



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
(ICADE)

ANÁLISIS TÉCNICO: PRINCIPALES HERRAMIENTAS Y ESTUDIO DE SU JUSTIFICACIÓN

Autor: José María Domínguez Gil

Director: Susana Carabias López

Madrid
Marzo de 2014

José María
Domínguez
Gil

ANÁLISIS TÉCNICO: PRINCIPALES HERRAMIENTAS Y ESTUDIO DE SU JUSTIFICACIÓN



Índice General

Capítulo I: Introducción

1. Objetivos.....	6
2. Justificación.....	6
3. Estructura.....	7
4. Metodología.....	8

Capítulo II: Conceptos y principios básicos del análisis técnico

1. Principales definiciones.....	10
2. Análisis Técnico vs. Análisis Fundamental.....	12
3. Teoría de Dow.....	13
4. Avances posteriores a la Teoría de Dow.....	16
5. Hipótesis de Mercado Eficiente.....	17

Capítulo III: Principales herramientas del análisis técnico

1. Herramientas de análisis gráfico.....	20
1.1 Soportes y resistencias.....	20
1.2 Conceptos de tendencia.....	22
1.2.1 Líneas de tendencia.....	23
1.2.2 Línea de canal o de retorno.....	24
1.2.3 Retrocesos porcentuales.....	26
1.3 Formaciones y figuras.....	27
1.3.1 Modelos de Cambio.....	27
1.3.2 Modelos de Continuidad.....	29
2. Medias Móviles.....	29
2.1 Aspectos Básicos.....	29
2.2 Técnicas de uso.....	31
3. Osciladores.....	32

Capítulo IV: ¿Tiene justificación el análisis técnico? Estudios sobre predictibilidad

1. Génesis de los estudios sobre predictibilidad	36
2. Estudios de predictibilidad en la década de los noventa	37
3. Estudio de predictibilidad en la primera década del siglo XXI.....	41
4. Estudios de predictibilidad en la segunda década del siglo XXI.....	45

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones.....	49
----------------------	----

Capítulo VI: Bibliografía y Anexos

Bibliografía.....	53
Anexo I: Principales Figuras de los Modelos de Cambio	56
1. Hombros y Cabeza	56
2. Patrones superiores e inferiores dobles	58
Anexo II: Principales Figuras de los Modelos de Continuidad	61
3. Triángulos.....	61
4. Banderas y banderines	64
5. Rectángulos	65
6. Hombros y cabeza como Modelo de Continuidad.....	66

Índice de Figuras

Capítulo II: Conceptos y principios básicos del análisis técnico

Figura 1: Tendencias primarias del IBEX 35 para el periodo 2000-2009.....	11
Figura 2: Interrelación entre tendencias.	12

Capítulo III: Principales herramientas del análisis técnico

Figura 3: Relación existente entre picos y resistencias; valles y soportes	21
Figura 4: Resistencias y soportes vencidos. Cambio de papel.	21
Figura 5: Líneas de tendencia.....	23
Figura 6: Líneas de canal.....	25
Figura 7: Líneas de canal vencidas.....	26
Figura 8: Retrocesos porcentuales.....	27
Figura 9: Medias móviles.	28
Figura 10: Osciladores.....	34

Capítulo VI: Bibliografía y Anexos

Anexo I: Principales Figuras de los Modelos de Cambio

Figura 1: Hombro-cabeza-hombro superior.	56
Figura 2: Hombro-cabeza-hombro y la determinación del precio objetivo.....	57
Figura 3: Hombro-cabeza-hombro inferior.	58
Figura 4: Superior doble.	59

Anexo II: Principales Figuras de los Modelos de Continuidad

Figura 1: Triángulo simétrico	62
Figura 2: Triángulo ascendente.	63
Figura 3: Triángulo descendente.	63
Figura 4: Banderas.....	65
Figura 5: Banderines.....	66
Figura 6: Hombro-cabeza-hombro.	67

Resumen:

El análisis técnico es el arte de identificar un cambio de tendencia con anterioridad a que sea evidente para tomar una posición acorde a ésta hasta que las pruebas hayan constatado que la tendencia ha vuelto a cambiar. En el presente estudio exponemos los principios y herramientas más básicos del análisis técnico, centrándonos en las principales figuras del análisis gráfico, las medias móviles y los osciladores. Con posterioridad, revisamos la bibliografía más importante en relación con su capacidad predictiva. Llegamos a la conclusión de que la mayoría de las herramientas de análisis técnico predicen el comportamiento de los mercados razonablemente bien. Algunas de estas herramientas permiten batir al mercado de forma consistente. Las citadas herramientas son más efectivas en mercados con menor desarrollo y liquidez. Sin embargo, estas oportunidades no pueden ser explotadas con facilidad debido a los costes de transacción. Por ello, los operadores los tienen que tener muy en cuenta a la hora de elegir la herramienta más adecuada, ya que éstos juegan un papel fundamental a la hora de determinar su rentabilidad. Por último, constatamos que existe una tendencia a que las reglas de análisis técnico potencialmente rentables dejen de serlo una vez que quedan documentadas y publicadas.

Palabras clave: Análisis Técnico, Análisis Gráfico, medias móviles, osciladores, predictibilidad, rentabilidad, costes de transacción.

Abstract:

Technical analysis is the art of identifying a trend reversal at an early stage and riding that trend until the weight of the evidence proves that it has been reversed. In this paper we go through the main principles and tools of technical analysis, focusing on basic price patterns from Chartism, moving averages and oscillators. Afterwards, the most important academic literature regarding technical analysis is reviewed. The study finds that most technical trading rules are able to capture the direction of market movements reasonably well. Some trading rules outperform *buy and hold* strategies for long periods of time. These trading rules are more profitable in less liquid and developed markets. However, these returns cannot be exploited easily due to transaction costs. Therefore, traders have to bear them in mind when choosing their trading rules since they play an important role in determining their profitability. The paper also suggests that there is a tendency for potentially profitable trading rules to cease existing once documented.

Key words: Technical Analysis, Chartism, moving averages, oscillators, predictability, profitability, transaction costs.

Capítulo I

Introducción

1. Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son:

1. Explicar y estudiar los principios en los que está basado el análisis técnico.
2. Exponer las herramientas básicas utilizadas por los analistas técnicos.
3. Analizar si en efecto el uso del análisis técnico permite obtener rendimientos superiores a los operadores del mercado, es decir, poner a prueba la afirmación de que el análisis técnico es un buen predictor del mercado.

Por tanto, el objeto del presente trabajo es analizar si el análisis técnico tiene o no justificación para lo cual primero tendremos que explicar sus principios y fundamentos y las herramientas que los analistas que utilizan esta estrategia de inversión encuentran a su disposición.

2. Justificación

Todos los días millones de operadores concurren en los mercados de capitales donde se cruzan de forma anónima órdenes de compra y de venta. A grandes rasgos podemos clasificar las estrategias de inversión empleadas para operar en los mercados de capitales en dos grandes grupos, las de gestión pasiva y las de gestión activa. Las primeras son también conocidas como estrategias de *buy and hold*, y son con las que se pretende obtener una rentabilidad similar a la del mercado. Sin embargo, con las estrategias de gestión activa se persigue batir al mercado, es decir, obtener rentabilidades superiores a la media.

Para conseguir este objetivo cada operador se vale de sus propios métodos y estrategias. Cada método tiene, como es lógico, sus detractores y defensores, y por ende, una amplia literatura relacionada con él. El análisis técnico es una de las estrategias de las que el operador puede valerse para intentar batir el mercado. El fundamento de tal forma de operar es que con los precios del pasado se puede predecir su comportamiento futuro.

El principal motivo por el cuál he decidido estudiar el análisis técnico es por la concurrencia de importantes motivaciones personales. Siempre me han atraído los mercados financieros y las distintas estrategias de inversión. En especial el análisis técnico ha despertado mi interés, puesto que desde el principio me pareció, cuando

menos, sorprendente, que se pudiera predecir el comportamiento de un mercado mediante el estudio de gráficos y precios pasados.

A mayor abundamiento, el análisis técnico no se estudia en la Universidad Pontificia Comillas con la misma profundidad que el análisis fundamental, por lo que a lo largo mis estudios de Grado no he podido saciar la curiosidad que desde el principio el análisis técnico provocó en mí. En este sentido, otro de los factores decisivos a la hora de elegir el tema, fue la oportunidad de aprender los aspectos más básicos del análisis técnico al tiempo que dábamos respuesta al interrogante que siempre habíamos situado sobre su eficacia.

En relación con el contexto en el que se encuentra el trabajo, cabe señalar que es *vox populi* que el actual sistema de pensiones es, por lo menos tal cual está planteado actualmente, de difícil sostenibilidad en el largo plazo. Los que nos incorporemos ahora en el mercado laboral requeriremos mucho más del ahorro privado para costear nuestra pensión que los jubilados de hoy. Por ello, pensamos que los jóvenes de ahora tendrán una necesidad mayor de ahorro privado, y por ende, la frecuencia con la que operarán en los mercados de capitales aumentará. Así las cosas, sospechosos de que puede ser conveniente operar en el futuro en los mercados de capitales, ya sea por nuestra cuenta, o a través de Instituciones de Inversión Colectiva, consideramos importante tener unos conocimientos mínimos de las distintas estrategias de inversión.

3. Estructura

El presente trabajo se divide en seis capítulos. El Capítulo I contiene la introducción, donde tratamos todo lo relativo a objetivos, justificación, estructura y metodología. Los dos siguientes capítulos, el segundo y el tercero, son ampliamente descriptivos. En el Capítulo II explicamos y estudiamos los conceptos y principios básicos del análisis técnico, mientras que en el Capítulo III exponemos las herramientas básicas utilizadas por los analistas técnicos.

Contar con una parte del trabajo puramente descriptiva tan larga ha sido totalmente necesario para poder dar cumplimiento a los dos primeros objetivos del trabajo con una profundidad razonablemente buena. El lector que ya conozca los aspectos más fundamentales del análisis técnico no verá ninguna utilidad en ella, sin embargo, el que parta de una situación de desconocimiento absoluto en relación con esta estrategia de

inversión, tal y como partíamos nosotros, le será de gran utilidad tanto para entender su dinámica misma, como para poder entender el análisis que hacemos en relación con su capacidad predictiva y justificación. No obstante lo anterior, para facilitar su lectura, hemos trasladado a los Anexos I y II las principales figuras del análisis gráfico, y recomendamos al lector que esté entrando en contacto por primera vez con el análisis técnico, que se ilustre ahí acerca de los principales patrones de Modelos de Cambio y los de Modelos de Continuidad.

Posteriormente, el Capítulo IV da satisfacción al cumplimiento del tercer objetivo del trabajo. Responde a la pregunta de si el análisis técnico tiene justificación o no, analizando los principales y más recientes estudios empíricos que existentes en relación con el poder predictivo de sus herramientas.

Por último, el Capítulo V contiene las conclusiones del estudio, así como una serie de recomendaciones sobre los aspectos más importantes a considerar a la hora de elegir una herramienta de análisis técnico. Terminamos en con el Capítulo VI que contiene la bibliografía estudiada, así como los Anexos I y II, que como ya hemos dicho contienen las principales figuras de los Modelos de Cambio y de Continuidad del análisis gráfico.

4. Metodología

Para poder realizar adecuadamente los Capítulos II y III hemos considerado necesario realizar una lectura pormenorizada de varios manuales de análisis técnico. Con posterioridad, hemos hecho un resumen de los contenidos que hemos considerado más relevantes a los efectos del presente trabajo.

En el Capítulo IV hemos aplicado una metodología distinta. En primer lugar, hemos recopilado los estudios empíricos sobre predictibilidad que hemos encontrado en las principales bases de datos a nuestro acceso: Business Source Complete, Ecolint y la base de datos de la Universidad Loyola de Nueva Orleans, a la que tenemos acceso por concurrir en nosotros la condición de *alumni*. En segundo lugar, hemos analizado los estudios empíricos y hemos expuesto los que hemos considerado más relevantes y reveladores. Con posterioridad hemos analizado los estudios seleccionados. Por último, a la luz de las pruebas expuestas hemos respondido afirmativamente al interrogante de que si el análisis técnico tiene sentido.

Capítulo II

Conceptos y principios básicos del análisis técnico

1. Principales definiciones

Nuestro Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define la palabra “tendencia” como: "*Fuerza por la cual un cuerpo se inclina hacia otro o hacia alguna cosa*". Del mismo modo, la palabra “tender” tiene por acepción “*Aproximarse progresivamente a un valor determinado, sin llegar nunca a alcanzarlo*”. A los efectos que aquí interesan, consideramos tendencia como la dirección que toman los precios en los mercados de capitales en un periodo de tiempo determinado, pudiendo ser, por tanto, alcista, bajista o lateral.

Como vemos el término tendencia contiene un elemento temporal. Lo que es equivalente a decir que los precios no siempre siguen la misma dirección. Unas veces suben, y otras bajan. Existen múltiples tendencias en los mercados de capitales, unas duran unos minutos, días o semanas mientras que otras pueden durar años. Así, conviene distinguir principalmente entre tres tipos de tendencia: primaria, intermedia y cortoplacista. Por tanto, básicamente hay tres tendencias; tendencia primaria; secundaria y cortoplacista. A las que hay que añadir otro adjetivo que hace referencia a la dirección de ésta, a saber, alcista, bajista o lateral.

Para definir análisis técnico tomaremos la definición de Pring (1991), que señalaba que el análisis técnico es el arte que tiene por objeto identificar un *cambio de tendencia* con anterioridad suficiente para poder tomar una posición en favor de ella hasta que los hechos prueben que dicha tendencia ha vuelto a cambiar.

La tendencia primaria es aquella cuyo lapso temporal generalmente se extiende entre uno y dos años, pudiendo durar hasta diez años. Normalmente se debe a las impresiones generalizadas de los agentes del mercado en relación con el Ciclo Macroeconómico. En la medida que el Ciclo determina subidas y bajadas en la economía, también determina las tendencias primarias. Además, la duración de las tendencias primarias que encontramos en un Ciclo, está totalmente condicionada por la duración del Ciclo en sí mismo.

Pongamos un ejemplo cercano de tendencia primaria: en el caso del IBEX 35, y en lo que al periodo comprendido entre los años 2000 y 2008 respecta, vemos en la Figura 1 como existe una tendencia primaria bajista con una duración de 3 años, y una tendencia primaria alcista de 5 años.



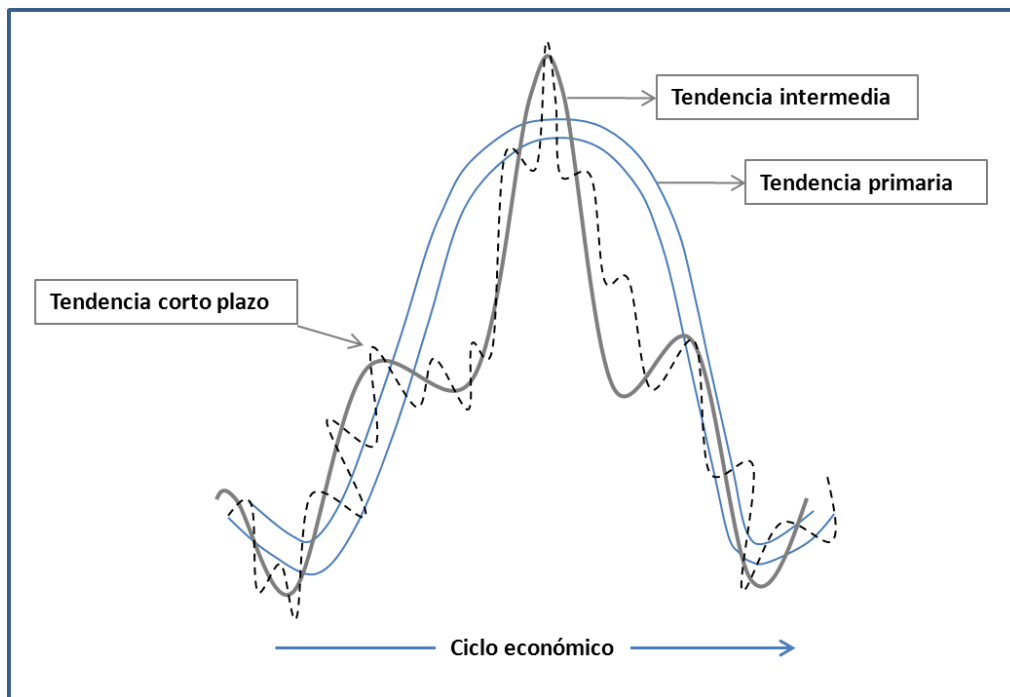
Fuente: Elaboración propia. Datos de <http://finance.yahoo.com>

Como también se puede observar en la Figura 1, a pesar de que existe una tendencia bajista entre el periodo comprendido entre los años 2000 y 2003, los precios no bajan de forma lineal. En efecto, los precios se mueven entre subidas y bajadas. Estas tendencias alcistas o bajistas que se dan en periodo más corto de tiempo que el referido a la tendencia primaria son lo que conocemos como tendencias intermedias. Suelen tener una duración de entre tres semanas y seis meses (Edwards, Magee; & Basseti, 2012).

Dentro del periodo 2000 y 2003 podemos encontrar múltiples tendencias intermedias. Por ejemplo, justo después de la gran bajada que sufre el índice a lo largo del año 2000, los precios suben en el mes de diciembre para después volver a caer a lo largo de los próximos meses. Es importante conocer la dirección y duración de la tendencia primaria, pero un análisis de la tendencia intermedia también es muy valioso ya que nos puede ayudar a conocer cuando cambiará la tendencia principal.

Por último, también encontramos las tendencias de corto plazo. Las tendencias cortoplacistas interrumpen las tendencias intermedias del mismo modo que las tendencias intermedias interrumpen las tendencias primarias. En otras palabras, en una tendencia intermedia alcista, podemos encontrar periodos de tiempo en los que los precios bajan, esto es, tendencias cortoplacistas bajistas. Las tendencias cortoplacistas, en general, duran entre una y cuatro semanas (Edwards, Magee; & Basseti, 2012). En la Figura 2 vemos como se interrelacionan las distintas tendencias entre sí.

Figura 2: Interrelación entre tendencias



Fuente: Elaboración propia.

Como ya señalamos, el Análisis Técnico no es otra cosa que el arte de detectar cambios de tendencia. Con ello conseguiremos tomar posiciones largas cuando el mercado justo empiece a repuntar y deshacerlas justo antes de que la tendencia alcista finalice. Del mismo modo, nos permitirá tomar posiciones cortas ante mercados bajistas y deshacerlas en el momento oportuno. El objetivo es pues, batir al mercado.

A la hora de analizar cuando se producirá un cambio de tendencia, partimos de la base de que la tendencia no cambiará salvo que se pruebe lo contrario. En todo momento se presume que la tendencia actual continuará. Por tanto, para proclamar un cambio de tendencia habrá que esperar a que los indicadores y herramientas del análisis técnico señalen en su conjunto que la tendencia ha cambiado.

2. Análisis Técnico vs. Análisis Fundamental

Conviene dedicar un apartado a señalar las diferencias entre el Análisis Técnico y el Análisis Fundamental. En efecto, el objetivo de ambos es predecir cómo se comportarán los precios de un activo concreto durante un periodo de tiempo determinado. Sin embargo, ambos métodos tienen diferencias sustanciales en cuanto a su metodología y fundamentos.

El Análisis Fundamental es el método que trata de predecir el comportamiento de los activos en base a variables internas (las relativas al activo concreto) así como las externas (relativas a la economía en general). Suelen ser variables económicas y financieras.

El Análisis fundamental parte de la premisa de que el precio de los activos tiende a igualarse a su valor. El análisis fundamental calcula el valor de un determinado activo, y en la medida en que este valor sea mayor o menor al precio actual, se hace una predicción alcista o bajista. Por tanto, el fundamento de este análisis es el valor de los activos.

El Análisis Técnico prácticamente prescinde del concepto de valor, poniendo su foco exclusivamente en el precio de los activos. Se trata de predecir la evolución de un activo o mercado con información sobre cómo se han comportado en el pasado. Este tipo de análisis, puede resumirse diciendo que el comportamiento pasado de un activo es el mejor predictor de su propio.

Si bien es cierto que algunos inversores toman sus decisiones en base exclusivamente al análisis técnico, al igual que otros que lo hacen solo en base a análisis fundamentales; es común utilizar el fundamental para determinar que activos comprar o vender, y el técnico para determinar el momento adecuado para realizar la operación.

3. Teoría de Dow

La mayoría de los académicos considera que gran parte de lo que hoy sabemos y estudiamos sobre análisis técnico tiene su origen en la Teoría de Dow. El nombre se debe a su creador, Charles Dow, quien fundó en 1882 junto a Edward Jones la Dow Jones & Company en 1882. Kirkpatrick & Dahlquist (2010) consideran a Charles Dow como el padre del análisis técnico.

La Teoría de Dow goza de gran importancia no solo porque es el método más estudiado y antiguo de análisis técnico, sino porque de alguna manera, los principios básicos de la Teoría de Dow inspiran e informan todas las teorías y métodos de análisis técnico, incluso los más vanguardias. El objetivo de la Teoría era identificar cambios en la tendencia primaria.

Dow publicó sus conclusiones en varios artículos en el Wall Street Journal, nunca llegó a compilarlos en un libro, ni a llamarlas la Teoría de Dow. Posteriormente, William Peter Hamilton publicó “*The Stock Market Barometer*” (1922) donde además de compilar las conclusiones de Dow, siguió avanzando en la Teoría. Por último, Rober Rhea publicó un libro llamado “*Dow Theory*” (1932) donde se reconocieron las aportaciones de los autores anteriores y se bautizó oficialmente a la Teoría como Dow.

La Teoría de Dow está basada en los siguientes principios (Pring, 1991):

-Las medias lo descuentan todo

Los cambios en los precios diarios de cierre reflejan la suma agregada de todos los juicios de valor y emociones que se pueden hacer o tener sobre los activos financieros, y que de hecho, todos los inversores del mercado hacen o tienen. Por tanto, los precios de cierre reflejan toda la información disponible en el mercado.

-El mercado tiene tres tipos de tendencia

Dow entendía por tendencia alcista aquella que se da cuando los picos y valles son sucesivamente mayores; por tendencia bajista aquella que se da cuando los valles y picos son sucesivamente más bajos y por tendencia lateral aquella en la que los picos y valles son coincidentes. En otras palabras, ante una tendencia alcista, veremos que a un valle le seguirá un pico que será más alto que el pico inmediatamente anterior, y a su vez, este pico será corregido hasta llegar a un valle que sea más alto que el valle anterior. La tradicional distinción de tres tipos de tendencia que ya hemos estudiado, fue inicialmente propugnada por Dow.

-Las tendencias primarias tienen tres fases

La Teoría de Dow llama a estas tres fases de acumulación, de participación pública y de distribución.

Para entender estas tres fases pondremos un ejemplo con una tendencia primaria alcista. Durante la tendencia primaria bajista, cuando ésta está llegando a su fin, los inversores profesionales e institucionales más preparados y eficaces detectan que dicho fin está próximo en el tiempo. Por ello, empiezan a comprar activos financieros cuando nadie más lo hace, por lo que empiezan a *acumular*: los inversores profesionales acumulan

activos financieros con anterioridad a que la tendencia alcista sea patente y clara para todos los demás inversores, anticipándose a lo que éstos harán después. Durante la fase de participación pública, empiezan a comprar activos financieros todos aquellos que siguen las tendencias mientras que las noticias sobre el ciclo económico y el negocio mejoran. Durante la fase de distribución las grandes rentabilidades obtenidas en el pasado empiezan a ser conocidas por los inversores menos cualificados. Al mismo tiempo, las noticias sobre la mejoría del negocio y el ciclo económico están por todos lados. Por ende, todos acuden a la bolsa a comprar activos financieros pensando que las rentabilidades del pasado seguirán produciéndose, y es en este momento cuando los inversores profesionales que *acumularon* en la fase de acumulación empiezan a *distribuir* entre los inversores poco cualificados e informados

-Las medias deben confirmarse entre ellas

En 1887 Dow creó dos índices bursátiles, uno formado por 12 valores industriales y otro por 20 de ferrocarriles. Dow pensaba que estos dos índices medían correctamente la salud económica del país. En relación a lo que a tendencias se refiere, señaló que ambos índices debían ser considerados en su conjunto, advirtiendo que no habría una importante señal alcista o bajista salvo que un análisis realizado sobre cada índice de forma individual arrojará la misma conclusión. Cuando ambas medias no eran coincidentes, Dow consideraba que todavía se mantenía la tendencia anterior.

-Volumen y tendencia están correlacionados de forma positiva

Bajo el espectro de esta Teoría, el volumen no es un indicador principal. No obstante, Charles Dow y los respectivos autores que la desarrollaron, sostenían que el volumen tenía que comportarse en el mismo sentido que lo hacía la tendencia principal. En tendencias principales alcistas, cuando los precios suben, tiene que haber volúmenes más altos que cuando éstos bajan. Por el contrario, ante una tendencia bajista, los volúmenes tienen que ser mayores cuando los precios bajan que cuando éstos suben.

-Se presume que una tendencia no ha cambiado, salvo que se pruebe lo contrario

Tal y como señalábamos con anterioridad cuando estudiábamos las tendencias, una tendencia se presume en vigor hasta que se pruebe lo contrario. Es una especie de presunción de tendencia tal y como en derecho penal existe la presunción de inocencia. Una especie de *in dubio pro* mantenimiento de tendencia. La prueba directa tiene que señalar que la tendencia ha cambiado para que podamos afirmar que tal cambio ha acontecido.

4. Avances posteriores a la Teoría de Dow

Kirkpatrick & Dahlquist (2010) hacen una revisión histórica de las principales aportaciones al análisis técnico. Después de Charles Dow, William Peter Hamilton y Robert Rhea consideran especialmente destacable al Coronel Leopold P. Ayers, quien fue director de la Standard Statistics Corporation, que después de una fusión con otra compañía, pasó a llamarse Standard and Poor's. Ayers fue el creador del indicador técnico conocido como Línea de Avance-Retroceso (*Advance Decline Line*) en los años 30.

También en los años 30 destacan la labor de Richard W. Schabaker, quien fue el descubridor de varios patrones de precio gráficos. Bautizó con su nombre a los *triángulos* y la figura de *cabeza y hombros* en sus libros "*Stock Market Theory and practice*" (1930), "*Technical Analysis and Market Profits*" (1932) y "*Stock Market Profits*" (1934).

No fue hasta 1948 cuando Robert Edwards y John Magee publicaron la primera edición de "*Technical Analysis of Stock Trends*" considerada por muchos la biblia del análisis técnico. En el libro analizaban gráficos de multitud de acciones. Invitaban al lector a que hiciera sus propios análisis, que en aquella época, obviamente, tenían que hacerse a mano con papel y lápiz.

Posteriormente, en los años 50, conforme iba avanzando el conocimiento en el campo de las matemáticas, el análisis técnico iba evolucionando hacia un estilo mucho más numérico y objetivo, empleando estadísticos y patrones matemáticos en vez de gráficos. Así, el técnico más importante de esta década fue Joseph Granville, quien fue el primero en utilizar las medias móviles de 200 días y el oscilador *On balance Volume* (OBV) que se utiliza para medir la evolución del volumen positivo y negativo. En los años 60 se

empezó a usar el momento como estadístico. Por último, en la década de los 70 Welles Wider creó el Indicador de Fuerza Relativa (*Relative Strength Index*), que es un oscilador que compara los movimientos de un activo concreto con los del mercado al que pertenece.

5. Hipótesis de Mercado Eficiente

La Hipótesis de Mercado Eficiente fue enunciada por primera vez por Eugene Fama en su Tesis Doctoral a principios de los años sesenta. Esta hipótesis sostiene que los precios de los activos reflejan toda la información disponible en un momento determinado y que éstos se ajustan total y rápidamente a la nueva información existente. Por tanto, el precio es el mejor indicador del valor intrínseco de un activo cotizado en un mercado eficiente.

El fundamento de esta hipótesis es la teoría económica de los mercados competitivos. El arbitraje entre los distintos operadores del mercado y su ánimo de lucro creará mercados eficientes. En este sentido, nueva información hará que el precio de un activo se mueva al alza o a la baja, y si este movimiento ha sido excesivo (ruido), el ánimo de lucro de los operadores hará que su precio vuelva a ser equivalente a su valor intrínseco, esto es, su equilibrio.

La hipótesis de mercado eficiente se presenta en tres versiones distintas:

-La forma débil de mercado eficiente

Esta hipótesis argumenta que los precios de los activos reflejan toda la información existente relativa a precios pasados. Como el análisis técnico no es otra cosa que usar el pasado para predecir el futuro, éste no tendría sentido, puesto que el precio de cotización ya refleja todos los datos relativos a precios pasados.

-La forma semi-fuerte de mercado eficiente

Esta hipótesis sostiene que además de la información de precios pasados, el precio de los activos descuenta toda la información pública existente. En base a esta forma de mercado eficiente, no se podría batir al mercado ni con el análisis técnico ni con el fundamental.

-La forma fuerte de mercado eficiente

Esta hipótesis argumenta que además de la información de precios pasados y la información pública, el precio de los activos descuenta totalmente también toda la información privada. Por tanto, no se podría batir al mercado de forma consistente con el análisis técnico, con el fundamental ni con información privilegiada.

La Hipótesis de Mercado Eficiente ha sido defendida por la mayoría de la comunidad académica hasta prácticamente los años noventa. Muchos autores han negado de forma empírica que los mercados sean verdaderamente eficientes probando que son predecibles. Por otro lado, la práctica ha constatado lo que otros no han podido probar de forma teórica. Algunos inversores han probado ser capaces de batir al mercado de forma consistente durante periodos tan largos de tiempo que hace la Hipótesis de Mercado Eficiente siga siendo fácilmente defendible, por lo menos en su forma semi-fuerte. Se puede poner como ejemplo muy claro a Warren Buffet con Berkshire Hathaway, quien es un firme negador de la hipótesis; o si se prefiere un ejemplo español, el fondo de inversión Bestinver dirigido por Francisco García Paramés.

Además de lo anterior, se puede defender la compatibilidad de la predictibilidad del análisis técnico con la hipótesis de mercado eficiente. En primer lugar, puede ser que el análisis técnico tome ventaja del ruido que se produce mientras un valor se mueve en torno a su valor intrínseco. En segundo lugar, puede ser que el análisis técnico tenga efecto predictor, pero que este efecto no sea de tal magnitud como para poder batir al mercado después de considerar los costes de transacción.

Capítulo III

Principales herramientas del análisis técnico

1. Herramientas de análisis gráfico

1.1 Soportes y resistencias

Antes de adentrarnos en los distintos modelos de precios que ofrecen las herramientas de análisis gráfico tenemos que aclarar una serie de conceptos previos sin los cuales nos será muy difícil entender los modelos y patrones.

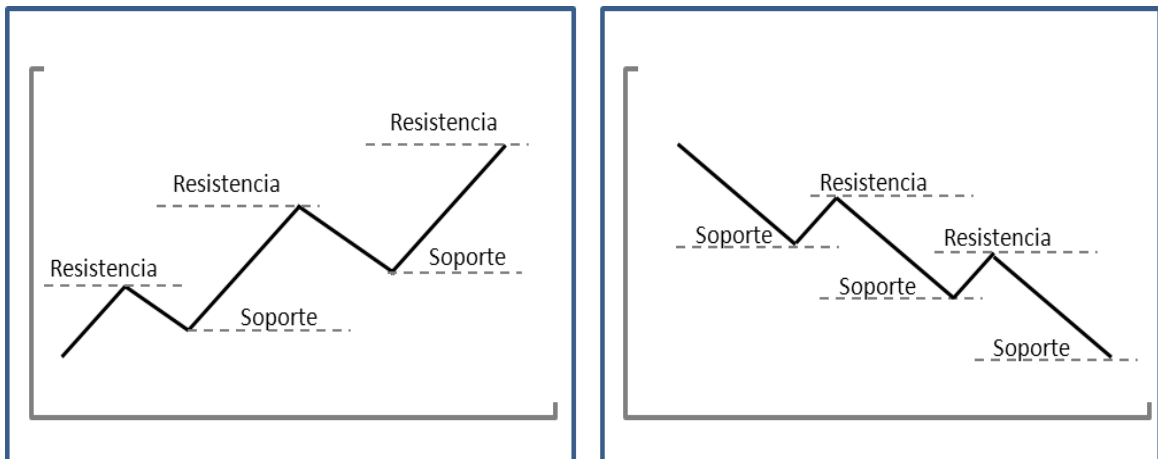
Ya hemos visto como las tendencias pueden seguir una doble clasificación. En primer lugar, atendiendo a un criterio temporal distinguimos entre tendencias primarias, secundarias y de corto plazo. En segundo lugar, atendiendo a la dirección de la tendencia distinguimos entre alcistas, bajistas y laterales.

Sentado lo anterior, conviene traer a colación los conceptos de *resistencia* y *soporte* íntimamente ligados con los de oferta y demanda. Resistencia es un nivel de precio determinado que a un activo cotizado le cuesta superar. Tal dificultad se debe a que es el nivel de precio al que la oferta vence a la demanda. En otras palabras, es un nivel de precio tan alto que hace que haya más gente dispuesta a vender que los que hay dispuestos a comprar. Por consiguiente, es un nivel de precio al que cuesta llegar, que todavía no ha sido superado.

Por otro lado, el soporte es justo lo contrario. Es un nivel de precio tan bajo que hace que la demanda sea mayor que la oferta. Es el límite hasta el que pueden caer los precios, porque los operadores del mercado que están dispuestos a vender no lo están a hacerlo a ese nivel de precios; y los que quieren comprar, compran el activo en cuanto éste alcanza ese nivel de precios, evitando por tanto que caiga aún más.

Las resistencias están formadas por los picos de las cotizaciones, mientras que los soportes están formados por los valles. Cuando el nivel de precios se acerca a la resistencia se produce una tensión en la que no se sabe si la fuerza de la demanda volverá a ser superada por la fuerza de la oferta al mismo nivel de precios tal y como ocurrió en el pasado. Cuando la cotización supera el nivel de resistencia anterior puede haber un signo de tendencia alcista ya que es necesario un mayor precio para que la oferta sea mayor que la demanda.

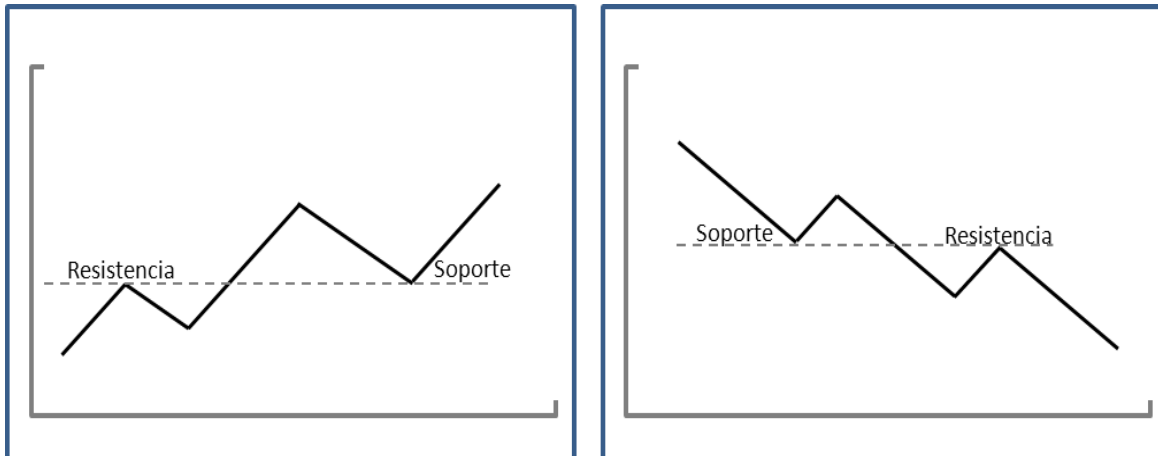
Figura 3: Relación existente entre picos y resistencias; valles y soportes.



Fuente: Elaboración propia.

Las resistencias y soportes están relacionados entre sí de tal manera que en algunos casos sus papeles se intercambian, esto es, los soportes se pueden convertir en resistencias o las resistencias se pueden convertir en soportes. Esto ocurre cuando las resistencias o soportes son vencidos en un nivel determinado.

Figura 4: Resistencias y soportes vencidos. Cambio de papel.



Fuente: Elaboración propia

Veamos la psicología que podría haber detrás de esta afirmación. Partimos de una situación de equilibrio en la que el mercado se está moviendo en torno a un nivel de precios durante un periodo más o menos largo. Pongamos un ejemplo parecido al utilizado por Murphy (1999) para explicar este razonamiento: a marzo de 2014 el IBEX 35 lleva moviéndose en torno al nivel de los 10.000 puntos unos 5 meses.

Supongamos ahora que el IBEX 35 alcanza los 11.000 puntos, los operadores que compraron al nivel de 10.000 puntos están contentos, aunque lamentan no haber comprado más, por lo que si el índice vuelve a los 10.000 puntos aumentarían sus posiciones largas. Por otro lado, los que tomaron posiciones cortas a 10.000 puntos lamentan haberlas tomado ya que ya se han convencido de que el mercado se mueve de manera opuesta a la que ellos sospecharon que haría, por lo que están deseando poder deshacerlas, y no hay mejor momento de hacerlo, asumiendo el error cometido, que hacerlo sin pérdidas, esto es, en el nivel de su umbral de rentabilidad, los 10.000 puntos. Además, también hay que añadir a la gente que no tiene posiciones, que a su vez está compuesta por dos tipos de inversores, los que vendieron sus posiciones al nivel de 10.000 pensando que el mercado bajaría, y los indecisos. Los primeros lamentan mucho haber deshecho sus posiciones y esperan que el IBEX vuelva a bajar a los 10.000 puntos para volver a tomarlas, mientras que los segundos ahora están convencidos que el mercado es alcista, por lo que si por algún motivo éste vuelve a bajar al nivel de 10.000 puntos, tomarán posiciones largas.

Vemos como los cuatro grupos de inversiones tienen un interés en que el índice vuelva a los 10.000 puntos para tomar o ampliar sus posiciones largas. Su interés en comprar y su convicción de que los precios no bajaran de los 10.000 puntos depende en gran medida del tiempo que el índice haya estado a ese nivel y del volumen de transacciones que se hayan realizado a ese nivel ya que habrá más compradores queriendo comprar más, más vendedores queriendo deshacer sus posiciones sin pérdidas y por ende, más gente convencida de que el IBEX estaba barato.

Vemos como en nuestro ejemplo, el nivel de los 10.000 puntos, que había sido una resistencia, se convirtió en soporte al ser superado durante un tiempo y en un nivel determinado. Un suelo o soporte, penetrado por un margen significativo, se transforma en un nivel de resistencia y viceversa.

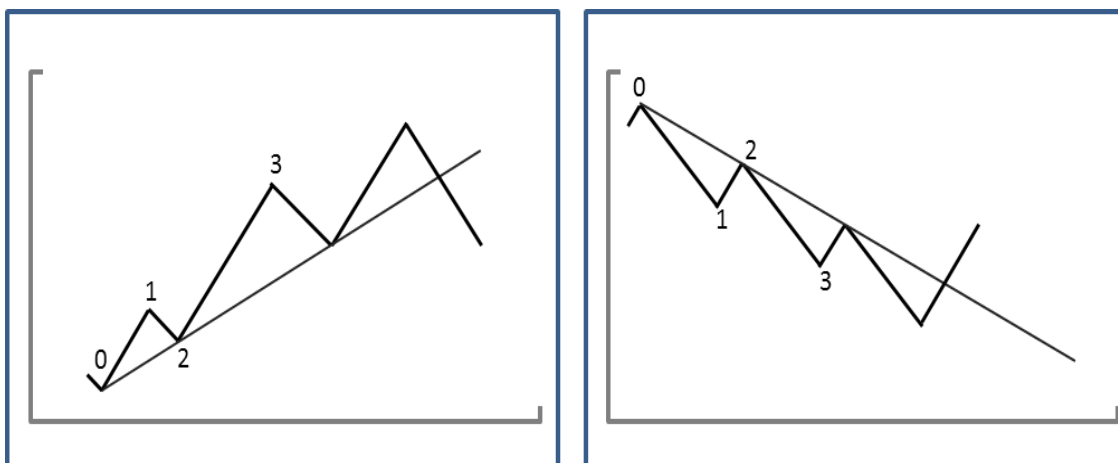
1.2 Conceptos de tendencia

Sentados los conceptos de resistencia y soporte es preciso introducir conceptos más complejos de análisis técnico: las líneas de tendencias, las líneas de canal y los retrocesos porcentuales.

1.2.1 Líneas de tendencia

Las líneas de tendencia es una de las herramientas más sencillas, pero a la vez más útiles del análisis gráfico. Una línea de tendencia, puede ser a su vez alcista o bajista. Kirkpatrick & Dahlquist (2010) definen la primera como una línea recta de carácter ascendente que une los sucesivos, y cada vez más altos, valles de reacción. Y la línea de tendencia bajista como una línea recta de carácter descendente que une los sucesivos, y cada vez más bajos, picos de reacción.

Figura 5: Líneas de tendencia.



Fuente: Elaboración propia

Las líneas de tendencia tienen que ser dibujadas por el analista, para lo cual necesitará como mínimo, dos puntos, esto es, dos correcciones. En nuestro ejemplo de la Figura 5, se necesitarán como mínimo los puntos 0 y 2 para poder unirlos. Murphy (1999) señala que no todos los analistas utilizan los mismos requisitos para dibujar las líneas de tendencia. Algunos requerirán que después de las dos correcciones bajistas se sobrepase el último pico para poder dibujar una línea de tendencia alcista; o en el caso contrario, dos correcciones alcistas seguidas de la rotura del soporte previo para dibujar una línea de tendencia bajista. En nuestro ejemplo, esto es que la cotización suba o baje hasta el número 3 después de haber pasado por el 2. Otros, sin embargo, tienen una postura menos radical y solo requieren que la cotización realice cierto recorrido hasta la rotura del siguiente nivel de soporte o resistencia.

Lo que sí que deberíamos puntualizar es la diferencia generalmente aceptada entre línea de tendencia orientativa y línea de tendencia válida. La línea de tendencia orientativa podrá ser dibujada por el analista en atención a sus criterios, pero que requerirá, como mínimo dos puntos de corrección. Sin perjuicio de lo anterior, la línea de tendencia

trazada no será calificada como válida hasta que la segunda corrección vaya seguida de un pico más alto que el anterior, o un valle más bajo que el anterior. Esto es, hasta que haya superado la resistencia marcada en 1, para el ejemplo de tendencia alcista, o el soporte marcado en 1, para el ejemplo de tendencia bajista.

La línea de tendencia válida goza de gran utilidad no solo porque nos informa de qué dirección tomará el precio de los activos, sino también porque nos puede ayudar a identificar un cambio de tendencia. En este sentido, una vez dibujada la línea, los movimientos de precios tienen que ser siempre por encima o por debajo de la línea, en función de que la tendencia sea alcista o bajista. Por tanto, tal y como señalan Kirkpatrick & Dahlquist (2010), los cierres significativos que se produzca rompiendo la línea de tendencia pueden implicar un cambio de ésta. Por ello también, las correcciones han de tocar la línea pero no rebasarla.

A la hora de valorar si dicha rotura de la línea de tendencia implica o no un cambio de tendencia habría que tener en cuenta otros factores, los llamados *filtros*. La gran mayoría de los analistas utilizan filtros de precio y temporales. En efecto, Murphy (1999) expone que los dos filtros más comunes y utilizados son las reglas del tres por ciento y la de los dos días.

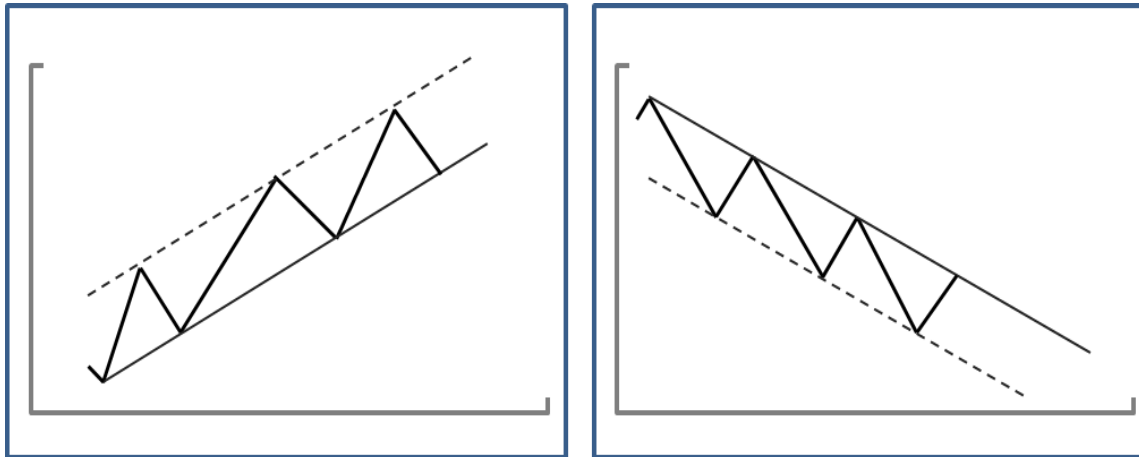
La primera indica que la rotura de una línea de tendencia solo implicará un cambio de tendencia cuando dicho precio haya sido rebasado en un tres por ciento. Esto es, si la línea de tendencia se situaba sobre los 100 euros solo hablaremos de cambio de tendencia alcista cuando el precio caiga por debajo de 97 euros; y de cambio de tendencia bajista cuando el precio suba por encima de 103 euros. La regla de los dos días establece que solo puede hablarse de un cambio de tendencia cuando la línea de tendencia haya sido rebasada a precio de cierre durante dos días consecutivos. Conviene destacar que cuanto más tiempo permanezca intacta la línea de tendencia más importante y segura se vuelve.

1.2.2 Línea de canal o de retorno

La *línea de canal o de retorno* es una variación muy utilizada de la línea de tendencia. Pring (1991) la define como aquella línea recta que conecta dos picos significativos (para tendencias alcistas) o dos valles significativos (para tendencias bajistas), tal y como vemos en la Figura 6. En algunos casos los precios tenderán a moverse entre el canal que forma la línea trazada con la línea de tendencia. Los canales son útiles porque

una vez detectados permiten al analista prever como serán las oscilaciones del precio dentro de la tendencia primaria. Además, permiten anticiparse a algunos cambios de tendencia, detectando cuando una tendencia se debilita al observar como paulatinamente le cuesta más llegar hasta la línea del canal. Del mismo modo, rebasar la línea trazada para crear el canal indicaría que la tendencia se ha vuelto más pronunciada.

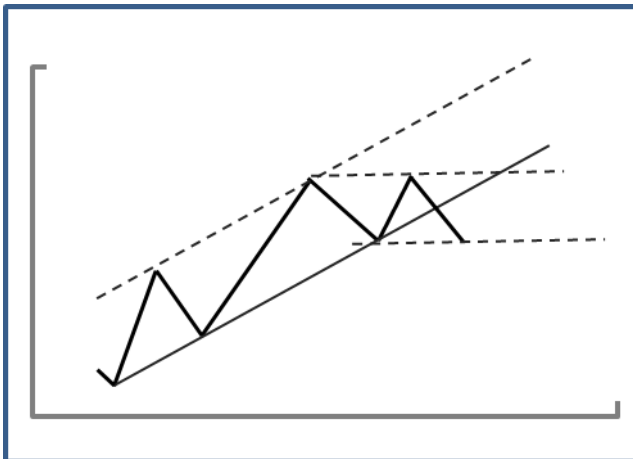
Figura 6: Líneas de canal.



Fuente: Elaboración propia

Pring (1991) también señala otra importancia práctica de las líneas de canal. En su opinión, una vez que han sido superadas de forma significativa, se puede producir un cambio de tendencia, o un agravamiento de la fuerza de ésta, pero también pueden determinar los límites en los que se moverá el precio en el futuro próximo. Esto es, los precios tienden a oscilar entre un nuevo canal de distancia entre línea superior e inferior pero con una dirección que no tiene por qué ser la misma (ver Figura 7). Esto puede ayudar a determinar la nueva línea de tendencia con anterioridad a que sea patente y reconocida por todos los inversores.

Figura 7: Líneas de canal vencidas.



Fuente: Elaboración propia

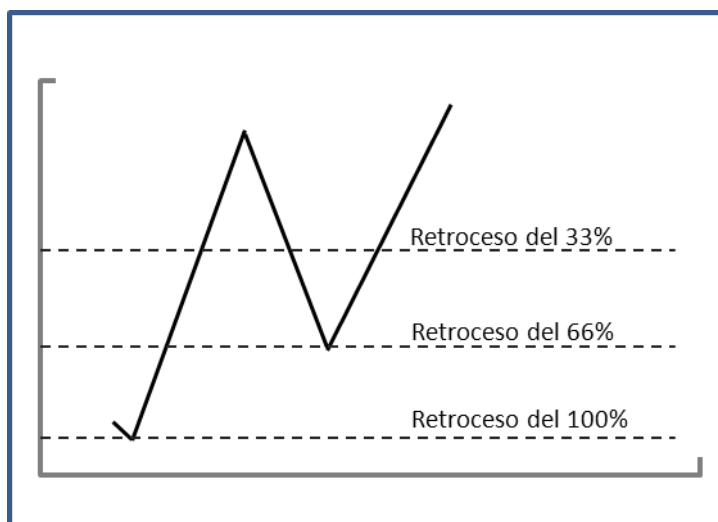
Al igual que con las líneas de tendencia, el tiempo que permanezcan intactas determinan la importancia y fiabilidad que tenemos que darle al canal. Sin perjuicio de lo dicho relativo a la línea de canal, es preciso destacar que es secundaria en relación con la línea de tendencia, que es la que tiene verdadera importancia y la que no puede ser perdida de vista, puesto que informa de la dirección de la tendencia principal.

1.2.3 Retrocesos porcentuales

Como ya advertimos con anterioridad, finalizaremos los conceptos básicos de tendencia explicando *los retrocesos porcentuales*. Se trata de los pequeños movimientos contra tendencia que tienen todos los valores. Cuando los precios de un valor o mercado siguen una determinada dirección, suelen corregirse e ir para atrás en un determinado porcentaje del ascenso o caída. Los analistas suelen utilizar determinados porcentajes para calcular los retrocesos que tendrá un valor después de tomar una determinada dirección. El más conocido es el del 50 por ciento, que consiste en estimar que por cada 100 unidades monetarias que aumente un valor, vendrá seguido de un retroceso de 50 unidades monetarias; para después continuar con otro ascenso.

Murphy (1999) explica la importancia que tienen los tercios en los retrocesos porcentuales. En general un retroceso mínimo de un precio está alrededor de un tercio y el máximo alrededor de dos tercios. Esto quiere decir que generalmente un valor va a perder el 33% de su ascenso o caída a modo de corrección; y que cuando pierda más del 66% puede que no estemos ante un genuino retroceso sino más bien ante un cambio de tendencia.

Figura 8: Retrocesos porcentuales.



Fuente: Elaboración propia

Esta información goza de gran utilidad debido a que establece los niveles de precio óptimos para comprar un valor ante una tendencia alcista, o de tomar posiciones cortas ante una tendencia bajista. Ante una escalada rápida de un valor, un inversor interesado en tomar posiciones largas, podría esperarse a que el precio cayese por debajo del 33% del recorrido alcista, siempre que quedase por encima del 66%. En caso de que cayera debajo del nivel del 66% el valor se encontraría en una situación de peligro ya que existen más posibilidades de que el valor caiga como consecuencia de un cambio de tendencia a de que se recupere en su totalidad. Normalmente, cuando la corrección excede los dos tercios, el valor suele perder la totalidad del recorrido anterior, esto es, el 100% del movimiento. La Figura 8 muestra la situación de compra más beneficiosa en una tendencia alcista, con un retroceso del 66%.

1.3 Formaciones y figuras

1.3.1 Modelos de Cambio

Ahora veremos cómo se aplican los conceptos anteriormente estudiados para conseguir el objetivo perseguido por el análisis técnico, esto es, identificar cambios de tendencia y batir al mercado. Para ello nos serviremos de los llamados Modelos de Precio, que pretenden predecir un cambio o una continuidad de la tendencia. Dentro de cada Modelo de Precio estudiaremos los patrones más importantes y comunes.

Empezaremos por los Modelos de Cambio, donde estudiaremos la formación de *cabeza y hombros*, el *superior e inferior doble y triple*. Para ver una explicación de estas

figuras el lector debería de dirigirse al Anexo I contenido en el Capítulo VI. Murphy (1999) señala que existen cuatro aspectos comunes a todos los Modelos de Cambio que pasamos a explicar a continuación.

-Es necesario la existencia de una tendencia anterior para poder identificar un cambio.

Esta primera característica de los Modelos de Cambio parece bastante obvia. En efecto, es requisito *sine quanon* para identificar un cambio de tendencia que con anterioridad haya habido una susceptible de cambiar.

-La primera señal de un Modelo de Cambio suele ser la ruptura de una línea de tendencia anterior. Las características de la línea de tendencia y su rotura son factores de gran importancia.

Tenemos que recordar que no siempre que se rompa una línea de tendencia significará que la tendencia ha cambiado. *Ceteris paribus*, cuanto más larga y más clara haya sido la línea de tendencia anterior más posibilidades habrá de que una rotura de ésta implique un cambio de tendencia. Del mismo modo, la profundidad de la rotura de la línea de tendencia, en términos tanto temporales como de niveles de precio, está directamente relacionada con la posibilidad de que haya un cambio de tendencia.

-Los patrones que identifican tendencias alcistas tardan más tiempo en formarse y son menos volátiles. Generalmente tienen bandas de precio más pequeñas.

Esto está directamente relacionado con lo estudiado anteriormente cuando nos referíamos a las tendencias. Las tendencias alcistas son más lentas, por lo que duran más tiempo. Las tendencias bajistas suelen ser más rápidas. Esto implica que se puede ganar más dinero en el corto plazo identificando una tendencia bajista que alcista, sin embargo, no todo son ventajas, las tendencias bajistas son más difíciles de identificar ya que se forman más rápido.

-El volumen por lo general es más importante en los Modelo de Cambio inferiores.

Los modelos de cambio inferiores son los que predicen tendencias alcistas. Por el contrario, los modelos de cambio superiores son los que predicen tendencias bajistas.

En los Modelos de Cambio que identifican tendencias alcistas el volumen es prácticamente esencial. Tiene que ir incrementándose a medida que se consolida el patrón. De no hacerlo, habría que someter el patrón a cuarentena. Esto no ocurre en los Modelos de Cambio de tendencias bajistas, puesto que no es tan determinante. Sin embargo, en ambos casos el volumen debería de ir incrementándose en el sentido de la tendencia supuestamente identificada con el paso del tiempo.

1.3.2 Modelos de Continuidad

Los Modelos de Continuidad se distinguen de los Modelos de Cambio en que los primeros no identifican cambios de tendencia, sino que advierten de que la tendencia anterior está en pausa y que, por tanto, cuando la pausa sea removida, la tendencia continuará. Los Modelos de Cambio también difieren de los Modelos de Continuidad en aspectos temporales, los patrones de cambio generalmente necesitan más tiempo para formarse que los de continuidad. Para ver las figuras más básicas de los Modelos de Continuidad el lector debería de dirigirse al Anexo II contenido en el Capítulo VI.

2. Medias Móviles

2.1 Aspectos Básicos

Las medias móviles es uno de los indicadores más conocidos y utilizados por los analistas técnicos. Se trata del primer indicador que estudiamos que no deriva del análisis gráfico. El análisis gráfico es muy subjetivo y difícil de cuantificar. Donde unos ven un rectángulo, otros pueden ver una figura de cabeza y hombros, un banderín, una bandera etc. Sin embargo, las medias móviles son mucho más objetivas y requieren bastante menos interpretación. Se pueden incorporar a programas informáticos que nos faciliten directamente las señales de compra y venta sin necesidad de hacer juicios interpretativos. Kirkpatrick & Dahlquist (2010) señalan que el hecho de que sean tan operativas y fáciles de cuantificar es la causa principal de que su uso esté muy extendido.

La media móvil es una medida de tendencia central que recoge el promedio de una serie de precios pasados. Se dice que es móvil porque conforme pasa un día hay que añadir el día siguiente al tiempo que se resta el precio de hace N-1 días (siendo N el número de días contenidos en el estadístico). Según Murphy (1999), la forma más corriente de calcular la media móvil es cogiendo los precios de cierre de los últimos 10 días.

Edwards, et al., 2012 argumentan que a diferencia de lo que se pretende hacer con el análisis gráfico, que es detectar señales que informan sobre el inicio de una tendencia o el mantenimiento de ésta, con las medias móviles lo que se busca es conocer si una tendencia nueva se ha iniciado, ha acabado o cambiado de dirección. Es una forma de conocer tendencias que ya se han iniciado, no de predecirlas. La media móvil nos dice que hay una tendencia y la dirección de ésta, pero no de forma anticipada, sino después de que ésta se haya formado y mientras esté en vigor.

La media móvil suaviza los movimientos de precios porque los pondera, lo que nos facilita ver la tendencia subyacente. Las medias más cortas, esto es, las que incluyan menos días son más sensibles a los movimientos de precios, son más rápidas detectando tendencias, pero también más susceptibles de generar falsos indicadores de compra o venta.

Existen básicamente tres tipos de medias móviles distintas, en atención a la metodología empleada para su cálculo, una simple y dos avanzadas (Pring, 1991).

Las medias móviles *aritméticas* son las que se calculan dividiendo el precio de cierre por el número de días en cuestión. A pesar de que son las más utilizadas, algunos autores y analistas las critican porque solo tienen en cuenta los precios de los días en cuestión y porque dan el mismo peso relativo a cada precio, con independencia de la cercanía o lejanía en el tiempo de ellos hasta hoy.

Las medias móviles *ponderadas linealmente* se utilizan precisamente para dar más peso relativo a aquellos precios de cierre más cercanos en el tiempo. Para su cálculo se coge el precio de cierre de hoy y se multiplica por el número de días empleados en la media móvil (N), el precio de cierre de ayer por N – 1 y así sucesivamente. El precio de cierre de hoy recibirá un peso relativo N veces mayor que el precio más lejano en el tiempo incluido en la media móvil. El total se divide por la suma de multiplicadores.

Las medias móviles *ponderadas exponencialmente* incluyen todos los precios de cierre, no solo los de los días empleados para la media, dando más importancia relativa a los precios más recientes. Su fórmula es la siguiente, $EMA(t) = EMA(t-1) + 2[\text{Precio}(t) - EMA(t-1)]/(n-1)$.

2.2 Técnicas de uso

La forma de utilizar la media móvil es bastante fácil e intuitiva. Se sitúan en los gráficos de cotización de barras y producen señales cuando cruzan las líneas formadas por las cotizaciones. Si el precio de cierre sobrepasa la media móvil se produce una señal de compra.

Si se utiliza una media de muy corto plazo, la media móvil estará muy cerca de la línea de precios, por lo que se producirán cruces con mucha mayor frecuencia. Como ya hemos visto, el empleo de medias móviles más cortas propicia la aparición de señales falsas. Sin embargo, el empleo de medias móviles más largas hace que las tendencias iniciadas se identifiquen más tardíamente, lo que reduce las oportunidades de obtener ganancias.

Por tanto, el empleo de medias móviles más largas es más útil mientras la tendencia sigue en pie, ya que la media móvil se situará bastante lejos de los precios de cotización. Por el contrario, las medias móviles más cortas son más útiles para detectar cambios de tendencia, ya que la media móvil más larga tarda más en cortar el precio de cotización. Murphy (1999) señala que dado que cada media móvil es mejor que la otra en su contexto particular, lo más recomendable es el empleo de ambas a la vez.

El empleo de dos medias móviles, una de corto plazo y otra de un plazo más largo, es conocido como *el método del doble cruce* (Murphy, 1999). Con este método se produce la señal de compra cuando la media más corta cruza por encima de la media más larga. Dos combinaciones bastante habituales son las de 5 y 20 días y las de 10 y 50 días. Vemos en la Figura 19 como durante la tendencia descendente la media de corto plazo ha informado erróneamente varias veces de señales de compra, mientras que la media a largo plazo seguía manteniendo señales de tendencia bajista. No es hasta que se cruzan ambas medias hasta que de verdad ha revertido la tendencia bajista para convertirse en alcista, informando de una señal de compra que de haberse producido hubiera reportado beneficios.

Figura 9: Medias móviles



Fuente: <http://roccacharts.blogspot.com>

3. Osciladores

Los osciladores son otro tipo de indicador técnico que no resulta del análisis de los gráficos. Al igual que las medias móviles son bastante operativos y objetivos, pudiendo ser calculados y empleados por ordenadores sin necesidad de tanta interpretación. Sin embargo, los osciladores y las medias móviles tienen distinta aplicación. Dijimos que las medias móviles eran especialmente útiles cuando existen tendencias, ya sean bien alcistas o bajistas. En el caso de los osciladores, Pring, (1991) enseña que su utilidad es máxima en tiempos de tendencia lateral o de ausencia de tendencia, puesto que los demás indicadores no son tan operativos en tales circunstancias.

Además, los osciladores pueden informar acerca de la existencia de sobrecompra o sobreventa en el corto plazo, lo que alertaría de una posible corrección. Por otra parte, los osciladores también pueden darnos señales de que una tendencia está perdiendo fuerza o llegando a su fin.

El momento es uno de los osciladores más comunes y utilizados (Murphy, 1999). Se calcula como la diferencia entre el precio de cierre de hoy y el de un día determinado y fijo del pasado, por ejemplo, 10 días. El momento lo que hace es medir la rapidez o magnitud en la que se han movido los precios en el corto o medio plazo. Si el valor del oscilador es positivo, los precios son hoy más altos que, por ejemplo, hace 10 días.

Los osciladores se representan en la parte inferior del gráfico en que se representan los precios, y tienen una línea horizontal que marca el punto medio. Por regla general, cuando los osciladores se sitúan en las bandas, tanto superior como inferior, informan de la existencia de una sobrecompra o sobreventa que tendrá que ser corregida en el corto plazo, tal situación es síntoma de que la tendencia actual es débil. También con carácter general y por el mismo motivo, los analistas técnicos toman posiciones largas cuando la línea del indicador se sitúa en el extremo inferior de la banda y toman posiciones cortas cuando lo hace en el extremo superior.

Además, el cruce de la línea horizontal, que divide las bandas superior e inferior, puede ser una señal de la conveniencia de tomar posiciones en el mismo sentido que la tendencia. En el caso de que el cruce se haya producido hacia arriba, el oscilador estará indicando la conveniencia de realizar operaciones de compra, por el contrario, si el cruce se produce hacia abajo, el oscilador indicará la conveniencia de tomar posiciones cortas (Murphy, 1999).

Obsérvese, que el oscilador puede seguir tomando valores positivos aunque los precios empiecen a caer, en la medida en que los precios de cierre de hoy sean mayores que los de hace 10 días, cosa que perfectamente puede ocurrir a pesar de que los precios hayan caído en los últimos tres días. Sin embargo, el oscilador tendrá como mínimo que estabilizarse, e incluso empezará a caer, aunque normalmente tendrá valores positivos en los primeros días de caída. Del mismo modo, un oscilador puede estabilizarse a pesar de que los precios no paren de subir, si es que éstos lo hacen de forma lineal y estable.

Figura 10: Osciladores.



Fuente: www.bolsamania.com

Capítulo IV

¿Tiene justificación el análisis técnico? Estudio de su valor predictivo

1. Génesis de los estudios sobre predictibilidad

Puede tomarse como punto de partida de la discusión contemporánea acerca de la predictibilidad del análisis técnico el best seller “*A Random Walk Down Wall Street*” en el que Malkiel expone la Teoría del Paseo Aleatorio en 1981. Según Malkiel, los precios son serialmente independientes; los precios de hoy no influyen de ninguna manera los precios de mañana. Básicamente, lo que esta teoría sostiene es que los precios de los activos cotizados son aleatorios, es decir, los precios giran aleatoriamente en torno al valor de sus activos. De esta afirmación se derivan varias consecuencias, pero principalmente implica que es imposible batir al mercado.

Como los precios son aleatorios, es imposible encontrar un método que permita obtener rendimientos superiores a los del mercado de forma consistente. Por tanto, la mejor estrategia es la de *buy and hold*, que consiste en tomar una serie de posiciones y mantenerlas a lo largo del tiempo sin pretender obtener beneficios de las pequeñas variaciones del precio. Si se tiene suerte, se batirá al mercado, por el contrario, si se tiene mala suerte se obtendrá un rendimiento peor. Todo rendimiento distinto del medio será una cuestión de suerte o ruido aleatorio que no depende de la inversión seleccionada.

El fundamento de esta teoría es a su vez otra teoría, la hipótesis de Mercado Eficiente que propugna que toda la información disponible está recogida en los precios de forma que es imposible batir al mercado. Sin embargo, los técnicos defienden que la hipótesis de mercado eficiente no está muy lejos del principio enunciado por Dow de que las medias lo descuentan todo, aunque ellos realizan otra interpretación. El hecho de que las medias lo descuenten todo implica que en el precio hay información no solo sobre el pasado sino también sobre el futuro, información que todavía no es explícita.

Malkiel no sólo criticó los métodos de selección de activos cotizados en términos generales, sino que en ocasiones le dedicó especial atención al análisis técnico. Sus comentarios en relación con el análisis técnico reflejan el sentido mayoritario de la comunidad académica frente a esta estrategia de inversión hasta los mediados de los ochenta.

Obviamente, tengo una predisposición contra el chartista. Esto es no sólo una predilección personal, pero un profesional también. El análisis técnico es lo más detestado por el mundo académico. Nos encanta meternos con él. Nuestras tácticas de

intimidación están motivadas por dos consideraciones. (1) El método es evidentemente falso, y (2) es fácil de atacar. Y si bien puede parecer un poco injusto que nos metamos con un algo tan lamentable, es preciso que recordéis lo siguiente: es vuestro dinero el que estamos tratando de salvar. (Malkiel, 1981, en Brock, Lakonishok & LeBaron, 1992, pg. 2; traducción propia)

Esta segunda parte del trabajo va a intentar exponer de forma cronológica los estudios más relevantes que se han llevado a cabo por la comunidad académica desde la publicación del famoso libro de Malkiel. Por tanto, intentaremos exponer cómo han evolucionado las perspectivas en relación con la predictibilidad; en qué aspectos se han ido centrado y cómo ha evolucionado el sentimiento general de la comunidad académica en relación con este tema.

Como ya hemos dicho, con anterioridad a la publicación de Malkiel, el sentimiento generalizado de la comunidad académica con respecto a la hipótesis de mercado eficiente y por ende, al análisis técnico como instrumento de predicción, era cercano a la unanimidad. La gran mayoría consideraba que era inútil y que carecía de sentido, salvo una minoría que le otorgaba cierto poder predictor (Alexander, 1961; Jensen, 1967; Jensen & Bennington, 1970, entre otros). La publicación de Malkiel, que tuvo gran acogida, no hizo más que agravar esta situación a lo largo de la década de los ochenta.

Sin embargo, a partir de mediados de los ochenta se realizaron algunos estudios empíricos que sostenían que de alguna manera se podía utilizar información sobre el pasado para predecir el futuro. Algunos profesores encontraron la existencia de una correlación serial negativa entre acciones y carteras construidas al efecto (De Bondt & Thaler, 1985; Fama & French, 1986; Poterba & Summers, 1988). Otros encontraron correlaciones seriales negativas entre determinadas acciones para rendimientos semanales y diarios (French y Roll, 1986). No obstante lo anterior, no fue hasta los noventa donde la cuestión sobre la predictibilidad del análisis técnico fue abordada de forma directa por profesores de distintas universidades a lo largo del globo.

2. Estudios de predictibilidad en la década de los noventa

Los estudios de esta década destacan por contrastar la predictibilidad del análisis técnico usando las herramientas más simples. En décadas posteriores, como ya veremos, los estudios utilizan cada vez herramientas de análisis técnico más complicadas y

sofisticadas. El objetivo de estos estudios es acabar con el sentimiento generalizado de que el análisis técnico carece de sentido. A nuestro juicio, logran su objetivo, puesto que la literatura en este ámbito de la materia empieza a crecer de forma exponencial a partir de los noventa. Probablemente también por la proliferación de sistemas informáticos susceptibles de realizar estudios estadísticos con cantidades tan ingentes de datos.

El primer estudio relevante realizado sobre esta materia es el de Brock, Lakonishok, LeBaron (1992). Este estudio marcará toda una época, gozando de gran relevancia y repercusión hasta nuestros días. Los profesores llevaron a cabo un estudio de predictibilidad sobre el índice Dow Jones Industrial Average (en adelante, DJIA) durante el periodo comprendido entre 1897 y 1986. Este índice que aglutina a las *blue chips* más importantes del mundo, se caracteriza por tener los niveles de liquidez y transparencia más altos que en cualquier otro. Por ello, debería de ser, en principio, donde la hipótesis de mercado eficiente esté más presente.

Brock et al. emplearon dos de las herramientas más sencillas de análisis técnico: los soportes y resistencias, y las medias móviles. Sus conclusiones fueron que ambas herramientas son buenas predictivas, y que permiten, para los periodos analizados, obtener rendimientos superiores a los que se obtendrían con una estrategia de *buy and hold*. Las señales de compra (o venta) fueron seguidas de mayores resultados positivos (o pérdidas) en el DJIA que en modelos aleatorios que cumplieran el papel de hipótesis nula. Las diferencias fueron estadísticamente significativas. Con las medias móviles las señales de compra les generaron una tasa de retorno anual de 12% y las señales de venta ahorraron pérdidas anualizadas del 7%.

Brock et al. fueron los primeros en demostrar empíricamente la posibilidad de batir al mercado empleando herramientas basadas en análisis. Por ello, éstas no deben ser calificadas como falsas o inútiles. Advertieron sin embargo que habían realizado el estudio con las herramientas más sencillas, y que de haber utilizado otras de mayor complejidad (y eficacia) los resultados podrían haber sido incluso más claros. Además, señalaron que antes de recomendar una estrategia de inversión basada en este método, debería de llevarse a cabo un estudio que tuviese en cuenta los costes de transacción.

Hudson, Dempsey y Keasey (1996) quisieron profundizar en el estudio realizado por Brock et al. en 1992. Para ello examinaron si se podía llegar a los mismos resultados utilizando datos del Financial Times Industrial Ordinary Index para los periodos

comprendidos entre 1935 y 1994. Utilizaron las mismas herramientas de análisis técnico que ellos, medias móviles y soportes y resistencias. También analizaron si sería rentable llevar a cabo una estrategia basada en análisis técnico en un contexto con costes de transacción en contraposición a la estrategia de *buy and hold*.

Los resultados arrojados por el estudio son muy parecidos a los obtenidos por Brock, et al.. Concluyeron que las reglas basadas en análisis técnico tienen capacidad predictiva: las señales de compra van seguidas de beneficios mientras que las señales de venta van seguidas de pérdidas. Sin embargo, afirman que los beneficios generados con esta estrategia no son suficientes para absorber los costes de transacción. Cada operación con herramientas técnicas generan un beneficio extra de 0,8%, insuficientes para hacer frente a los costes de transacción, ya que en el mejor de los casos ascienden a 1%.

Por tanto, las medias móviles y los soportes y tendencias son herramientas susceptibles de predecir el comportamiento de los mercados británicos, sin embargo, esta predicción no es de magnitud suficiente como para hacerla rentable si tomamos en consideración los costes de transacción.

Bessembinder & Chan (1998) hicieron lo mismo utilizando datos de mercados asiáticos. Sus conclusiones fueron las mismas que Brock, et al., aunque ellos niegan que la predictibilidad de los mercados financieros implique que éstos no son eficientes. En su opinión, para destruir la hipótesis de mercado eficiente no basta con poder predecirlos, sino que hay que ser capaz de obtener rendimientos superiores a éste de forma sistemática, para lo cual habrá que tener en cuenta los costes de transacción

Gençay (1998) también pretendió profundizar en los resultados obtenidos por Brock et al.. Sin embargo, esta vez solo empleó medias móviles y utilizó modelos de predicción no lineales. Tres eran los sucesos a predecir, tomar posición larga, corta o no participar en el mercado. Se emplearon datos del DJIA para periodos comprendidos entre 1987 y 1988.

Los resultados del estudio realizado demuestran que el empleo de medias móviles incrementa, en al menos, un 10% la predictibilidad durante la gran depresión y la década de los ochenta. Sin embargo, determina que la capacidad predictiva es menor en los años que van desde 1939 a 1950, debido a que no existe una tendencia clara. No se

pronuncia acerca de la rentabilidad de seguir esta estrategia, pues se limita a estudiar la predictibilidad.

Esta década concluye con un estudio especialmente destacable (Ratner & Leal, 1999) que estudia la predictibilidad del análisis técnico mediante el empleo de medias móviles en mercados emergentes de Latinoamérica y Asia. También incluye a Estados Unidos y Japón para tener países, con mercados mucho más eficientes, que poder contrastar. Sus resultados son abrumadores, ningún indicador de predictibilidad funciona en Japón y Estados Unidos y el número de indicadores de predictibilidad válidos tiene una correlación directa con el grado de desarrollo del mercado analizado. Sin embargo, a pesar de que existen muchos indicadores de predictibilidad válidos, todos considerados en su conjunto no son estadísticamente significativos en ningún mercado salvo en Taiwan, Tailandia, Méjico y Filipinas. Considerando costes de transacción, mediante señales de compra y venta proporcionadas por medias móviles, solo los mercados de Taiwan, Tailandia y Méjico ofrecen rentabilidades superiores a las estrategias de *buy and hold*.

Durante toda esta década tan solo se hizo un estudio que crease un modelo de predicción de precios de análisis gráfico (Chang & Osler, 1999). Chang & Osler analizaron la eficacia de la utilización de la herramienta de “*cabeza y hombros*” en distintas bolsas internacionales. Sus resultados fueron contradictorios, puesto que solo se consiguieron resultados estadísticamente significativos a favor de su utilización en algunas bolsas, mientras que en otras el empleo de la herramienta fue inútil. Este estudio sirvió como punto de partida para otros más importantes que se realizaron en las décadas posteriores.

Como síntesis de todos los estudios llevados a cabo durante esta época, debemos señalar que al contrario de lo que se pensaba en los 80, el análisis técnico tiene propiedades predictivas. El artículo de Brock et al. supuso un cambio total en el sentimiento generalizado de la comunidad académica. Se puede predecir el futuro tanto con reglas de análisis técnico más simples como con las muy complejas. Se puede incluso predecir los índices con el mayor número de intervinientes y con las acciones más líquidas (con datos anteriores a 1986 el DJIA, FT30). Ahora bien, el hecho de que se pueda predecir parcialmente el futuro no implica que las estrategias basadas en análisis técnico sean

más rentables que las basadas en *buy and hold* puesto que los costes de transacción juegan un papel muy importante.

3. Estudio de predictibilidad en la primera década del siglo XXI

Los estudios relevantes de esta década comienzan con otro que pretende profundizar en las ideas expuestas por Brock et al. (1992). Profesores de Alabama y Tokio pretenden analizar si las reglas de análisis técnico expuestas por Brock et al. tienen efecto predictor en los mercados de Chile (Parisi & Vasquez, 2000). Además, intentan estudiar si puede ser rentable una estrategia de inversión basada en análisis técnico teniendo en cuenta los costes de transacción.

La conclusión a la que llegan es que efectivamente las medias móviles y los soportes y resistencias tienen un profundo efecto predictor de los mercados financieros chilenos. Sus resultados son consistentes por los obtenidos por Brock et al. en 1992. El efecto predictor es incluso mayor en estos mercados debido a la menor liquidez de éstos. Sin embargo, señalaron que debido a los altos costes de transacción que tienen los mercados chilenos, los resultados son estadísticamente concluyentes, pero no lo son económicamente. Tan solo algunos inversores privilegiados que tienen costes de transacción mucho más bajos, como los brokers o los inversores institucionales, podrían utilizar las herramientas analizadas y obtener rendimientos superiores que con la estrategia de *buy and hold*.

Dos años más tarde se realiza otro estudio que parte de un enfoque totalmente distinto (Ready, 2002). Ready afirmó que es cierto que de haberse utilizado las herramientas propuestas por Brock et al., se hubiera conseguido predecir muchos comportamientos del mercado. Además, las predicciones hubieran sido de tal magnitud que, con costes de transacción muy bajos, se hubiera podido batir el DJIA. Sin embargo, este autor parte de la hipótesis de que tan solo con información del pasado no se podría haber llegado a la conclusión de que esas herramientas eran las apropiadas.

Ready apuntó a que las medias móviles y los soportes y resistencias no fueron verdaderamente rentables hasta el periodo comprendido entre (1962-1986). Por lo que sostiene que cuando Brock et al. eligieron esas herramientas lo hicieron porque en el pasado ya habían dado resultados positivos (en palabras de estos autores, porque “son las más simples y conocidas”), y las usaron para comprobar si precisamente en ese

mismo pasado darían resultados positivos, cosa que hicieron (*data snooping*). Además, Ready señaló que paradójicamente las reglas de Brock et al. han dejado de tener efectos predictivos en el DJIA desde que su estudio fue publicado en 1992 (advierde que esto puede deberse no solo al *data snooping* sino a que los inversores ahora las tienen en cuenta y las descuentan). En otras palabras, Brock et al. fueron capaces de predecir el pasado usando el pasado, pero su metodología no ha sido capaz de predecir el futuro.

Es decir, Ready dice que las reglas eran las más simples y conocidas, porque una vez transcurrido el periodo de 1962-1986, los analistas miraban hacia atrás en el tiempo y comprobaban que de haber usado esas reglas en el pasado cercano hubieran batido al mercado. Es como si un profesor durante toda una década dando clases se da cuenta de que los martes falta más gente a sus clases. Sospecha que existe un patrón. Y luego pretende comprobar empíricamente la efectividad de su patrón, con los datos de asistencia de sus clases durante los 10 últimos años. Obviamente su programa le dirá que los martes la gente fue menos a clase que los demás días, pero nada nos dice que tal patrón vaya a mantenerse en el futuro.

Y menos aún dice que con información del pasado se haya podido predecir el futuro, porque de no haber transcurrido esa década, el profesor nunca habría sospechado de la existencia de tal patrón. Lo que ha hecho ha sido predecir el pasado con información del pasado.

Para ver si efectivamente puede predecirse el futuro usando exclusivamente información del pasado Ready recurre a un algoritmo (Allen & Karjalainen, 1999) y lo usa en contraposición a las reglas de Brock et al. durante el periodo en que éstas fueron más rentables (1962-1986). Las reglas del algoritmo de Allen & Karjalainen fueron creadas con información de las tendencias de 1945-1962 por lo que están libres de cualquier *data snooping*. Las conclusiones de Ready es que el algoritmo da peores resultados que las reglas de Brock et al., hasta tal punto de que son prácticamente equivalentes a la estrategia de *buy and hold*.

En este sentido, en 1962 un inversor podría haber *elegido* las herramientas de Brock et al. y aplicarlas hasta 1986 obteniendo cuantiosos beneficios, pero tal elección no hubiera sido *racional con información del pasado*. De haber utilizado herramientas de análisis técnico con patrones de precios pasados, sus beneficios hubieran sido prácticamente equivalentes a los obtenidos por el índice en cuestión. Por ende, concluye

que se puede predecir el futuro con información del pasado, pero que esta predicción no es de tal magnitud como para hacer rentable esta estrategia en contraposición a la de *buy and hold* si tenemos en cuenta los costes de transacción.

Posteriormente, Lo, Mamaysky & Wang (2000) crearon un algoritmo, basado en la regresión de kernel, susceptible de detectar patrones de precios basados en el análisis gráfico. Aplicaron su metodología para detectar y aprovechar varios patrones, y encontraron pruebas estadísticamente significativas para afirmar que hay información muy útil en la mayoría de los patrones que tomaron en consideración.

Este algoritmo fue posteriormente modificado (Savin, Weller, & Zvingelis, 2007) para ser aplicado exclusivamente al patrón de “*cabeza y hombros*” en las bolsas de Estados Unidos, donde nunca antes se había demostrado que fueran predictivos. Los resultados de este estudio fueron abrumadores, puesto que el empleo del algoritmo en el SP500 y en el Rusell2000 permitía obtener unos rendimientos anuales en algo por debajo del 10% anual después de deducir los costes de transacción. Este retorno del 10% es sustancialmente mayor el que se hubiera obtenido con estrategias de *buy and hold* durante ese periodo. Este estudio fue muy importante porque fue el primer estudio en el que se demostró que el análisis gráfico era económicamente eficaz para predecir patrones del mercado. Sin embargo, los autores no encontraron justificación a tales resultados, es decir, no pudieron explicar por qué cuando se rompe una línea de cuello se producen fuertes subidas o bajadas de precio.

Chang, Araújo & Miranda (2004) ponen a prueba la hipótesis del paseo aleatorio. Llevan a cabo un estudio en varios mercados emergentes y en Estados Unidos y Japón. Concluyen que la mayoría de los mercados emergentes los comportamientos del mercado no siguen un paseo aleatorio, mientras que la hipótesis nula no puede ser destruida para el caso de Estados Unidos y Japón. Algunas herramientas de análisis técnico produjeron beneficios por encima de las estrategias de *buy and hold* después de deducir costes de transacción. Sin embargo señalan que las reglas propuestas por Brock et al. ya ni siquiera tienen efecto predictor para los mercados japoneses y estadounidenses, probablemente por su conocimiento generalizado por todos los inversores.

En 2006 se realizó un estudio que con una metodología muy compleja, pretendía predecir comportamientos en el muy corto plazo, en concreto, con un día de antelación

(Sarantis, 2006). Sarantis propuso una metodología basada en un “*Bayesian vector autorregresive model with time-varying parameters (BVAR-TVP)*”, que tenía en cuenta todos los factores que habían sido considerados como causantes de malas predicciones por la literatura anterior. Sus conclusiones fueron que los inversores hubieran obtenidos rendimientos muy superiores a los del mercado si durante los años 90 hubieran utilizado su metodología para predecir el comportamiento de los mercados de divisas, incluso teniendo en cuenta los costes de transacción. Además, añadieron que el hecho de que se hubiera podido haber predicho el comportamiento de los mercados FOREX con información pasada de manera tan consistente pone seriamente a prueba la hipótesis de mercado eficiente.

La década concluye con un estudio que pretende llegar a una justificación teórica de la eficacia de los modelos de continuidad y de cambio basados en el análisis gráfico (Friesen, Weller & Dunham, 2009). Sentado que pueden ser efectivos (Savin et al., 2007), se busca una justificación teórica a su efectividad, para lo que se utiliza la herramienta de “*cabeza y hombros*”.

A la conclusión que llega el estudio es que en este ámbito opera, la profecía del auto cumplimiento, la que llegan a probar de forma empírica con un modelo econométrico complejo. Los analistas están sesgados cuando se fijan en un gráfico. Por ejemplo, al haber estudiado análisis gráfico, ven un triángulo porque es lo que están buscando. Cuando ven una figura que parece una de “*cabeza y hombros*” se comportan, y toman posiciones, en función de cómo les han enseñado que el mercado se va a mover. Actúan en consecuencia, por tanto, cuando el valor rompe la línea del cuello, como les han enseñado que eso implicará fuertes subidas o bajas, toman posiciones largas o cortas muy fuertes, lo que hace que efectivamente se produzcan las subidas y bajadas que pensaban que se producirían.

Como síntesis a los estudios de esta época queremos destacar que todos los estudios sobre predictibilidad ya contaban con medidas para corregir el defecto *data snooping* del que, según muchos académicos, adolecía el estudio de Brock et al.. A pesar de contar con estos métodos, algunos estudios siguieron encontrando evidencias empíricas para afirmar que el análisis técnico era más rentable que las estrategias de *buy and hold*. No obstante, no todas las herramientas funcionaron y no todos los mercados sometidos a consideración fueron susceptibles de ser predichos. Sin embargo, esto no puede

llevarnos a la conclusión de que el análisis técnico carece de sentido, simplemente que no es una fórmula mágica y automática válida en todos los mercados y para todos los periodos de tiempo considerados. Destacamos nuevamente la importancia que toman los costes de transacción además de la liquidez y el grado de desarrollo del mercado considerado. Por último, nos parece especialmente relevante el estudio Savin, Weller, & Zvingelis (2007) puesto que por primera vez se crea un algoritmo basado en análisis gráfico que es capaz de batir al SP500, que es un índice al mismo nivel que el DJIA en a lo que hipótesis de mercado eficiente se refiere.

4. Estudios de predictibilidad en la segunda década del siglo XXI

Durante esta década proliferan los estudios sobre predictibilidad en mercados que ya había sido clasificados como predecibles. Del mismo modo, se utilizan herramientas a las que ya se les había atribuido poder predictor con anterioridad. En la gran mayoría de los estudios empezamos a observar un claro factor común, un mercado tiende a ser mucho menos predecible a medida que se publican estudios empíricos que defiende que es un mercado susceptible de ser predicho. En el mismo sentido, una herramienta de análisis técnico tiende a perder efecto predictor a medida que se publican estudios empíricos que enseñan cómo deben ser utilizadas para predecir los mercados.

Por ejemplo, Coutts & Cheung (2000) llegaron a la conclusión de que las medias móviles y los osciladores batían el Hang Seng Index con datos de entre 1985 y 1997. Sin embargo, el mismo estudio realizado por Coutts (2010) varios años más tarde, considerando el periodo entre 1997 y 2008, llegaba a la conclusión contraria. A mayor abundamiento, se realizó con posterioridad un estudio en el mismo mercado, pero usando herramientas distintas que concluyó que el Hang Seng Index es susceptible de ser batido, después de deducir los costes de transacción, mediante el uso del análisis técnico (Cheung, Lam & Yeung, 2011).

En el mismo sentido, Kakani & Sundhar (2006) realizó un estudio sobre la eficacia de las medias móviles como instrumentos para intentar batir el mercado indú. Las conclusiones del estudio fueron que con las herramientas utilizadas se podría haber batido el mercado incluso después de considerar los costes de transacción. Sin embargo, años más tarde Mitra realizó un estudio en el que concluye que el mercado indú ya no ofrece oportunidades de rentabilidad suficientes como para batir al mercado después de

tener en cuenta los costes de transacción, por lo menos con las herramientas consideradas (Mitra, 2011).

Otro mercado en el que se había demostrado empíricamente que era susceptible de ser batido mediante el empleo de análisis técnico, el de Taiwan, (Ratner & Leal, 1999) ya no ofrece oportunidades de predicción rentables (Lai, Chen & Huang, 2011). Por otro lado, un estudio aplica herramientas utilizadas por Brock et al. (1992) al mismo índice durante los veinticuatro años siguientes, es decir en el DJIA durante 1987-2011. El estudio pretende descartar que Brock et al. hubieran incurrido en *data snooping* (Fang, Jacobsen & Qin, 2013). Sus conclusiones son que las herramientas no solo no son rentables, sino que son incapaces de predecir comportamientos del DJIA.

Durante los últimos cuatro años también se han llevado a cabo estudios sobre predictibilidad que pretenden dar un nuevo enfoque y utilizar herramientas y mercados no sometidos todavía a validación.

Se estudió la eficacia de las medias móviles en los mercados de la Unión Europea (Metghalchi, Marcucci, & Chang, 2012). Los autores demuestran que de haberse seguido una estrategia basada en media móviles durante el periodo comprendido entre 1990 y 2006 se hubieran obtenido rendimientos mucho mayores que el mercado en la gran mayoría de mercados de la Unión Europea. En el caso particular de España, de haber seguido una de las estrategias que ellos proponen, se hubiera obtenido unos rendimientos un 19,52% superiores a los del IBEX35.

Bhroota & Hur (2013) proponen una nueva estrategia de inversión basada en osciladores. La estrategia es la siguiente, se coge todas las acciones de un índice, y se calcula cuanto tiempo ha transcurrido desde que alcanzaron su máximo anual. Se clasifica a las acciones en función de dicha distancia. Posteriormente se toman posiciones largas en el 10% de las acciones que tienen su máximo más cercano y cortas en el 10% de las acciones que tienen su máximo más lejano. La estrategia obtuvo grandes beneficios aplicándola sobre todo el NYSE, NASDAQ y AMEX para el periodo comprendido entre 1965 y 2008.

Cheng (2012) realiza un estudio sobre la relación entre volumen y precio en mercados alcistas y bajistas. Encuentra evidencia empírica de que el volumen se comporte de manera distinta en mercados alcistas y en mercados bajistas. Efectivamente, en

mercados alcistas los días de ganancias el volumen es más alto que los días de pérdidas. En el mismo sentido, en mercados bajistas el volumen es más alto los días de pérdidas. Crea un modelo estadísticamente significativo susceptible de estimar el comportamiento de ha tenido un mercado en función del volumen de ese día, sin embargo, el modelo solo funciona en mercados alcistas.

Como síntesis a los estudios realizados en los últimos cuatro años consideramos especialmente relevante el hecho de que se siguen encontrando métodos nuevos capaces de proporcionar rendimientos superiores que los que da el mercado. Por lo menos hasta que estos métodos devienen públicos y conocidos por todos los inversores. En este sentido, ya advertirnos que un mercado tiende a ser mucho menos predecible a medida que se publican estudios empíricos que defiende que es un mercado susceptible de ser predicho (EEUU, India, Taiwan, Hong Kong, etc.). En el mismo sentido, una herramienta de análisis técnico tiende a perder efecto predictor a medida que se publican estudios empíricos que enseñan cómo deben ser utilizadas para predecir los mercados.

Tiene toda su lógica, cuando un académico demuestra empíricamente que tiene una fórmula para batir al mercado y la expone, rápidamente los inversores la toman en consideración y deja de funcionar. Precisamente el éxito de cualquier herramienta de análisis técnico radica en que sea conocida por pocos. Imaginemos que un analista técnico ha detectado que el mercado subirá mañana. Si toma una posición larga hoy y la deshace mañana obtendrá cuantiosos beneficios. Sin embargo, si todos los demás inversores son conocedores de ello, el hecho de que tomen posiciones largas hoy me impedirá beneficiarme de la subida de mañana, puesto que todos compraran hoy no al día siguiente.

Después de tres décadas de estudios, consideramos que no tiene ningún sentido seguir negando categóricamente que el análisis técnico carece de justificación. Sí es susceptible de predecir comportamientos del mercado. Ahora bien, sí que se puede discutir acerca de cuáles son las herramientas más adecuadas, en concreto, si tiene sentido seguir utilizando reglas conocidas por todos; cuáles los mercados más atractivos para el técnico; en qué tipo de tendencia primaria se puede predecir con mayor efectividad y en definitiva, si en su conjunto el análisis técnico es capaz de proporcionar

rendimientos superiores que las estrategias de *buy and hold* cuando tenemos en cuenta los costes de transacción.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

En el presente trabajo hemos dado cumplimiento a la totalidad de los objetivos que nos propusimos. Además, hemos aprendido cuestiones de gran relevancia en relación con la operativa de los mercados, saciando nuestro especial interés por esta estrategia de inversión. No esperábamos que los costes de transacción jugaran un papel tan clave en este tipo de forma de operar en los mercados. De hecho, ahora que conocemos su importancia, entendemos porque este método ha tenido tanta difusión y promoción por parte de los intermediarios financieros.

Los Bancos, Sociedades de Valores y Bolsa, las firmas de brokerage y Bolsas y Mercados Españoles siempre han procurado difundir el análisis técnico, dando cursos gratuitos, emitiendo informes periódicos y recomendaciones. Sospechamos que precisamente lo hacen por los citados costes de transacción. Veamos, para algunos inversores el análisis técnico le reportará mayores beneficios que la gestión pasiva, mientras que a otros inversores les ocurrirá lo contrario. Sin embargo, a quien siempre le reportará mayores beneficios la gestión activa basada en análisis técnico en contraposición a la estrategia de *buy and hold* es a los intermediarios financieros.

Son los intermediarios financieros los claros beneficiarios de tal forma de operar en los mercados. Esto se debe a que el técnico tiene que realizar múltiples operaciones siguiendo cada una de las señales de compra o venta, mientras que el que opta por la gestión pasiva realiza operaciones con muchísima menos frecuencia. Si a eso añadimos que las comisiones de compra y venta son mayores que las de mantenimiento, custodia y cobro de dividendos, no tenemos que seguir pensando. Los intermediarios financieros se han encargado de promocionar el análisis técnico a través de multitud estrategias de marketing con el único fin de aumentar su facturación.

Si bien es cierto que el análisis técnico sí que tiene efectos predictivos, y que con una estrategia correcta se puede batir al mercado, no es menos cierto que encontrar un método o patrón que nos lleve a batir al mercado de forma sistemática requiere muchos conocimientos, tiempo y estudio que solo está al alcance de inversores muy

cualificados. Hemos expuesto como a medida que los métodos y herramientas se dan a conocer, éstos pierden paulatinamente su eficacia predictiva. Esto se debe a que los patrones de precio solo son beneficiosos cuando son conocidos por un número tan reducido de operadores con un poder de mercado que no sea capaz de diluir tal patrón. La ineficacia sobrevenida de las herramientas que se produce en el momento en que queda probada su eficacia, nos hace que debamos recomendar al técnico que se mantenga alejado de lo que otros le venden como soluciones mágicas o automáticas, incluso las que provienen de estudios empíricos.

Resumimos la predictibilidad del análisis técnico con las siguientes reglas. Todas ellas basadas en evidencias empíricas expuestas en el presente trabajo.

1. Las herramientas de análisis técnico tienen efecto predictor. Por ello, el análisis técnico sí tiene justificación.
2. Su efecto predictor es mayor en mercados menos avanzados y con menos liquidez.
3. El hecho de que dos mercados tengan la misma liquidez y el mismo desarrollo no garantiza que las herramientas que funcionan en un mercado funcionen en otro.
4. El hecho de que las herramientas que tengan fuerza predictiva no garantizan que sean económicamente rentables puesto que hay que tener en cuenta los costes de transacción.
5. Como el operador que utiliza herramientas de análisis técnico tiene que realizar muchas operaciones esta estrategia de inversión es más rentable, *ceteris paribus*, en mercados con menores costes de transacción.
6. En la medida en que los costes de transacción no son iguales para todos los inversores de un mercado, la misma herramienta de análisis técnico puede ser rentable para unos inversores y para otros no.
7. Existe una tendencia clara a que cuando se publican métodos y herramientas empíricamente capaces de predecir los mercados, éstas dejen paulatinamente de funcionar.
8. Existe una tendencia a que cuando se demuestra empíricamente que un mercado concreto es susceptible de ser predicho, éste deje paulatinamente de ser predecible.
9. El operador no debería de utilizar métodos y herramientas cuya eficacia ha quedado ya demostrada empíricamente, puesto que probablemente dejen de funcionar con el tiempo.

10. Existen patrones en el precio que pueden ser detectados. Los precios no son linealmente independientes.

11. El operador puede obtener rendimientos superiores a los del mercado si encuentra una herramienta de análisis técnico que funcione. En caso de que la encuentre, no debería de publicar su método si quiere que siga siendo rentable, puesto que éste empezaría a ser utilizado por los demás y dejaría de funcionar.

Las conclusiones séptima, octava y novena explican la principal utilidad del análisis gráfico. El análisis gráfico es muy subjetivo y difícil de cuantificar. Donde unos ven un rectángulo, otros pueden ver una figura de cabeza y hombros, un banderín, una bandera etc. Sin embargo, las demás herramientas de análisis técnico son mucho más objetivas y requieren bastante menos interpretación. Se pueden incorporar a programas informáticos que nos faciliten directamente las señales de compra y venta sin necesidad de hacer juicios interpretativos.

Precisamente la justificación del análisis gráfico radica en esa subjetividad y falta de operatividad. Como en todo momento requiere interpretación, es más difícil que se anule su efecto predictivo mediante el arbitraje realizado por los operadores. Por ello, aunque hayan pasado ochenta años desde que se hablara por primera vez de *triángulos*, como no todo el mundo ve el mismo *triángulo*, es posible que con la correcta interpretación todavía se alcancen sorprendentes resultados predictivos.

Capítulo VI

Bibliografía y Anexos

Bibliografia

- Alexander, S. (1961). Price movements in speculative markets: Trends or random walks. *Industrial Management Review*, 2, 7-26.
- Allen, F., & Karjalainen, R. (1999). Using genetic algorithms to find technical trading rules. *Journal of financial Economics*, 51(2), 245-271.
- Bessembinder, H., & Chan, K. (1998). Market efficiency and the returns to technical analysis. *Financial Management*, 5-17.
- Bhootra, A., & Hur, J. (2013). The timing of 52-week high price and momentum. *Journal of Banking & Finance*, 37(10), 3773-3782.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2005). *Investments*. McGraw-Hill.
- Bondt, W. F., & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact?. *The Journal of finance*, 40(3), 793-805.
- Brealey, R. A., & Myers, S. C. (2000). *Principles of corporate finance*. New York, NY. Irwin McGraw-Hill.
- Brock, W., Lakonishok, J., & LeBaron, B. (1992). Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns. *The Journal of Finance*, 47(5), 1731-1764.
- Chang, E. J., Lima, E. J. A., & Tabak, B. M. (2004). Testing for predictability in emerging equity markets. *Emerging Markets Review*, 5(3), 295-316.
- Chang, P. K., & Osler, C. L. (1999). Methodical Madness: Technical Analysis and the Irrationality of Exchange-rate Forecasts. *The Economic Journal*, 109(458), 636-661.
- Chen, S. S. (2012). Revisiting the empirical linkages between stock returns and trading volume. *Journal of Banking & Finance*, 36(6), 1781-1788.
- Cheung, W., Lam, K. S., & Yeung, H. (2011). Intertemporal profitability and the stability of technical analysis: evidences from the Hong Kong stock exchange. *Applied Economics*, 43(15), 1945-1963.
- Coutts, J. A. (2010). Trading rules and stock returns: some further short run evidence from the Hang Seng 1997–2008. *Applied Financial Economics*, 20(21), 1667-1672.
- Coutts, J. A., & Cheung, K. C. (2000). Trading rules and stock returns: some preliminary short run evidence from the Hang Seng 1985-1997. *Applied Financial Economics*, 10(6), 579-586.
- Edwards, R. D., Magee, J., & Bassetti, W. H. C. (2012). *Technical analysis of stock trends*. Bora Raton, Florida. CRC Press.
- Fama, E., French, K. (1986) Permanent and temporary components of stock prices. *The Journal of Business*, 98, 246-274.
- Fang, J., Jacobsen, B., & Qin, Y. (2013). Predictability of the simple technical trading rules: An out-of-sample test. *Review of Financial Economics*

- French, K. R., & Roll, R. (1986). Stock return variances: The arrival of information and the reaction of traders. *Journal of financial economics*, 17(1), 5-26.
- Friesen, G. C., Weller, P. A., & Dunham, L. M. (2009). Price trends and patterns in technical analysis: A theoretical and empirical examination. *Journal of Banking & Finance*, 33(6), 1089-1100.
- Gencay, R. (1998). The predictability of security returns with simple technical trading rules. *Journal of Empirical Finance*, 5(4), 347-359.
- Hudson, R., Dempsey, M., & Keasey, K. (1996). A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices-1935 to 1994. *Journal of Banking & Finance*, 20(6), 1121-1132.
- Jensen, M. C. (1967). Random walks: reality or myth-comment. *Financial Analysts Journal*, November-December.
- Jensen, M. C., & Benington, G. A. (1970). Random walks and technical theories: Some additional evidence. *The Journal of Finance*, 25(2), 469-482.
- Kakani, R. K., & Sundhar, S. (2006). Profiting from technical analysis in Indian equity markets: Using moving averages. *XLRI Jamshedpur School of Business Working Paper*, (06-02).
- Kirkpatrick II, C. D., & Dahlquist, J. (2010). *Technical analysis: the complete resource for financial market technicians*. Upper Saddle River, New Jersey. FT press.
- Lai, H. W., Chen, C. W., & Huang, C. S. (2010). Technical analysis, investment psychology, and liquidity provision: Evidence from the Taiwan Stock Market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 46(5), 18-38.
- Lo, A. W., Mamaysky, H., & Wang, J. (2000). Foundations of technical analysis: Computational algorithms, statistical inference, and empirical implementation. *The Journal of Finance*, 55(4), 1705-1770.
- Malkiel, B. (1981). *A Random Walk Down Wall Street*. New York, New York. Norton.
- McAllen, F. (2012). *Charting and Technical Analysis*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Metghalchi, M., Marcucci, J., & Chang, Y. (2012). Are moving average trading profitable? Evidence from the European Stock markets. *Applied Economics*, 44, 1539-1559.
- Mitra, S. K. (2011). How rewarding is technical analysis in the Indian stock market?. *Quantitative Finance*, 11(2), 287-297.
- Murphy, J. J. (1999). *Technical analysis of the financial markets: A comprehensive guide to trading methods and applications*. Penguin.
- Parisi, F., & Vasquez, A. (2000). Simple technical trading rules of stock returns: evidence from 1987 to 1998 in Chile. *Emerging Markets Review*, 1(2), 152-164.
- Poterba, J. M., & Summers, L. H. (1988). Mean reversion in stock prices: Evidence and implications. *Journal of financial economics*, 22(1), 27-59.

Pring, M. J. (1991). *Technical analysis explained: The successful investor's guide to spotting investment trends and turning points* (Vol. 4). New York, New York. McGraw-Hill.

Ratner, M., & Leal, R. P. (1999). Tests of technical trading strategies in the emerging equity markets of Latin America and Asia. *Journal of Banking & Finance*, 23(12), 1887-1905.

Ready, M. J. (2002). Profits from technical trading rules. *Financial Management*, 43-61.

Sarantis, N. (2006). On the short-term predictability of exchange rates: A BVAR time-varying parameters approach. *Journal of Banking & Finance*, 30(8), 2257-2279.

Savin, G., Weller, P., & Zvingelis, J. (2007). The predictive power of “head-and-shoulders” price patterns in the US stock market. *Journal of Financial Econometrics*, 5(2), 243-265.

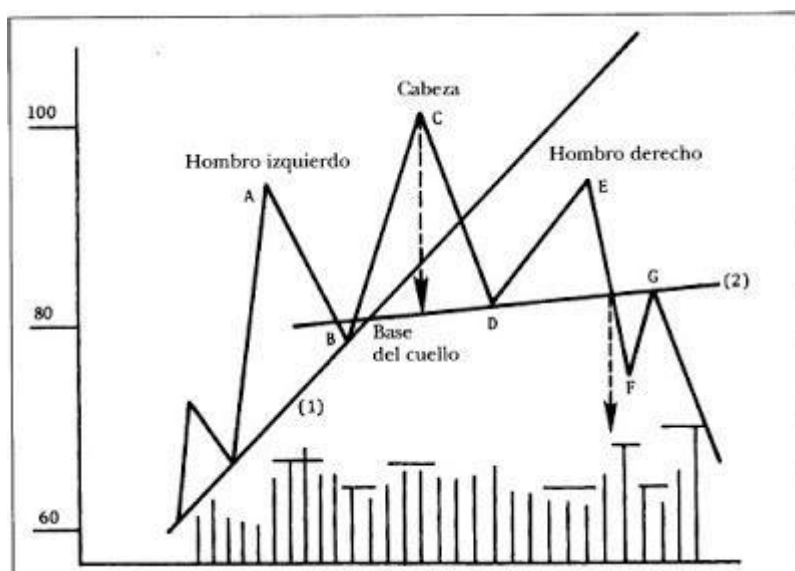
Anexo I: Principales Figuras de los Modelos de Cambio

1. Hombros y Cabeza

Estamos ahora preparados para estudiar los principales Modelos de Cambio. Empezaremos por el más extendido, el *hombro cabeza hombro*, que se divide a su vez en superior e inferior. Esta figura es una de las más habituales en los gráficos de activos financieros. La *cabeza y hombros superior* está formada por tres picos, el hombro, la cabeza y el hombro, siendo el pico de la cabeza el más alto de los tres. Como ya hemos dicho, su formación advierte del inicio de una tendencia bajista (Mcallen, 2012).

Vemos en la Figura 1 que hasta el punto C la presencia de una tendencia alcista sin aparente símbolo de cambio salvo la ligera caída del volumen. No es hasta la rotura de la línea de tendencia cuando el gráfico muestra serias dudas de la que la tendencia alcista se vaya a mantener, donde los precios siguen cayendo hasta el punto D. Después de haber pasado por el primer hombro y la cabeza, el nivel de precios llega hasta el hombro derecho, punto E, con un volumen aún más pequeño y sin alcanzar el pico que había sido superado con anterioridad, punto A.

Figura 1: Hombro-cabeza-hombro superior.



Fuente: Murphy (1999), pg. 132

A estas alturas vemos como la tendencia ascendente ha terminado, puesto que la línea de tendencia ha sido ampliamente rota. No obstante, aún no tenemos elementos de juicio suficientes para determinar si la nueva tendencia será lateral o bajista. No será hasta la rotura de la llamada Base del Cuello, la línea que se traza entre los dos mínimos existentes entre la cabeza y los hombros, hasta que tengamos con un indicador claro de tendencia bajista. Esta tendencia, como ya hemos estudiado, implica mínimos y máximos descendientes, tal y como vemos en los puntos E, F y G.

Para determinar hasta donde caerán los precios recurrimos al llamado Objetivo de Precios. El método se basa en calcular la altura del patrón, esto es, la distancia vertical entre la Base del Cuello y la Cabeza. Una vez calculada dicha distancia, tal y como vemos en la figura inferior, habrá que restarle esa distancia a la Base del Cuello, en el punto en que fue rota para determinar el Objetivo de Precios, esto es, la caída proyectada (Pring, 1991).

Figura 2: Hombro-cabeza-hombro y la determinación del objetivo de precios.

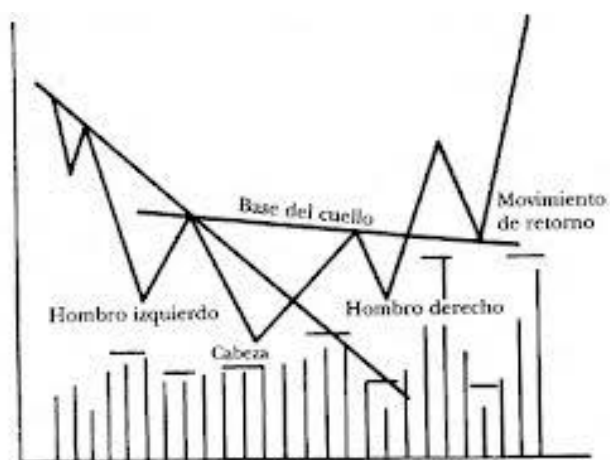


Fuente:

El volumen goza de especial importancia en la formación del patrón de *cabeza y hombros*. Éste tiende a disminuir en cuanto se llega a la cabeza, lo que es síntoma de la debilidad de la tendencia. Además, en el hombro derecho el volumen debería de ser sustancialmente inferior que en los dos picos anteriores, para después expandirse con la rotura de la Línea de Cuello (Mcallen, 2012).

Por el contrario, la *cabeza y hombros inferior* está formada por tres valles, el hombro, la cabeza y el hombro, siendo el valle de la cabeza el más bajo de los tres. En este caso, su formación advierte del inicio de una tendencia alcista. Su comportamiento es prácticamente idéntico al patrón inferior con la única diferencia de que aquí adquiere mayor importancia el volumen. En efecto, el aumento del volumen en dirección de la nueva tendencia tiene mayor importancia para la consolidación de los mercados alcistas que los bajistas, ya que los mercados pueden caer por inercia mientras que se necesita una activa fuerza compradora para que éstos suban (Edwards, et al. 2012).

Figura 3: Hombro-cabeza-hombro inferior.

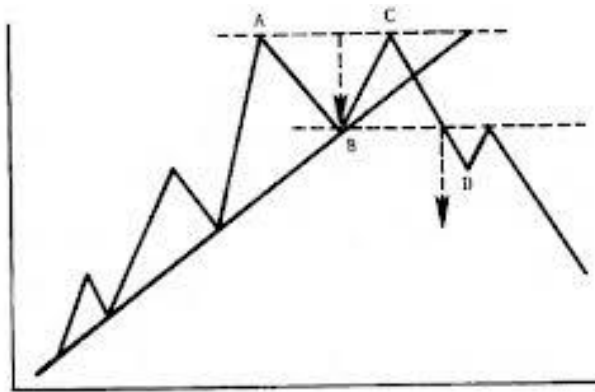


Fuente: Murphy (1999), pg. 138

2. Patrones superiores e inferiores dobles

Después de la figura de *hombros y cabeza*, el Modelo de Cambio más repetido en los mercados es el patrón *superior o inferior doble* (Murphy, 1999). Estos dos patrones son muy similares a las dos variantes del *hombros y cabeza* con la diferencia de que, en vez de tres picos o valles, solo hay dos. Además, en este caso los picos y valles se encuentran al mismo nivel de precios. El volumen se comporta también de una manera muy parecida, puesto que el primer pico o valle debería de tener un mayor volumen que el segundo, momento en el que la tendencia empieza ya a mostrar signos de debilidad. La resistencia o soporte dibujados cumplen el mismo papel que la Base del Cuello en la figura de *hombros y cabeza*, por lo que una vez hayan sido superados deberíamos ver un significativo aumento del volumen, lo que confirmaría que la tendencia ha cambiado (Mcallen, 2012).

Figura 3: Superior doble.



Fuente: Murphy (1999), pg. 146

Vemos como en la Figura 12 partimos de una situación de tendencia al alza. En cuanto llegamos al punto B no hay ninguna señal de que la tendencia haya cambiado. Sin embargo, en el punto C se empiezan a observar síntomas de un posible cambio de tendencia ya que el pico A no ha podido ser superado, además, el volumen debería de empezar a disminuir. Posteriormente, la resistencia que marcaba el punto B es superada puesto que la cotización baja hasta D. Ahora ya tenemos claros signos de cambio de tendencia en el precio, que deberían de ir acompañados de aumentos del volumen en los días que el precio de la cotización cae. Para calcular el nuevo precio objetivo, hacemos lo mismo que hacíamos en la figura de *hombros y cabeza*, vemos la distancia vertical entre la resistencia que une los puntos A y C y el soporte, que se convierte en resistencia, que hace las veces de Línea de Cuello. Le restamos al soporte la distancia vertical y tenemos nuestro nuevo precio objetivo que está representado por la longitud de la flecha.

Hemos analizado los *hombros y cabeza* y *el patrón doble*, ambos en sus versiones superiores e inferiores desde un punto de vista ideal. Sin embargo, las figuras no siempre son del todo claras en la vida real. Para el caso del patrón doble, puede ocurrir que ambos picos o valles no estén justo a la misma altura, sino que uno esté un poco más alto que otro. En el caso del patrón doble inferior, si el segundo valle es un poco más alto que el primero no hay problema puesto que indica un cambio de tendencia aún más claro. Pero la situación opuesta, que se da cuando el segundo valle es más bajo que el primero, puede dar lugar a mucha confusión, puesto que la tendencia parece no haber cambiado en la medida a que un valle le sigue otro valle aún más bajo.

En estos casos, los analistas técnicos utilizan los filtros que ya hemos estudiado cuando vimos las líneas de tendencia y sus implicaciones (Murphy, 1999). Son comunes los filtros de precio de entre 1 y 3 por ciento. También lo son los filtros de tiempo de dos días. Estos filtros no son infalibles, pero sirven para reducir el número de señales falsas, con el inconveniente de que el patrón de cambio quedará identificado más tarde, con la correspondiente pérdida de oportunidades.

Conviene también hacer mención sobre la importancia del tiempo que transcurre entre picos y valles. Cuanto mayor sea la altura del patrón, y más largo el periodo de tiempo transcurrido entre picos y valles, mayor será la repercusión del cambio de tendencia (Pring, 1991). Esto es, mayor será la caída en caso de los superiores, y mayor será la subida en el caso de los inferiores.

Anexo II: Principales Figuras de los Modelos de Continuidad

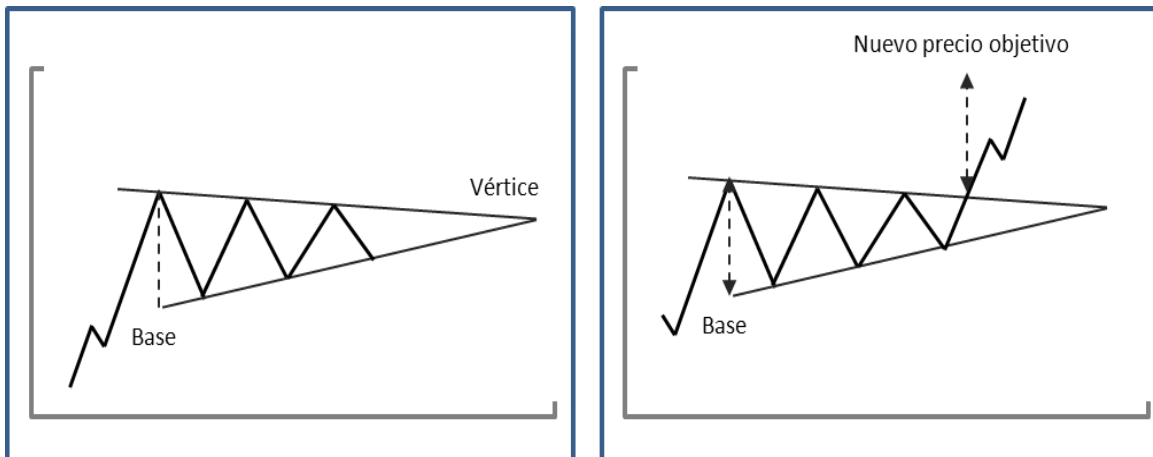
3. Triángulos

Desde una perspectiva del análisis gráfico existen distintos tipos de triángulos, todos ellos con diferentes implicaciones. Haciendo una clasificación general, podemos nombrar los triángulos simétricos, ascendentes y descendentes. La base del triángulo es la distancia existente entre los puntos más equidistantes de las líneas convergentes, que empiezan a ser trazadas desde la formación del triángulo. El vértice del triángulo es el punto en que las líneas convergentes se cruzan tal y como podemos ver en la Figura 13.

Los triángulos se consideran patrones de medio plazo por lo que para su formación se requieren periodos de tiempo que van desde el mes hasta los tres meses. Si vemos algo que parece un triángulo pero que se ha formado en un plazo de tiempo inferior al mes, probablemente se trate de un *banderín* (Murphy, 1999).

El *triángulo simétrico* es el que no es de ángulo recto. Está compuesto por dos líneas de tendencia convergentes cada una de ellas con cierta inclinación. Como es lógico, para formar un triángulo es necesario dos picos y dos valles, esto es, cuatro puntos de cambio. Por regla general, el precio se moverá dentro de un triángulo simétrico durante dos tercios o tres cuartos de la duración horizontal total del mismo, esto es, desde la base hasta el vértice y el volumen debería de ir disminuyendo a medida que nos acercamos al final del mismo. Una vez acontecido este lapso temporal, los precios seguirán la tendencia que tenían con anterioridad a la formación del triángulo, a saber, bajista o alcista. Para determinar cuál será el precio objetivo recurrimos a una técnica parecida a la que usábamos con los Modelos de Cambio. Medimos la longitud vertical de la base y se la sumamos o restamos al precio en el momento en que se rompa una de las líneas de tendencia convergentes, tal y como hacemos en la Figura 13. Por tanto, en función de que la tendencia anterior sea alcista o bajista, el precio objetivo será más alto o más bajo que el actual (Kirkpatrick & Dahlquist, 2010).

Figura 1: Triangulo simétrico.

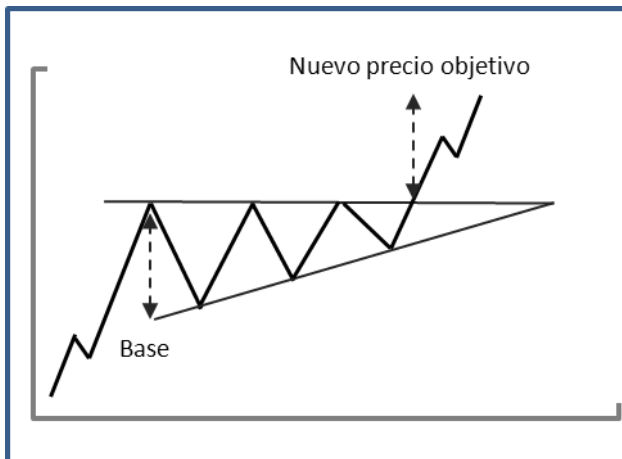


Fuente: Elaboración propia

El *triángulo ascendente* es un patrón de continuidad de una tendencia alcista. En efecto, a diferencia del triángulo simétrico, que funciona como patrón de continuidad de cualquier tipo de tendencia, el triángulo ascendente solo informa de pausas de tendencias alcistas, que serán retomadas cuando el triángulo llegue a su fin (Kirkpatrick & Dahlquist, 2010).

Este triángulo también está formado por dos líneas de tendencia convergentes en un vértice, sin embargo, la línea de tendencia superior, que actúa como resistencia, no está inclinada, sino que es horizontal. Por otro lado, la línea que actúa como soporte, tiene una inclinación hacia arriba, síntoma de que la fuerza compradora es mayor que la vendedora. La rotura de la resistencia horizontal informará de la reanudación de la tendencia alcista. Este tipo de triángulo es un triángulo de ángulo recto (Kirkpatrick & Dahlquist, 2010).

Figura 2: Triángulo ascendente.

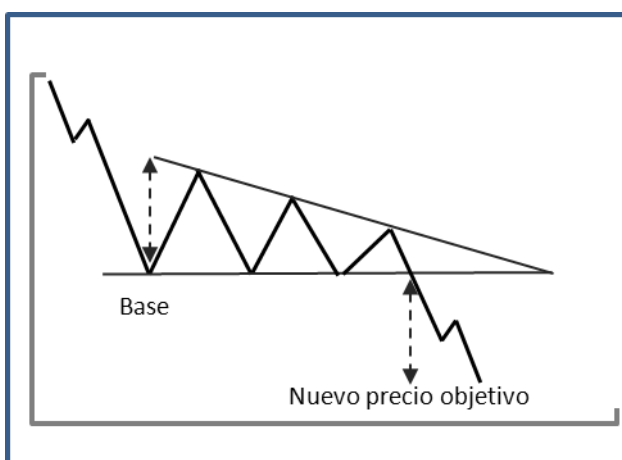


Fuente: Elaboración propia

Para determinar el precio objetivo aplicamos la misma técnica que con los triángulos simétricos. Se mide la longitud horizontal de la base del triángulo y se suma esa distancia al nivel de precio existente en el momento de rotura de la resistencia horizontal (Murphy, 1999).

El *triángulo descendente* es totalmente opuesto al ascendente. Es un patrón de continuidad que solo opera con tendencias bajistas, informa sobre una pausa de ellas que será retomada cuando el triángulo llegue a su fin. Está formado por dos líneas de tendencia convergentes en un vértice. La línea de soporte es horizontal mientras que la resistencia es la que tiene una inclinación hacia abajo (Figura 2). Se trata también de un triángulo de ángulo recto (Kirkpatrick & Dahlquist, 2010).

Figura 3: Triángulo descendente.



Fuente: Elaboración propia

La técnica para determinar el nuevo precio objetivo es la misma que en el triángulo ascendente (Figura 3). El patrón del volumen es muy similar, por lo general, éste desciende a medida que el triángulo llega a su fin, para después incrementarse de forma sustancial cuando la línea de tendencia es superada. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con los triángulos ascendentes, los descendentes operan con mayor frecuencia como patrones de cambio de tendencia y no solo como patrones de continuidad. No es infrecuente verlos tras un máximo de mercado (Murphy, 1999).

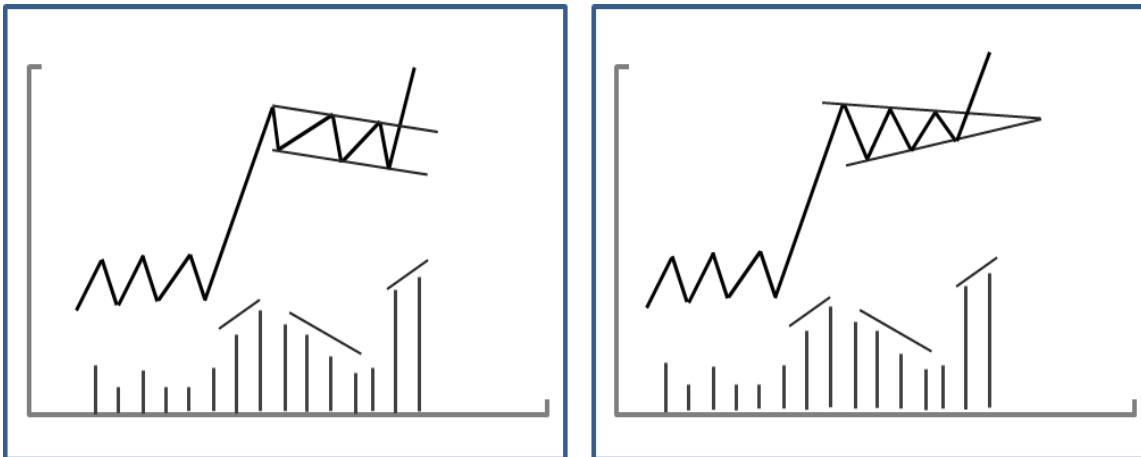
4. Banderas y banderines

Las *banderas* y *banderines* son formaciones de continuidad que tienen muchos aspectos en común (Figura 4). Ambas aparecen con mucha frecuencia en los mercados financieros y son prácticamente equivalentes en lo que a volumen, relación con tendencia preexistente y determinación de precio objetivo se refieren (Pring, 1991).

Estas figuras suelen ir precedidas de un movimiento vertical muy pronunciado, con altos niveles de volumen. Después de la fuerte caída o subida, el mercado se mantiene durante un corto periodo de tiempo recuperándose, moviéndose de forma lateral, continuar con la tendencia preexistente. Los movimientos laterales suelen ocurrir con bajos niveles relativos de volumen. Se tratan de los patrones que menos sorpresas dan, ya que muy rara vez dan lugar a un cambio de tendencia (Murphy, 1999).

Las *banderas*, por lo general, están formadas por dos líneas de tendencia paralelas que tienen una inclinación opuesta a la tendencia preexistente. Los *banderines*, por el contrario, están formados por dos líneas de tendencia convergentes de forma horizontal, esto es, dos líneas que convergen en un punto que está a la horizontal del precio con anterioridad a la formación del banderín. Los banderines, por tanto, se parecen mucho a los triángulos simétricos, aunque su plazo de formación es mucho más breve. Tanto las banderas como los banderines suelen formarse en periodos de una a tres semanas (Pring, 1991).

Figura 4: Banderas.



Fuente: Elaboración propia

Como ya hemos advertido, la técnica utilizada para determinar el nuevo precio objetivo después de una bandera o banderín es la misma. Tanto las banderas como los banderines suelen producirse a la mitad de la tendencia principal. Por ello también se utiliza la expresión de que ondean a “media hasta” queriendo hacer referencia a que el mástil que precede a un banderín o bandera será de la misma longitud vertical que la subida o bajada que vendrá después (Murphy, 1999).

5. Rectángulos

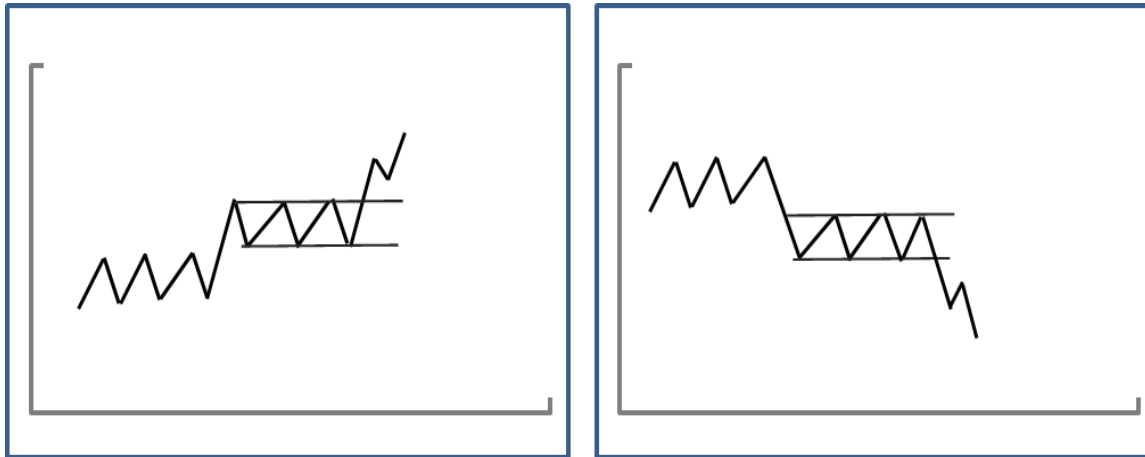
El rectángulo es muy parecido a los canales que estudiamos cuando veíamos los conceptos de tendencia. Los rectángulos pueden aparecer como pausa de una tendencia tanto alcista como bajista. Son en este aspecto, neutros al igual que los triángulos simétricos. Durante la pausa de la tendencia, la cotización se mueve entre dos líneas de tendencia paralelas y horizontales (McAllen, 2012).

Un cierre significativo fuera de las líneas del rectángulo implica la reanudación de la tendencia. No vale cualquier cierre, éste habrá de ser significativo para lo cual, como con otras figuras, emplearemos filtros de tiempo o precio. Del mismo modo, cuanto más tiempo dure el rectángulo más implicaciones tendrá el citado cierre significativo.

En esta figura goza de especial relevancia el volumen, puesto que nos puede advertir de que en vez de un patrón de continuidad se trate de un patrón de cambio. En efecto, si vemos que el rectángulo se forma con posterioridad a una tendencia alcista, y que en las oscilaciones el volumen vendedor es mucho mayor que el volumen comprador,

probablemente se trate de un patrón de cambio y no de continuidad. Por el contrario, si el volumen comprador supera normalmente el vendedor, lo más frecuente es que el cierre significativo se produzca por encima de la resistencia (McAllen, 2012).

Figura 5: Banderines.

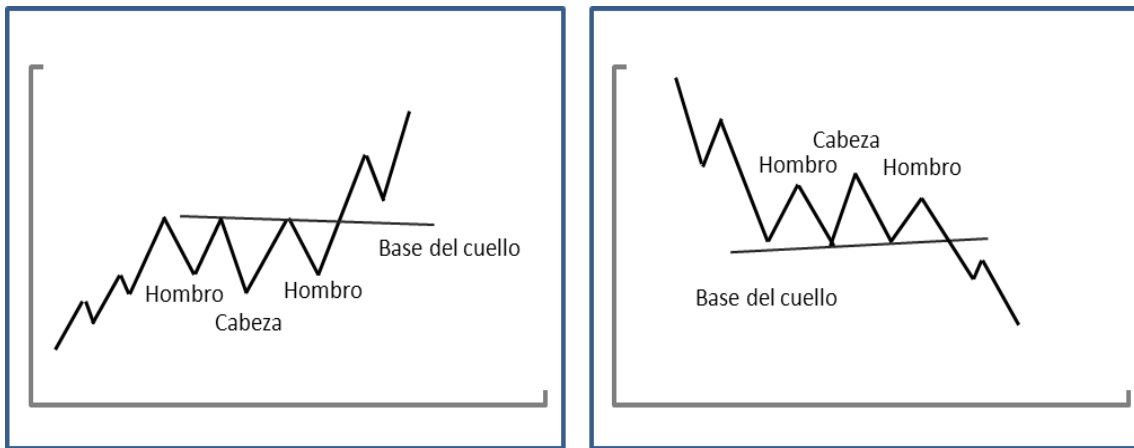


Fuente: Elaboración propia

6. Hombros y cabeza como Modelo de Continuidad

Ya hemos estudiado la frecuencia e importancia de la figura de *cabeza y hombros* como patrón de cambio. Lo cierto es que en algunas ocasiones también actúa como patrón de continuidad. Esta figura se parece mucho al rectángulo que acabamos de estudiar, la diferencia estriba en que hay uno de los picos o valles centrales que es un poco más alto o bajo que los demás. En otras palabras, tiende a haber una cabeza un poco más alta o más baja que los hombros. No hay posibilidad de confundirlo con el patrón de cambio puesto que el que advierte de la continuidad de una tendencia alcista es el *hombros y cabeza inferior*, que es el mismo que advierte del cambio a una tendencia alcista. Del mismo modo, el *hombros y cabeza superior* nos advierte de la continuidad de la tendencia bajista (Murphy, 1999).

Figura 6: Hombro-cabeza-hombro.



Fuente: Elaboración propia