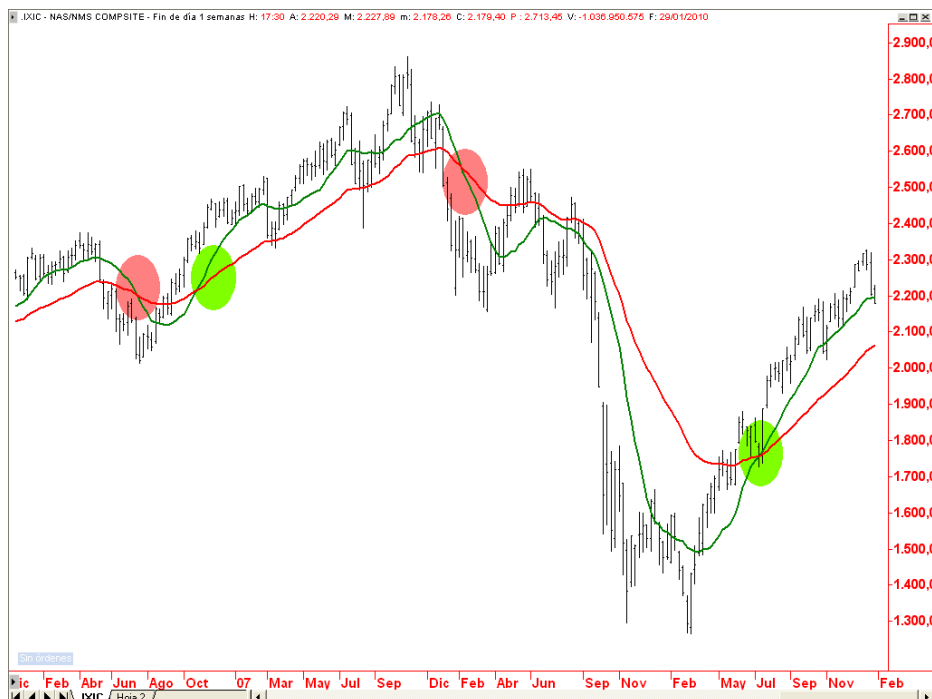
Comencemos definiendo una *media móvil*. Como la primera palabra indica, es un promedio de un cierto bloque de información que va variando en el tiempo. La media móvil es, esencialmente, una forma de seguir una tendencia. Su propósito es hacer saber o indicar que ha comenzado una tendencia nueva o que una vieja ha finalizado o ha cambiado de dirección. Su propósito también es seguir los avances de la tendencia, y podría considerarse como una línea de tendencia curva, pero no pronostica la acción del mercado en el mismo sentido que intenta hacerlo el análisis gráfico común. La media móvil es un seguidor, no un líder. Nunca anticipa, sólo reacciona. La media móvil sigue un mercado y nos dice que ha comenzado una tendencia, pero sólo después de producirse el hecho.

La media móvil es un mecanismo que suaviza. Haciendo un promedio de la información sobre precios, se produce una línea más suave, facilitándose así la visión de la tendencia subyacente. Por su propia naturaleza, no obstante, la línea de la media móvil también va por detrás del movimiento del mercado. Una media móvil más corta, como un promedio de 20 días, se acercaría más al movimiento del precio que un promedio de 200 días. El desfase cronológico se reduce con medias más cortas, pero nunca se puede eliminar del todo. Las medias a más corto plazo son más sensibles al movimiento de los precios, mientras que las que cubren períodos más largos son menos sensibles. En ciertos tipos de mercados resulta más ventajoso utilizar medias más cortas, y en otros momentos es más útil recurrir a una media más larga y menos sensible.

Las **medias móviles** son indicadores muy sencillos y fáciles de utilizar. Son **indicadores retrasados que confirman el movimiento una vez que ya ha empezado**.



### SEÑALES DE COMPRA Y VENTA CON MEDIAS MÓVILES EN GRÁFICO DE NASDAQ CON DATOS SEMANALES



#### 4.2.2 ADX (DMI) Índice de movimiento direccional

Una posible solución es usar algún tipo de filtro o dispositivo que determine si el mercado está en fase de tendencia. La línea ADX de Wilder valora el movimiento direccional de los diferentes mercados en una escala de 0 a 100. Una línea ADX ascendente significa que el mercado tiene una tendencia y es un buen candidato para un sistema de seguimiento de tendencia. Una línea ADX descendente indica un entorno en el que no hay tendencias, inadecuado para el enfoque que se basa en seguirlas.

Dado que la línea ADX está en una escala de 0 a 100, el operador que se basa en tendencias podría simplemente operar en aquellos mercados con la calificación de tendencias más altas. Los sistemas sin tendencias (los osciladores, por ejemplo) se podrían utilizar para mercados de movimiento direccional lento.

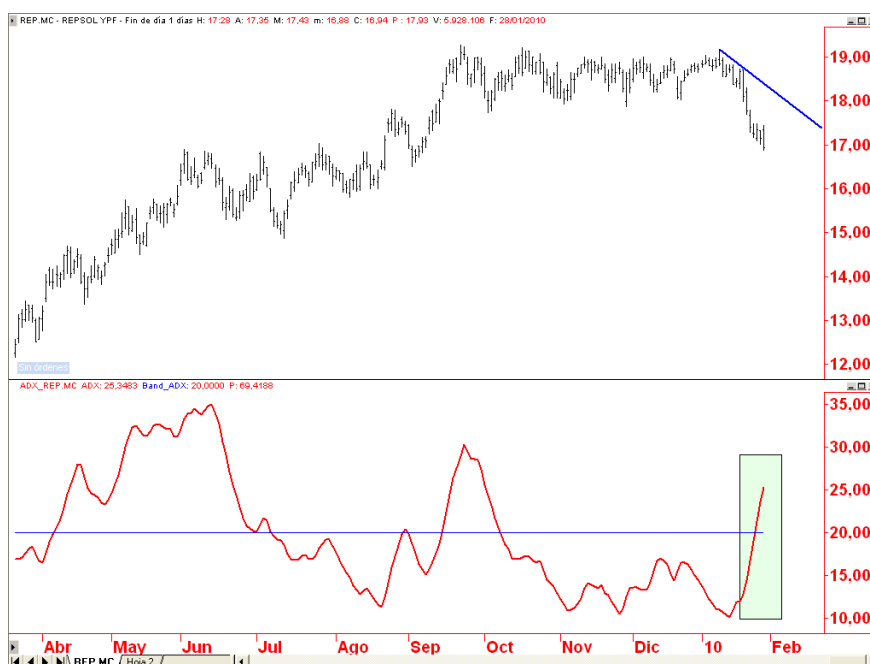
El movimiento direccional se puede usar como sistema en sí mismo o como filtro del sistema parabólico o de cualquier otro basado en seguir las tendencias. En el estudio del movimiento direccional se generan dos líneas, +DI y -DI. La primera línea mide los movimientos positivos (ascendentes) y la segunda, los negativos (descendentes).

Cuando la línea +DI cruza la línea -DI por encima, hay una señal de compra, y si la cruza por debajo, hay una señal de venta.

El parabólico (SAR, se verá más adelante) es un sistema claramente más sensible, lo que significa que las señales aparecen antes y son más frecuentes. De todos modos, usando el movimiento direccional como filtro se podrían evitar muchas de las malas señales del sistema parabólico siguiendo sólo aquellas señales que vayan en la misma dirección que las líneas del movimiento direccional. Parece, entonces, que los sistemas parabólicos y de movimiento direccional deberían usarse de forma conjunta, éste último como filtro del parabólico, que es más sensible.

El momento más adecuado para usar un sistema que siga las tendencias es cuando la línea ADX sea ascendente. La advertencia previa, no obstante, es que cuando la línea ADX empieza a caer desde por encima del nivel 40, es señal de que la tendencia se está debilitando. Si vuelve a subir y traspasa el nivel 20, es frecuente que la señal indique el comienzo de una nueva tendencia (la línea ADX es, en esencia, una diferencia suavizada entre la línea +DI y -DI).

### ADX SUPERANDO NIVEL 20 EN GRÁFICO DE REPSOL CON DATOS DIARIOS



La línea azul que se contempla en este gráfico se corresponde con **la línea ADX**, que **es una medida de la fuerza de la tendencia**. No hay que olvidar que las fases no tendenciales van acompañadas de niveles bajos en esta línea y que sólo cuando el mercado entra en tendencia es cuando comienza a ascender, confirmando la presencia de una tendencia. Por otro lado, **las señales de compra y venta se generan cuando las líneas +DI (rosa) y -DI (verde) se cruzan**.

#### 4.2.3 Parabolic SAR

El sistema parabólico (SAR) de Wilder es un sistema del cambio tiempo/precio siempre presente en el mercado. Las letras SAR significan "paro y retroceso", que quiere decir que la posición se da la vuelta cuando se alcanza el límite de protección. Es un sistema que sigue la tendencia, y su nombre proviene de la forma que adoptan los límites en su tendencia a curvarse como una parábola. Obsérvese que a medida que los precios siguen la tendencia al alza, los puntos ascendentes debajo del movimiento del precio (los puntos de paro y retroceso) tienden a comenzar más lentamente y luego a acelerar con la tendencia. En una tendencia a la baja ocurre lo mismo, pero en la dirección contraria (los puntos están por encima del movimiento del precio). Los números SAR se calculan y quedan a disposición del usuario para el día siguiente.

Wilder incorporó un factor de aceleración al sistema. La parada se desplaza cada día en la dirección de la nueva tendencia. Al principio, el movimiento de la parada es relativamente lento, para que la tendencia tenga tiempo a establecerse, pero a medida que el factor aceleración se incrementa, el SAR comienza a moverse más rápido y en un momento dado alcanza el movimiento del precio. Si la tendencia falla, o no se materializa, el resultado suele ser una señal de paro y retroceso. Así pues, el sistema parabólico funciona muy bien en mercados con una tendencia definida. Cabe destacar que, mientras las partes con tendencia se cogen bien, el sistema no paraba de dar señales de compra / venta durante los períodos laterales o de no-tendencia.

Esto demuestra la fuerza y la debilidad de la mayoría de los sistemas que siguen la tendencia. Funcionan bien cuando hay períodos de tendencia fuerte, algo que el propio Wilder estima que sucede sólo alrededor del 30 por ciento de las veces. Si dicha estimación se acerca siquiera a la realidad, significaría que un sistema que sigue la

tendencia no funcionaría un 70 por ciento de las veces. En tal caso, ¿cómo hacerle frente a este problema?

### PARABÓLICO EN GRÁFICO DE BBVA CON DATOS DIARIOS



Las señales de compra y venta generadas por este indicador de seguimiento de tendencia también pueden ayudarnos a la hora de realizar un recuento de ondas.

## 4.3. Indicadores de volatilidad

### 4.3.1 Bandas de Bollinger

Se trata de una técnica desarrollada por John Bollinger. Se establecen dos bandas de fluctuación alrededor de una media móvil más dos desviaciones típicas por encima y por debajo de ésta, que generalmente es de 20 días. La desviación típica es un concepto estadístico que describe cómo se dispersan los precios alrededor de un valor promedio. El uso de dos desviaciones típicas asegura que el 95 por ciento de la información sobre el precio caerá dentro de las dos bandas de fluctuación. Como regla, los precios se consideran sobre extendidos en el lado superior (sobrecomprados) cuando alcanzan la

banda superior. Se consideran sobre extendidos en el lado inferior (sobrevendidos) cuando alcanzan la banda inferior.

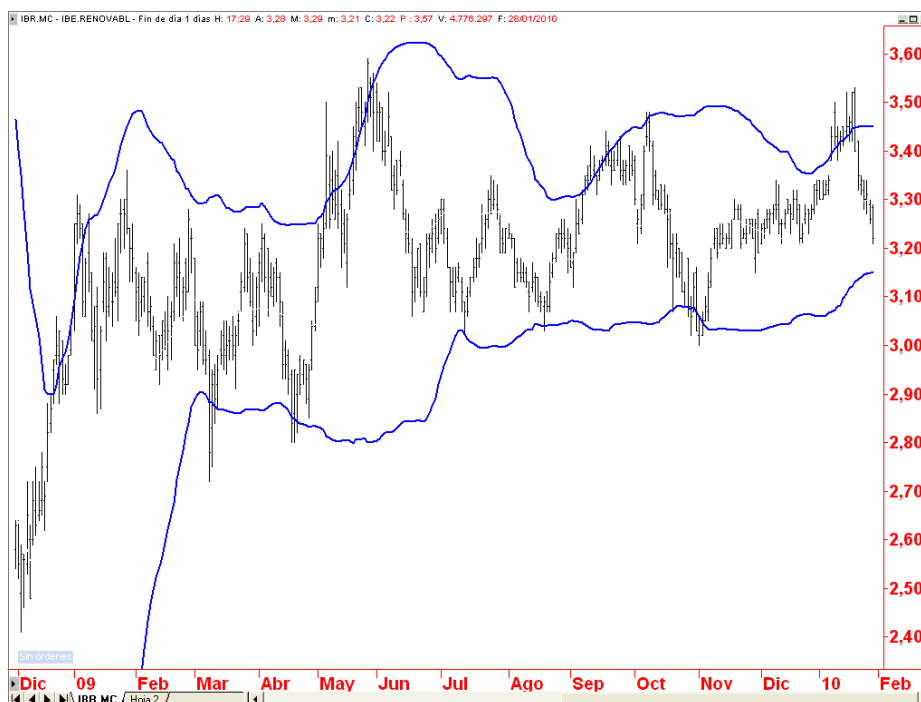
### Las Bandas de Bollinger usadas como metas

La forma más sencilla de utilizar las bandas de Bollinger es usar las bandas superior e inferior como metas de los precios. En otras palabras, si los precios remontan a partir de la banda inferior y cruzan por encima la media de los 20 días, la banda superior pasa a ser el objetivo del precio más alto. Un cruce por debajo de la media de 20 días identificaría la banda inferior como el objetivo de la parte inferior. En una fuerte tendencia al alza, los precios suelen fluctuar entre la banda superior y la media de 20 días. En tal caso, un cruce por debajo de la media de 20 días avisa de un cambio de tendencia a la baja.

### El ancho de la banda mide la volatilidad

Las bandas de Bollinger se expanden y se contraen según la volatilidad de los últimos 20 días. Durante un período de volatilidad creciente en los precios, la distancia entre las dos bandas se ensanchará. Y a la inversa, durante un período de baja volatilidad del mercado, la distancia entre las dos bandas se contraerá. Hay una tendencia de las bandas a que se alternen entre expansión y contracción. Cuando las bandas están inusualmente separadas, es señal de que la tendencia actual puede estar cambiando, y cuando se han acercado mucho, es señal de que el mercado puede estar iniciando una nueva tendencia. Las bandas de Bollinger tienen su mejor rendimiento cuando se las combina con los osciladores sobrecomprados/sobrevendidos.

En este gráfico podemos observar cómo **el estrechamiento producido por ambas bandas ha dado lugar a un fuerte movimiento del precio**. La dirección de este último movimiento vendrá dada por las señales de compra o venta y las divergencias alcistas o bajistas que registren el resto de los osciladores e indicadores analizados.

**BANDAS DE BOLLINGER EN GRÁFICO DE IBERDROLA CON DATOS DIARIOS****4.4. Indicadores de volumen****4.4.1 Volumen**

El volumen es el número total de títulos negociados durante un período de tiempo y, por tanto, permite valorar la fuerza o debilidad que contiene la tendencia. Se puede representar en un gráfico, situando el volumen en euros o en número de títulos de un valor en el eje vertical y el tiempo en el eje horizontal, por lo que se suele estudiar conjuntamente con el precio.

El volumen se mueve por la tendencia de precios y es útil, por tanto, a la hora de confirmar la misma: "...el volumen se considera el combustible necesario para mover los precios hacia arriba y hacia abajo," ya que si el volumen es fuerte mientras los precios siguen una tendencia alcista o bajista, es probable que los precios continúen su tendencia actual; sin embargo, un descenso en el volumen se consideraría como una señal de que la tendencia se está debilitando y puede tener lugar una consolidación o un giro de precio. Así pues, el volumen permite determinar la fuerza de la tendencia en un determinado momento.

La figura de volumen es muy importante debido a que indica qué cantidad de transacciones se han registrado para cada rango de precios. El volumen siempre aporta consistencia al movimiento de la cotización, y por tanto debe utilizarse como confirmación del movimiento y de las distintas pautas gráficas.

Otra característica de la relación precio-volumen es que, cuando los precios han estado subiendo o bajando durante un período considerable de tiempo, la tendencia suele agotarse y girar acompañada de una fuerte expansión del volumen.

Según el sistema de precio-volumen, se deben comprar aquellos títulos cuyo precio esté en ascenso junto con el volumen de negociación, y no se deben vender mientras experimenten retroceso con bajo volumen. Por el contrario, conviene vender aquellos títulos cuyo precio desciende con fuerte volumen de contratación, y no comprarlos mientras las recuperaciones que experimenten vayan acompañadas de bajo volumen.

Una manera de medir el volumen de contratación puede ser a través de un índice acumulativo, que se calcula como la diferencia entre volumen de valores en ascenso y el volumen de valores en descenso, para añadir después ésta cifra al valor acumulativo total.

Otro indicador de volumen parecido es el denominado "**On Balance Volume**", que consiste en sumar el volumen del período actual acumulativo total cuando el precio del cierre del valor en el período actual sea superior al precio al que cerró el período anterior, mientras que se resta si el valor cierra en el período actual por debajo del cierre del período anterior.

Estos índices se comparan con un índice de precios, normalmente para analizar las posibles divergencias entre ambos.

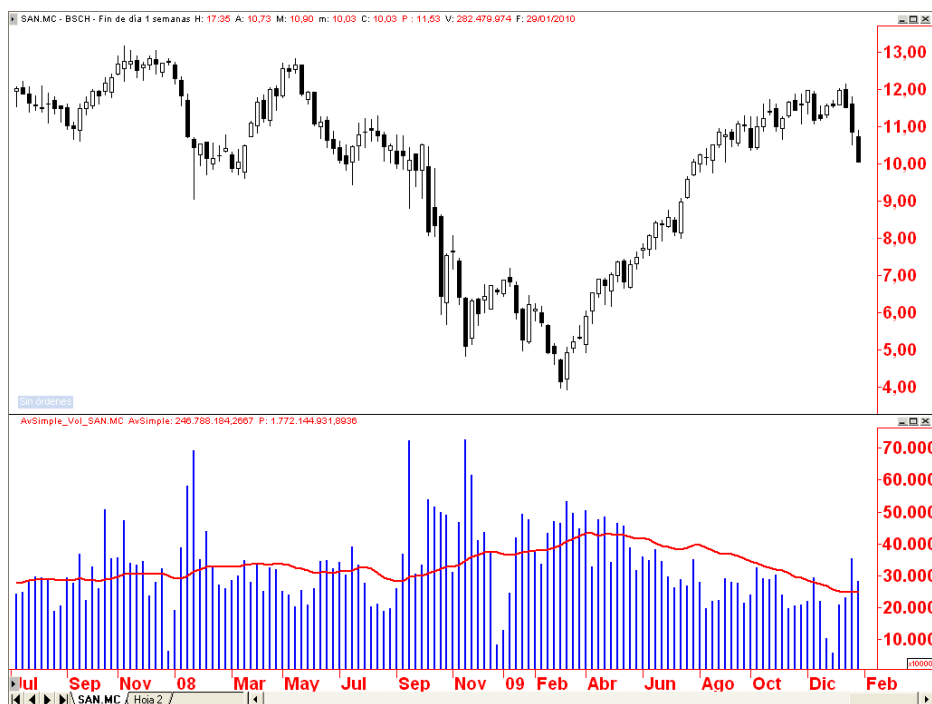
Casi todos los técnicos de los mercados financieros aplican un enfoque multidimensional al análisis de mercado siguiendo los movimientos de tres grupos de cifras: precio, volumen e interés abierto. El análisis de volumen se aplica a todos los mercados, y el interés abierto se aplica a los mercados de futuros.

### Interpretación del volumen para todos los mercados

El nivel de volumen mide la intensidad que hay detrás del movimiento de precios. Un volumen mayor refleja un grado más alto de intensidad o presión. Controlando el nivel de volumen junto con los movimientos de precios, el técnico está mejor capacitado para medir la presión compradora o vendedora que hay detrás de los movimientos del mercado. Dicha información se puede entonces utilizar para confirmar movimientos de precios o para advertir que un determinado movimiento del precio no es de fiar.

Para expresar la norma de forma más precisa, el volumen debería aumentar o expandirse en la dirección de la tendencia actual de los precios. En una tendencia al alza, el volumen debería ser mayor a medida que los precios suben, y debería disminuir o contraerse cuando los precios bajan. Mientras este patrón continúe, se dice que el volumen confirma la tendencia de los precios.

### HISTOGRAMA DE VOLUMEN EN GRÁFICO DE BANCO SANTANDER CON DATOS SEMANALES





**El volumen siempre tiene que confirmar el movimiento.** De esta forma, cualquier impulso al alza que no vaya acompañado de un incremento claro en el volumen de negociación debe hacernos dudar de la fiabilidad del movimiento.

#### 4.4.2 Interés abierto (Open Interest)

El número total de contratos pendientes o no liquidados al final del día es lo que se llama interés abierto.

El interés abierto representa el número total de posiciones largas o cortas abiertas en el mercado, pero no la suma de ambas. Interés abierto quiere decir número de contratos abiertos.

Un contrato tiene que tener un comprador y un vendedor, o sea que dos participantes del mercado se combinan para crear un solo contrato. La cifra de interés abierto publicada cada día va seguida de un número de contrataciones de ese día. Son esos cambios en los niveles de interés abierto, hacia arriba o hacia abajo, los que le dan al analista técnico pautas sobre el carácter cambiante de la participación en el mercado y los que hacen que tengan fuerza de pronóstico.

Cada vez que se completa una operación, el interés abierto se ve afectado de una determinada manera: aumenta, disminuye o permanece inalterado. Veamos cómo ocurren esos cambios.

En el primer caso, tanto el comprador como el vendedor están iniciando una nueva posición y se establece un nuevo contrato. En el caso 2, el comprador está iniciando una nueva posición larga, pero el vendedor está simplemente liquidando una vieja posición larga. Uno está entrando en una operación y el otro está saliendo. El resultado es un empate en el que no hay cambios en el número de contratos. En el caso 3 sucede lo mismo excepto que en esta ocasión es el vendedor el que inicia una nueva posición corta y el comprador el que está sólo cubriendo una vieja posición corta. Como uno de los operadores entra y el otro sale, tampoco hay cambios. En el caso 4, ambos operadores están liquidando una vieja posición larga y por lo tanto el interés abierto disminuye de forma acorde.

En resumen, si los dos participantes de una operación están iniciando una nueva posición, el interés abierto aumentará. Si ambos están liquidando una vieja posición, el interés abierto disminuirá. Pero si uno está iniciando una nueva operación mientras que el otro está liquidando una vieja, el interés abierto permanecerá sin cambios.

Si el volumen y el interés abierto están aumentando, entonces es probable que la tendencia de precios actual continúe en la dirección que tiene (alcista o bajista). Pero si el volumen y el interés abierto están disminuyendo, la acción se puede entender como una advertencia de que la actual tendencia de precios puede estar llegando a su fin.

El analista técnico también está atento a las señales de divergencia. La divergencia ocurre si la penetración de un máximo anterior por parte de la tendencia de los precios tiene lugar con un volumen en declive.

## 5. Glosario

- **ADX (ADX):** ADX (DMI) Índice de movimiento direccional, es un indicador de seguimiento de tendencia. La línea ADX de Wilder valora el movimiento direccional de los diferentes mercados en una escala de 0 a 100. Una línea ADX ascendente significa que el mercado tiene tendencia y una línea descendente muestra un entorno en el que no hay tendencias.
- **Análisis bursátil (*Stock market analysis*):** Conjunto de técnicas que sirven de base para la adopción de decisiones respecto al mercado de valores. Su objetivo es la formulación de hipótesis sobre la evolución de este mercado o de un determinado valor del mismo.
- **Análisis gráfico (*Chart analysis*):** Técnica de análisis que, junto al análisis cuantitativo, constituye una de las ramas de estudio del análisis técnico. Analizando la evolución pasada de los precios, el análisis gráfico estudia trayectorias y patrones de comportamiento reconocibles e identificables con los que intentar predecir las oscilaciones futuras de los precios en los mercados de valores.
- **Análisis técnico (*Charting analysis*):** Conjunto de técnicas (gráficas y cuantitativas) que tratan de predecir la evolución futura de los precios a partir de su comportamiento histórico y del comportamiento de determinadas magnitudes financieras.
- **Arbitraje (*Arbitrage*):** Proceso de actuación en los mercados financieros por medio del cual un operador, el arbitrajista, aprovecha posibles desajustes en el precio de los activos financieros para realizar operaciones que, sin requerir aportación neta de fondos y sin asumir riesgos, generan beneficios a su vencimiento.
- **Bandas de Bollinger (*Bollinger bands*):** Técnica desarrollada por John Bollinger. Se utilizan dos bandas de fluctuación alrededor de una media móvil, dos desviaciones típicas por encima y por debajo de ésta. El uso de dos desviaciones

típicas asegura que en el 95% de los casos el precio se encontrará en el interior de las dos bandas de fluctuación.

- **Banda de fluctuación (*Trading range*):** Zona o rango en el que se mueve la cotización de un valor durante un determinado periodo de tiempo. El límite inferior se suele llamar soporte y la superior resistencia.
- **Bandera (*Flag*):** Figura chartista de consolidación de tendencia principal. La bandera suele formarse en tendencias alcistas, casi siempre después de una subida brusca y con fuerte volumen. A continuación, los precios fluctúan ligeramente a la baja, tomando apariencia de bandera.
- **Bear Market (*Bear Market*):** Mercado bajista, esto es, cualquier mercado cuyos precios se encuentran en tendencia general a la baja durante un periodo de tiempo relativamente amplio.
- **Benchmark (*Benchmark*):** Activo de referencia utilizado por su representatividad para seguir la evolución de un mercado.
- **Beta (*Beta*):** Indicador de riesgo que refleja la sensibilidad de una acción a las fluctuaciones del mercado. Con una beta superior a uno, la acción tenderá a magnificar (al alza o a la baja) el movimiento del mercado (se suele hablar entonces de "valor agresivo"). Con una beta inferior a uno, la acción tenderá a recoger sólo parcialmente los movimientos del mercado y se habla entonces de "valor defensivo".
- **Brokers (*Brokers*):** Agentes intermediarios que compran y venden activos financieros, a comisión, por cuenta de sus clientes.
- **Bull Market (*Bull market*):** Mercado alcista, esto es, cualquier mercado cuyos precios se encuentran en una tendencia general al alza durante un periodo de tiempo relativamente amplio.

- **Canales (*Channels*):** Son formaciones que se producen en una tendencia de precios clara. Su característica principal es que se pueden trazar líneas de soporte y de resistencia que son paralelas. Las formaciones de canal se pueden producir tanto en una tendencia alcista, como en una bajista y horizontal.
- **Capitalización bursátil (*Market capitalization*):** Valor del capital de una sociedad obtenido a partir de su cotización en bolsa. Se obtiene multiplicando la cotización de sus acciones por el número de las mismas.
- **Chartismo (*Chartism*):** Ver análisis gráfico
- **Ciclo bursátil (*Stock market cycle*):** Variación a largo plazo de las cotizaciones que dan lugar a la tendencia primaria de la bolsa. Por lo general, estos ciclos coinciden con los ciclos económicos con un adelanto de 6 a 12 meses.
- **Ciclo económico (*Economic cycle*):** Variación a largo plazo de la actividad económica de un país medida a través de sus índices macroeconómicos. El ciclo se denomina expansivo en las fases de crecimiento económico y recesivo en los periodos de contracción de la actividad y caída de la producción y el empleo.
- **Coeficiente de correlación (*Correlation coefficient*):** Coeficiente entre -1 y 1 que mide la dependencia entre dos variables aleatorias. Una correlación próxima a 0 significa que los movimientos de una variable no influyen en los movimientos de la otra. Mientras que si la correlación es próxima a 1 y -1, se puede explicar gran parte de la variabilidad de una en función de la otra. El signo señala si los movimientos de las dos variables van en la misma dirección o en dirección contraria.
- **Commodity (*Commodity*):** Término inglés utilizado para referirse, sobre todo, a las materias primas que son objeto de negociación en mercados organizados: petróleo y gas natural, minerales, metales preciosos, trigo, azúcar, etcétera.

- **Corrección (*Retracement*):** Término que se utiliza para indicar que la cotización de un valor o de un índice ha sufrido una caída/recuperación por realizaciones de beneficios después de una subida/caída más o menos significativa.
- **Covarianza (*Covariance*):** Estadístico que mide la relación entre dos variables. Una covarianza 0 indica que no hay relación alguna entre ambas, mientras que valores altos implican que el valor de una está muy ligado al valor de la otra variable.
- **Crash (*Crash*) o Crack (*Crack*):** Término utilizado para referirse a las crisis bursátiles más significativas de las bolsas mundiales.
- **Dealer (*Dealer*):** Agente que actúa en los mercados de valores comprando y vendiendo por cuenta propia o por cuenta ajena.
- **Depreciación (*Depreciation*):** Disminución del valor de una moneda respecto a otra en los mercados de divisas.
- **Desviación estándar (*Standard deviation*):** Término estadístico que mide la desviación de los datos de una muestra o de una población respecto a su valor medio.
- **Diamante (*Diamond*):** Formación chartista de volumen irregular e indicativa de un cambio de tendencia del mercado.
- **Doble máximo (*Double top*):** También llamada doble techo, es una de las formaciones gráficas más comunes con implicaciones de cambio de tendencia de alcista a bajista. Tiene dos puntos de resistencia y un punto de soporte.
- **Doble mínimo (*Double bottom*):** También llamada doble suelo, es la formación gráfica más común, con implicaciones de cambio de tendencia de bajista a alcista. Tiene dos puntos de soporte y un punto de resistencia.

- **Especulación (*Speculation*):** En los mercados de valores, proceso por el cual un inversor asume una posición de riesgo esperando un beneficio (normalmente a corto plazo) como resultado de la fluctuación del precio de los activos.
- **Figura (*Pattern*):** Resultado de la evolución gráfica de los precios de un valor, los cuales van adquiriendo determinados perfiles o formas. También se les denomina formaciones, o más comúnmente, figuras chartistas.
- **Forward (*Forward*):** Contrato a plazo por el que las partes se obligan a realizar una operación financiera de compra, venta o intercambio en una fecha futura. A diferencia de las operaciones a futuro, las operaciones a plazo no se negocian en mercados organizados y las características del contrato (importe, vencimiento, forma de liquidación, etc.), son objeto de negociación a medida entre las partes.
- **Futuros (*Futures*):** Instrumentos derivados con cuya contratación las partes se obligan a realizar una operación financiera de compra/venta de activos en una fecha futura. A diferencia de las operaciones a forward, las operaciones a futuro se negocian en mercados organizados y las características del contrato (importe, vencimiento, forma de liquidación etc.), están completamente normalizadas en cada mercado.
- **Hombro-cabeza-hombro (*Head and shoulders pattern*):** Figura del análisis gráfico que muestra un perfil similar a un hombro, una cabeza y el otro hombro de una persona. Indica un cambio en la tendencia del precio de la acción.
- **Hombro cabeza hombro invertido (*Inverted head and shoulder*):** Figura típica del chartismo que indica un cambio de una tendencia bajista a una alcista.
- **Horizonte temporal (*Time horizon*):** Se refiere al tiempo que va desde el momento en el que se ejecuta la inversión hasta el que se tenga pensado recuperar el capital acumulado o empezar a disfrutar de sus rentas.
- **Hueco (*Gap*):** Es un espacio vacío que se produce al visualizar en un gráfico de barras la evolución de un valor. La causa por la cual se producen estos espacios

es porque no ha habido cruce de operaciones a estos niveles debido a una situación de exceso de compras o ventas.

- **MACD (*MACD*):** Oscilador utilizado en análisis técnico consistente en dos medias móviles exponenciales cuyos cruces generan señales de compra o de venta.
- **Media móvil (*Moving average*):** Son indicadores técnicos que intentan alisar las oscilaciones del precio del valor. Los objetivos principales de las medias son: identificar las tendencias, identificar los posibles cambios de tendencias y generar señales de compra y venta mediante su cruce con el precio o con otra media móvil.
- **Momentum (*Momentum*):** Indicador utilizado en análisis técnico que intenta medir la aceleración que tiene cada activo en su tendencia. Esto lo hace comparando el precio de cierre de la última sesión con el precio de cierre de hace N días.
- **Onda de Elliott (*Elliott wave*):** Dentro del análisis gráfico se enmarca la teoría de la onda de Elliott, que viene a decir básicamente que los mercados siguen un patrón que siempre se repite. Según Elliott, los mercados describen la tendencia principal en avances de cinco ondas y continúan con correcciones desplegadas en tres ondas en contra de esa tendencia principal.
- **Opción (*Option*):** Instrumento financiero derivado que confiere al comprador el derecho (pero no la obligación) de comprar o vender un determinado activo (subyacente) a un precio predeterminado (precio de ejercicio) durante un periodo de tiempo estipulado.
- **Operación de cobertura (*Hedge*):** Operación financiera por la que se reduce total o parcialmente el riesgo (de precio, de tipos de interés, de divisa, de crédito, etc.) de una posición o cartera subyacente.
- **Oscilador (*Oscillator*):** Herramienta de análisis técnico cuantitativo que estudia los movimientos de los precios en las fases laterales de mercado. Muestra de



forma gráfica la diferencia entre la fuerza y la velocidad con que se mueve el precio de un determinado valor. Es importante que en el análisis de las señales generadas por todos los osciladores dentro de cualquier fase lateral se tome siempre como referencia el comportamiento descrito por el gráfico del precio.

- **Parabólico (*Parabolic SAR*):** El sistema parabólico (SAR) de Wilder es un sistema del cambio tiempo/precio, que siempre toma una posición en el mercado. Es un sistema que sigue la tendencia y su nombre proviene de la forma que adoptan los límites en su tendencia a curvarse como una parábola.
- **Posición corta (*Short position*):** Posición que refleja estar vendido de un valor.
- **Posición larga (*Long position*):** Posición que refleja estar comprado de un valor.
- **Producto derivado (*Derivative product*):** Producto financiero cuyo precio se deriva a partir de las variaciones en el precio de uno o varios activos subyacentes. Las tres grandes categorías de productos derivados son los contratos a plazo (futuros y forward), las opciones y los swaps (permutas financieras).
- **Rebote (*Pull back*):** Cuando el tramo bajista/alcista flexiona y suben/bajan los precios con carácter transitorio.
- **Resistencia (*Resistance*):** Se produce cuando, a un nivel, existen en el mercado los suficientes vendedores como para que la tendencia alcista del activo haga una pausa. Los soportes y resistencias invierten sus funciones. Cuando una resistencia es superada se convierte en un nivel de soporte y cuando un soporte es roto, se convierte en un nivel de resistencia.
- **Reversal day alcista (*Top reversal day*):** Un reversal day puede aparecer tanto en un techo como en un suelo. La definición de un *top reversal day* es el alcance de un nuevo máximo en una tendencia al alza, seguida por un cierre por debajo del día anterior, en la misma sesión.

- **Reversal day bajista (*Bottom reversal day*):** Un *bottom reversal day* dibuja un nuevo mínimo durante el día y posteriormente registra un cierre mayor al cierre del día anterior.
- **RSI (*RSI*):** Acrónimo de "Relative Strenght Index" o indicador de fortaleza relativa. Es un indicador (análisis técnico) de fortaleza interna que tiene un activo en cada momento. Fluctúa entre 0 y 100. Las señales más importantes, dadas por el RSI, son las de sobrecompra y sobreventa.
- **Ruptura (*Breakout*):** Indica que la cotización de una acción ha roto, bien un soporte o bien una resistencia. En general, el movimiento que sigue a la ruptura de una línea de tendencia, se manifiesta, en el primer caso con una caída brusca del precio de la acción, y en el segundo con un movimiento de subida rápida de la cotización.
- **Ruptura alcista (*Bullish beakout*):** Cuando los precios perforan la línea de resistencia en más de un 2%.
- **Ruptura bajista (*Bearish breakout*):** Cuando los precios perforan la línea de soporte en más de un 2%.
- **Soporte (*Support*):** Se forma cuando, a un determinado nivel de precios, existe en el mercado la suficiente demanda de títulos (presión compradora) como para que la tendencia bajista del activo se detenga.
- **Spot (*Spot*):** Cotización en el mercado al contado.
- **Spread (*Spread*):** Término inglés utilizado en los mercados financieros para indicar el diferencial de precios, de rentabilidad, crediticio, etc., de un activo financiero respecto a otro. En los mercados de opciones el término spread se emplea también para designar un tipo particular de estrategia de actuación.

- **Stop de protección (*Stop trailing*):** Orden para cerrar una posición con que se pretende asegurar las plusvalías latentes en una operación de compra-venta en mercado.
- **Stop-loss (*Stop-loss*):** Orden para cerrar una posición que trata de limitar las pérdidas hasta un nivel de precios determinado por el inversor.
- **Tendencia (*Trend*):** Los precios se mueven describiendo tendencias. Una tendencia indica que existe un desequilibrio entre las fuerzas de la oferta y la demanda. Así cuando la demanda supera a la oferta, la tendencia es alcista, mientras que cuando la oferta supera a la demanda la tendencia es bajista. Y si las fuerzas se encuentran igualadas, el mercado evoluciona de forma lateral o sin tendencia (tendencia horizontal).
- **Trader (*Trader*):** Participante en un mercado que compra y vende activos por cuenta propia, generalmente a corto plazo y con expectativa de obtener rápidos beneficios.
- **Trading (*Trading*):** Actividad de compra/venta de activos por cuenta propia, generalmente a corto plazo y con expectativa de obtención de rápidos beneficios.
- **Triángulo (*Triangle*):** Tipo de formación de continuación de tendencia alcista o bajista, aunque en algunos casos es una figura de cambio de tendencia. Para la formación de un triángulo simétrico es necesario un mínimo de dos puntos de resistencia y de dos puntos de soporte.
- **Toma de beneficios (*Profit taking*):** Cuando los precios han alcanzado, o están próximos a alcanzar, la zona teórica de proyección y se quiere materializar parte (o la totalidad) de la plusvalía conseguida.
- **Varianza (*Standard deviation*):** Estadístico definido como el cuadrado de la desviación estándar. Es, por lo tanto, una medida de la dispersión de los datos de una muestra con respecto a su media.

- **Volatilidad (*Volatility*):** Parámetro que sirve para medir el riesgo de precio de los activos financieros. Se calcula como la desviación típica anualizada de la tasa de variación del precio de un activo a lo largo de un periodo de tiempo.
- **Volumen de contratación (*Volume*):** Número de títulos o importe efectivo negociado en un mercado a lo largo de una sesión o un determinado periodo de tiempo. Es un indicador de la liquidez de un valor o, considerado de forma agregada, de un mercado financiero.