

---

**TESIS: "ANÁLISIS TÉCNICO DE**  
**MERCADOS FINANCIEROS MEDIANTE**  
**METASTOCK"**

---



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

## AGRADECIMIENTOS

*Esta tesis es en agradecimiento especial a mis padres por su apoyo incondicional, paciencia y confianza, ya que sin ellos no hubiera podido culminar una etapa más de mi vida.*

*A mi asesor de tesis Alfredo Córdoba Kuthy por su entusiasmo y apoyo, así como al profesor Eduardo Pascual Moncayo por su gran motivación en el presente trabajo y durante toda la licenciatura.*

*Gracias a los demás profesores por su tiempo y dedicación para el logro de mi desarrollo profesional.*

*A mis amigos y hermanos que estuvieron conmigo apoyándome en cada uno de los pasos de este largo camino.*

*Por sus conocimientos y pluralidad es un orgullo pertenecer a la Universidad Nacional Autónoma de México.*

*“El azar no existe; Dios no juega a los dados”  
Albert Einstein”*

---

---

## ÍNDICE

**PAGS.**

Objetivo general.....	5
Objetivos particulares.....	5
Hipótesis.....	6
Introducción.....	7

### **CAPÍTULO I**

<b>“La bolsa: funcionamiento e instrumentos” .....</b>	<b>12</b>
1. La bolsa .....	12
1.1 Objetivos de la bolsa .....	12
1.2 Ventajas y desventajas de las empresas que cotizan en bolsa.....	13
1.3 Funcionamiento de la bolsa.....	14
1.4 Sistemas electrónicos.....	15
1.5 Tipos de órdenes.....	16
1.6 Índices bursátiles.....	17
2. Mercados financieros.....	19
2.1 Clasificación de los mercados financieros.....	20
2.2 Mercado primario.....	21
2.3 Mercado secundario.....	22
2.4 Participantes en los mercados financieros.....	23
2.4.1 Autoridades y organismos regulatorios.....	23
2.4.2 Entidades emisoras.....	25
2.4.3 Inversionistas.....	26
2.4.4 Intermediarios bursátiles.....	26
3. Instrumentos negociados en bolsa.....	27
3.1 Títulos de renta fija.....	27
3.2 Títulos de renta variable.....	28
3.2.1 Acciones.....	28
3.2.1.1 acciones ordinarias.....	29
3.2.1.2 acciones preferentes.....	29
3.3 Recibos de depósito.....	29
3.3.1 ADRs.....	30

3.3.2 GDRs.....	32
3.3.3 EDRs.....	32
3.4 Obligaciones.....	32
3.5 Certificados de participación.....	33
3.6 Derivados.....	34
3.6.1 Futuros.....	34
3.6.1.1 Futuros sobre índices bursátiles.....	36
3.6.1.2 Futuros sobre acciones.....	39
3.6.2 Opciones.....	39
3.6.2.1 Opciones sobre acciones.....	46
3.6.2.2 Opciones sobre índices bursátiles.....	46
4. La bolsa y sus riesgos.....	47
4.1 Tipos de riesgos financieros.....	49
4.2 Factores que influyen en la bolsa.....	50

## **CAPÍTULO II**

<b>“Psicología de los mercados financieros” .....</b>	<b>52</b>
1. Análisis fundamental vs. Análisis técnico.....	52
1.1 Análisis fundamental.....	55
1.2 Análisis técnico.....	56
1.3 Diferencias entre análisis fundamental y análisis técnico.....	57
2. Reglas básicas del análisis técnico del mercado.....	57
2.1 El mercado va por delante.....	57
2.2 El mercado es irracional.....	60
2.3 El caos impera.....	67
2.4 El análisis técnico entraña su propio cumplimiento.....	77
3. La psicología en los mercados financieros.....	78

---

## **CAPÍTULO III**

<b>“Análisis técnico de los mercados financieros”</b> .....	<b>83</b>
1. Teoría de Charles H. Dow.....	84
2. Gráficos.....	88
2.1 Grafico de líneas.....	88
2.2 Gráfico de barras.....	89
2.3 Gráfico de velas.....	90
2.4 Gráfico de puntos y figuras.....	91
2.5 Grafico de histogramas de volumen.....	93
3. Patrones del análisis técnico.....	94
3.1 Tendencias.....	94
3.2 Patrones de continuidad o consolidación.....	96
3.2.1 Triángulos.....	96
3.2.2 Rectángulos.....	97
3.2.3 Banderas y banderines.....	98
3.3 Patrones de cambio.....	99
3.3.1 Cabeza y hombros.....	99
3.3.2 Superiores e inferiores dobles y triples.....	100
3.3.3 Cuñas.....	101
3.4 Soportes y resistencias.....	101
3.5 Canales.....	103
3.6 Medias móviles.....	104
3.7 Resultados relativos.....	107
3.8 Huecos.....	108
4. Indicadores.....	109
4.1 Índice de fuerza relativa (RSI Relative Strength).....	111
4.2 Osciladores estocásticos.....	112
4.3 Convergencia-divergencia de las medias móviles.....	115
5. Ondas, números y ciclos.....	116
5.1 Teoría de las ondas de Elliott.....	116
5.2 Números de Fibonacci.....	118
5.3 Líneas de Gann.....	120

---

## **CAPÍTULO IV**

<b>“Metastock: una visión del análisis técnico” .....</b>	<b>122</b>
1. Funcionamiento de Metastock.....	123
2. Análisis de IPC.....	130
2.1 Análisis de largo plazo.....	134
2.2 Análisis a corto y mediano plazo.....	138
3. Análisis del índice Dow Jones.....	141
3.1 Análisis de largo plazo.....	143
3.2 Análisis a corto y mediano plazo.....	146
4. Análisis dólar-peso.....	149
4.1 Análisis de largo plazo.....	150
4.2 Análisis a corto y mediano plazo.....	151
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>156</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>159</b>

---

## **OBJETIVO GENERAL**

Comprender que en el campo de las finanzas la dinámica del comportamiento de los inversionistas no es racional, por el contrario existen patrones de irracionalidad e inconciencia, por lo que existen nuevas teorías de sistemas dinámicos y caos que brindan una interpretación más general de las fuerzas que subyacen en los mercados financieros en contraste a la teoría de los mercados eficientes.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Explicar como funcionan los mercados financieros.
- Diferenciar las características de las dos técnicas más comunes sobre pronósticos (análisis técnico vs análisis fundamental).
- Explicar la presencia del caos en los mercados financieros.
- Explicar la presencia de la psicología en los mercados financieros.
- Explicar en que consiste el análisis técnico.
- Mostrar con la práctica, la utilidad del análisis técnico.
- Mostrar como es que la tecnología ayuda al desarrollo de la ciencia económica.

---

## **HIPÓTESIS**

En la actualidad miles de personas alrededor del mundo utilizan el análisis técnico para que les ayude a decidir en qué, cuándo y cómo invertir, por otro lado a diferencia del análisis fundamental incluye en base a sus postulados una serie de cuestiones de diferente naturaleza, como lo son fenómenos políticos, psicológicos y fenómenos irracionales que muchas veces no pueden identificarse oportunamente o cuyo efecto en los mercados resulta imposible ponderar. Sosteniendo que es imposible conocer todas las razones que afectan el precio de los instrumentos financieros, y por otro lado, considerando que no es necesario conocerlas para entender el mercado.

En base a la teoría del análisis técnico según Dow, ésta ayuda de una forma más precisa y rápida a prever tanto caídas como alzas en el mercado y dar en determinado punto señales de compra y venta, dando pauta para crear determinadas estrategias ante la volatilidad del mercado, obteniendo así una posibilidad de mayores rendimientos.

---

## **INTRODUCCIÓN**

En los últimos años se ha observado un desarrollo enorme de los mercados financieros, millones de personas en el mundo que en años pasados invertían sus ahorros exclusivamente en cuentas de ahorro, cuentas de cheques (inversiones tradicionales), hoy invierten en fondos de inversión, en obligaciones, acciones e incluso derivados financieros. El proceso, conocido como desintermediación (pues la inversión no entra en el balance del banco, sino que se canaliza hacia los valores que conforman los portafolios de inversión), ha convertido al típico ahorrador en inversionista.

La mayoría de las inversiones tradicionales han otorgado rendimientos muy bajos, de tal manera que no compensan la tasa de inflación y por lo tanto, en términos reales, resultan negativos para los inversionistas. Por eso, hace más de una década que los bancos decidieron introducir nuevos productos para sus clientes. Algunos de estos productos se han sofisticado mucho, con el fin de estar en paralelo con las crecientes necesidades de los clientes y del desarrollo de los mercados.

Los inversionistas se han dado cuenta con sobresalto que una cosa es una inversión tradicional y otra una inversión en renta fija y variable. El riesgo y el rendimiento de cada una de esas dos inversiones es diferente y es importante saber cuál es más conveniente. De no existir el riesgo en realidad no habría elecciones, de ser el rendimiento el único criterio de elección todos los inversionistas elegirían aquella inversión que generara mayor rendimiento. En la vida real las cosas no son tan sencillas y evidentemente el riesgo existe y es clave en la toma de decisiones.

Para la mayoría de los inversionistas, el portafolio de inversión se conformará por diversos instrumentos financieros, asignando proporciones distintas de capital a cada uno de ellos según los requerimientos de liquidez y de seguridad que establezca el cliente, y también según sus propias

---

características de tolerancia al riesgo y su deseo de aumentar la probabilidad de incrementar las utilidades.

Para poder invertir se tiene que planear, determinar la parte de capital que no se necesita para la supervivencia o para algún proyecto. Para realizar cualquier tipo de inversión financiera, es necesario tener además en cuenta una serie de factores a ser incluidos en la estrategia a utilizar en el proceso de inversión.

El mundo bursátil está transformándose con gran rapidez, el efecto de la evolución de la tecnología está creando un ritmo diferente donde se prueba la tolerancia del riesgo en el inversionista. La oferta y demanda cambia, día a día, los precios y la valoración de los instrumentos financieros es cada vez más difícil.

En el nuevo estilo de inversiones hay un mayor grado de riesgo, por lo que se debe controlar mediante la diversificación, la diversificación reduce el riesgo y los rendimientos en el tiempo se promedian estando en fondos e inversiones diferentes. A largo plazo esta es una de las mejores fórmulas de poder asumir ese riesgo que todos los inversionistas corren al invertir en bolsa. Ser inversionista exige un mayor esfuerzo pues hay que analizar alternativas y encarar riesgos siempre mayores cuanto mayores sean las expectativas de rendimiento.

El mercado bursátil es mucho más amplio que solo limitarse a poder analizar la situación económica (estados financieros, variables macroeconómicas, etc.) de una empresa para poder tomar decisiones sobre que comprar y vender, porque intervienen factores sociológicos, políticos y psicológicos que van en contra muchas veces con la lógica.

---

Como lo indica Edward N. Lorenz en *la esencia del caos* que, aunque se apliquen sistemas de ecuaciones con diversas variables y se utilicen los más modernos ordenadores, es imposible obtener predicciones 100% fiables.

Existen dos métodos principales que ayudan a orientar sobre la toma de decisión sobre qué comprar y cuando hacerlo, para después determinar cuando vender. Estos métodos son: análisis fundamental y análisis técnico.

El análisis fundamental nos permite analizar, y por tanto predecir, las cotizaciones futuras de un valor, basándose en el estudio minucioso de los estados contables de la empresa emisora, así como sus expectativas futuras de expansión y de capacidad para generar beneficios futuros.

El análisis técnico, es aquel que intenta predecir la tendencia futura del precio de los valores desde su vertiente histórica, teniendo en cuenta también el comportamiento de ciertas magnitudes bursátiles, como el volumen de contratación, la cotización de las últimas sesiones, la evolución de las cotizaciones en períodos más largos, la capitalización bursátil, etcétera. El análisis técnico nos permite detectar cambios en la tendencia antes de que se produzcan y, con ello, anticiparnos a lo que va a suceder, nuestras previsiones a corto plazo, además, se puede hacer un estudio del mercado, rápido y fácil, gracias a la informática utilizando programas de ayuda para el análisis bursátil como lo es el Metastock, programa de gráficas mas aceptado en el mundo bursátil que permite a los inversionistas implementar sus propias estrategias de inversión para todo tipo de valores: acciones, bonos, materias primas, futuros, fondos de inversión, opciones, índices, etcétera. Dotado de una gran variedad de herramientas y singulares características, se adapta a los asesores de inversiones, gestores de finanzas, analistas, inversionistas institucionales y también a los inversionistas particulares. Con el cual al aprender su funcionamiento se logrará un análisis más rápido y se dispondrá de mayor

---

tiempo en la toma de decisiones más fundamentadas, logrando así un mayor rendimiento.

Las ondas de Elliot, son la representación gráfica de la psicología humana en cuanto a su relación con el mercado bursátil (el miedo a perder, la codicia). Desde 1946 la tecnología utilizada en la bolsa ha cambiado enormemente, pero los sentimientos humanos hacia el dinero (que son los que mueven sus decisiones en la bolsa) no, por lo que la teoría de Elliot, al igual que la teoría de Dow, sigue utilizándose hoy día como un método más de análisis.

Estudios científicos muestran que las decisiones humanas se toman raramente como consecuencia de un razonamiento lógico. Frecuentemente, el camino va a través de nuestras actitudes. Las actitudes son las necesidades y deseos ocultos que influyen sobre los actos humanos, sin que éstos necesariamente se den cuenta de ello.

Por lo que la mentalidad del inversionista en el mercado bursátil, no obedece a criterios racionales y datos contrastados, lo que le convertiría en fiel barómetro de la economía en general y de una empresa en particular. Muy al contrario, la bolsa sube o baja, debido a los posicionamientos psicológicos de sus partícipes. Las cotizaciones se ven afectadas por causas ajenas al propio mercado pero que lo determinan, crisis políticas, creencia de los operadores de que se va a dar una determinada circunstancia, las posiciones particulares de cada uno, junto con sus expectativas de beneficio a más o menos corto plazo. En definitiva, la bolsa funciona como un conglomerado de la psicología de masas, a través del cual se puede observar la presencia del caos.

---

La preocupación de todo inversionista es hacer la mejor compra y venta de activos financieros para obtener mayores rendimientos, buscando así el método más eficaz para lograrlo. Existen diversas técnicas de predicción que, por complejas, no han alcanzado el nivel de popularidad del análisis fundamental y del análisis técnico. Estos métodos para comprender la dinámica de los mercados han sido los más desarrollados a partir de la aparición de las computadoras con gran poder de cálculo.

En el presente trabajo se utiliza el *software* Metastock, para los inversionistas, es necesario tener herramientas como ésta, ya que aunque da muy buenas sugerencias, no se emociona sino que permanece objetivo y frío, a diferencia de lo que pudiera suceder con una persona, al seguir un mercado.

La investigación presente constituye una revolución para la toma de decisiones de inversión en valores, ya que se trata de comprobar la existencia de caos en el mercado bursátil y no del recorrido aleatorio de los precios que supone que lo que haya sucedido en un periodo previo no tiene efectos sobre el siguiente, pero al igual que el propio cerebro humano que aprende de la experiencia (el pasado), la historia y los mercados financieros tienen memoria. Aunque mas limitada, pero que nos brindan un parámetro para pronósticar.

Por ello, se estructura la tesis en cuatro capítulos. En el capítulo I se pretende familiarizar con el funcionamiento de la bolsa e identificar los principales instrumentos financieros. En el capítulo II se hace una amplia exposición de los factores por los cuales se confirma que no es cosa del azar el comportamiento de los mercados financieros, abordando conceptos como caos, psicología, bifurcaciones, burbujas financieras, etcétera. En el capítulo III se describe a detalle la teoría fundadora del análisis técnico y sobre los conceptos más relevantes y básicos del análisis técnico. Finalmente en el capítulo IV se trata de complementar toda la investigación realizada con la práctica, realizando el análisis de 3 activos financieros mediante el programa Metastock.

## **CAPÍTULO I**

### **“LA BOLSA: FUNCIONAMIENTO E INSTRUMENTOS”**

A finales del siglo XV se inicia la práctica de transacciones de títulos valores (pagarés y letras de cambio, principalmente). El primer banquero que creo un mercado organizado fue Van der Bursen. Sin embargo la primera bolsa como tal, se creó en 1460 en Amberes.

La bolsa es un mercado organizado, el cual forma parte del sistema financiero, en él se reúnen profesionales de forma periódica para realizar compra y venta de valores. Sus características principales son:<sup>1</sup>

- Es un mercado público donde se negocian valores.
- Sólo se contratan los valores de aquellas entidades que han sido admitidas a cotización.
- Las transacciones están aseguradas jurídica y económicamente.

#### **1.1 Los principales objetivos de la bolsa son:<sup>2</sup>**

- Facilitar el intercambio de fondos entre las entidades que requieren financiamiento y los inversionistas (mercado primario).
- Proporcionar liquidez a los inversionistas. De esta forma, el inversionista puede recuperar su inversión cuando lo desee, vendiendo los activos que había adquirido previamente. Este objetivo se consigue a través del mercado secundario.

---

<sup>1</sup> << [www.bmv.com.mx](http://www.bmv.com.mx) >>. Consultado: 12/10/2005.

<sup>2</sup> Juan Mascareñas, *Activos y mercados financieros: las acciones*, Pirámide, España, 1998.

- Fijación del precio de los activos a través de la ley de la oferta y de la demanda.
- Dar información a los inversionistas sobre las empresas que cotizan en bolsa. Por este motivo, las empresas admitidas en bolsa han de informar periódicamente de su evolución económica.
- Publicar los precios y cantidades negociadas para informar a los inversionistas y entidades interesadas.

### 1.2 Ventajas y desventajas de las empresas que cotizan en bolsa

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS EMPRESAS QUE COTIZAN EN BOLSA	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de financiamiento a un menor costo ya que, normalmente, el financiamiento a través de la bolsa es más barato que el que se consigue por otros medios.</li> <li>• Los activos emitidos por la empresa son más líquidos ya que sus inversionistas los pueden revender cuando lo deseen.</li> <li>• Mejoran la imagen pública de la empresa por la continua publicidad que aparece en los medios de comunicación que informan de la marcha de la bolsa en general, o de un valor en concreto.</li> <li>• Siempre se puede conocer con exactitud el valor de mercado de las acciones que ha emitido la empresa. Esta circunstancia no es posible en las empresas que no cotizan en bolsa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La emisión de acciones que coticen en bolsa puede suponer una pérdida de poder en la empresa para los accionistas fundadores.</li> <li>• Las acciones que cotizan en bolsa pueden pasar a ser propiedad de personas desconocidas por los accionistas fundadores o por personas que no sean de su agrado.</li> <li>• Las empresas que cotizan están obligadas a facilitar información periódica a sus accionistas y a la bolsa.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

### 1.3 Funcionamiento de la bolsa

La función principal de la bolsa es proporcionar un entorno seguro en el que oferentes y demandantes de activos financieros puedan realizar sus transacciones, además de admitir a cotización los títulos, elaborar y distribuir información relativa a la contratación bursátil. En la bolsa se tienen miembros autorizados, procedimientos operativos y regulaciones que gobiernan la forma en que se realizan las operaciones. En algunos casos, las operaciones de compra y venta de valores se realizan en un lugar físico de contratación, en otros, las operaciones de compra y venta de valores se realizan mediante sistemas electrónicos internos o externos dependiendo de cada bolsa.

Es hasta mediados de los noventa cuando se revoluciona el sistema de operar, anteriormente los corredores tomaban nota de las órdenes a operar, hacían señales con las manos de compra y venta entre ellos, hasta que decidían cerrar el trato. Aunque había el descubrimiento del precio por los movimientos en los precios debido a las compras y ventas de los corredores, era una determinación imperfecta, ya que los corredores podían engañar a sus clientes dándoles los peores precios del día, manteniendo los demás precios para ellos mismos. Por ende, surgen los sistemas electrónicos, además de hacer la misma función que los corredores, descubren en automático el precio justo a negociar. En estos sistemas automatizados el cliente puede rastrear automáticamente su orden, además de tener acceso a consultar múltiples ordenes de intercambio de diferentes bolsas y mercados sin ninguna intervención física, ayudando así al inversionista a encontrar el mejor precio de mercado.

Los sistemas electrónicos mantienen una auditoría automática y continúa por lo cual los corredores ya no pueden ser acusados de negociar para sus cuentas propias y dejar los peores precios a los clientes. Se reduce el

papel que fungía el corredor, encargándose de actividades especiales, por lo que se reduce el tiempo y costo de las transacciones, además se puede abarcar un mayor mercado colocando terminales del sistema central en diferentes lugares. Con la implementación de los sistemas electrónicos, se logra una vigilancia continua, mayor competitividad y una transparencia en las transacciones.

#### 1.4 Sistemas electrónicos

Existen dos diferentes sistemas electrónicos usados en las diferentes bolsas del mundo los cuales se muestran en la siguiente tabla:

SISTEMAS	
SISTEMAS BASADOS EN LAS COTIZACIONES	SISTEMAS BASADOS EN LAS ÓRDENES
<p>Los sistemas que se basan en la cotización, necesitan la participación de creadores de mercado que ofrezcan continuamente precios de compra y de venta de los valores cotizados. Los creadores de mercado dan sus precios mediante un sistema de pantallas donde los corredores y los inversionistas pueden encontrar los mejores precios.</p> <p>Ejemplo: El SEAQ de la bolsa de Londres, el NASDAQ en EU, SENTRA en México, etcétera.</p>	<p>Los sistemas que se basan en las órdenes recibidas, se fundamentan en un sistema de subasta continua. En este caso, los corredores o inversionistas envían órdenes de compra y venta a una localización centralizada, que puede estar en la bolsa, o en un sistema electrónico. Una vez que las órdenes están introducidas en el sistema, se emparejan, ejecutan o anulan según las instrucciones del cliente.</p> <p>Ejemplo: SETS de la bolsa de Londres y París.</p>

Fuente: elaboración propia con datos de: *Curso de bolsa*. Gestión 2000, Madrid, 2000.

## 1.5 Tipos de órdenes

Toda operación bursátil se inicia con la orden que emite un inversionista a una casa de bolsa para comprar y/o vender determinados títulos. Estas órdenes de operación las otorga el cliente para que el asesor de inversiones maneje su cuenta. Están comprendidas en las siguientes modalidades:

- Órdenes limitadas: en las cuales el cliente fija el precio máximo de compra o el mínimo de venta para operar determinados títulos.
- Órdenes al mercado: en las que el cliente dispone la compra o venta de determinados títulos y deja a criterio de su asesor de inversión la operación al precio más favorable, de acuerdo a las cotizaciones que se logren durante el remate.
- Órdenes condicionales: en las cuales el cliente establece que se realice su operación sólo si se producen determinadas situaciones que afecten su estrategia de inversión.

Las órdenes de operación en bolsa emitidas por los clientes son registradas en la mesa de control de cada casa de bolsa, con folio, fecha y hora, a fin de determinar las prioridades en cuanto a la asignación de operaciones.

## 1.6 Índices bursátiles

La mayoría de bolsas de valores clasifican las acciones según su bursatilidad, es decir, la facilidad con la que se compran y venden. En general, cuanto más grande es la empresa, más inversionistas operan, las empresas incluidas en esta categoría, se conocen como *blue-chip*. Por lo tanto la forma en que los inversionistas pueden analizar los resultados de los mercados de valores en general es mediante los indicadores, que son aquellos que miden el valor de una variable en el tiempo, tomando como base una fecha determinada. En el caso del mercado accionario un índice refleja la evolución de los precios de un conjunto de acciones a lo largo de un periodo. Por lo tanto los movimientos y resultados, de los mercados de valores están reflejados en índices tales como el Nikkei 225 en Japón, el Dow Jones Industrial Average en Estados Unidos, el IPC en México, etcétera.

### 1.6.1 Existen dos métodos básicos para calcular un índice

<b>ARITMÉTICO</b>	<b>GEOMÉTRICO</b>
Los precios de las acciones se suman y se calcula un valor medio dividiéndolo entre el número total de acciones.	Se calcula a partir de la enésima raíz del producto de valores usando la siguiente ecuación:
$\text{Índice} = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n}{n}$ <p><math>V_n</math> = precio de la acción para la n-esima acción ponderada. n = número de acciones en el índice.</p>	$\text{Índice} = \sqrt[n]{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n}$ <p>V = precio de las acciones. n = número de acciones en el índice.</p>

Fuente: elaboración propia con datos de Efraín Caro Vega, *El mercado de valores en México*, Planeta, México, 1995.

Una vez que se eligió la creación de un índice se determina si su ponderación será en base al precio o en base al mercado:

$$\text{Ponderación en base al precio} = \frac{\text{Precio de la acción}}{\text{Valor total de las acciones}}$$

$$\text{Ponderación en base al mercado} = \frac{\text{Precio de la acción} \times \text{No. de acciones}}{\text{Valor total de las acciones}}$$

El proceso se modifica ponderando el precio de las acciones de cada empresa por el número de acciones en emisión, de modo que las empresas con un valor de mercado mayor tienen mayor influencia sobre el movimiento del índice. Por este motivo, éstos índices se conocen como índices ponderados por el mercado.

## Índices bursátiles mundiales más importantes

ÍNDICE	COMPOSICIÓN	PONDERACIÓN	CALCULO DE LA MEDIA
Dow Jones	30 acciones de primera categoría de la bolsa de valores de Nueva York.	Precio	Aritmético
TOPIX	Selección de valores de la bolsa de Tokio.	De mercado	Aritmético
Nikkei 225	225 valores de la bolsa de Tokio	Precio	Aritmético
S&P 500	500 valores reunidos en 4 grupos en la bolsa de Nueva York.	De mercado	Aritmético
FTSE 100	100 valores de la bolsa de Londres	De mercado	Aritmético
CAC 40	40 acciones de mayor capitalización y liquidez de la bolsa de Francia.	De mercado	Aritmético
DAX 30	30 acciones de primera categoría de la bolsa de Alemania.	De mercado	Aritmético

Fuente: elaboración propia en base a las diferentes páginas de internet de cada bolsa.

## 2. Mercados financieros

Los mercados financieros son el tipo de mecanismo mediante el cual se compran y venden activos financieros. Las funciones de los mercados financieros son: brindar y aumentar la liquidez, mejorar el proceso de descubrimiento del precio y reducir los costos de la transacción.

## 2.1 Existen diversas formas de clasificar los mercados financieros entre ellas se encuentra la siguiente:

CLASIFICACION DE LOS MERCADOS FINANCIEROS
<p><b>Clasificación por vencimiento de la obligación:</b></p> <p><i>Mercado de dinero:</i> mercado financiero en donde se negocian instrumentos financieros de deuda.</p> <p><i>Mercado de capitales:</i> mercado financiero en donde se negocian instrumentos financieros de acciones y deuda.</p>
<p><b>Clasificación por madurez de la obligación:</b></p> <p><i>Mercado primario:</i> mercado financiero en donde se colocan los activos por primera vez. Su principal objetivo es obtener financiamiento para el emisor.</p> <p><i>Mercado secundario:</i> mercado financiero en donde se negocian los activos ya emitidos por primera vez. Su principal objetivo es obtener liquidez para el inversionista.</p>
<p><b>Clasificación por entrega inmediata o futura:</b></p> <p><i>Mercado spot o en efectivo:</i> mercado financiero en el que la entrega y pago del bien negociado se efectúa al momento de la concertación. El precio al cual se negocian los bienes se conoce como precio <i>spot</i> o de contado.</p> <p><i>Mercado de derivados:</i> mercado financiero en el que el precio de cualquier contrato deriva su valor del precio de un activo financiero subyacente.</p>
<p><b>Clasificación por estructura organizacional:</b></p> <p><i>Mercados organizados:</i> mercados financieros donde se negocia gran diversidad de activos financieros bajo una serie de normas y reglamentaciones.</p> <p><i>Mercados no organizados (OTC):</i> mercado financiero donde los negociadores de activos financieros se encuentran geográficamente dispersos y se encuentran interrelacionados a través de sistemas de telecomunicación y cómputo, las condiciones y características del intercambio de activos se deja al libre albedrío de las partes.</p>

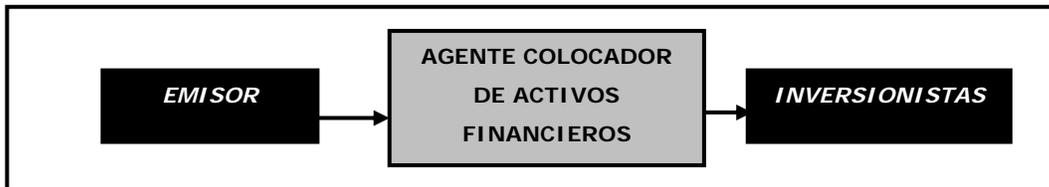
Fuente: elaboración propia con datos de Frank Fabozzi, *Foundations of Financial Market and Institutions*. Prentice Hall, Estados Unidos, 1994.

Actualmente existe una integración de los mercados financieros debido a la competencia global por lo que se ha forzado a los gobiernos a desreglamentar diversos aspectos los mercados financieros para que las empresas puedan competir efectivamente alrededor del mundo, los avances tecnológicos han aumentado la integración y la eficiencia del mercado financiero global, ya que enlazan a los participantes del mercado por todo el mundo, dando como resultado que las órdenes se puedan ejecutar en segundos, con toda esta evolución de los mercados financieros, los inversionistas están dispuestos a hacer sus transferencias respectivas a través de fronteras, para lograr así, una diversificación internacional de sus portafolios de inversión y con ello un mayor rendimiento. Debido a la globalización de los mercados financieros por todo el mundo, las empresas y los inversionistas de cualquier país que buscan conseguir financiamiento no necesitan limitarse solo a sus mercados financieros domésticos, sino que tienen una gran gama de donde elegir.

## **2.2 Mercado Primario**

El mercado primario es el mercado donde se colocan las nuevas emisiones de valores con una oferta pública inicial de las acciones de una empresa (la emisora de las acciones). Esta oferta inicial también implica que la acción se inscribe en bolsa, una condición esencial para este registro es que la oferta sea pública, según las definiciones puestas por la bolsa correspondiente respecto al porcentaje del capital ofrecido y la cantidad de inversionistas. El mercado primario involucra la emisión y colocación de valores, que se traducen en la aportación de recursos financieros para la entidad emisora. La principal característica de este mercado es que se trata de la primera colocación o negociación del valor en el mercado y por lo tanto los

recursos que derivan de su operación, fluyen de los inversionistas hacia el emisor. Este procedimiento se le identifica con el financiamiento.



Fuente: elaboración propia.

### 2.3 Mercado secundario

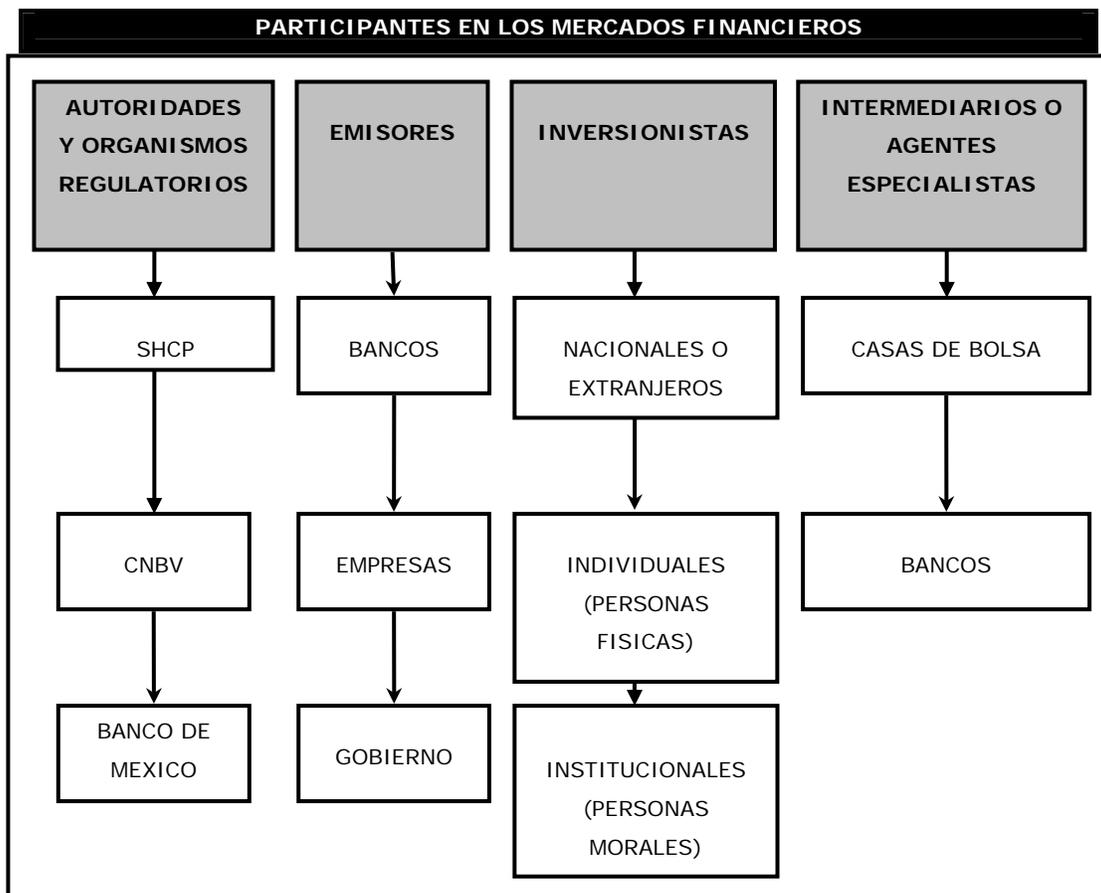
El mercado secundario opera exclusivamente entre tenedores de títulos, implica que un accionista existente está vendiendo un paquete de acciones, y que los fondos que se reciban por la colocación no van a la empresa, sino al accionista de acuerdo con sus necesidades de rescatar recursos financieros, retirar utilidades, diversificar su portafolio o buscar mejores oportunidades de rendimiento, riesgo o liquidez. También puede haber una oferta mixta, donde una parte se destina a financiar la empresa y otra a colocar acciones que son propiedad de un accionista existente. El mercado secundario es el mercado donde las acciones se operan después de la oferta pública inicial. En este segmento los inversionistas obtienen liquidez al vender sus títulos a otros inversionistas. El flujo de recursos que deriva de estas operaciones va de inversionista a inversionista, las emisoras quedan fuera del flujo de recursos.



Fuente: elaboración propia.

## 2.4 Participantes en los mercados financieros

Para que se lleve acabo el intercambio de recursos de los inversionistas hacia las entidades deficitarias y se logre un financiamiento, es necesario que intervengan los siguientes participantes en el mercado financiero:



Fuente: elaboración propia con datos de Alfredo Díaz Mata. <<El mercado bursátil en el mercado financiero>>. Mc Graw Hill, México, 2005.

### 2.4.1 Autoridades y organismos regulatorios.

Fomentan y supervisan la operación ordenada del mercado de valores y a sus participantes conforme a la normatividad vigente. En México las instituciones reguladoras son la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y el Banco de México.

La **SHCP** tiene dependencia del ejecutivo y se encarga de:

- Otorgar y revocar autorizaciones para la constitución, regulan la organización y operación de instituciones de banca múltiple, de seguros, de fianzas, de organizaciones auxiliares de crédito, bolsa de futuros y opciones, cámara de compensación y grupos financieros.
- Designar al presidente de: CNBV, Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSyF), la Comisión Nacional del Ahorro para el Retiro (CONSAR) y la Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF).
- Se apoya en estas comisiones para realizar actividades de supervisión.

La **CNBV** es un órgano desconcentrado de las SHCP con autonomía técnica y facultades ejecutivas, tiene por objeto:

- Supervisar a: instituciones de crédito, casas de bolsa, bolsa de valores, sociedades operadoras de sociedades de inversión (SI), organizaciones auxiliares de crédito e instituciones para el depósito de valores.
- Emite regulación y expide normas con respecto a la información que deberán proporcionarle periódicamente las entidades.
- Establece criterios acerca de los actos u operaciones contrarias a los usos mercantiles, bancarios o bursátiles o sanas prácticas de los mercados financieros.
- Realiza visitas de inspección.

El **Banco de México** es un organismo público autónomo del Estado y se encarga de:

- Brindar estabilidad del poder adquisitivo.
- Proveer a la economía del país de moneda nacional.
- Promover el sano desarrollo del sistema financiero.
- Funge como banco central.
- Aplica la política monetaria y de tipo de cambio en coordinación con la SHCP.
- Emite papel moneda.

#### **2.4.2 Entidades emisoras**

Son las sociedades anónimas, organismos públicos, entidades federativas, municipios y entidades financieras cuando actúen en su carácter de fiduciarias que, cumpliendo con las disposiciones establecidas y siendo representadas por una casa de bolsa, ofrezcan al público inversionista valores como: acciones, títulos de deuda, obligaciones, entre otros. En el caso de la emisión de acciones, las empresas que deseen realizar una oferta pública deberán cumplir con los requisitos de listado y, posteriormente, con los requisitos de mantenimiento establecidos por la BMV, además de las disposiciones de carácter general, contenidas en las circulares emitidas por la CNBV.

### **2.4.3 Inversionistas**

Los inversionistas son personas físicas o morales, nacionales o extranjeras que a través de las casas de bolsa colocan sus recursos; compran y venden valores, con la finalidad de minimizar riesgos, maximizar rendimientos y diversificar sus inversiones. En los mercados bursátiles del mundo destaca la participación del grupo de los llamados inversionistas institucionales, representado por sociedades de inversión, fondos de pensiones, y otras entidades con alta capacidad de inversión y amplio conocimiento del mercado y de sus implicaciones. Los inversionistas denominados calificados son aquéllos que cuentan con recursos suficientes, dada su información pueden influir en la toma de decisiones de inversión, así como salvaguardar sus intereses sin necesidad de contar con la intervención de la autoridad.

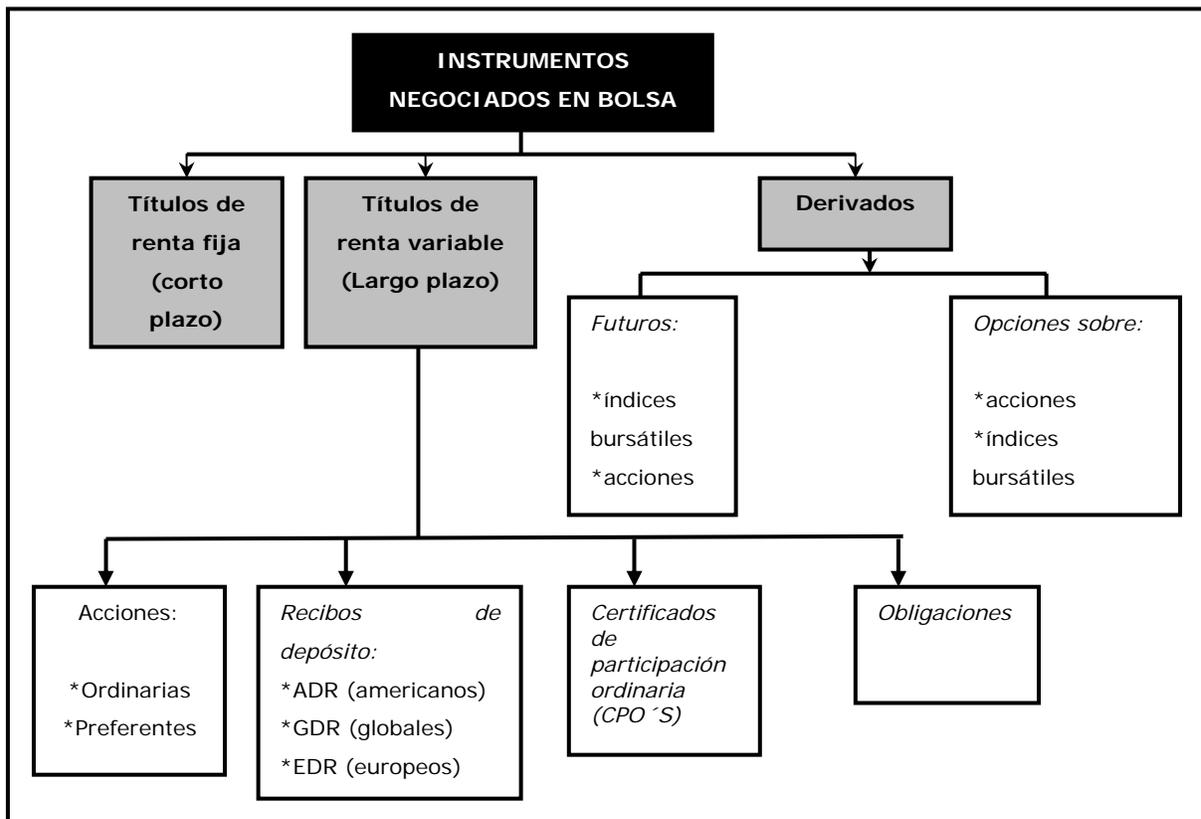
### **2.4.4 Intermediarios bursátiles**

Son las casas de bolsa autorizadas para actuar como intermediarios en el mercado de valores y realizan, entre otras, las siguientes actividades:

- realizar operaciones de compraventa de valores.
- brindar asesoría a las empresas en la colocación de valores y a los inversionistas en la constitución de sus portafolios de inversión.
- recibir fondos por concepto de operaciones con valores, y realizar transacciones con valores a través del los sistema BMV-SENTRA capitales, por medio de sus operadores.

### 3. Instrumentos negociados en bolsa

Existen diversos tipos de instrumentos financieros negociados en bolsa, cada uno con características específicas: plazo, rendimiento, activo subyacente, etcétera.



Fuente: elaboración propia.

#### 3.1 Títulos de renta fija

Son inversiones a plazo fijo, los cetes, los pagarés, el papel comercial y las obligaciones, también llamados instrumentos de deuda, y se conocen como instrumentos de renta fija porque el inversionista sabe cuánto será la utilidad que recibirá al pasar cierto tiempo (vencimiento inferior a un año), después de adquirir el instrumento que es emitido por organismos gubernamentales, instituciones de crédito y empresas privadas.

## 3.2 Títulos de renta variable

Son inversiones a largo plazo (un año o más), formado por acciones principalmente, cpo` s<sup>3</sup> y recibos de depósito, se conocen como inversiones de renta variable, porque al adquirir el instrumento se desconoce cuál será el rendimiento (utilidad o pérdida) que se va a recibir al concluir dicho compromiso. <sup>4</sup>

### 3.2.1 Acciones

Son una alternativa de financiamiento para las empresas, con lo que evitan recurrir al endeudamiento y pagar intereses. Las acciones son títulos valor que representan una parte alícuota del capital social de una empresa, otorgan derechos corporativos y patrimoniales a los tenedores (accionistas). Su plazo es indefinido ya que su vigencia está en función de la vida de la empresa.<sup>5</sup>

Al comprar una acción se piensa en obtener un beneficio monetario mismo que puede proceder de dos vías:

- Ganancia de capital: es la forma de obtener un beneficio mediante la diferencia entre el precio al que se compró la acción y al que se vendió.
- Pago de dividendos: el poseedor de acciones participa de las utilidades que genera la empresa y las recibe a través de dividendos ya sea en efectivo o en acciones.

---

<sup>3</sup> *Certificado de participación ordinaria*: Son títulos representativos del derecho provisional sobre los rendimientos y otros beneficios de títulos o bienes integrados en un fideicomiso irrevocable.

<sup>4</sup> Leopoldo Sánchez Cantú, *Invierta con éxito en la bolsa de valores*, Antares, México, 2000.

<sup>5</sup> Stephen Ross, *Finanzas corporativas*, Mc Graw Hill, México, 2000.

### **3.2.1.1 Acciones ordinarias**

El comprador de acciones ordinarias se convierte en accionista y por lo tanto propietario en parte de esa empresa, ya que cada acción representa un porcentaje de la compañía. Los propietarios de acciones ordinarias tienen derecho a votar y derecho a recibir dividendos si la empresa los distribuye.

### **3.2.1.2 Acciones preferentes**

El comprador de acciones preferentes también se convierte en propietario parcial de la empresa que emitió tales acciones. Las acciones preferentes difieren de las acciones ordinarias en que al ser comprador de acciones preferentes se recibirá un dividendo específico (si se reparten dividendos), antes que los dividendos sean pagados a los propietarios de acciones ordinarias. Si la empresa debe liquidarse, los propietarios de las acciones preferentes tendrán privilegio sobre los inversionistas que poseen acciones ordinarias.<sup>6</sup>

## **3.3 Recibos de depósito**

Los recibos; certificados de depósito son instrumentos que permiten que los inversionistas de un país se conviertan en accionistas de una organización extranjera, puedan comprar, vender y recibir dividendos en su moneda local. Un recibo de depósito es un certificado negociable que generalmente representa instrumentos depositados en poder de un banco custodio. Una vez depositados los instrumentos se emite un recibo de depósito, de ahí su nombre.

---

<sup>6</sup> <<[www.investorguide.com](http://www.investorguide.com)>>. Consultado: 21/11/2005.

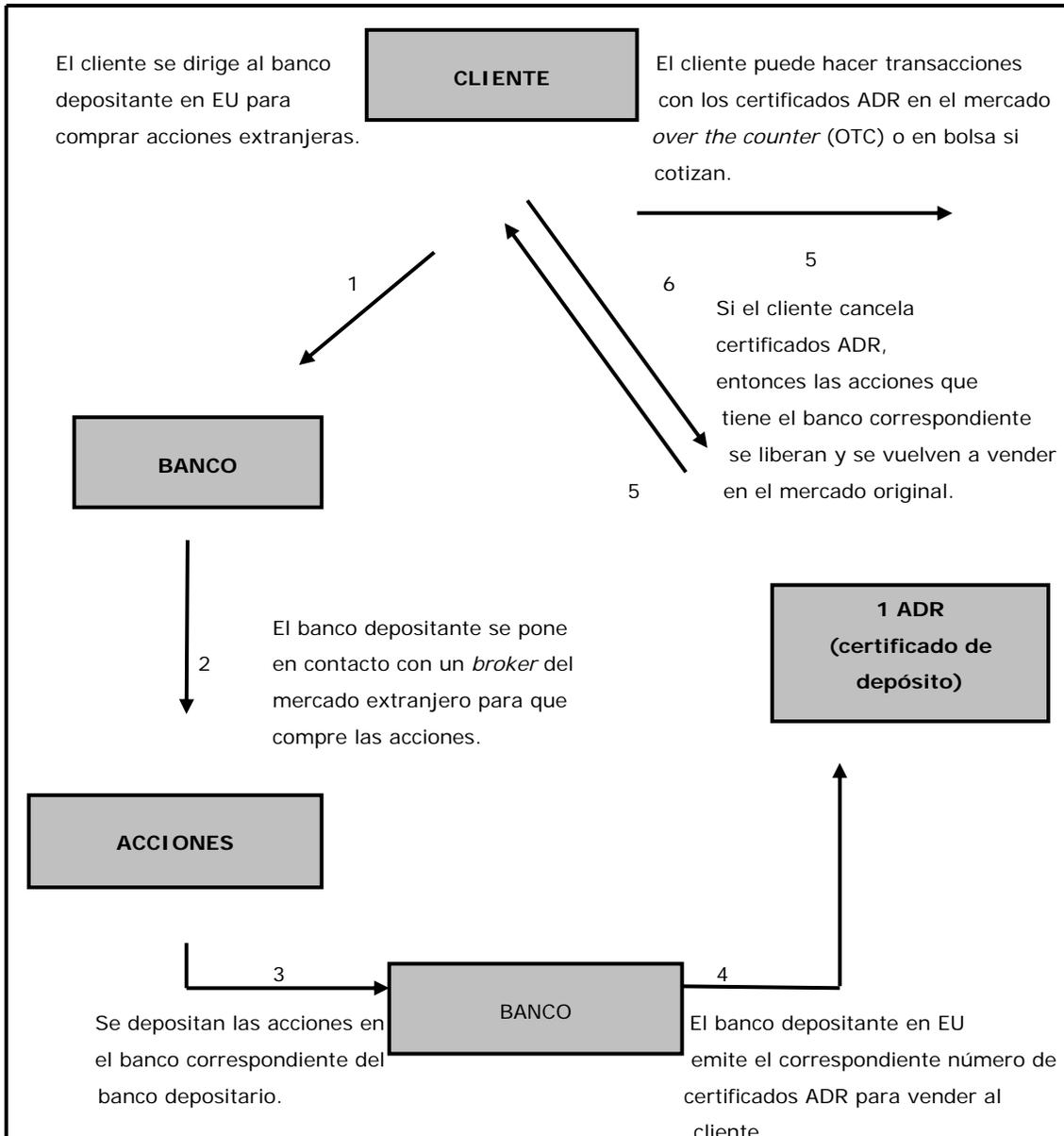
Un recibo de depósito representa la propiedad de un número específico de acciones subyacentes de la organización. Cuando la organización ha colocado sus acciones en depósito en su propio país, se pueden emitir recibos de depósito en un país extranjero y en la moneda local. Los recibos de depósitos son negociables y una vez comprados, su poseedor tiene todos los derechos asociados a las acciones subyacentes.

### **3.3.1 Recibos de depósito americanos, ADR (American Depositary Receipts)**

Se emiten en Estados Unidos en un banco depositario, su denominación es en dólares norteamericanos. Un recibo de depósito americano representa tener propiedades de acciones de organizaciones no norteamericanas. El objetivo es poder operar con acciones extranjeras en los mercados de Estados Unidos sin necesidad de cotización local.<sup>7</sup> La manera en que operan es la siguiente:

---

<sup>7</sup> <<[www.adr.com](http://www.adr.com)>>. Consultado: 18/12/2005.



Fuente: elaboración propia con datos de Curso de Bolsa, *Op. Cit.*

### 3.3.2 Recibos de depósitos globales, GDR (Global Depositary Receipts)

Los GDR operan con gran similitud de los ADR, la diferencia es que se emiten para permitir el acceso a dos o más mercados internacionales, con la finalidad de reunir grandes capitales que en un solo mercado no se podría lograr.

### 3.3.3 Recibos de depósito europeos, EDR (European Depositary Receipts)

Son otro tipo de recibos de depósito, entran a operar a partir de la creación del euro y la única bolsa que los cotiza es la bolsa de valores de Londres, cuya denominación es en euros.

## 3.4 Obligaciones

Son títulos de crédito colectivo<sup>8</sup> de largo plazo que representan para el tenedor un crédito proporcionado a una empresa en donde se especifica la promesa de dicha empresa de pagar a los tenedores una cantidad fija o variable por concepto de intereses contra la entrega de cupones en plazos preestablecidos, además de restituir el capital al vencimiento o mediante amortizaciones anticipadas. Por sus características pueden ser:

- **Subordinadas:** son obligaciones emitidas por instituciones como la banca múltiple. El pago de intereses o el principal está subordinado al evento de que la institución se encuentre al corriente con todos sus depositantes. Es decir, en caso de liquidación de la emisora, el pago de

---

<sup>8</sup> << www.bmv.com.mx >>. Consultado: 12/10/2005.

las obligaciones subordinadas se debe hacer a "prorrata"<sup>9</sup> después de cubrir todas las demás deudas de la institución.

- **Convertibles**: pueden ser canjeadas en una fecha determinada o a su amortización por acciones representativas del capital social del emisor o en efectivo.

### 3.5 Certificados de participación:

Son títulos de crédito que representan el derecho a una parte alícuota de los frutos o rendimientos, del derecho de propiedad, o bien del producto que resulte de la venta de bienes afectados en un fideicomiso irrevocable constituido para ese efecto por la institución fiduciaria que los emite.

Existen CPI´s<sup>10</sup> y los CPO´s. Los CPO´s se dividen en:

- **CPO´s amortizables**: cuando se establece un plazo determinado para la amortización de los títulos. Estos instrumentos establecen el pago de intereses periódicos a los tenedores.
- **CPO´s no amortizables**: cuando se especifica expresamente la condición de que los títulos no se amortizarán. De esta manera operan los CPO´s sobre acciones.

---

<sup>9</sup> Cuota o porción que toca pagar o recibir a cada uno de los participantes en un reparto. <<www.wordreference.com>>. Consultado: 20/12/2006.

<sup>10</sup> Los CPI´s en el fideicomiso afectan bienes inmuebles a diferencia de los CPO´s que afectan bienes muebles.

### 3.6 Derivados

Este mercado es usado por aquellas personas que están expuestas a un riesgo no deseado y quieren traspassarlo a alguien dispuesto a aceptarlo. Los derivados que son contratos financieros, entre dos o más partes, y que se derivan del valor futuro de un activo subyacente; se usan para desplazar elementos de riesgo y actúan, por lo tanto, como una especie de seguro. Entre los principales derivados se encuentran: los futuros y opciones.

#### 3.7.1 Futuros

Es un acuerdo entre un comprador y un vendedor respecto de un activo específico para comprarlo o venderlo en una fecha concreta del futuro. El precio del contrato variará según el mercado, pero queda fijado cuando se cierra la operación. El contrato también contiene una especificación estándar para que ambas partes sepan exactamente cuál es el objeto de la operación.<sup>11</sup>

Sus características son:

- Una *especificación estandarizada* con respecto a unidad de transacción, ciclo de los meses del contrato, días de entrega, cotización, movimiento mínimo de precio, etcétera.
- La *oportunidad de operar* con el instrumento y compensar el contrato original con una operación igual pero opuesta. Muy pocos contratos, menos del 2%, llegan al vencimiento.
- Un *mercado público*, ya que los precios de los contratos son de libre acceso. Los precios se publican en pantallas indicadoras, en

---

<sup>11</sup> John C. Hull. *Introducción a los Mercados de futuros y opciones*. Prentice Hall, España, 2002.

la prensa económica y en servicios informativos como los de Reuters.

- Cuando se realiza una operación, la cámara de compensación actúa como contrapartida de ambas partes de la operación. El contrato no se hace directamente entre el comprador y el vendedor. La cámara de compensación se hace cargo del riesgo en caso de incumplimiento de alguna de las partes. De esta forma, las grandes empresas no tienen ventajas sobre las empresas más pequeñas o los inversionistas. Para los futuros financieros, normalmente hay cuatro meses de entrega al año, que son marzo, junio, septiembre y diciembre. También es posible tener fechas de vencimiento a varios años.

Existen dos posiciones en los futuros, son las siguientes:

- *Futuros con posición corta*

Si un operador del mercado tiene o intenta tener un activo en el mercado al contado, entonces tiene una posición *larga*. Lo opuesto en el mercado de futuros es tomar una posición corta o vender futuros. Una cobertura corta asegurará entonces un precio de venta.

- *Futuros con posición larga*

Si un operador del mercado tiene o intenta tener una posición larga en el mercado al contado, lo opuesto en el mercado de futuros es tomar una posición larga o comprar futuros. Una cobertura larga asegurará entonces un precio de compra.

### 3.6.1.1 Futuros sobre índices bursátiles

Estos contratos son adquiridos para buscar cobertura o beneficiarse de los incrementos y decrementos del nivel general del precio de las acciones, ya que los futuros siguen una canasta de precios bursátiles representados por el índice del mercado. En la liquidación solo se cambia de manos el efectivo; no hay entrega de la canasta de valores y por lo tanto, en la fecha contractual acordada, los compradores y vendedores liquidan pérdidas y ganancias en efectivo con la cámara de compensación. Los futuros son, en esencia, apuestas sobre el precio futuro de un instrumento financiero entre dos partes con opinión opuesta. Son también conocidos con el nombre de transacciones ajenas al balance, porque no hay movimiento del activo o pasivo de una organización hasta que la liquidación se realiza en una fecha futura, los contratos se liquidan en efectivo en base a un sistema, dependiendo de la bolsa y del contrato, el sistema es una medida del valor de apertura y cierre del índice del último día de operaciones.

Los futuros sobre índices bursátiles permiten que los operadores que buscan cobertura compren o vendan valores en el futuro de modo que su posición quede protegida, al menos parcialmente, ante posibles cambios en las condiciones del mercado.

Los compradores de futuros sobre índices bursátiles; son aquellos que desean comprar acciones en el futuro y por lo tanto toman posiciones largas. Esperan que el valor del índice bursátil ascienda. Si el índice no asciende, las pérdidas por comprar las acciones subyacentes en el futuro quedan compensadas por las ganancias obtenidas de la liquidación al contado de los contratos de futuros cuando se entregan.

CUANDO EL ÍNDICE BURSÁTIL	LOS PRECIOS DE LOS FUTUROS
Ascienden	Descienden
Descienden	Ascienden

Los vendedores de futuros sobre índices bursátiles; son aquellos que desean vender acciones en el futuro y por lo tanto toman posiciones cortas. Esperan que el valor del índice bursátil descienda. Si el índice no desciende, las pérdidas por comprar las acciones subyacentes en el futuro quedan compensadas por las ganancias de la liquidación en efectivo de los contratos de futuros cuando se entregan.

COBERTURA CORTA	COBERTURA LARGA
* vender futuros	* comprar futuros
* proteger contra el descenso del valor del índice bursátil	* protege contra el ascenso del valor del índice bursátil
* asegura un precio de venta.	* asegura un precio de compra.

En el siguiente cuadro se enlistan los principales contratos de futuros sobre índices cotizados:

CONTRATO	ÍNDICE DE MERCADO SUBYACENTE	BOLSA
IPC	Índice de precios y cotizaciones. Índice de 35 emisoras.	Bolsa Mexicana de Valores
S&P 500	Índice Estándar&Poor 500. Media aritmética ponderada de valor de 500 acciones.	Chicago Mercantile Exchange
Dow Jones Industrials (DJIA)	Media aritmética ponderada de precio de 30 acciones de tecnología.	Chicago Board of Trade
S&P Midcap	Índice de 400 empresas de valor de mercado de gama media.	Chicago Mercantile Exchange
NASDAQ 100	Media aritmética ponderada de valor de 100 acciones más importantes del mercado OTC.	Chicago Mercantile Exchange
Russell 2000	Índice de 2000 empresas pequeñas.	Chicago Mercantile Exchange
Nikkei	Media de 225 acciones Nikkei.	Chicago Mercantile Exchange
FT-SE 100	Índice de la Bolsa Financiera Times-Share de 100 empresas del R.U.	London Internacional Financial Futures Exchange
CAC 40	Índice de las 40 principales empresas francesas	MATIF (Marchè à Tèrme Internacional de France)
DAX 40	Índice de las 40 principales empresas alemanas.	DTB (Deutsche Terminboerse)
DJ Euro STOXX50	Índice ponderado de valor de las 50 principales acciones de la zona euro.	Eurex

Fuente: elaboración propia con datos de las diferentes páginas de internet de cada bolsa.

### 3.6.1.2 Futuros sobre acciones

Para los futuros sobre acciones, la liquidación puede realizarse con la entrega física de las acciones. La mayoría de los contratos es por 100 acciones subyacentes. En la actualidad se negocian futuros sobre las principales acciones del mercado, en México se encuentran los siguientes futuros sobre acciones:

CONTRATOS DE FUTUROS	CLAVE
América móvil	AXL
Cemex CPO	CXC
Femsa UBC	FEM
Gcarso	GCA
Telmex	TMXL

Fuente: elaboración propia con datos de: <<www.mexder.com.mx>>. Consultado: 03/01/2006.

### 3.6.2 Opciones

Son contratos que ofrecen a sus propietarios el derecho a comprar (call), o a vender (put), un subyacente a un precio pactado (precio de ejercicio) en algún momento en el futuro (de manera anticipada o al vencimiento del contrato). Quien paga la prima comprador (largo) adquiere el derecho de comprar o vender el subyacente a un precio previamente determinado en el futuro. Quien recibe la prima tiene la obligación de vender (corto) o de comprar el subyacente.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Edwardes Warren, *Instrumentos financieros fundamentales*. Prentice Hall, Madrid, 2001.

Hay dos tipos básicos de contratos de opciones y dos estilos importantes de realizar las operaciones:

**Opción de compra:** es el derecho, pero no la obligación, de **comprar** un instrumento subyacente en el futuro.

**Opción de venta:** es el derecho, pero no la obligación, de **vender** un instrumento subyacente en el futuro.

**Opción americana:** es una opción que se puede ejercer en cualquier momento **previo** al vencimiento.

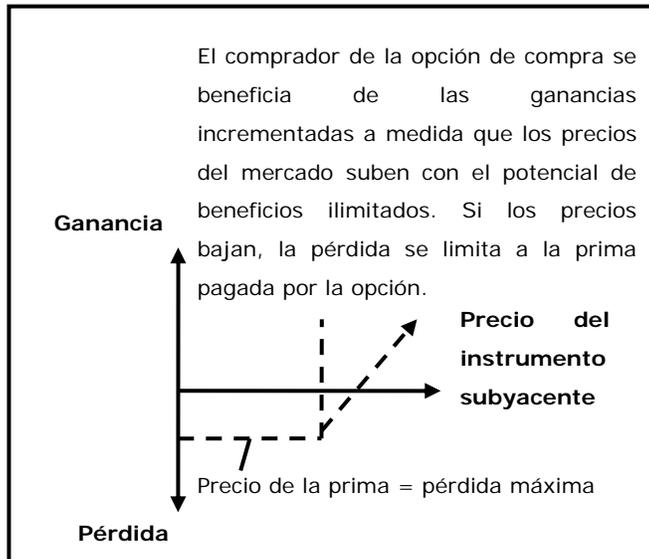
**Opción europeo:** es una opción que **sólo** se puede ejercer en la fecha de su vencimiento.

Por el derecho que confieren:

- |                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| Opciones de compra o call | { | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El comprador adquiere el derecho más no la obligación de comprar al vendedor el activo subyacente pagando una prima.</li> <li>2) El vendedor vende el derecho recibiendo el costo de la prima. Está obligado a vender el activo subyacente si así lo determina el comprador.</li> </ol> |
| Opciones de venta o put   | { | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El comprador adquiere el derecho más no la obligación de vender al vendedor el activo subyacente pagando una prima.</li> <li>2) El comprador adquiere el derecho más no la obligación de vender al vendedor el activo subyacente pagando una prima.</li> </ol>                          |

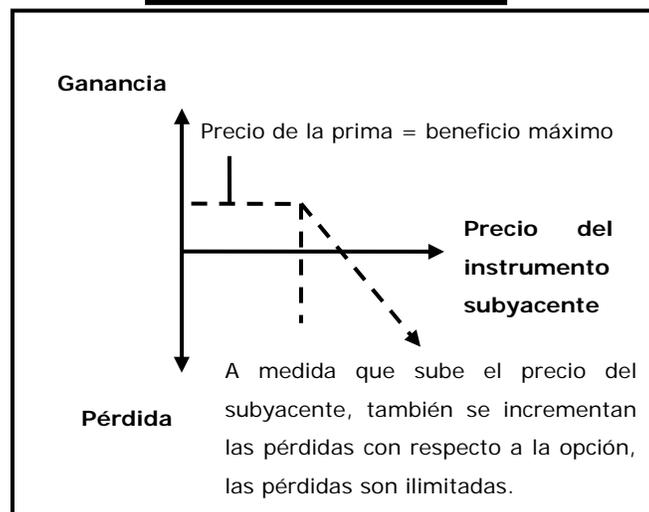
A su vez éstas pueden ser de compra o de venta es decir; opción call de compra, opción call de venta, opción put de compra y opción put de venta.

**CALL LARGO O LONG CALL  
O COMPRA OPCION CALL**



Fuente: elaboración propia en base a *Curso de derivados*, Gestión 2000, Madrid, 2000.

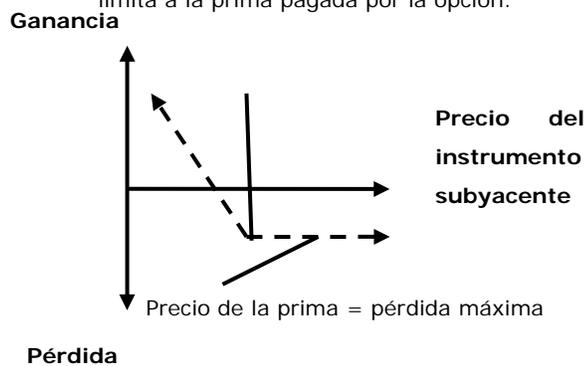
**CALL CORTO O SHOR CALL  
O VENTA OPCION CALL**



Fuente: Elaboración propia en base a *Curso de derivados*, *Op. Cit.*

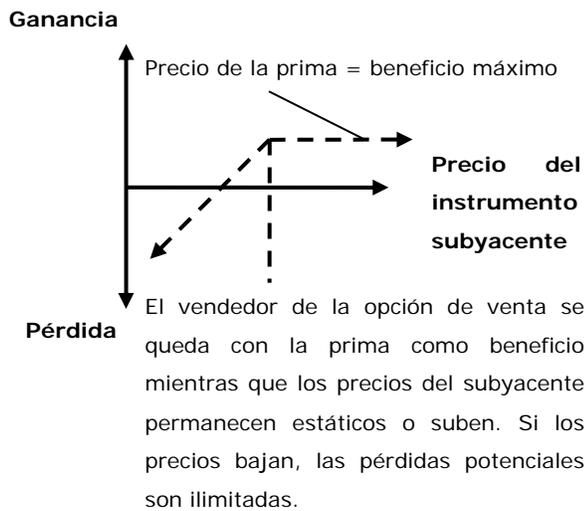
**PUT LARGO O LONG PUT O COMPRA OPCION DE VENTA**

El comprador de la opción de venta se beneficia de las ganancias incrementadas a medida que los precios del mercado disminuyen con el potencial de beneficios ilimitados. Si los precios suben, la pérdida se limita a la prima pagada por la opción.



Fuente: elaboración propia en base a Curso de derivados, *Op.Cit.*

**PUT CORTO O SHORT PUT O VENTA OPCION DE VENTA**



El vendedor de la opción de venta se queda con la prima como beneficio mientras que los precios del subyacente permanecen estáticos o suben. Si los precios bajan, las pérdidas potenciales son ilimitadas.

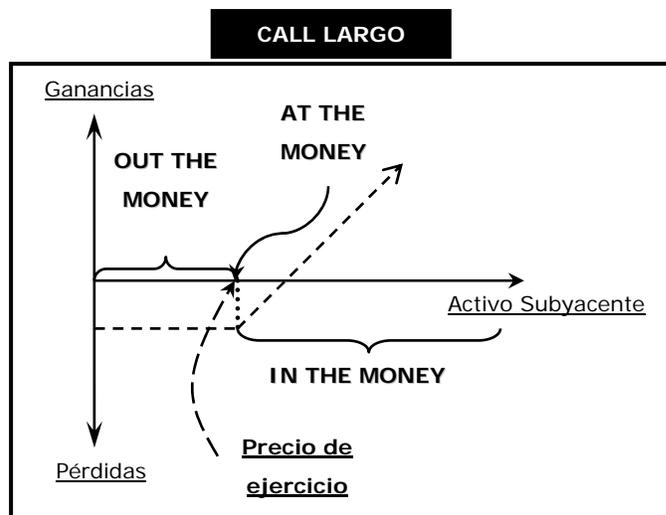
Fuente: Elaboración propia en base a Curso de derivados, *Op.Cit.*

La *opción de venta o put* da derecho al vendedor a vender un título durante un período de tiempo a un precio determinado. Si el precio de ejercicio es superior al de mercado, se ejerce el derecho de venta.

En el caso de no ejercerse, se pierde la prima aportada. Interesara vender o comprar, cuando la diferencia de beneficio sea superior a la prima pagada, y en caso de la *opción de compra o call* se ejercerá cuando el precio de ejercicio sea menor al precio del mercado. Por lo que al valor positivo que tiene una opción cuando se ejerce se llama *valor intrínseco*, por ejemplo:

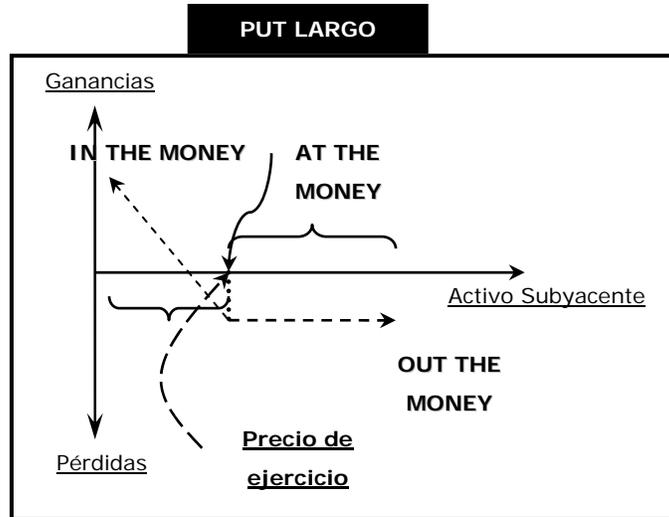
- In the money: es cuando se ejerce una opción que *tenga valor intrínseco*. Ej: Un call PE = 20, SPOT = 22; por lo tanto VI=2.
- At the money: opción que tiene *precio de ejercicio igual al precio de subyacente*. Ej: PE = 20, SPOT = 20.
- Out the money: una opción que cuando es ejercida *no tiene* valor intrínseco. Ej: Put PE =20 SPOT = 22; por lo tanto VI = 0.

Ejemplo de valor intrínseco para un call largo:



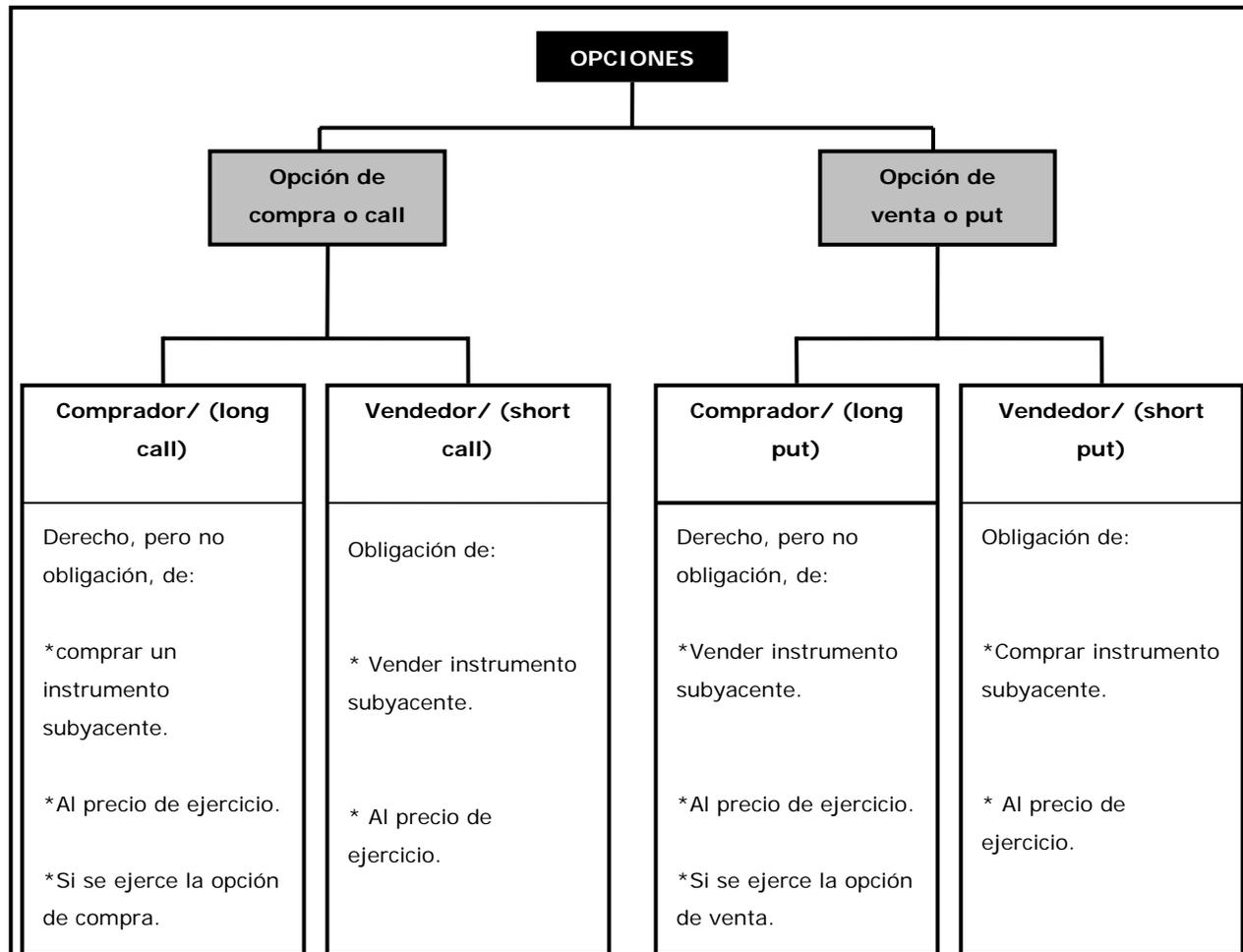
Fuente: elaboración propia.

Ejemplo de valor intrínseco para put largo:



Fuente: elaboración propia.

Existen diferentes relaciones entre derechos y obligaciones de los distintos tipos de opciones:



### 3.6.2.1 Opciones sobre acciones

Las opciones sobre acciones son utilizadas en general por tres razones:

- *Cobertura*  
Los inversionistas pueden comprar opciones de compra o de venta sobre acciones para proteger el valor de acciones individuales ante los ascensos y descensos del precio, según sea su posición.
- *Conseguir ingresos adicionales*  
Si un inversionista cree que los precios de las acciones permanecerán bajos en el futuro, entonces puede conseguir ingresos adicionales vendiendo opciones sin cambiar la estructura de su portafolio de inversión.
- *Especulación*  
Los operadores del mercado, con una visión particular sobre las acciones individuales o el mercado en general, pueden usar las opciones sobre acciones para beneficiarse de los ascensos y descensos pronosticados de los precios de las acciones de los índices bursátiles.

### 3.6.2.2 Opciones sobre índices bursátiles

Los instrumentos subyacentes de las opciones sobre índices bursátiles son una canasta de valores representados por un índice. Si las condiciones del mercado son favorables para el poseedor de una opción, al ejercicio de una opción sobre un índice bursátil el comprador recibe un pago al contado igual a la diferencia entre el precio de liquidación y el de ejercicio multiplicado por un

factor especificado en el contrato. El poseedor de la opción no recibe la canasta de valores.

#### **4. La bolsa y sus riesgos**

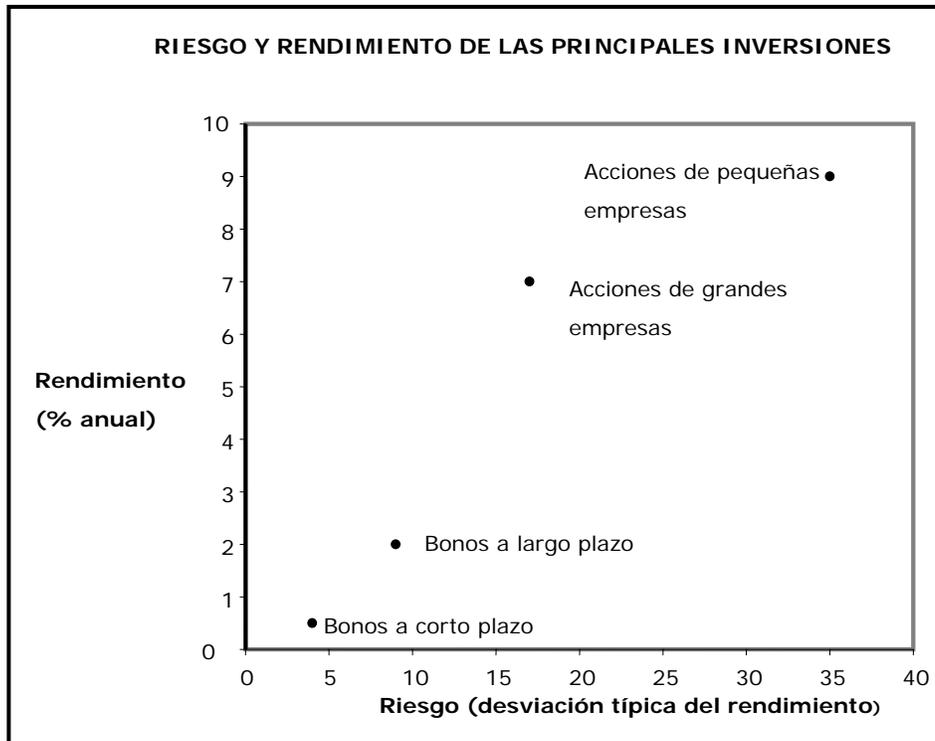
El inversionista debe partir de una premisa antes de elegir el activo financiero en el que quiere invertir sus ahorros: toda inversión implica, inevitablemente, un riesgo. Siempre se debe tener presente que cuanto mayor sea el rendimiento, mayor será el riesgo que se está asumiendo y por lo tanto mayor será la posibilidad de perder dinero.

El hecho de que algunos activos tengan tasas de rendimiento predecibles y otros sean bastante arriesgados muestran la característica, que se refiere a la variabilidad de los rendimientos de una inversión llamada *riesgo*. Cuando los inversionistas observan el rendimiento y el riesgo, generalmente prefieren un mayor rendimiento, pero también un menor riesgo porque presentan aversión al riesgo. Esto significa que deben ser recompensados con mayores rendimientos para que realicen inversiones más arriesgadas.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Samuelson, *Economía*, Mc Graw Hill, México, 1999.

Todos los estudios que se han realizado han manifestado que el rendimiento de los activos de renta variable es superior al de los de deuda. Muestra de ello, es la siguiente gráfica:



Fuente: Roger G. Ibbotson y Gary P. Brinson, *Investment Markets*, Mc Graw Hill, Estados Unidos, 1987. <<Las inversiones varían según su rendimiento y riesgo medios. Los bonos tienden a ser seguros, mientras que las acciones tienen unos rendimientos mucho más altos pero son más arriesgados>>.

#### 4.1 Tipos de riesgos financieros

El riesgo dependerá de varios factores: por ejemplo, un conflicto internacional o un escándalo político pueden provocar caídas de la bolsa. Todos los títulos que cotizan en bolsa tienen un inherente riesgo que es necesario asumir. Entre ellos, se encuentran los siguientes:

<b>TIPOS DE RIESGOS</b>
<b>Riesgo específico:</b> El riesgo que se puede eliminar diversificando.
<b>Riesgo sistemático:</b> El riesgo que no se puede eliminar diversificando.
<b>Riesgo de mercado:</b> También conocido como principal, es la posibilidad de que en una bajada del mercado, se pierda todo el dinero.
<b>Riesgo de inflación:</b> También llamado de poder adquisitivo, es la posibilidad de que el dinero no pueda crecer lo suficientemente rápido para mantener el ritmo de la inflación.
<b>Riesgo país:</b> Esta determinado por la variación que se produce en el rendimiento como consecuencia de situaciones o decisiones generalmente de tipo político, que afectan las actividades en un país extranjero.
<b>Riesgo de crédito:</b> Riesgo de pérdida que se puede producir ante el incumplimiento de los pagos adeudados.
<b>Riesgo de cambio:</b> Afecta a todas las decisiones que generan flujos financieros en diferentes monedas. Siempre que los cobros o pagos se comprometan en moneda extranjera.

Fuente: Charles A. Jaffee. "*Boston Sunday Globe*", Estados Unidos, 2001.

Es necesario analizar todo tipo de riesgos para poder obtener un mayor rendimiento. La posibilidad de contar hoy con más instrumentos y el acceso a mercados financieros internacionales, ha incrementado el nivel de riesgos y a su vez han incrementado la administración de los mismos. Por el otro lado, la ausencia de técnicas que miden el riesgo han propiciado grandes desastres financieros, ejemplo de ellos es Nick Leeson, operador del mercado de derivados Singapur, Bob Citron- Estados Unidos, etcétera.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> <<[www.condusef.gob.mx/investigación.htm](http://www.condusef.gob.mx/investigación.htm)>>. Consultado: 08/02/2006.

## 4.2 Factores que influyen en la bolsa

- *Tasas de interés:* cuando las tasas de interés ascienden, se producen descensos en las cotizaciones de las acciones de la bolsa. Estos descensos pueden ser explicados por:

**a)** Las tasas de interés elevadas hacen disminuir el consumo al encarecerse el financiamiento en las ventas a crédito. Esto provoca una disminución de las ventas y, por tanto, un empeoramiento de los resultados de las empresas lo que afecta negativamente a las cotizaciones de las empresas.

**b)** Cuando ascienden las tasas de interés, aumenta el rendimiento de las inversiones en renta fija, como las obligaciones, etcétera. Esto provoca un desplazamiento de los inversionistas hacia títulos de renta fija en detrimento de los de renta variable, que siempre implica un mayor riesgo. Por otro lado, cuando las tasas de interés bajan se produce el efecto contrario, es decir, aumentan las cotizaciones de las acciones, puesto que se dan las circunstancias contrarias a las expuestas cuando las tasas de interés ascienden.

- *Inflación:* La inflación, que consiste en una pérdida del valor adquisitivo del dinero como consecuencia de la subida de los precios, también influye en las cotizaciones bursátiles. Así, cuando la inflación es alta, los inversionistas han de obtener un rendimiento superior a ella, sino perderán poder adquisitivo. Dado que, cuando hay una alta inflación se elevan las tasas de interés con la finalidad de disminuir el consumo, las cotizaciones descenderán y, cuando la inflación sea baja, se producirá el efecto contrario, con lo que las cotizaciones tenderán al alza.

- *La política económica:* La política económica gubernamental afecta a las cotizaciones bursátiles. Aquellas medidas que favorezcan a los inversionistas o, a la economía en general, harán que la bolsa tienda a la alza inmediatamente.
- *La psicología del inversionista:* la bolsa sube o baja, debido a los posicionamientos psicológicos de sus participantes. Las cotizaciones se ven afectadas por causas ajenas al propio mercado pero que lo determinan, miedo, ambición, pánico, etcétera.

En definitiva, La bolsa funciona como un conglomerado de la psicología de masas, inconscientemente, nos dejamos influir por nuestro entorno e inconscientemente nos adaptamos.

El mercado atiende a dos premisas básicas, el miedo, que los inversionistas tienen a la hora de hacer una inversión, de perder una parte de su patrimonio y, la codicia, o el afán personal, de ganar una plusvalía rápida. Es evidente que el mercado se ve completamente dominado de vez en cuando por emociones irracionales. Por más que la psicología pueda explicar parte de por qué el público inversionista reacciona de tal forma, no brinda respuesta a la pregunta de: *¿Por qué todos reaccionan al mismo tiempo?* Impera el caos.

---

## CAPÍTULO II

### “PSICOLOGÍA DE LOS MERCADOS FINANCIEROS”

#### 1. Análisis fundamental vs. Análisis técnico.

Desde que existe la compra y venta de acciones, los operadores e inversionistas se percataron que los precios siguen tendencias, los intermediarios, inversionistas individuales e institucionales buscan maximizar sus utilidades, por lo que recurren a métodos que les sean útiles para reducir el riesgo de perder dinero y que mejoren sus posibilidades de obtener un mayor rendimiento. Existen dos tipos de análisis de mercado:

- Análisis fundamental
- Análisis técnico

El analista fundamental trata de evaluar el valor intrínseco del título, es decir, su valor como utilidad comercial o su valor basado en el rendimiento futuro que se espera de él. Un analista fundamental es capaz de decir lo que el objeto *debería* costar. Pero el mercado no siempre se comporta como *debería*. Normalmente, los pronósticos de los analistas fundamentales están muy cerca los unos de los otros, pero muy apartados de los hechos reales, tratan de estimar cuales *deberían* ser los precios de las acciones y lo que el mercado *debería* hacer, cuando las situaciones económicas pueden cambiar rápidamente debido a detalles que ni el mejor de los analistas podría predecir. Aún es más difícil para el analista fundamental determinar en qué momento se producirán los movimientos pronosticados. El fundamentalista, dispuesto a aferrarse a unos títulos-valor en espera de lo que considera su valor intrínseco, se enfrenta a otro problema: mientras espera, las bases sobre las que fundamentó su análisis pueden cambiar radicalmente.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Lars Tvede, *Psicología del mercado bursátil*, Deusto, España, 1992.

Ejemplo de ello es que en 1980, *Euromoney* publicó las previsiones a 12 meses realizadas para el cambio dólar/marco alemán por los dieciséis institutos de análisis líderes en la materia. Los resultados aparecen en la siguiente tabla:

**Previsión a 12 meses para el cambio dólar/marco alemán  
al 1 de julio de 1981, preparada por los dieciséis  
institutos de análisis líderes.  
El cambio real fue 2.35**

INSTITUTO	PREVISIÓN
Henley Centre for Forecasting	1.72
Economic Models	1.71
Berkeley Consulting Group	1.70
Citibank	1.70
Marine Midland	1.70
Phillips&Drew	1.70
Predex	1.70
Data Resources	1.69
Amex Bank	1.68
Conti Currency	1.68
Brown Brothers Harriman	1.67
Chemical Bank	1.65
European American Bank/Forex Research	1.65
Bi/Metrics	1.61
Security Pacific Nacional Bank	1.61
Harris Bank	1.60

Fuente: Lars Tvede, *Op. Cit.*

En la tabla anterior podemos observar como los resultados de los diferentes institutos están muy cercanos los unos de los otros, pero al final de los 12 meses, el cambio dólar/marco alemán no era 1.60 ni 1.72. ¡Era 2.35!

---

En contraparte al pensamiento fundamentalista, Keynes en 1936 opinaba que los inversionistas profesionales prefieren dedicar sus energías no a calcular valores intrínsecos,<sup>16</sup> sino a analizar cómo es probable que se comporte la multitud inversionista en el futuro, y cómo durante períodos de optimismo tienden a convertir sus esperanzas en castillos en el aire, todo esto resumido en su teoría de inversión de los castillos en el aire de 1936.<sup>17</sup>

Según Keynes el inversionista de éxito intenta adelantarse al mercado, analizando las situaciones de inversión que tienen mayores probabilidades de convertirse en castillos en el aire para la multitud y comprando antes de que lo hagan los demás. En otras palabras, Keynes aplicó los principios psicológicos en lugar de la evaluación financiera al estudio de la bolsa.<sup>18</sup>

Evidentemente Keynes consideraba que los mercados financieros eran irracionales, en sus propias operaciones con instrumentos financieros, se concentraba en la psicología, aplicando el análisis técnico. Y esto, aparentemente, fue la principal razón de sus afortunadas inversiones.

Otros defensores de la misma ideología son: Oskar Morgenstern y Von Neumann creadores de la teoría de juegos, fueron innovadores contribuidores en el planteamiento coalicional<sup>19</sup> o cooperativo, en el que buscaron describir la conducta óptima en juegos con muchos jugadores. En particular, Von Neumann y Morgenstern abandonaron todo intento de especificar estrategias óptimas para cada jugador individualmente. En lugar de ello se propusieron clasificar los modelos de formación de coaliciones que son consistentes con conductas racionales. La negociación, en cuanto a tal, no jugaba papel alguno en esta teoría, llegaron a la conclusión de que los problemas de negociación son inherentemente indeterminados.

---

<sup>16</sup> La expresión *valor intrínseco* de una acción, se refiere al valor presente de todos sus futuros dividendos.

<sup>17</sup> Burton G. Malkiel, *Un paseo aleatorio por Wall Street*, Alianza, Madrid, 1992.

<sup>18</sup> J.M. Keynes, *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

<sup>19</sup> La expresión *planteamiento coalicional* se refiere a juegos con más de dos personas, grupo, conjunto.

Siendo así, todos estos fundamentos de la teoría de juegos comparados con la teoría de los castillos en el aire.<sup>20</sup>

La teoría de juegos tiene aplicaciones directas a la economía, ya que esta ciencia se ocupa de la distribución de los recursos. Si los recursos son escasos es porque hay mas gente que los quiere de la que puede llegar a tenerlos. Este panorama proporciona todos los factores necesarios para un juego, juego que es llevado acabo en los mercados financieros. Además, Morgenstern consideraba que el valor de un objeto es el que otra persona esté dispuesto a pagar, sin embargo, no fue hasta que apareció el libro sobre teoría de juegos de Von Neumann y Morgenstern que el mundo comprendió cuán potente era el instrumento descubierto para estudiar las relaciones humanas.

### **1.1 Análisis fundamental.**

Una vez realizada una breve introducción sobre análisis técnico y análisis fundamental, se explicara brevemente en que consiste cada uno. El análisis fundamental se basa en el estudio de la mayor información posible económico-financiera disponible sobre la empresa (balance, estado de resultados, razones financieras, múltiplos, etcétera.) Así como de la información del sector a nivel macroeconómico, es decir, se estudia cualquier información que pueda servir para tratar de predecir el comportamiento futuro de la empresa.<sup>21</sup>

Con este análisis se determinan los puntos fuertes y débiles de la empresa, por ejemplo: la solidez financiera, la liquidez, los gastos, los rendimientos, etcétera. El análisis fundamental estudia cómo viene evolucionando la empresa, a partir de ahí, estima el comportamiento futuro de los beneficios, lo que determinará la posible evolución de la acción. Si los beneficios van a crecer, lo lógico es que la acción se vaya revalorizando,

---

<sup>20</sup> Von Neumann y Morgenstern. *Theory of games and economic behavior*, Princeton, Nueva Jersey, 1953.

<sup>21</sup> <<[www.infomercados.com](http://www.infomercados.com)>>. Consultado: 26/05/2006.

mientras que si los beneficios están estancados o disminuyen, la cotización irá cayendo.

## 1.2 Análisis técnico.

El análisis técnico se dedica al estudio de los movimientos del mercado,<sup>22</sup> principalmente mediante el uso de gráficas, con el propósito de pronosticar las futuras tendencias de los precios.<sup>23</sup>

El analista técnico considera que existe la psicología de masas y que por ello, hay causas psicológicas detrás de los movimientos del mercado. Al analista técnico no le interesan primordialmente los reportes financieros trimestrales ni las razones financieras o los datos económicos, sino que el analista técnico estudia la respuesta que el mercado exprese ante dichos datos. El analista técnico cree en las tendencias como un reflejo de la psicología de masas y considera que el miedo y la avaricia son relevantes como motores de decisiones de los inversionistas, por lo tanto desde este punto de vista es poco importante encontrar el valor intrínseco de las acciones.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> La expresión *movimientos de mercado* incluye las tres fuentes principales de información disponibles para el análisis técnico: precio, volumen e interés abierto.

<sup>23</sup> John J. Murphy, *Análisis técnico de los mercados financieros*, Gestión 2000, España, 2003.

<sup>24</sup> Leopoldo Sánchez Cantú, *El análisis técnico en el sistema de operación bursátil*, División de Educación Continua de la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México, 2001.

### 1.3 Diferencias entre análisis fundamental y análisis técnico.

En base a lo expuesto anteriormente las diferencias básicas entre el análisis fundamental y el análisis técnico son las siguientes:

ANÁLISIS FUNDAMENTAL	ANÁLISIS TÉCNICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fija en lo que <i>debería</i> suceder en un mercado.</li> <li>• Los principales factores implicados en el análisis de precio son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Oferta y demanda</li> <li>○ El tiempo</li> <li>○ Política gubernamental.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fija en lo que <i>realmente</i> sucede en un mercado.</li> <li>• Las gráficas se basan en la actividad del mercado con respecto a :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Precio</li> <li>○ Volumen</li> <li>○ Interés abierto (solo futuros y opciones).</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de *Curso de análisis técnico*, Gestión 2000, Madrid, 2004.

En el cuadro antes mencionado se observa que esencialmente el análisis fundamental se basa en el estudio y la comprensión de lo que debería suceder en el mercado arriesgándose a que en unos momentos las bases que se toman para analizar el mercado cambien, en este sentido el análisis técnico estudia lo que realmente sucede en el mercado además de incluir el comportamiento de la masa inversionista en el mercado.

## 2. Reglas básicas del análisis técnico del mercado

Al estar en contacto oferentes y demandantes en los mercados financieros, existen reglas que lo dominan, entre ellas se encuentran las siguientes:

### 2.1 El mercado va por delante

La primera regla es: *el mercado va por delante* de las noticias, las noticias no crean las cotizaciones, sino que son éstas las que crean las noticias.

Es decir, el mercado reacciona o cambia, antes de que las noticias sean difundidas, conocidas y asimiladas por expertos y por el público en general.

Nunca nos podremos adelantar al mercado ni saber como va a reaccionar, ya que nunca podremos contar con toda la información, sin embargo, todos los acontecimientos sociales, políticos y económicos se ven reflejados en el mercado financiero.

El objetivo de los mercados financieros es determinar los precios justos de los diversos activos financieros, disminuir los costos de transacción y aumentar la liquidez. Eugene Fama en 1965 definió que un mercado es eficiente si los precios de los títulos que se negocian en los mercados financieros reflejan toda la información disponible y ajustan total y rápidamente la nueva información y dicha información es gratuita. Si todos los títulos están perfectamente valorados, los inversionistas obtendrán un rendimiento sobre su inversión que será el apropiado para el nivel de riesgo asumido. Es decir, "en un mercado eficiente todos los títulos estarán perfectamente valorados, por lo que no existirán títulos sobrevalorados o devaluados".<sup>25</sup>

En la práctica los mercados de valores parecen ser eficientes al reflejar la nueva información en los precios, aunque tengan costos de transacción, impuestos, etcétera. Lo que nos conduce a preguntarnos ¿qué tan eficientes son los mercados? Harry Roberts en 1967, definió tres clases de eficiencia en los mercados de valores, donde cada nivel refleja la clase de información que es rápidamente reflejada en el precio.

---

<sup>25</sup> Eugene Fama, Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work, *Journal of finance*. Mayo de 1970.

Estos niveles de eficiencia son: <sup>26</sup>

<b>DÉBIL</b>	Supone que cada título refleja totalmente la información contenida en la serie histórica de precios, es decir, toda la información pasada. Según esta hipótesis ningún inversionista podrá conseguir un rendimiento superior al del promedio del mercado analizando exclusivamente la información pasada (la serie histórica de precios) y si lo logra será sólo por azar.
<b>INTERMEDIO</b>	Supone que el mercado es semi - fuerte cuando no sólo se refleja la información pasada, sino también toda la información hecha pública acerca de la empresa o de su entorno, que pueda afectar a cada título en particular (estado de resultados, balances, etcétera.)
<b>FUERTE</b>	La hipótesis fuerte parte del supuesto de que los precios reflejan absolutamente toda la información ya sea pasada, pública o privada.

Fuente: elaboración propia con datos de: Brenes y J.H.Cole, "Mercados eficientes y el precio del oro", *publicaciones de la Facultad de Ciencias Económicas*, número 6, 1980.

De acuerdo con dichas hipótesis si se pensara que los mercados financieros son eficientes y se renunciara a realizar el análisis técnico o el análisis fundamental, seguramente el mercado llegaría rápidamente a ser completamente ineficiente. En resumen, los mercados se aproximan a la eficiencia cuando los participantes en los mismos creen que no son eficientes y compiten buscando esa ineficiencia que les hará ganar un mayor rendimiento que el promedio de los inversionistas.

Retomando la primera regla del mercado: *el mercado va por delante*. Como coincidencia y excepción, en 1927 Roger Ward Babson, de acuerdo a su análisis, había comenzado a recomendar a los inversionistas que vendieran sus acciones, sin embargo, directores de los bancos, el director de la bolsa de Nueva York, periódicos financieros, pensaban que eran ideas muy pesimistas. El 5 de septiembre el mercado subió de forma imparable, burlándose de

<sup>26</sup>José Aragonés y Juan Mascareñas, "La eficiencia y el equilibrio en los mercados de capital". *Análisis financiero*, número 64, 1994.

Babson sobre sus afirmaciones, aquel mismo día, en un desayuno, Babson reafirmó lo que llevaba dos años afirmando, el desplome de la bolsa. A las dos de la tarde el mercado cayó en picada y en la última hora se registró que dos millones de acciones habían cambiado de manos.<sup>27</sup>

El mismo día, el 5 de septiembre de 1929 cuando el mercado estaba un poco por debajo de su máximo de todos los tiempos, pronunció un discurso en la Convención Nacional Anual de empresas en el que no sólo repitió su consejo general de vender todas las acciones, sino que también predijo una caída de los índices (de 60 a 80 puntos), que iría seguida de una depresión en la que se cerrarían las fábricas y se despedirían empleados. Por lo que éste discurso marcó el inicio del hundimiento de Wall Street y este hundimiento señaló el principio de la profunda depresión.

Si alguien fuera capaz de predecir cuando va a producirse nueva información y cómo afectaría a los precios de los activos estaría en ventaja con respecto a los demás competidores: por desgracia, la nueva información no se puede predecir antes de que se produzca porque si así fuera, la predicción formaría parte de la información actual. Por lo tanto las alteraciones en los precios reflejan precisamente lo impredecible.

## **2.2 El mercado es irracional**

La segunda regla del mercado es: *los mercados son irracionales*, en ocasiones el mercado se deja llevar por sentimientos: codicia, esperanza y miedo. Existen varios ejemplos donde la irracionalidad y la inconciencia han sido caminos tomados por los inversionistas originando crisis, burbujas financieras, en donde las masas son capaces de generar una histeria colectiva, cuyo resultado es la creación de valores psicológicos más allá de la lógica y la

---

<sup>27</sup> Alfonso Álvarez González, *Psicología del inversor bursátil*, Pirámide, España, 2001.

coherencia económica, originando las denominadas burbujas, en el siguiente cuadro se muestran algunas de las principales burbujas que llevaron al mercado bursátil a situaciones de confusión y caos.

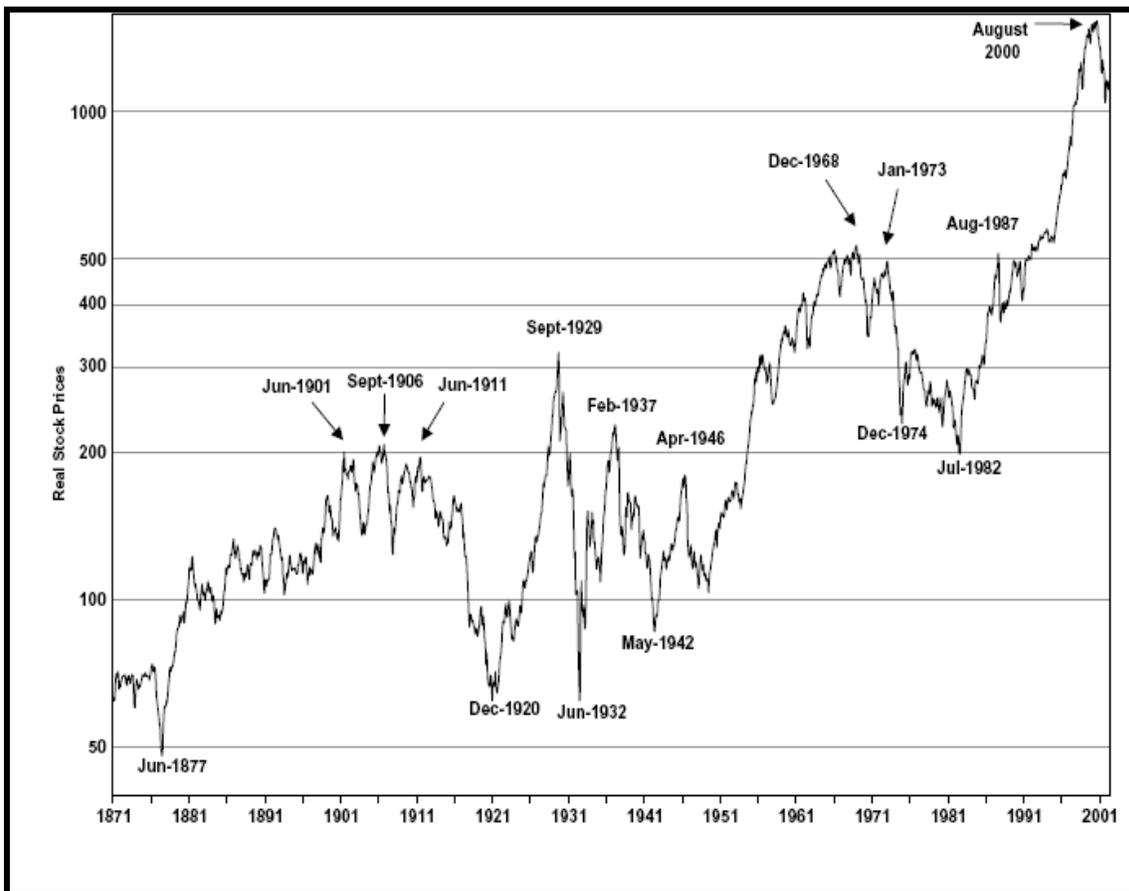
## Burbujas financieras

LA CATÁSTROFE DE LOS TULIPANES EN 1636	JOHN LAW Y "LA BURBUJA DEL MISSISSIPPI"	LA CRISIS BURSÁTIL DE 1929	LA CRISIS BURSÁTIL DE 1987
<p>Todo comenzó cuando el embajador del emperador alemán en Turquía, llamado Busbeck, admirador de una flor que los turcos llamaban "turban", decidió traerla a occidente, donde se bautizó con el nombre de "tulipán". Su belleza llamó la atención y pronto pudo ser admirada en los jardines de familias burguesas. Con el paso de los años, lo que comenzó siendo únicamente una mancha de color en las casas, pasó a convertirse en un símbolo de avance en la escala social, particularmente en Alemania y Holanda.</p> <p>Año tras año, el precio del tulipán subió de forma imparable. Cuando los ciudadanos se hacían ricos, trataban de subir cada vez más en la escala social con ayuda de los tulipanes, los precios de los tulipanes subían, especialmente entre julio y septiembre. Algunas personas se dieron cuenta de que aquello significaba una buena oportunidad de inversión, y colocaron su dinero en bulbos. La consecuencia fue que los</p>	<p>En 1719, John Law fundó en París la Compañie d`Occident, para la colonización y el comercio con el estado americano de Mississipi. John Law fundó el Banco Nacional, banco francés, posteriormente John Law se dedicó a las finanzas y creó la citada sociedad, que debería ocuparse de la colonización de Luisiana, del comercio de esa región y de la explotación de los recursos del subsuelo.</p> <p>John era un psicólogo que sabía despertar el deseo de ganar dinero. Realizó una campaña propagandística, con folletos publicitarios que describían de forma sumamente atractiva las riquezas de aquellos nuevos territorios, y que desembocó en una fuerte corriente de dinero hacia la rue de Quincampoix, la calle en la cual los banqueros habían establecido sus mostradores desde principios del siglo XVIII. Este flujo monetario permitió a la compañía emitir nuevas acciones, hasta el punto en que las plazas donde se podían comprar las acciones de</p>	<p>El fenómeno especulativo caracterizó la década de 1920 en Estados Unidos. Esta afición especulativa se puso de manifiesto, por primera vez, en el auge de los terrenos, bastante restringido geográficamente a Florida, trayendo consigo una ola de buscadores que comenzó a agotarse en 1926.</p> <p>El esplendor de Florida fue una pequeña ventana abierta a la atmósfera especulativa de la época.</p> <p>Desde 1921 hasta 1928 la producción industrial había crecido a un 4% anual, y en 15% de 1928 a 1929. La inflación era baja y las nuevas industrias surgían continuamente. Este optimismo combinado con unos tipos de interés bajos estimuló a los inversionistas a solicitar créditos e invertirlos en la bolsa. Los préstamos concedidos para la compra a crédito de acciones se incrementaron desde 1000 millones de dólares en 1921 hasta casi 9000 millones de dólares en 1929, todo continuaba con fuerza, pero tras un lapso</p>	<p>El día 19 de octubre de 1987, se caracterizó por una sensación de inquietud en los operadores, debido a la caída de 10.835 puntos experimentada por los valores industriales de Dow Jones. El primer mercado en abrir fue el Melbourne, registrando bajadas desde el primer momento, pero cerrando con una pérdida moderada. La bolsa de Hong Kong registró una intensa actividad pero el índice cayó 11%, suspendiéndose la actividad durante el resto de la semana. El panorama fue similar en Europa. Cuando comenzó la sesión en Wall Street, la primera media hora cambiaron de manos 50 millones de acciones, cuando llegaron las 4 de la tarde, el índice bursátil norteamericano se situaba en 1,739 puntos, después de una bajada del 23%. Unas pocas horas después de cerrarse el mercado de la costa Oeste de Estados Unidos abrió la bolsa de Tokio, viéndose obligada a suspender. Los precios cayeron drásticamente, seguidos de nuevas bajadas en las bolsas</p>

<p>tulipanes comenzaron a negociarse en las bolsas. Todos se imaginaban que la pasión por los tulipanes duraría eternamente y que irían a Holanda compradores de todo el mundo, pagando cualquier precio que se les pidiera. Cuando comenzó a faltar liquidez, se siguió comprando a crédito. La imagen percibida por la masa inversionista era que se trataba de una operación segura, y nadie paraba de cuestionarla. A principios de 1637 comenzó a extenderse el sentimiento de la duda: ¿Cómo es posible que tres bulbos de tulipán valgan tanto como un bien inmueble?, y saltó la chispa que causaría la explosión de un mercado artificialmente hinchado. Todo el mundo quería vender y no había comprador, de modo que los inversionistas que el día anterior eran todavía millonarios, se convirtieron en mendigos.</p>	<p>Law, estaban reservadas con mesas de anticipación. Los dividendos que pudiera repartir la sociedad de Law eran poco interesantes, pero los inversionistas contaban con la revalorización de las acciones en la bolsa. Lentamente se fueron animando las especulaciones hasta que éstas llevaron la cotización de las acciones de 466 francos el 9 de agosto de 1719 a 1705 francos el 2 de diciembre de 1719. De repente comenzaron las ventas y las acciones cayeron drásticamente. Parece lógico pensar que habría bastado con tomar papel y lápiz para hacer cálculos y plantearse la pregunta de si existe la posibilidad real de que la compañía tuviera beneficios anuales. Pero, ¿A quién se le ocurre hacer este planteamiento si se encuentra inmerso en una "masa psicológica"? Evidentemente, a nadie.</p>	<p>momentáneo en marzo de 1929, llegó a su punto culminante en los meses de verano de ese año. A medida que los intermediarios veían peligrar la devolución del préstamo, exigieron a sus clientes un aumento de garantías depositadas en la cuenta y éstos, incapaces de satisfacer esta demanda, se vieron obligados a vender sus participaciones, con la consiguiente depreciación de los valores y la masiva ola de ventas.</p>	<p> europeas. En el descalabro tuvieron que ver los mercados de futuros y opciones y su interacción con los mercados de acciones y bonos. Dicha interacción se produjo a través de los denominados program tradings, cuya misión era realizar operaciones de arbitraje entre ambos tipos de mercados de forma automática, según detectaban oportunidades de uno u otro sentido. Con lo que se produjo un efecto cascada, en el que un factor exógeno hizo caer el precio de las acciones, lo que disparó la venta de futuros por parte de los aseguradores de carteras. Dicha venta de futuros causó una infravaloración de los mismos con respecto al índice bursátil subyacente, lo que indujo a los arbitrajistas en futuros sobre índices a comprar los futuros depreciados y vender los valores que componían el índice subyacente. Esto tuvo como consecuencia que el precio de las acciones continuara cayendo, lo que suscitó una mayor venta de futuros, y así sucesivamente, produciendo un espiral bajista.</p>
---	--	---	--

Fuente: elaboración propia con datos de: Alfonso Álvarez González, *Op. Cit.*

En el cuadro anterior se ejemplificaron algunos casos de irracionalidad y en la siguiente figura algunas de las burbujas mundiales más importantes las cuales no tienen una respuesta uniforme acerca de las causas que originaron la catástrofe. Como cita Minsky en su modelo: "en algunos casos la justificación de dichos acontecimientos son: los derivados, el déficit comercial, la subida de los tipos de cambio, el precio del petróleo y en ocasiones se llega a culpar al gobierno. La única realidad es que la razón está en la psicología humana y su comportamiento, a veces, completamente irracional".<sup>28</sup>



Fuente: Jeremy Siegel, "What is an asset price bubble? An operational definition." *European Financial Management*, volumen 9, 2003.

En todas estas burbujas, podemos observar que los inversionistas se guían por factores subjetivos como los sentimientos, es decir, por la psicología

<sup>28</sup> Charles Kindleberger, *Manías, pánicos y cracs*, Ariel, España, 1989.

de masas y que ésta a su vez se puede explicar por medio del concepto caos. Como Lars Tvede lo explica en el diálogo siguiente:

“Imaginemos que tenemos un amigo matemático y que le enseñamos nuestro gráfico. Probablemente estudiaría cuidadosamente nuestros gráficos y luego, levantando la vista nos preguntaría:

M: Las cotizaciones cayeron en picado repentinamente, aunque no habían llegado noticias en concreto que lo explicaran, ¿queda esto suficientemente comprendido?

A: Sí, sí, así es. *Empieza lentamente, luego se acelera repentinamente y se torna totalmente histérico.*

M: ¿Cuántas veces habéis visto este fenómeno?

A: Probablemente hubo de 40 a 50 batacazos de éstos durante los últimos 500 años. Pero éstos son los hundimientos del mercado verdaderamente graves, tenlo en cuenta. Dejando esto aparte, los sucesos se repiten a pequeña escala. Cabe dentro de lo probable que hayamos visto miles de batacazos pequeños. De hecho, constituyen uno de los elementos de nuestra vida cotidiana.

*Nuestro amigo el matemático movería la cabeza y volvería a examinar los gráficos. Al cabo de un rato, se bajaría las gafas hasta la punta de la nariz, nos miraría directamente a la cara y diría:*

M: El entorno en que operáis es lo que los matemáticos llamamos un sistema dinámico. ¿Supongo bien al pensar que sabéis lo que es eso?

A: Sí, *responderíamos, la expresión se nos hace conocida.*

---

M: Supongo también que podemos convenir en que vuestro sistema dinámico debe tener incorporada una tendencia a la inestabilidad sistemática, puesto que se comporta tal como me habeis mostrado.

A: Ésa parece ser la conclusión efectivamente.

M: Bueno, pues entonces solo hay una explicación factible. Esto es, tenéis en vuestro mercado la influencia de unos bucles de realimentación positiva terriblemente fuertes. Y posiblemente están combinados con la misma clase de comportamiento fractal.

A: ¿Comportamiento fractal y bucles de realimentación positiva? ¿Qué significa esto exactamente?

*Entonces pasaría los gráficos hacia nuestra parte de la mesa y señalándolos nos diría:*

M: Significa que probablemente podréis hacer pronósticos a corto plazo para estos mercados, si comprendéis la dinámica. Pero también significa que ha de ser imposible pronosticar su comportamiento a largo plazo.

A: Bien, eso es exactamente lo que nos ha sucedido. ¿Pero hay alguna expresión matemática para tal comportamiento?

M: Seguro que la hay. En el mundo de las matemáticas la llamamos CAOS.<sup>29</sup>

El diálogo anterior es una clara reafirmación sobre que el análisis técnico tiene todo un sustento matemático y su comportamiento no es resultado de fenómenos racionales ponderables, por lo que no puede ser pronosticado a largo plazo.

---

<sup>29</sup> Lars Tvede, *op. cit.*

### 2.3 El caos impera

La tercera regla que esta presente en el mercado es: *el caos impera*. “Desde que existe el hombre, siempre se ha tenido la sensación de que los fenómenos que nos rodean siguen un ciclo”,<sup>30</sup> de manera que se pueden establecer algunas predicciones, siendo algunas predicciones mas fiables que otras de acuerdo al fenómeno estudiado como lo pueden ser las mareas, el cambio de estaciones, etcétera. Estos fenómenos son naturales, pero hay fenómenos producidos por la conducta humana que provocan esa misma sensación de predicción como lo son los mercados bursátiles, sin embargo, no se pueden obtener predicciones 100% fiables.

En cuanto a la incapacidad de predecir acertadamente es porque se trata de fenómenos caóticos, y aunque se utilicen sistemas de ecuaciones con millones de variables y se utilicen los más modernos ordenadores, es imposible obtener predicciones 100% fiables<sup>31</sup>.

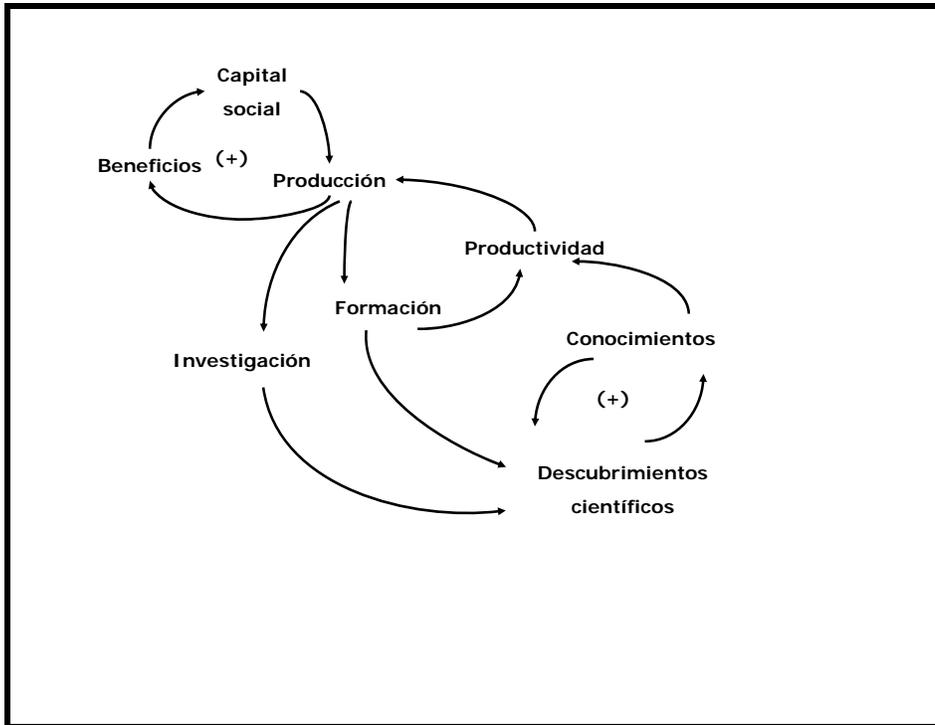
Edward Lorenz utilizaba un programa de ordenador para calcular mediante varias ecuaciones las condiciones climáticas probables. Pero se dio cuenta que al redondear el ordenador los datos iniciales sólo un poco, los datos finales eran radicalmente diferentes. Descubrió que eso es debido a los bucles realimentadores<sup>32</sup> del sistema caótico que representa la atmósfera. En la siguiente figura se muestra el ejemplo de un doble bucle de innovación tecnológica en el sistema económico.

<sup>30</sup> José Jesús Borjón Nieto, *Caos, orden y desorden*, Plaza y Valdes. México, 2002.

<sup>31</sup> Juan de Dios Ruano Gómez, *La predicción y la teoría del caos*, AEDEMO, Coruña, 2005.

<sup>32</sup> Con bucles realimentadores Edward Lorenz se refiere a que en un sistema el suceso A precede al suceso B y el suceso B resulta en el suceso C. Es decir, son mecanismos autorreforzantes.

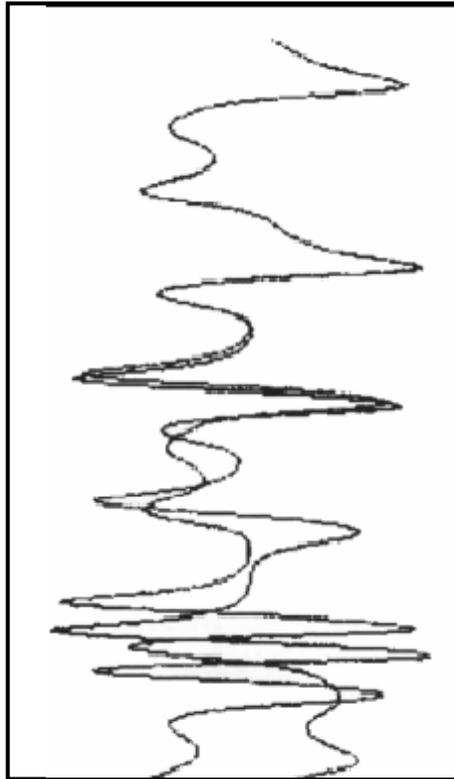
## BUCLE DE REALIMENTACIÓN



Fuente: elaboración propia con datos de Lars Tvede, Op. Cit.

Debido a éste cálculo realizado por el ordenador, Lorenz había intuido el efecto mariposa ya que las simulaciones realistas mostraron que los cálculos complicados del sistema dependían en gran medida de los valores de arranque, en una medida tan grande que el batir de las alas de una mariposa que volara en Brasil podía ser el factor que desencadenara un tornado en Texas, (después de múltiples realimentaciones y bifurcaciones del sistema). O, en términos financieros una persona que vendiera unas cuantas acciones en Francia, podría causar un hundimiento en Asia.

## EFECTO MARIPOSA



De acuerdo con James Gleick,<sup>33</sup> el caos es una ciencia del proceso antes que del estado, del devenir<sup>34</sup> antes que del ser. Una ínfima variación en las condiciones iniciales provoca resultados totalmente diferentes (un centímetro, una milésima de segundo, etcétera.) De la definición dada por James Gleick y por otros autores, se desprenden las siguientes características del caos: determinismo, impredecibilidad, no-linealidad y formas complejas que son conceptos matemáticos importantes de aclarar para poder entender el porque del comportamiento bursátil y saber porqué no se pueden predecir con certeza los movimientos de los precios.

---

<sup>33</sup> Luis Felipe Gómez y Jorge Félix, "La teoría del caos explicada mediante experimentos de física de vanguardia", la jornada, México, 2004.

<sup>34</sup> Devenir: sobrevenir, suceder, llegar a ser.

La primer característica del caos es que es: *determinista*<sup>35</sup> puesto que produce resultados que parecen aleatorios, pero dichos resultados son generados a partir de un sistema de ecuaciones o de un sistema completamente determinístico, es decir, que parte de un origen, pero que no es conocido con precisión y que después de él presenta un comportamiento completamente diferente al del origen. Se afirma que todo evento es el resultado inevitable de los eventos o acciones precedentes.

La segunda característica del caos es que es *impredecible*, el comportamiento de sistemas caóticos es impredecible a mediano y largo plazo, dado que en la práctica no se conocen con precisión las condiciones iniciales. Ejemplo de ello es el efecto mariposa y en economía son los denominados efectos multiplicador, acelerador, etcétera. Debido a que son comportamientos caóticos no pueden predecirse (a mediano y largo plazo), pues en la práctica es muy difícil determinar con precisión las condiciones iniciales. Puesto que nunca es posible hacer un perfecto conjunto de medidas para determinar el estado inicial de un sistema caótico, sus estados futuros a largo plazo nunca pueden ser predichos. De acuerdo a esto, al menos en principio, es posible predecir cualquier evento futuro o reconstruir cualquier acontecimiento pasado. Es decir puede predecirse a corto plazo, más no a mediano y largo plazo.

La tercera característica es la *no-linealidad*,<sup>36</sup> para la ciencia clásica causa y efecto se corresponden totalmente y se relacionan proporcionalmente, una variación en la causa, provoca una variación proporcional en el efecto. En la teoría lineal se suman las partes y se obtiene el resultado. Pero en una teoría no-lineal la suma de las partes no da la totalidad.

---

<sup>35</sup> José Jesús Borjón Nieto, *op. cit.*

<sup>36</sup> Bart Kosko, *Pensamiento borroso: la nueva ciencia de la lógica borrosa*, Barcelona, España, 1995.

---

Si se considera el patrón de tráfico de vehículos en una ciudad grande y se quisiera poder hacer predicciones, una manera de proceder sería aprender todo lo que se pudiera sobre cada vehículo individual, todas sus velocidades y todos los sentidos de las calles, etcétera. Sin embargo, esta forma de proceder no permitiría hacer predicciones de tráfico. Si un conductor frena porque un niño se atraviesa, podrían darse repercusiones a varios kilómetros de distancia. Es decir, este fenómeno es no lineal. Si, por otro lado, se observa el tráfico desde cierta altura, por medio de un helicóptero, uno se podría dar cuenta de que hay un flujo y sería posible hacer predicciones a futuro, por lo menos para intervalos cortos, (análisis técnico). Nótese que el observador del helicóptero no necesita información detallada acerca de las características de cada uno de los vehículos (análisis fundamental).

Los inversionistas, que compran las acciones que cotizan en la bolsa de valores son análogas a los coches y por medio de relaciones no lineales, se pueden pronosticar tendencias a corto plazo del comportamiento de los precios de las acciones, debido a que la dinámica de los precios es no lineal, por lo que existe un régimen caótico. "Doyle Famer, Norman Packard y James McGill en Nuevo México, EU, han llevado este análisis de la economía mucho más adelante, considerando que la dinámica que rige los fenómenos económicos es no lineal".<sup>37</sup>

La cuarta característica de los sistemas caóticos es que presentan *formas complejas*,<sup>38</sup> el cambio de escala asociado a la precisión y posibilidad de relacionar a un objeto con su medida exacta funcionan a la perfección con las formas regulares (círculos, rectángulos, triángulos, etcétera).

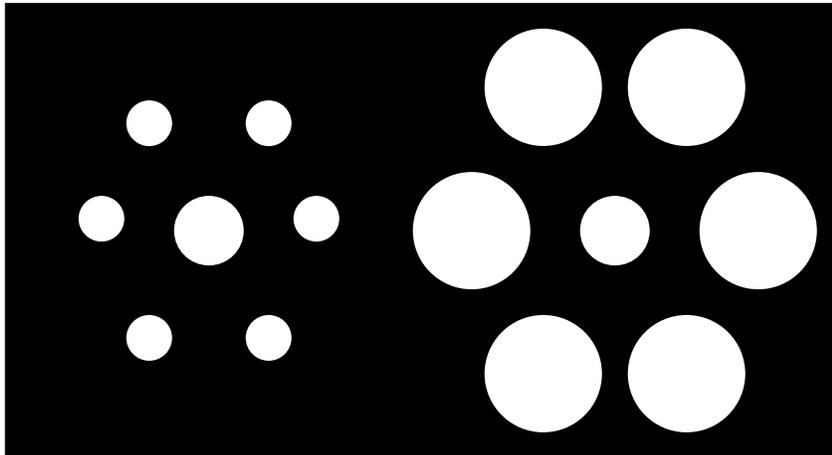
---

<sup>37</sup> Eliécer Braun, *Caos, fractales y cosas raras*, Fondo de cultura económica, México, 2003.

<sup>38</sup> <[www.oni.escuelas.edu.ar](http://www.oni.escuelas.edu.ar)>. Consultado: 13/07/2006.

No así con las formas irregulares complejas, tales como aquellas que podemos observar en la naturaleza: costas marítimas, paisajes montañosos, movimientos de partículas de polvo en el aire, nubes, etcétera. Ejemplo de ello es que "Mandelbrot se preguntaba: ¿Qué longitud tenían las costas de Gran Bretaña? La respuesta se encontraba en diversas enciclopedias, pero era un resultado erróneo para Mandelbrot, él argumentaba que la costa de Gran Bretaña, o cualquier otra cosa si vamos a observarlo de cerca, es infinitamente largo y el factor determinante de ello era lo cerca que uno se pusiera a mirar: dentro de la bahía más pequeña se puede encontrar otra que sea todavía menor y de esta forma se iría incrementando la longitud de la costa".<sup>39</sup>

Si la precisión de la medida aumenta el grado de indefinición del objeto de investigación ¿cómo afrontar el estudio de los sistemas complejos inestables? La solución depende del enfoque.



Fuente: elaboración propia.

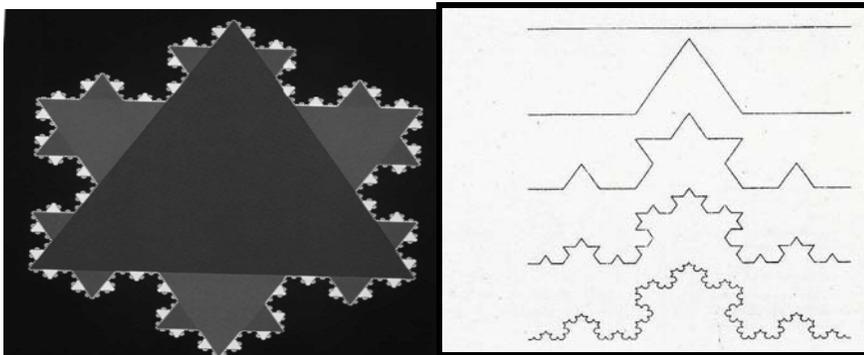
En la figura anterior podemos observar que en ocasiones la visión es engañosa y depende de cuestiones psicológicas. En éste caso los dos círculos centrales de las dos figuras son del mismo tamaño, pero al estarlas comparando, se observa uno mas grande que el otro. Es por eso que muchas veces depende del enfoque con que se vean las cosas, en el análisis técnico,

<sup>39</sup> Peter Smith, *El caos*, Cambridge University. Estados Unidos, 2001.

pasa lo mismo, al tener los precios históricos plasmados en una gráfica y observarlos presentan diversas formaciones y éstas a su vez forman diferentes figuras que a su vez dependen del enfoque con el que se vean, de ahí que derive el nombre de las figuras: hombro-cabeza-hombro, triángulos, estrellas, además de la experiencia de cada individuo que influye para poder apreciar de distinta forma las diversas situaciones económicas.

Mandelbrot en su estudio de bahías dentro de bahías, aplicó el término *fractales*. De esta cuarta característica se derivan dos instrumentos cualitativos: la geometría fractal y la llamada lógica borrosa o teoría de conjuntos borrosos. Estas teorías sostienen que a mayor información sobre el objeto, mayor imprecisión sobre el mismo. A medida que aumenta la complejidad de un sistema, la precisión sobre su comportamiento decrece.

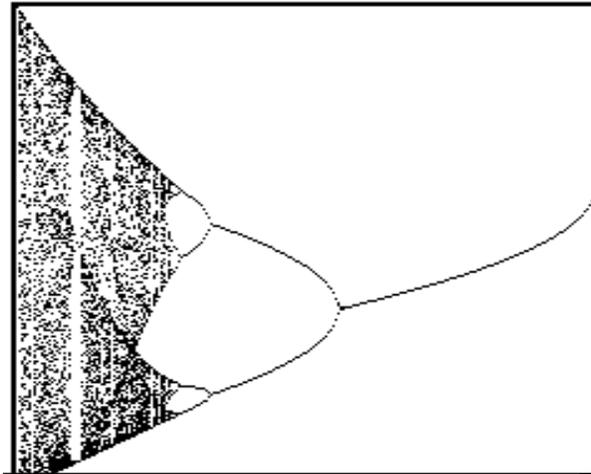
Es decir, hay una autosemejanza a diferentes escalas y tiene dimensiones fraccionadas ejemplo de ello es la siguiente figura.



Fuente: Ricard V. Sole, *Orden y caos en sistemas complejos fundamentos*, UPC, Barcelona, 2001.

Una de las grandes aspiraciones de la ciencia es tener la capacidad de predecir con certeza y precisión el comportamiento futuro de un determinado sistema. Lo que se ha logrado es saber con certeza el comportamiento de sistemas lineales, sin embargo, si los modelos no lineales en teoría fueran determinísticos y estructurados, podrían llevar a una impredecibilidad total. Por lo que esto implica que la impredecibilidad probablemente es un elemento

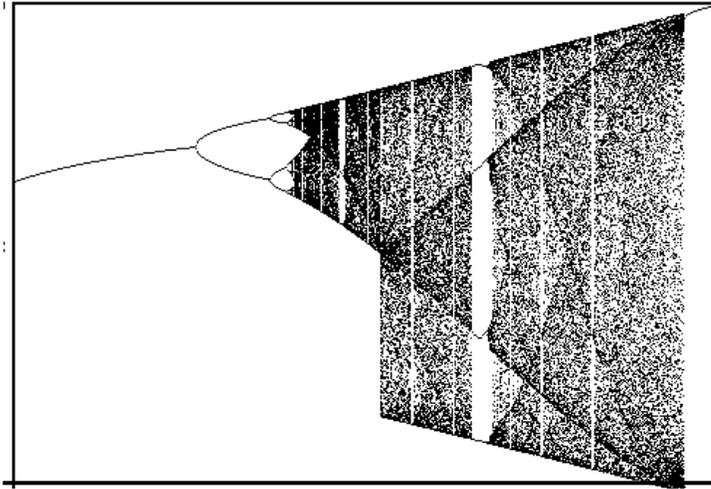
propio de la naturaleza, mas no es un hecho falso o imperfecto. Ejemplo de ello es el fenómeno llamado *bifurcaciones*,<sup>40</sup> que "son puntos de inestabilidad o puntos que se originan muy alejados del equilibrio".<sup>41</sup>



Fuente: Moisés José Sometband, *Entre el orden y caos*, Fondo de cultura económica, México 1999.

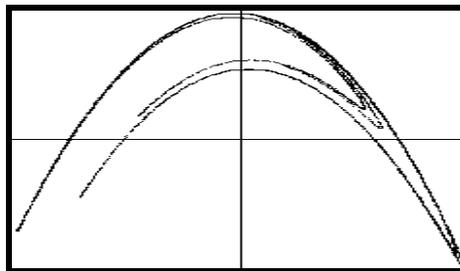
<sup>40</sup> Este término se refiere a la división en dos ramales, brazos o puntas de una cosa. Se le describe como el desarrollo, en un sistema dinámico no lineal, de la posible doble solución que el sistema tenía antes de pasar por su nivel crítico. También significa una manera curiosa y fundamental en que los sistemas complejos se comportan en el mundo real, al pasar del orden al desorden, pues se refiere a la evolución de sistemas en estados y condiciones que están alejados del equilibrio.

<sup>41</sup> Ilya Prigogine, *¿Tan solo una ilusión?*, Tusquets, Barcelona, 1993.

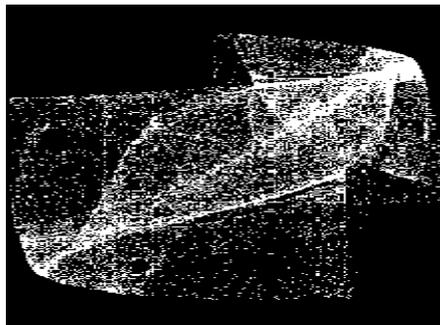


Fuente: Moisés José Sometband, *Op. Cit.*

El análisis técnico tiene representaciones gráficas como las anteriores, que se encuentran representadas en un diferente número de dimensiones (años, días, meses, minutos, etcétera.) En las gráficas anteriores se observan zonas peculiares alrededor de determinados puntos. Ejemplo:



Fuente: Ricard V. Sole, *Op. Cit.*



Fuente: Ricard V. Sole, *Op. Cit.*

---

Esas zonas curvas son llamadas *atractores* que es el estado final al que tienden los sistemas. Por ejemplo, si ponemos una canica en un embudo, acabará siempre en el agujero, independientemente del lugar de la pared del embudo donde la hayamos colocado inicialmente el agujero del embudo sería el atractor del sistema.

Los atractores extraños representan lo *extraño* en el impredecible comportamiento de sistemas caóticos. Como Escotado señala, "la dinámica clásica enseña que cualquier trayectoria supone alguna fuerza, responsable del desplazamiento de tal o cual masa desde un lugar a otro. En contraste con ello, ciertos atractores dependen como cualquier sistema físico de limitaciones externas, pero reelaboran espontáneamente esos límites con cascadas de bifurcaciones, que acaban resolviéndose en alguna fluctuación interna. El modelo lineal empieza y termina por la predicción, mientras los atractores son extraños, aunque llevan en sí cierta forma; cada uno de sus momentos va inventándose y desde esa libertad/necesidad que es *su caos atrae* constantemente algo afín".<sup>42</sup>

De acuerdo con el autor Cornejo: "Los sistemas son entidades dinámicas dentro de un medio ambiente también sumamente cambiante. Los sistemas buscan mantener un equilibrio dinámico con el medio ambiente a través de sus procesos internos y para ello los sistemas cambian, no permanecen igual ni un solo instante. Los sistemas continuamente se están modificando y buscan organizar sus estructuras y sus procesos para asegurar su supervivencia acorde a esas exigencias que impone el medio ambiente".<sup>43</sup>

"El orden y el desorden se necesitan el uno al otro, se producen mutuamente; son conceptos antagónicos, pero, al mismo tiempo,

---

<sup>42</sup> Antonio Escotado Espinosa, *Orden y caos en sistemas complejos*, Espasa, Madrid, 2000.

<sup>43</sup> Alfonso Cornejo Álvarez, *Complejidad y caos: guía para la administración del siglo XXI*. Cap. VI (auto-organización), México, 2004.

complementarios".<sup>44</sup> En ciertos casos, un poco de desorden posibilita un orden diferente, es decir, lejos del equilibrio se produce la *auto-organización*, que es la que rige como parte esencial de cualquier sistema complejo. Es la forma a través de la cual el sistema recupera el equilibrio, modificándose y adaptándose al entorno que lo rodea y contiene.

Dadas dichas características mencionadas en el caos, éstas tienen una relación directa con el análisis técnico ya que todas ellas están presentes en el comportamiento de las cotizaciones y además son una comprobación del porque no se puede pronósticar con certeza.

#### **2.4 El análisis técnico entraña su propio cumplimiento**

La cuarta regla que impera en el mercado bursátil es: *el análisis técnico entraña su propio cumplimiento*, el análisis técnico no solo trata de predecir el comportamiento o tendencias del mercado, sino, a veces son estos análisis los que crean la psicología. Esta regla afirma que si los analistas introducen en sus computadoras los mismos sistemas o técnicas sobre gráficas, obtendrán resultados similares, con lo cual las predicciones o los resultados se autorreforzarán. Por lo que al usar los mismos sistemas de gráficas pueden beneficiarse en sus actividades, con independencia de que realmente sean correctos.

Dentro del mercado financiero existen actividades de compra y venta de títulos, cuya finalidad es obtener ganancias. Para lograr este fin con mayor conciencia, se necesitan comprender las cuatro reglas antes mencionadas que imperan en el mercado bursátil.

Una vez explicadas dichas reglas se debe conocer cual es la actitud psicológica de los inversionistas integrados en la masa inversionista para poder

---

<sup>44</sup> <<www.redcientifica.com>>. Consultado: 03/09/2006.

---

saber porque se dejan influenciar, porque actúan en ocasiones de manera irracional pudiendo desencadenar en algunos casos especulaciones, cracs, burbujas, etcétera.

### 3. La psicología en los mercados financieros

Todo individuo al tomar determinadas decisiones se está en algún momento influenciado por predisposiciones psicológicas. Sin embargo, en las finanzas tradicionales se parte de dos supuestos principalmente:

- “Las personas toman decisiones racionales.
- Las personas no tienen ninguna predisposición especial cuando realizan predicciones respecto al futuro” .<sup>45</sup>

Docenas de ejemplos de conductas irracionales se han repetido y estudios realizados por diversos psicólogos e investigadores entre ellos Peter L. Bernstein<sup>46</sup> revelan que se repiten patrones de irracionalidad e inconciencia en el campo de las inversiones ejemplo de ello son las burbujas financieras, los cracs bursátiles, etcétera. Por lo que desde hace mucho tiempo se sabe que estos supuestos son incorrectos.

Las finanzas tradicionales dan por hecho que la gente es racional e indican cómo debe comportarse la gente para aumentar su patrimonio. Estas ideas han traído la teoría de arbitraje, la teoría de portafolios y la teoría de la valoración de activos.

Economistas y financieros ahora se han dado cuenta que los inversionistas pueden ser irracionales. Además, los errores de predicción pueden afectar el funcionamiento de los mercados y lo más importante es que los errores de razonamiento afectan las inversiones y finalmente el patrimonio.

---

<sup>45</sup>John R. Nofsinger, *La locura de la inversión*, Prentice Hall, España, 2002.

<sup>46</sup> *Psychology & Behavioral Finance* <<[www.investorhome.com](http://www.investorhome.com)>>. Consultado: 03/09/2006.

Por el contrario, las finanzas del comportamiento estudian cómo se comporta realmente la gente en cuestiones financieras. Concretamente, se estudia el modo en que la psicología afecta las decisiones financieras. Es muy importante esta información ya que las predisposiciones psicológicas son muy poderosas y han afectado en diversas ocasiones a los inversionistas. Si un mercado financiero se encuentra en una etapa alcista, probablemente entraran nuevos inversionistas que tienen poco o nulo conocimiento en temas financieros, que podrían haber previsto, erróneamente, altas probabilidades de rendimiento de sus inversiones, en vez de aceptar que se prevé una caída como consecuencia de haber invertido durante un período alcista. No obstante al encontrarse el individuo en una multitud y estar unido indirectamente a los integrantes de dicha masa, posee características nuevas y muy diferentes a las de cada individuo que la componen, de modo que la personalidad individual se diluye y los sentimientos e ideas de los individuos se orientan hacia una misma dirección.

Éste es el caso de los miles de inversionistas que, viviendo en distintos lugares y sin haberse conocido jamás, frecuentan la inversión bursátil bajo la influencia de ciertas emociones de gran intensidad, y pueden reunir en un determinado momento las características de una *masa*.

La masa<sup>47</sup> es un ser provisional compuesto por elementos heterogéneos, es decir, compuesta por diferentes individuos cuyo género, inteligencia, ocupación, carácter, es diferente y dichos integrantes se encuentran unidos por un instante lo cual hace que los individuos que forman parte de una multitud estén fundidos en una unidad y que ese algo que los enlaza unos con otros, es aquello que caracteriza a la masa.

---

<sup>47</sup> Freud Sigmund, "Psicología de las masas y análisis del yo", 1921, <<<http://elortiba.galeon.com/freud40.html>>>. Consultado: 27/09/2006.

En el siguiente cuadro se pueden observar las características que unen a las masas.

### Características de las masas

<b>CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS</b>
<p align="center"><b>EL ALMA COLECTIVA</b></p> <p>Sean cuales fueran los individuos que componen la masa, por muy similar o diferente que pueda ser su género de vida, inteligencia o carácter, el simple hecho de que se hayan transformado en masa les dota de una especie de "alma colectiva". Es decir, piensan, sienten y actúan de modo diferente de cómo lo harían cada uno de ellos por separado, generalmente poseen poca estructura o planes elaborados y no pueden sostenerse durante largos períodos de tiempo.</p>
<p align="center"><b>EL PREDOMINIO DEL SECTOR INCONSCIENTE</b></p> <p>La personalidad consciente de los individuos pertenecientes a la masa se desvanece, descendiendo las facultades de raciocinio, juicio, reflexión y crítica, a la vez que adquiere mayor protagonismo el sector inconsciente, con el correspondiente aumento en la preponderancia de los sentimientos, instintos e impulsos.</p> <p>Friedrich Schiller en un estudio detectó que cualquier persona, individualmente tomada, es tolerablemente sensata y razonable, pero tomada como miembro de la multitud se torna inmediatamente irracional.</p>
<p align="center"><b>LA SUGESTIÓN Y EL CONTAGIO</b></p> <p>En el seno de una masa las ideas y las emociones se propagan rápidamente de unas personas a otras, por las vías del contagio y la sugestión. En una masa, todo sentimiento y todo acto es contagioso.</p>
<p align="center"><b>IRRESPONSABILIDAD Y SENSACIÓN DE PODER INVENCIBLE</b></p> <p>El individuo integrado a la masa adquiere, por el mero hecho del número de individuos, la sensación de disponer de un poder invencible que le permite ceder a instintos que por sí solo habría frenado forzosamente. Y cederá con mayor facilidad, ya que se crea también un sentimiento de irresponsabilidad, por permanecer oculta la identidad personal en el anonimato de la masa. Como consecuencia, la multitud se guía normalmente por afirmaciones tajantes y absolutas, soportadas muy raramente por razonamientos y análisis profundos.</p> <p>Esto también explica, al menos en una frase, Kostolany acerca de que "en ninguna otra parte del mundo más que en la bolsa se encontrarán tantas personas por metro cuadrado que viven por encima de sus posibilidades intelectuales".</p>

Fuente: elaboración propia con datos de: Alfonso Álvarez González, *Op. Cit.*

Todas estas características se encuentran reflejadas en las masas de inversionistas, que son formadas en un momento preciso, cuando se produce un acontecimiento que genera un sentimiento de euforia o temor.

Este encuentro es transitorio desaparecerá en cuanto el sentimiento termine. Mientras tanto, todos los inversionistas son heterogéneos, jamás antes se habían conocido, ni tenido algún vínculo que los uniera, sin embargo, empiezan a orientar su pensamiento y sus actos de forma cada vez más irreflexiva y en una misma dirección, ya sea de compra o de venta de títulos. En circunstancias donde se creó una multitud histórica constituida por inversionistas individuales unidos por el vínculo común de la euforia generalizada, aparecen líderes, que pueden ser los bancos, fondos de inversión, etcétera. Cuya influencia en las multitudes se pone normalmente de manifiesto a través de afirmaciones simples y tajantes. También puede ocurrir la falta de líderes por lo que la propia euforia sería el nexo de unión para todos los miembros integrantes de la masa de inversionistas.

En cuanto a la percepción de poder invencible e irresponsabilidad domina el comportamiento de los inversionistas cuando se encuentran inmersos en los mercados financieros ejecutando acciones de compra y venta de una multitud de acciones de forma compulsiva, aun cuando el precio esta elevadamente alto nadie se cuestiona si es una decisión equivocada.<sup>48</sup> Nadie escuchara pensamientos negativos. Nadie temerá a la pérdida total.

---

<sup>48</sup> José Ortega y Gasset, *La rebelión de las masas*, Espasa, Madrid, 1990.

Una vez explicado el concepto de masa y sus características se explicará cuáles son los sentimientos que envuelven a dichas masas:

SENTIMIENTO	DESCRIPCIÓN
<b>Impulsividad</b>	Cuando el individuo se encuentra solo es racional, pero cuando se encuentra en una masa a merced de todas las causas estimulantes exteriores, refleja sus impulsos a los cuales obedece, perdiendo el sentido por el interés personal, ya que la premeditación está ausente, por lo que son influenciables.
<b>Movilidad</b>	El individuo integrado en una masa desaparece la noción de imposibilidad, debido a la conciencia de poder que le confiere el número de integrantes, por lo que las masas pueden recorrer de forma sucesiva una amplia gama de sentimientos e impulsos contradictorios, bajo la influencia de excitaciones momentáneas.
<b>Sugestión</b>	Cuando existe la sugestión en una masa, la idea adquirida tiende a transformarse en acto, la sugestión se impone inmediatamente y se propaga a todos los individuos, estableciéndose rápidamente la orientación.
<b>Credulidad</b>	En las masas existen creaciones de información que circulan rápidamente entre los integrantes y que dan como resultado no sólo una credulidad completa, sino también la aceptación de creaciones con prodigiosas deformaciones que experimentan los acontecimientos en la imaginación de los individuos agrupados.
<b>Exageración</b>	Las masas no admiten dudas o incertidumbres y siempre recurrirán a extremos, sus sentimientos son siempre excesivos.

Fuente: elaboración propia con datos de Florencio Jiménez, *Bon, Gustave. Psicología de las masas*, Morata, España, 2004.

Dichos sentimientos son la explicación del actuar de un gran número de inversionistas que se encuentran conglomerados en los mercados financieros y al estar enlazados se contagian y afectan así la toma de decisiones de los demás inversionistas que muchas veces es irracional.

### **CAPÍTULO III**

#### **“ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS MERCADOS FINANCIEROS”**

Actualmente algunos matemáticos han demostrado que existe una correlación entre el comportamiento de los precios del mercado y la nueva ciencia de la dinámica no lineal, llamada teoría del caos. En el capítulo anterior se explicaron los fundamentos de la teoría del caos, entre uno de ellos se encuentra la geometría fractal, en la que los objetos tienen formas similares por más detalladamente que se les observe. La naturaleza fractal de un mercado financiero se puede demostrar con la observación de una gráfica diaria, semanal, mensual, anual, etcétera. Por lo que se puede demostrar que algunos de los mercados actúan como si fueran fractales, es decir, que la teoría del caos puede explicar potencialmente el comportamiento del mercado.

En nuestros días solo se tiene conocimiento de las matemáticas lineales, sin embargo, el comportamiento de los mercados es no lineal, uno de los mayores problemas a los que se afronta es saber cuándo realizar beneficios con una operación buena y cuándo salir de una operación que no va bien, no hace falta predecir el futuro con certeza para conseguir beneficios, sino lo importante es saber predecir, formas, tendencias, patrones, que el análisis técnico nos brinda.

El análisis técnico, intenta predecir la tendencia futura del precio de los valores desde su vertiente histórica, teniendo en cuenta el comportamiento de ciertas magnitudes bursátiles, como volumen de contratación, cotización de las últimas sesiones, evolución de las cotizaciones en períodos más largos, etcétera. El análisis técnico permite detectar cambios en la tendencia antes de que se produzcan y, con ello, anticiparnos a lo que va a suceder, además, se puede hacer un estudio del mercado, rápido y fácil, gracias a la informática.

Con el fin de determinar las futuras tendencias el análisis técnico se basa en los siguientes puntos:

LA ACCIÓN DEL MERCADO DESCUENTA TODO	LOS PRECIOS SE MUEVEN POR TENDENCIAS	LA HISTORIA SE REPITE
Significa que el precio es el reflejo de todo lo que se sabe que puede afectar al mercado, <sup>49</sup> y sólo se podrán predecir futuras tendencias, estudiando la gráfica que contiene dichos precios.	El análisis técnico se usa para descubrir patrones-tendencias del comportamiento del mercado. En el caso de muchos patrones dados o encontrados, hay una alta probabilidad de que se produzcan los resultados esperados.	Los patrones de gráficos se conocen y se categorizan desde hace más de 100 años y la forma en que muchos patrones se repiten lleva a la conclusión de que la <i>psicología humana cambia poco con el tiempo</i> .

Fuente: elaboración propia con datos de <<www.finanzas.com>>. Consultado: 30/10/2006.

## 1. Teoría de Charles H. Dow

El análisis técnico se debe en gran parte a los fundamentos de Charles H. Dow<sup>50</sup>, fundador de la sociedad Dow Jones & Co y editor del periódico *The Wall Street Journal* quien a partir de 1884 publicó de forma fragmentaria sus teorías, con el objetivo fundamental de establecer un barómetro que midiera la actividad económica y no el análisis de la tendencia de los valores aunque, al final, ésta última fue la que prevaleció. A su muerte en 1902, William P. Hamilton y Robert Rhea recopilaron, sistematizaron y desarrollaron los hallazgos de Dow dando forma a lo que se ha venido a llamar teoría de Dow, extendiendo su finalidad a la identificación de tendencias y a la predicción de la evolución del mercado de valores.

La teoría Dow se basa en los siguientes cinco supuestos:

**1) Las medias de los precios lo descuentan todo.** Con ello se quiere decir que, aparte de las variables fundamentales (lo que la empresa tiene y los beneficios que obtiene y cómo evolucionarán con el paso del tiempo), también

<sup>49</sup> Factores psicológicos, políticos, económicos y sociales.

<sup>50</sup>O. Amat, X.Puig, *Análisis técnico*, Gestión 2000, España, 1992.

existen una serie de variables como las esperanzas, los temores, suposiciones y criterios, racionales o irracionales de miles de compradores y vendedores potenciales, así como sus recursos y sus necesidades que, a su vez, son los verdaderos motores en los cambios en el precio de las acciones. Todas estas variables son sistematizadas y, finalmente, expresadas en lo que será el precio al que se coticen los valores en el mercado. Dow usó exclusivamente los precios de cierre para calcular sus medias.

## 2) Los mercados tienen tres tendencias:

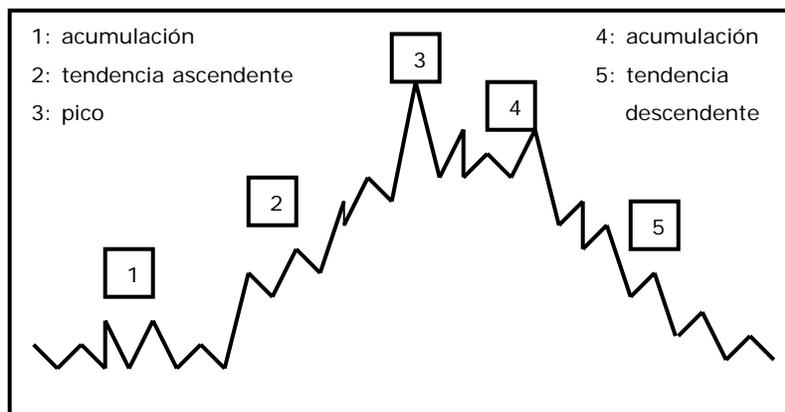
- a) **Tendencia primaria** o (TP) es una tendencia superior a un año, con frecuencia de varios años.
  
- b) **Tendencia secundaria** o intermedia (TS) son interrupciones de la TP y suele durar varias semanas o meses.
  
- b) **Tendencia terciaria** o (TT) son fluctuaciones que suelen durar unos pocos días, menos de tres semanas.

## 3) Las principales tendencias tienen tres fases:

- a) **Fase 1:** fase de acumulación que se produce cuando los informes económicos son peores que nunca y donde el pesimismo reina entre todos los inversionistas. Es aquí cuando un grupo de inversionistas, bien informados y con excedentes de recursos, empiezan a acumular títulos que el resto vende a precios de ganga. En la gráfica esto se muestra con leves repuntes y aumentos en el volumen de negocio.

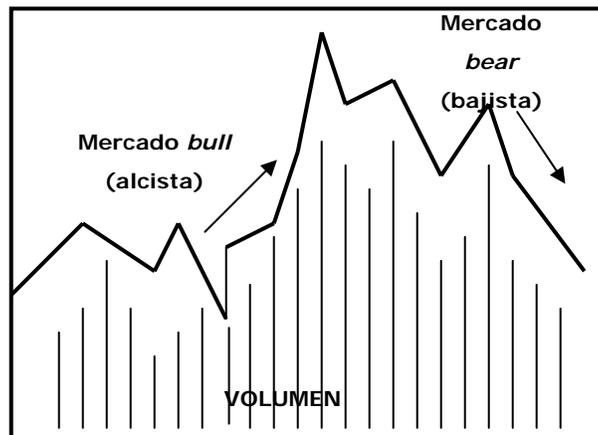
b) **Fase 2:** fase de expansión o tendencia ascendente, que se da cuando la situación económica mejora y, por lo tanto las empresas empiezan a aumentar beneficios atrayendo a nuevos inversionistas que hacen que los valores aumenten de precio. Aunque es una tendencia ascendente, los precios del mercado se mueven en zig-zag.

c) **Fase 3:** por último aparece la fase de agotamiento o de pico, cuando en los mercados se vive una situación de euforia y la situación económica es óptima. Aquí es donde suelen incorporarse los pequeños inversionistas atraídos por las continuas alzas bursátiles, sin embargo, es aquí donde los inversionistas con experiencia empiezan a vender y, se va produciendo una continua desaceleración de avances y los volúmenes de contratación, si bien son altos, empiezan a contraerse. Después de un pico del precio de mercado hay otro período de acumulación durante el cual aparece una mayor actividad a medida que las noticias del mercado se difunden más. El final de la fase 3 está marcado por una tendencia descendente y un regreso a un período de acumulación.



Fuente: elaboración propia.

**4) El volumen de contratación debe confirmar la tendencia.** Dow consideraba que el volumen era una información adicional importante para confirmar las señales del mercado. El volumen debería extenderse en la dirección de la tendencia principal.



Fuente: elaboración propia.

**5) Se presume que una tendencia esta en vigor hasta que da señales definitivas de que ha cambiado.** Se dice que determinada tendencia esta en vigor hasta que con una gran variedad de herramientas como lo son las medias móviles, soportes, resistencias, osciladores, indicadores, etcétera. Confirman los cambios.

La intención de la teoría de Dow<sup>51</sup> nunca fue indicar qué valores exactos comprar o vender, sino identificar la tendencia principal en base a la información proporcionada por los precios de los valores de cierre, por lo que la teoría de Dow, ha proporcionado la base para muchas de las técnicas del análisis técnico.

<sup>51</sup> Frost and Prechter, *Elliott Wave Principle*, New Classics Library, Estados Unidos, 2000.

## 2. Gráficas

En el análisis técnico se usan diferentes tipos de gráficas, cada una con diferentes características, siendo cada tipo de gráfica válida porque destaca un aspecto diferente del precio. Entre las gráficas más comunes se encuentran los siguientes:

### 2.1 Gráfica de líneas<sup>52</sup>

Son las gráficas más simples, en donde se unen una serie de puntos del eje vertical (Y) y otra serie de puntos del eje horizontal (X), los datos del eje vertical son los precios de compra, venta, máximo, mínimo, mientras que en el eje horizontal se grafica el tiempo. Existen diferentes escalas de las gráficas de líneas:

ESCALA VERTICAL ARITMÉTICA	ESCALA VERTICAL LOGARÍTMICA
La escala del eje "x" y del eje "y" tienen la misma amplitud en la escala.	Se usa una escala de precios en la que el eje "y" se construye usando una escala logarítmica, mientras que se sigue usando una escala de tiempos aritmética, por lo que con frecuencia se le designa escala semilogarítmica. El principal motivo para usar una escala logarítmica es mantener en perspectiva movimientos de precios que implican grandes subidas y bajadas.

<sup>52</sup> << [www.labolsa.com/tecnico/BBVA/](http://www.labolsa.com/tecnico/BBVA/)>>. Consultado: 31/10/2006.

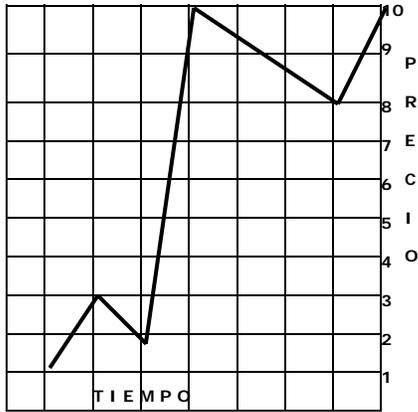


GRÁFICO ARITMÉTICO

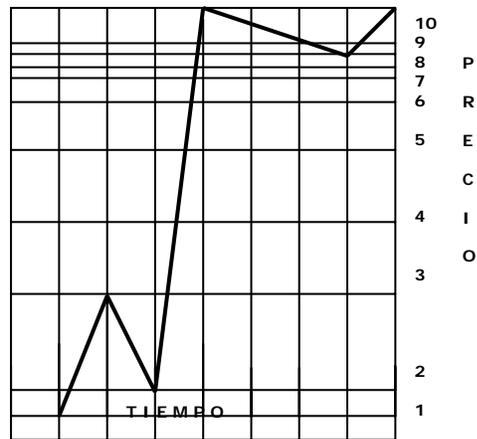


GRÁFICO SEMI-LOGARÍTMICO

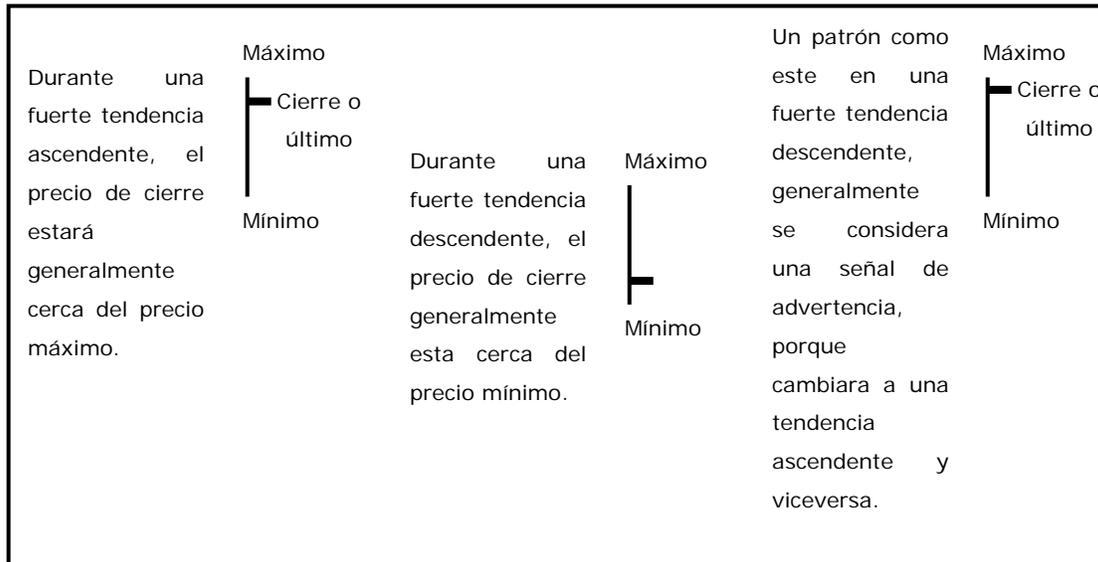
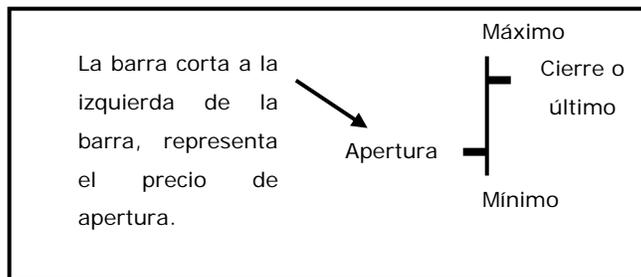
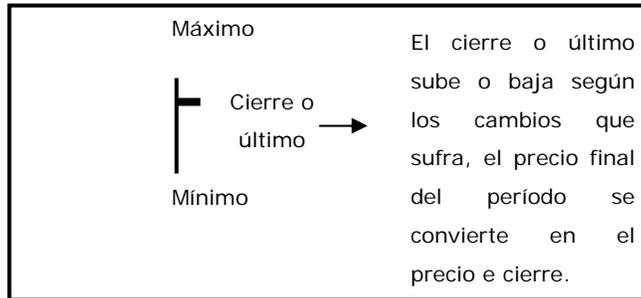
Fuente: elaboración propia.

Podemos observar como en las dos gráficas anteriores los mismos movimientos están trazados tanto en la gráfica aritmética como en el gráfica geométrica, sin embargo, el primer movimiento de 1 a 3 en la gráfica aritmética parece ser muy pequeño, mientras que en la gráfica semi-logarítmica parece ser más grande, y el movimiento de 2 a 10 parece ser mas grande en la gráfica aritmética, este tipo de características tienen cada una de las gráficas y dependerá de cuales características se deseen visualizar para hacer la elección entre una u otra gráfica.

## 2.2 Gráfica de barras

La gráfica de barras<sup>53</sup> es la que comúnmente se utiliza en el análisis técnico, ya que transmite más información que las gráficas de líneas, se pueden graficar de minuto en minuto hasta un año, según el horizonte de tiempo que se desee analizar, sin embargo, no es fácil leer las barras cuando se muestran muchos períodos a la vez, por lo que se usan barras semanales o mensuales para conseguir una imagen más clara. Las gráficas de barras indican el precio máximo, mínimo y de cierre.

<sup>53</sup> Steve Hill Achelis, *El análisis técnico de la A a la Z*, Mc Graw Hill, Barcelona, 2004.



### 2.3 Gráfica de velas

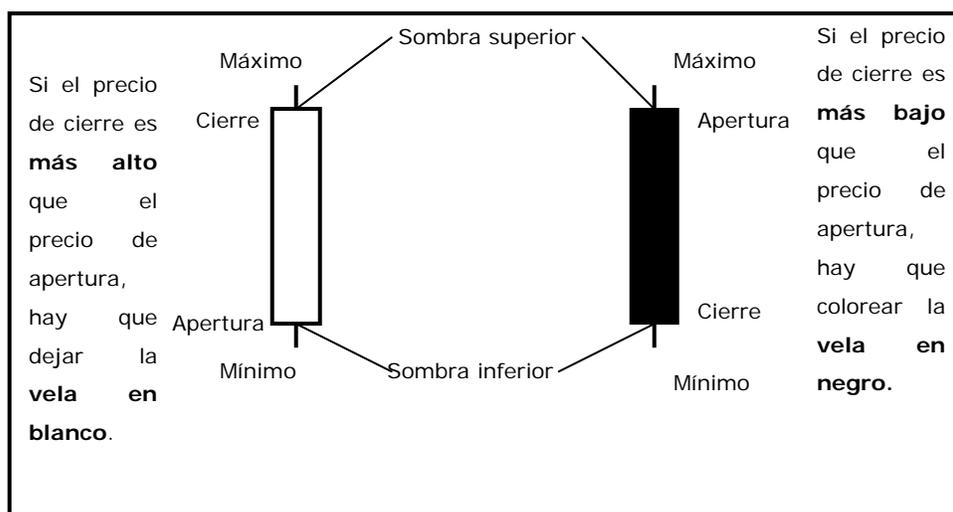
Fuente: elaboración propia.

La gráfica de velas<sup>54</sup> muestra los mismos datos de la gráfica de barras, la diferencia es que destaca la relación entre los precios de apertura y los de cierre.

<sup>54</sup> John J. Murphy, *Op. Cit.*

- Si el precio de cierre es *más bajo* que el precio de apertura, entonces el cuerpo de la vela es *negro*.
- Si el precio de cierre es *mas alto* que el precio de apertura, entonces el cuerpo de la vela es *blanco* o rojo.

Se le llama cuerpo real al dibujo de los precios de apertura o cierre y se les llama sombras o pabilos a los precios máximos y mínimos cuando quedan fuera del alcance de la apertura o cierre.



## 2.4 Gráfica de puntos y figuras

Fuente: elaboración propia.

La gráfica de puntos y figuras<sup>55</sup> representa los movimientos de precios en cualquier mercado con el objetivo de identificar patrones y tendencias. Son gráficos sencillos ya que no tienen una escala de tiempo, solo se ocupan en los cambios de precios de una cantidad de terminada y los cambios en tiempo se marcan con el número del día o con cambio de color.

La gráfica de puntos y figuras consiste en dibujar columnas verticales en las que el eje vertical está formado por casillas, y la escala se le llama tamaño

<sup>55</sup> Josu Imanol Delgado Ugarte, *El análisis técnico bursátil*, Díaz Santos, Madrid, 1999.

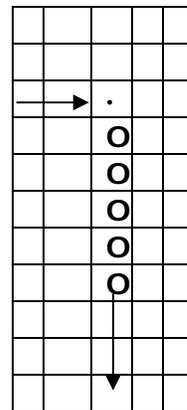
de la casilla, cada usuario decide cuanto representa cada casilla. Para marcar los movimientos del precio se usan **X** y **O**. Cuando los precios suben, se coloca una **X** en la gráfica por cada aumento igual al tamaño de la casilla elegido, y para una bajada del precio igual al tamaño de la casilla se usa una **O**. La gráfica se inicia colocando un punto en la primera casilla correspondiente al precio del instrumento, cada vez que el precio sube (o baja) el tamaño elegido, se marca una X (o una O) en la misma columna. Las X (o las O) se marcan según el valor del movimiento.

Las "X" marcadas indican una subida del precio.



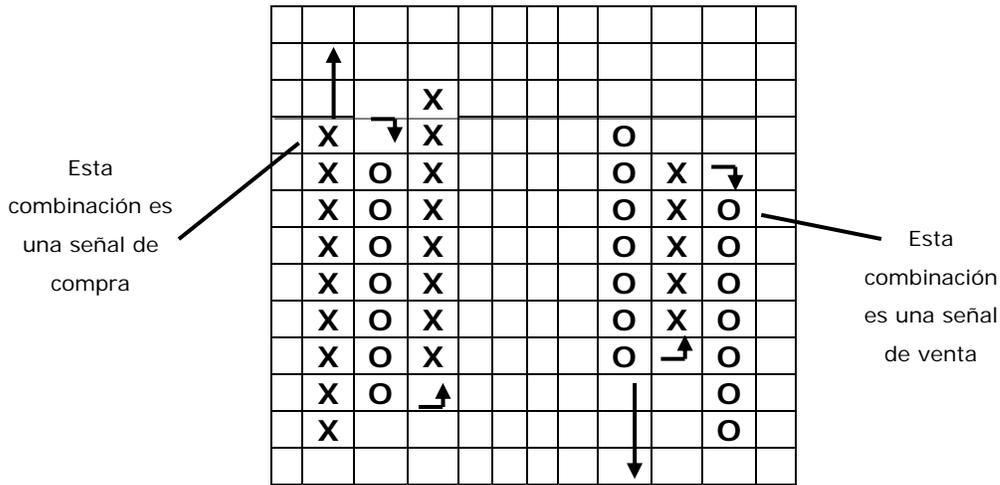
Fuente: elaboración propia.

Punto de comienzo



Las "O" marcadas indican una bajada del precio.

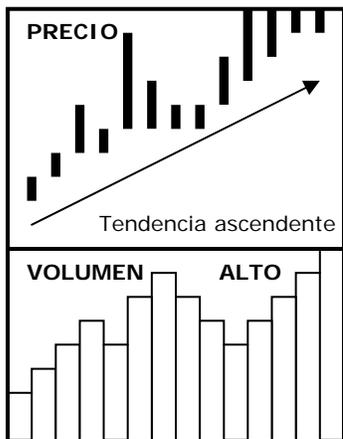
Es decir, se marca una **X** cuando los precios suben y una **O** cuando los precios bajan. El eje horizontal es, por lo tanto, una serie de columnas que indican los movimientos ascendentes y descendentes de los precios. Las gráficas de puntos y figuras se usan para indicar señales de compra y venta.



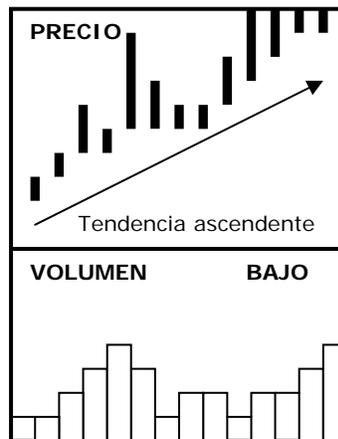
Fuente: elaboración propia.

## 2.5 Gráficas de histogramas de volumen

Las gráficas de volumen<sup>56</sup> dan la medida de las compras y ventas que se realizan en el mercado. El volumen se representa como un histograma (barras verticales que salen de la línea de base desde el nivel cero), debajo de una gráfica principal que puede ser de líneas, de barras o de velas, de modo tal que el precio y el volumen se representa verticalmente para cada período. A mayor volumen, más alta es la barra vertical.



Si los precios siguen una tendencia ascendente y los volúmenes son altos, se considera que esto confirma la dirección de la tendencia.



Si los precios siguen una tendencia ascendente y los volúmenes son bajos, se considera que los compradores están perdiendo interés y que habrá un cambio de tendencia.

Fuente: elaboración propia.

<sup>56</sup>Steve Hill Achelis, *Op. Cit.*

Como la teoría de Dow señala que *el volumen debe confirmar la tendencia*, en estas gráficas un gran volumen actúa como confirmación de la dirección de los precios. Un escaso volumen tiende a advertir la falta de interés en el mercado a ese nivel de precios y, por tanto, el riesgo de que cambie la dirección. Las señales básicas que miden los histogramas del mercado son:

PRECIO	VOLUMEN	MERCADO
↑	↑	Fuerte
↑	↓	*Señal de advertencia
↓	↑	Débil
↓	↓	*Señal de advertencia

Fuente: elaboración propia.

\*Señal de advertencia indica que la tendencia del precio puede cambiar.

### 3. Patrones del análisis técnico

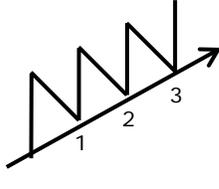
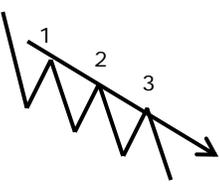
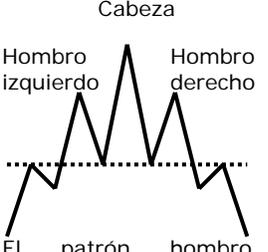
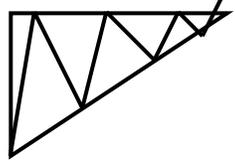
Para decidir que comprar o que vender, se necesitan herramientas que ayuden a determinar la estrategia. Una de ellas es la tendencia, que indica la dirección del mercado, es decir, la forma en que el mercado se mueve.

#### 3.1 Tendencias

La tendencia<sup>57</sup> es aquella línea que conecta puntos consecutivos altos o bajos con el fin de identificar la dirección de un mercado. Se usan para identificar la dirección de la tendencia, el cambio de una tendencia, la continuidad de una tendencia, el soporte y resistencia.

<sup>57</sup> <<www.acmfx.com >>. Consultada: 03/11/2006.

Pueden existir rupturas las cuales indican que hay una debilidad en la tendencia, no es necesariamente una señal para comprar o vender inmediatamente, sino una señal que advierte que algo puede estar ocurriendo, un cambio.

TENDENCIA ASCENDENTE	TENDENCIA DESCENDENTE	CAMBIO	CONTINUIDAD O CONSOLIDACIÓN
<p>Línea que une los puntos que indican los precios más bajos. Se traza por debajo de los puntos más bajos y conecta al menos tres puntos bajos ascendentes consecutivos.</p>	<p>Línea que une los puntos que indican los precios más altos. Se trazan por encima de los puntos más altos y conecta al menos tres puntos altos descendentes consecutivos.</p>	<p>Se presenta un cambio cuando la validez de la tendencia actual termina y la línea de tendencia se quiebra. Inmediatamente después de un cambio, es bastante común que el mercado se mueva lateralmente.</p>	<p>Los precios, frecuentemente, fluctúan hacia adelante y hacia atrás con respecto a la línea de tendencia, dando lugar a patrones tales como banderines y triángulos.</p>
 <p>Los puntos bajos consecutivos deben ser más altos que el punto anterior, es decir, 2 más alto que 1.</p>	 <p>Los puntos altos consecutivos deben ser más bajos que el punto anterior, es decir, 2 más bajo que 1.</p>	 <p>El patrón cabeza y hombros comúnmente muestra un cambio de tendencia.</p>	 <p>Al presentarse el patrón del triángulo, significa que hay una continuidad en la línea superior plana, también llamado triángulo ascendente.</p>

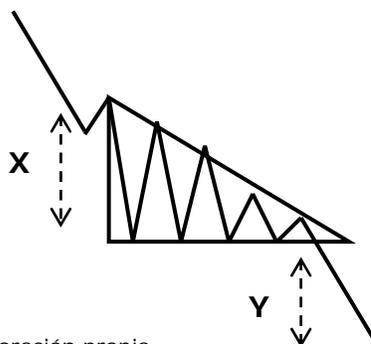
Fuente: elaboración propia.

### 3.2 Patrones de continuidad o consolidación

Los patrones de continuidad<sup>58</sup> se dan en periodos de consolidación, cuando los precios se mueven lateralmente después de una tendencia al alza o a la baja, tienen nombres diferentes que se basan en figuras geométricas entre ellos se encuentran: los triángulos, los rectángulos, las banderas y banderines.

Sin embargo, no siempre presentan formas regulares, tienen duraciones variadas; las banderas y banderines sólo duran unos días, mientras que los rectángulos pueden durar hasta un año.

Es de gran utilidad detectar patrones de continuidad para determinar un precio objetivo<sup>59</sup> para las estrategias de contratación. El precio objetivo de cada triángulo se calcula cuando la diferencia de precio para  $x$  es igual a  $y$ .



Fuente: elaboración propia.

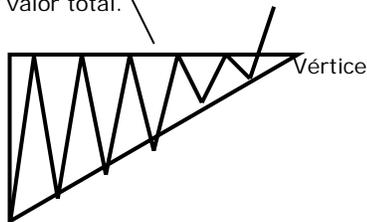
#### 3.2.1 Triángulos

Los triángulos se presentan tanto en tendencias ascendentes como en tendencias descendentes, representan una lucha entre compradores y vendedores.

<sup>58</sup> Leopoldo Sánchez Cantú, *op.cit.*

<sup>59</sup> El precio objetivo es el nivel que se espera que el mercado alcance después de una ruptura de consolidación y la recuperación de la tendencia de continuidad.

Los vendedores creen que este es el valor total.

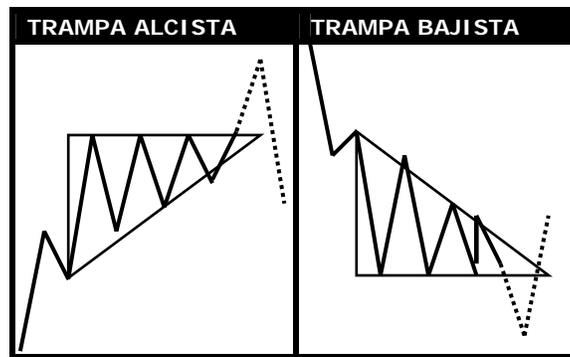


Los precios de los compradores son cada vez más altos.

En éste triángulo la línea superior plana indica que los vendedores creen que el precio es el valor completo, mientras que los compradores pasan pedidos para precios cada vez mayores eventualmente, una de las dos partes ganará y habrá una ruptura.

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que cuanto más se acerca el precio al vértice del triángulo, menos fiable se vuelve el patrón, el objetivo de estos patrones es detectar las rupturas o llamadas *trampas alcistas* o *trampas bajistas* ya que indican los precios máximos en una situación alcista y los precios mínimos en una situación bajista.

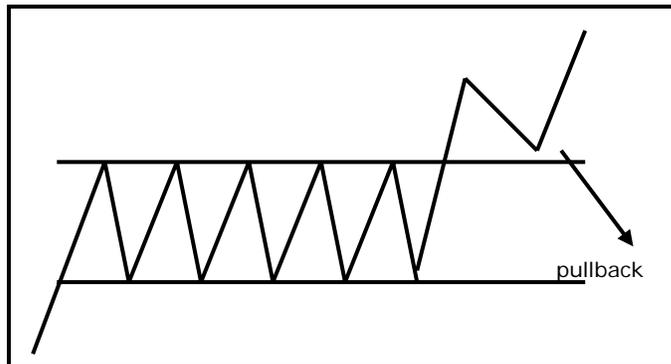


Fuente: elaboración propia.

### 3.2.2 Rectángulos

Representan una batalla entre compradores y vendedores, entre soportes y resistencias. Pueden durar hasta un año, su ruptura sigue la dirección de la tendencia, los precios seguirán subiendo, pero si siguen la dirección contraria, entonces debe considerarse un patrón de cambio, frecuentemente, después de la ruptura, hay una pequeña corrección antes de que se establezca una nueva dirección de la tendencia, también llamada *pullback*, que vuelve a poner a prueba el antiguo nivel de resistencia que ahora

se convertirá en soporte antes de que vuelva a tomar la dirección de la tendencia original.



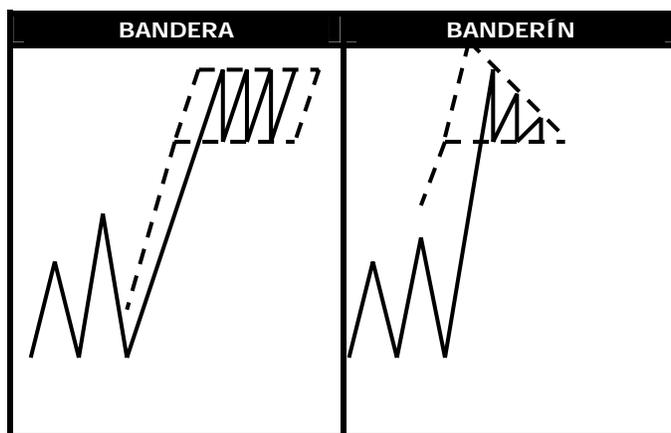
Fuente: elaboración propia.

### 3.2.3 Banderas y banderines

Son patrones de corto plazo,<sup>60</sup> no duran más de unos pocos días, las banderas tienen la forma de paralelogramos descendentes, mientras que los banderines se inclinan hacia abajo y tienen forma triangular. Regularmente se presentan bajo las siguientes condiciones:

- Aparecen después de un acusado movimiento del precio hacia arriba o hacia abajo.
- El volumen debe declinar mientras dura el patrón
- Los precios deben salirse del patrón en un plazo de pocas semanas.

Fuente: elaboración propia.



<sup>60</sup> O. Amat, X. Puig. *Op. Cit.*

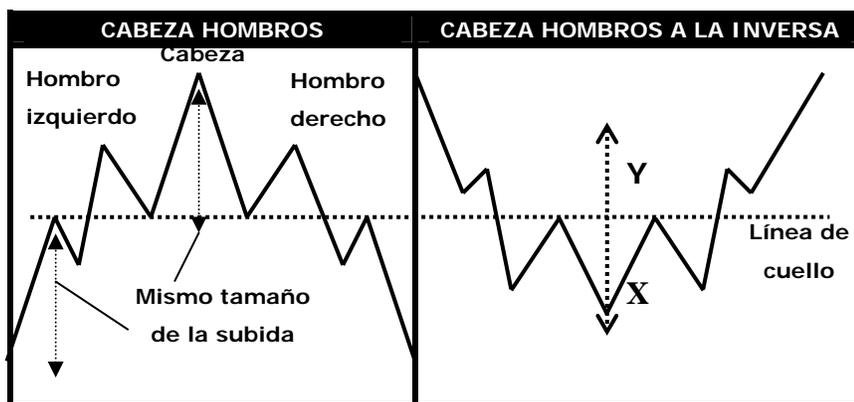
### 3.3 Patrones de cambio

Los patrones de cambio,<sup>61</sup> indican un máximo o un mínimo en los precios del mercado, regularmente van acompañados por un cambio de tendencia. Los patrones de cambio sólo son importantes si aparecen después de una tendencia fuerte y marcada. Entre los patrones más comunes se encuentran; cabeza-hombros, superiores e inferiores dobles y triples, cuñas y superiores e inferiores tipo platillo.

El objetivo de los patrones de cambio es identificar las estructuras de precio superiores e inferiores y seleccionar los precios objetivos para las subsiguientes rupturas y cambios de tendencias.

#### 3.3.1 Cabeza y hombros<sup>62</sup>

Patrón formado por tres picos el central es el más alto que los otros dos, que son aproximadamente del mismo tamaño. Normalmente aparece al final de una larga tendencia ascendente y es uno de los más comunes y confiables, comúnmente en el hombro derecho, el volumen debe disminuir. Para determinar el precio objetivo, se traza una línea llamada base de cuello, que en un patrón cabeza-hombros es la línea que une determinados hombros por debajo.



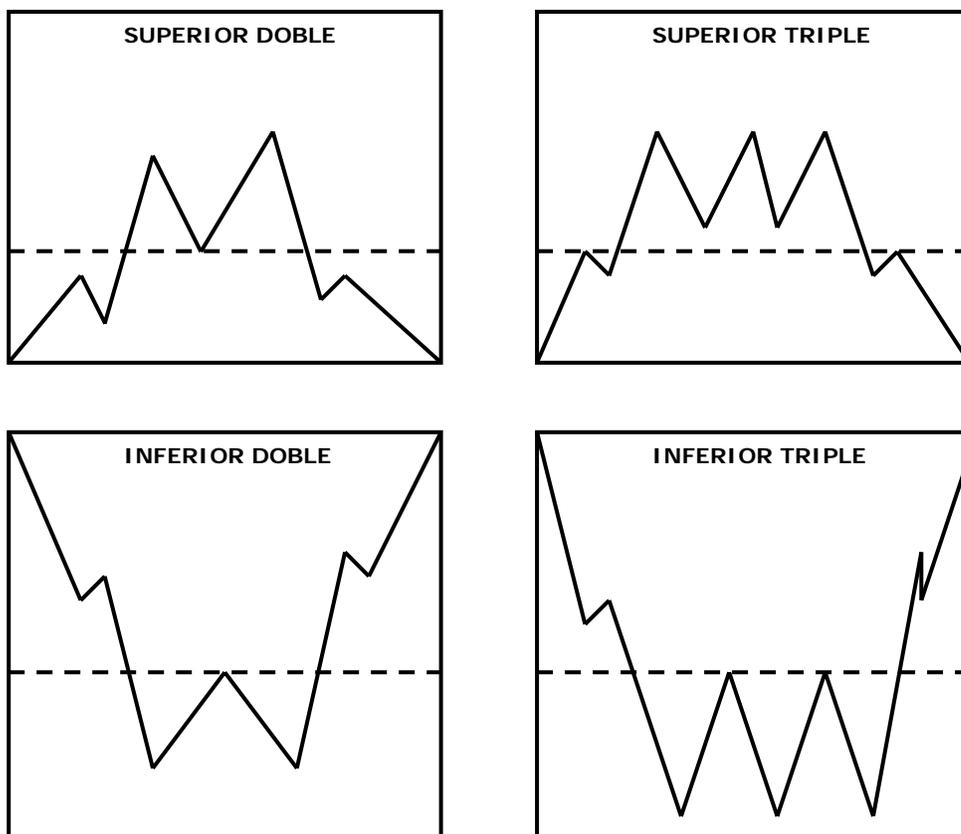
<sup>61</sup> Josu Imanol Delgado Ugarte, Op, Cit.

<sup>64</sup> Francisco Llinares Coloma, *Análisis técnico*, Pirámide, Madrid, 2002.

### 3.3.2 Superiores e inferiores dobles y triples

Los patrones dobles y triples indican un cambio de tendencia de mediano y largo plazo, ya que representan una lucha entre compradores y vendedores por dominar el mercado, tarde o temprano ganara uno de ellos y hará que cambie la tendencia del mercado.

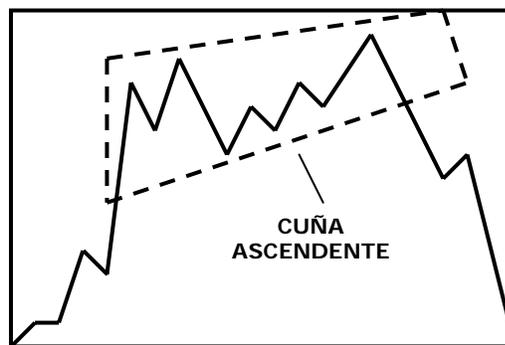
Los patrones superiores e inferiores dobles y triples son picos y valles sucesivos de aproximadamente la misma altura y profundidad, el patrón superior doble se parece a la letra "M" y un patrón inferior dobles se parece a la letra "W", los patrones superiores e inferiores triples se parecen a un patrón de cabeza-hombros en los que regularmente el volumen disminuye considerablemente cuando se forma el hombro derecho.



Fuente: elaboración propia.

### 3.3.3 Cuñas

Las cuñas<sup>63</sup> son muy similares a los triángulos ya que tienen límites que se rompen antes de llegar a su vértice, y es esa ruptura la que define determinados precios antes de que se produzca un cambio de tendencia. Las cuñas pueden ser ascendentes o descendentes e inclinarse hacia arriba o hacia abajo.



### 3.4 Soportes y resistencias

Fuente: elaboración propia.

El soporte<sup>64</sup> es un nivel de precios en el que se detiene la caída de la cotización y ésta rebota nuevamente al alza. La resistencia es un nivel de precios en el que se detiene la subida de la cotización y ésta rebota hacia abajo.

El mercado, considera que es un nivel de precios muy bajo, por lo que cuando la cotización alcanza ese valor, las compras se disparan.



El mercado considera, que es un nivel de precios muy alto, por lo que cuando la cotización alcanza ese valor, las ventas se disparan.



Fuente: elaboración propia.

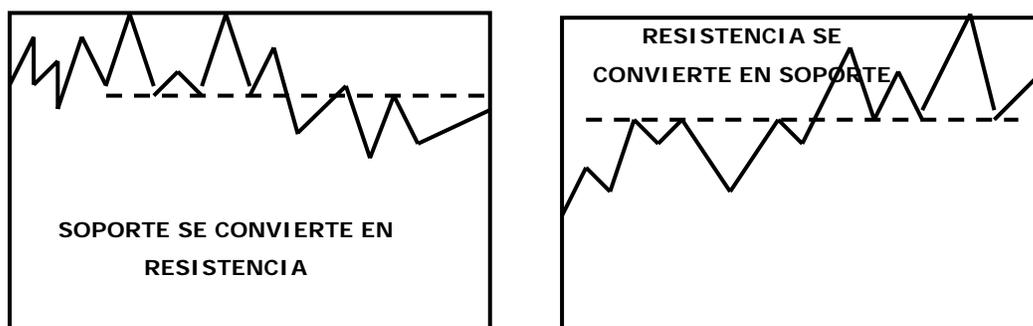
<sup>63</sup> O. Amat, X. Puig, *Op, Cit.*

<sup>64</sup> Josu Imanol Delgado Ugarte, *Op, Cit.*

La fijación de los soportes y resistencias la hace el propio mercado, no es que los inversionistas se pongan de acuerdo, los soportes y las resistencias se detectan al analizar el gráfico de la evolución de la cotización, donde se puede ver como hay niveles donde la subida de la cotización se detiene y otros en los que se frena la caída. Los soportes y resistencias tienen una duración determinada, ya que llega un momento donde la cotización termina superándolos.

Cuando los soportes y las resistencias son atravesados con cierta fuerza suelen cambiar de papel: el soporte se convierte en resistencia y la resistencia en soporte.

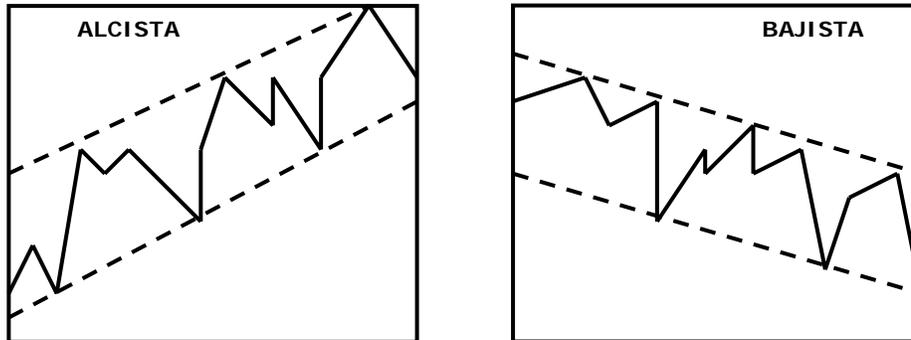
Fuente: elaboración propia.



Cuando se perfora un soporte, a continuación la cotización suele caer con fuerza: la acción ha roto una barrera que se ha encontrado en su bajada, y una vez superada ésta, cae libremente. Cuando se supera una resistencia, la cotización también suele subir con fuerza.

### 3.5 Canales

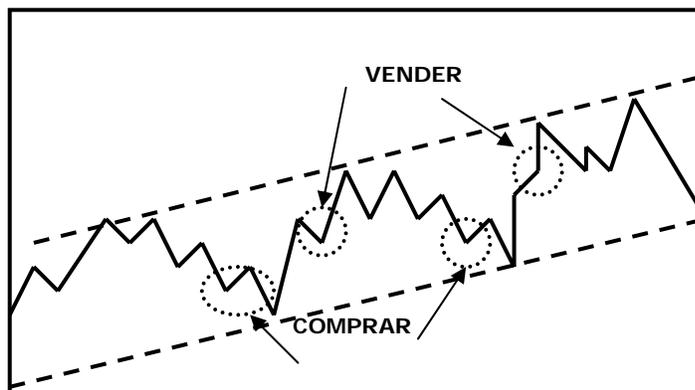
El canal son dos líneas paralelas en las que una actúa como soporte y otra como resistencia.<sup>65</sup> Los canales pueden ser alcistas o bajistas:



Fuente: elaboración propia.

En un canal alcista, cuando los precios no tocan el techo puede ser un inicio de un futuro cambio de tendencia, lo mismo ocurre cuando la cotización no llega a tocar la base.

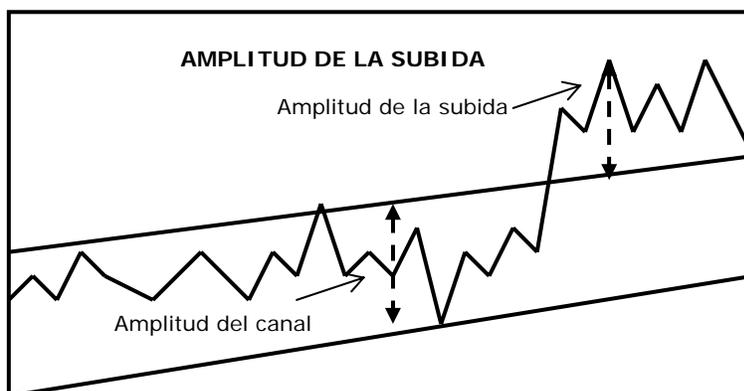
Una estrategia que se puede utilizar si el canal es de suficiente amplitud es comprar cuando el valor está cerca de la base y vender cuando está cerca del techo.



Fuente: elaboración propia.

<sup>65</sup> <<[www.ciberconta.unizar.es/LECCION/fin005/350.HTM](http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/fin005/350.HTM)>>. Consultado: 13/11/2006.

Otro principio que se lleva a cabo en los canales es que cuando una cotización sale de un canal por cualquiera de sus límites, dicha cotización avanza en la dirección de la ruptura en una cantidad igual a la anchura del canal que acaba de perforar. Ejemplo:



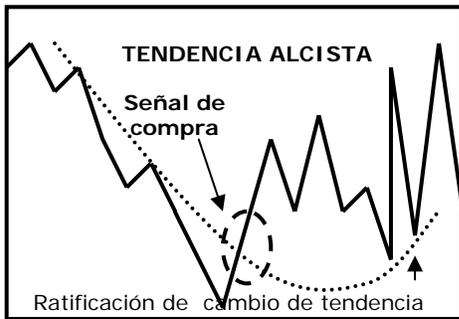
Fuente: elaboración propia.

### 3.6 Medias móviles

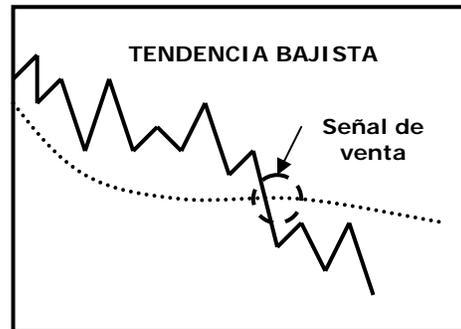
Una media móvil es una gráfica que proporciona una forma de suavizar los datos y que se usa para confirmar las tendencias de los precios y determinar las señales de compra y venta. A diferencia de las gráficas explicadas anteriormente, las gráficas permiten anticipar un futuro cambio de tendencia, mientras que las medias móviles no anticipan un cambio de tendencia, simplemente la detectan una vez que se ha producido.

Se calcula sumando una serie de precios de cierre dividiéndolo por un número determinado de períodos. En el caso de las medias móviles simples, el precio más viejo sale del promedio y queda sustituido por el precio actual, es decir, la media se mueve diariamente. El período elegido para una media móvil depende del tipo de instrumento representado en la gráfica. Los períodos usados comúnmente son: media móvil a corto plazo de 9/10, 18/20 períodos, media móvil a mediano plazo 40/50 períodos, media móvil a largo plazo 100 y 200 períodos. Mientras más largo sea el período más fiable es la información

que facilita la media móvil sobre la tendencia de la cotización, pero mas tarda en reflejar los cambios de tendencia, y a su vez estos cambios de tendencia, se interpretan como señales de compra y venta. Cuando la cotización corta la media móvil es un aviso de cambio de tendencia:



Fuente: elaboración propia.



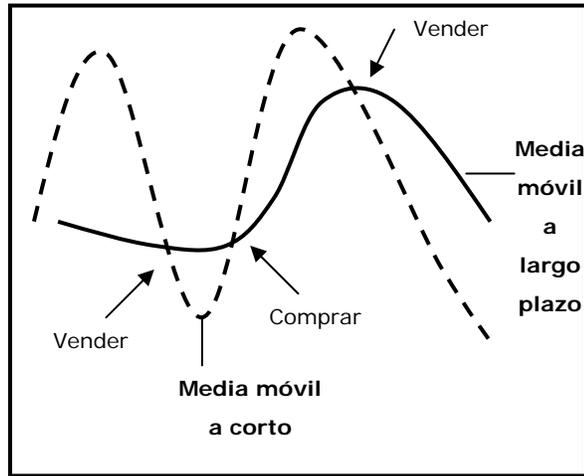
Fuente: elaboración propia.

SEÑAL DEL MERCADO	RELACIÓN PRECIO/MEDIA MÓVIL
Alcista	Precios por <i>encima</i> de la media móvil y media móvil ascendente.
Bajista	Precios por <i>debajo</i> de la media móvil y media móvil descendente.

Fuente: elaboración propia.

Se usa la técnica antes mencionada para detectar los puntos de venta y compra, sin embargo, usando dicha estrategia se pueden sufrir severas pérdidas si los precios oscilan de forma violenta, en este intento de evitar pérdidas, los analistas usan una técnica de cruce de dos medias móviles para indicar señales de compra y venta, las dos medias móviles comprenden un período corto y uno mas largo.

- Si la media móvil a corto plazo proviene de abajo y cruza por encima la media móvil a largo plazo, entonces se trata de una señal para comprar si el movimiento del precio está por encima del punto donde se cruzan las medias móviles.
- Si la media móvil a corto plazo proviene de arriba y cruza por debajo la media móvil a largo plazo, entonces se trata de una señal para vender si el movimiento del precio está por debajo del punto donde se cruzan las medias móviles.
- Si ambas medias se mueven hacia arriba, entonces se habla de un cruce dorado. Si ambas medias se mueven hacia abajo, la expresión utilizada es la de cruce mortal.



Fuente: elaboración propia.

Existen tres tipos de medias móviles: <sup>66</sup>

MEDIA MOVIL SIMPLE	MEDIA MOVIL PONDERADA	MEDIA MOVIL EXPONENCIAL
Se calcula sacando la media aritmética del número de puntos en un periodo determinado.	Se emplea un algoritmo matemático que asigna un mayor peso a los datos más recientes.	Es similar a la media móvil ponderada, porque también asigna un mayor peso a los datos más recientes, solo que en lugar de determinarlo sólo para un cierto periodo, usa todos los periodos disponibles.
$MMS = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_N}{n}$	$MMP = \frac{5(P_1) + 4(P_2) + 3(P_3) + 2(P_4) + 1(P_5)}{(5 + 4 + 3 + 2 + 1)}$	

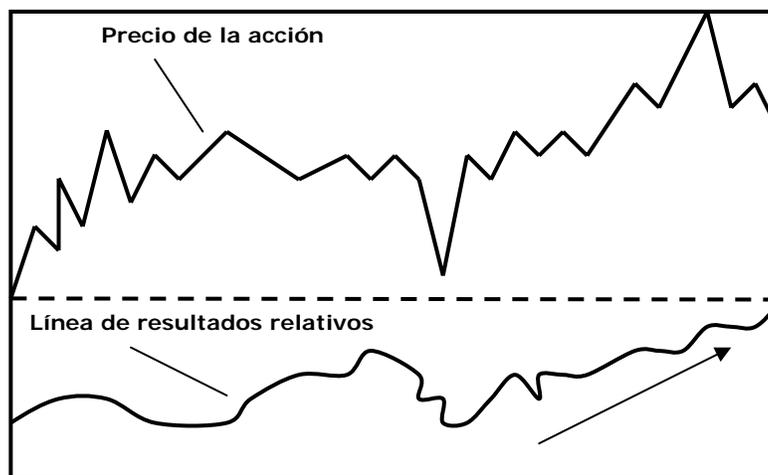
Fuente: elaboración propia.

<sup>66</sup>Steve Hill Achelis, *Op.Cit.*

## 1.2 Resultados relativos

Los resultados relativos<sup>67</sup> se emplean como indicadores para detectar y confirmar las tendencias del mercado. Son una medida del comportamiento de un valor determinado o de un grupo de empresas que cotizan en bolsa en relación al mercado en general o a otro valor en un período específico.

Si los resultados relativos son positivos y ascendentes, entonces el valor se está comportando por encima del índice; si los resultados relativos son descendentes, entonces quiere decir que el valor está por debajo del índice de las respectivas empresas con las que se está comparando o de un valor en específico.



La línea ascendente de la fuerza relativa indica que el valor está subiendo mientras que el índice está bajando, o que el valor está subiendo con mayor rapidez que el índice.

Fuente: elaboración propia.

Un cambio de tendencia en el gráfico de resultados relativos puede ser una señal de advertencia de que algo está cambiando en el precio de la acción. Un movimiento del precio de la acción, acompañado por un movimiento similar de los resultados relativos, se toma como una señal fiable y confirmación de comprar o vender.

<sup>67</sup> *Curso de análisis técnico*, Gestión 2000, Madrid, 2000.

El cálculo de la fuerza relativa del precio de cierre de una acción en comparación con el índice bursátil es la siguiente:

$$\text{Fuerza relativa} = \frac{\frac{A_2}{B_2}}{\frac{A_1}{B_1}}$$

A1 = último precio de cierre de la acción

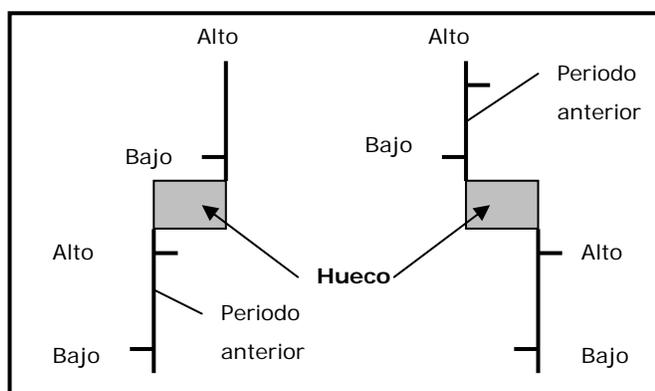
B1 = último precio de cierre del índice bursátil.

A2 = precio de cierre de referencia (comienzo) de la acción.

B2 = precio de cierre de referencia (comienzo) del índice bursátil.

### 1.3 Huecos

Aparecen huecos<sup>68</sup> en las gráficas cuando el precio evoluciona de tal modo que no hay operaciones entre el cierre de un precio; por ejemplo, la apertura siguiente, entonces se produce un hueco en la gráfica de barras, es decir, el *precio bajo* de un periodo es *más alto* que el *precio alto* del periodo anterior o a la inversa, el *precio alto* del periodo es *más bajo* que el *precio bajo* del periodo anterior.

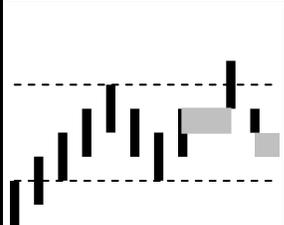
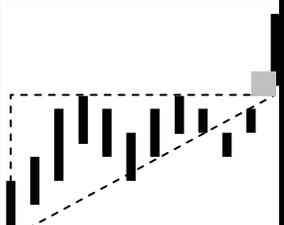
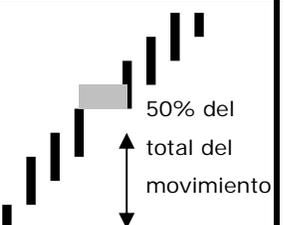


Fuente: elaboración propia.

<sup>68</sup> Francisco Llinares Coloma, *Op. Cit.*

Los huecos son patrones usados para determinar y confirmar movimiento de los precios. Hay cuatro tipos básicos de huecos: <sup>69</sup>

- Común
- Separación
- Escape
- Agotamiento

HUECO COMÚN	HUECO SEPARACIÓN	HUECO ESCAPE	HUECO AGOTAMIENTO
Indican la falta de interés de un mercado, también se presenta cuando hay operaciones de poco volumen. Aparecen en áreas de movimientos laterales o de congestión.	Se presenta con un alto volumen de operaciones y se asocia con un aumento del volumen en el momento del hueco. Generalmente aparece al final de una consolidación como un triángulo ascendente y señala el comienzo de un movimiento significativo del mercado.	Se presenta en medio de una tendencia y se le suele llamar hueco de medida, y también hueco de continuidad porque en ocasiones indica la continuidad de una tendencia, se presenta regularmente acompañado de un volumen bajo.	Se presenta muy cerca del último día de una tendencia en el precio que luego cambia. Este tipo de hueco señala el fin de un movimiento del precio y generalmente va acompañado de un volumen alto. El hueco aparece al final del pico de los precios.
			

Fuente: elaboración propia.

#### 4. Indicadores

El objetivo de los indicadores es mejorar la fiabilidad de las predicciones de los analistas respecto a las futuras tendencias del mercado. Es por eso que los analistas recurren a una gran variedad de indicadores para confirmar o reforzar sus estrategias de contratación establecidas a partir de los gráficos. Existen diferentes tipos de indicadores que pueden ser adecuados para

<sup>69</sup> <<www.ugr.es/~brokersa/archivos/ManualanalisisTécnico.ppt#256,1,CURSO ANÁLISIS TÉCNICO>>. Consultado: 17/11/2006.

diferentes instrumentos, los indicadores se reflejan en subgráficas, usando el eje vertical para el indicador y el eje horizontal para el tiempo, generalmente se incluyen en la parte inferior de la gráfica que indica el movimiento del precio, de modo que ambas gráficas usan el mismo eje temporal. Existen dos tipos básicos de indicadores:

INDICADORES DE CONFIRMACIÓN O DIVERGENCIA	INDICADORES DE MOMENTO U OSCILADORES
<p>Los indicadores de confirmación certifican las tendencias subyacentes. La divergencia aparece cuando la línea del indicador se separa de la línea del precio en dirección opuesta. Por lo que, la divergencia es una no confirmación, es lo que se considera como una señal de advertencia.</p> <p>Entre los más importantes se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volúmen</li> <li>➤ Resultados relativos</li> <li>➤ Medias móviles</li> </ul> <p>Que fueron explicados líneas atrás.</p>	<p>Estos indicadores miden el ritmo del cambio, la velocidad de los movimientos de precios y se aplican para ayudar a determinar una estrategia de contratación, dan señales de advertencia de cambios a corto plazo.</p> <p>Cuando los precios se mueven <i>hacia arriba</i> con rapidez se dice que están <i>sobrecomprados</i>, y esto se considera una señal para <i>no comprar</i>. Cuando los precios se mueven <i>hacia abajo</i> con rapidez se dice que están <i>sobrevendidos</i> y la señal es <i>no vender</i>.</p> <p>Entre los principales indicadores de momento se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Índice de fuerza relativa (IFR)</li> <li>➤ Oscilador estocástico</li> <li>➤ Convergencia-divergencia de las medias móviles (CDMM)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

#### 4.1 Índice de fuerza relativa (IFR)

El IFR<sup>70</sup> fue desarrollado por J.Welles Wilder, es un indicador que compara un instrumento sólo con su propio comportamiento anterior, a diferencia del indicador de resultados relativos que establece una comparación con el mercado en general.

El IFR se debe usar con gráficas de movimientos de precios, pero no con otros indicadores del mismo tipo, los valores de IFR van de 0 a 100 y se utilizan para indicar lo siguiente:

CONDICIONES SOBRECOMPRADAS O SOBREVENDIDAS	MÁXIMOS Y MÍNIMOS	PATRONES	DIVERGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se dice que un instrumento esta sobrecomprado cuando se esta por encima de la línea que se traza entre 70/80.</li> <li>➤ Se dice que un instrumento esta sobrevendido cuando se esta por encima de la línea que se traza entre 30/20.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Existe un máximo cuando se ve un pico del IFR a través del nivel 80/70 seguido de un descenso.</li> <li>➤ Existe un mínimo cuando se ve el pico del IFR a través del nivel 30/20, seguido de un ascenso.</li> </ul>	Todos los patrones como los superiores inferiores, banderines, cabeza y hombros, pueden resultar más obvios en el gráfico del IFR.	La divergencia entre el precio de la acción y del IFR, a menudo se considera una fuerte indicación de un punto de inflexión en el mercado.

Fuente: elaboración propia.

El IFR mide el coeficiente de precios medios y normaliza el cálculo para que el valor del índice este entre 0 y 100, su cálculo es el siguiente:

$$\text{IFR} = 100 \frac{100}{1 + \text{FR}}$$

<sup>70</sup>Edwards and Magee, *Technical análisis of stock trends*, Amacom, Nueva York, 2001.

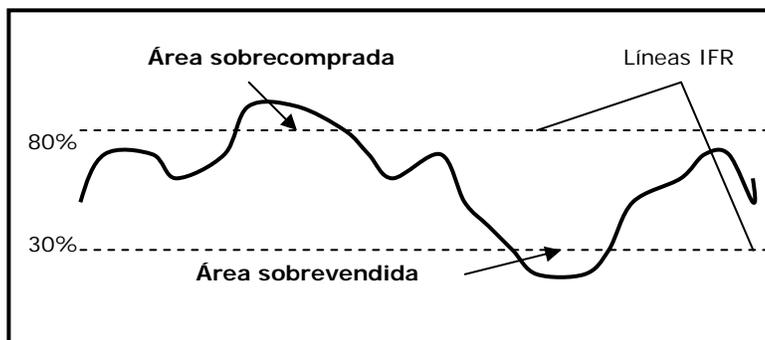
Donde: 
$$FR = \frac{\text{suma de cierres al alza de } n \text{ días}}{\text{suma de cierres a la baja en los mismos } n \text{ días}}$$

- *Cierres al alza* es el cambio de precio entre períodos consecutivos en los que el cierre ha bajado más.
- *Cierres a la baja* es el cambio de precio entre períodos consecutivos en los que el cierre ha bajado más.

Existe otra forma de calcular el IFR, utilizando medias móviles exponenciales, lo cual sirve para suavizar la línea resultante.

$$IFR = \frac{\text{media de cierres al alza de "n" días}}{\text{media de cierres a la baja en los mismos "n" días}}$$

Originalmente Wilder empleó un periodo de 14 días, pero algunos analistas usan 9 días. Cuanto más corto es el periodo, tanto más sensible se hace el oscilador y mayor la amplitud de sus movimientos.



Fuente: elaboración propia.

## 4.2 Osciladores estocásticos

El oscilador estocástico fue desarrollado por George C. Lane<sup>71</sup> con la finalidad de identificar situaciones potencialmente sobrecompradas o

<sup>71</sup> << [www.tinet.org/~florems/tema6.htm](http://www.tinet.org/~florems/tema6.htm) >>. Consultado: 16/10/2006.

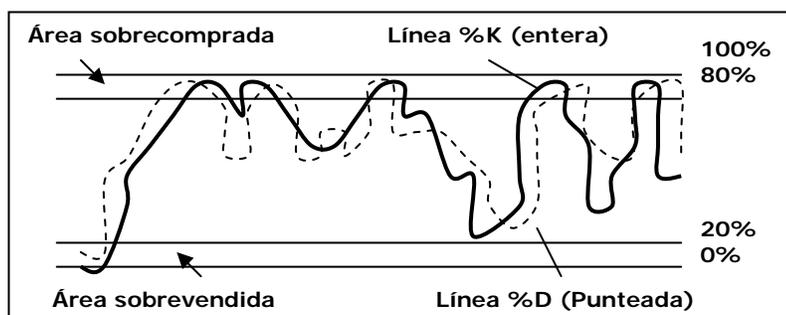
sobrevendidas. Éste se basa en la observación que a medida que los precios suben, los precios de cierre se aproximan más a los precios máximos del día; y del mismo modo, cuando los precios bajan, los cierres se aproximan a los precios mínimos del día. Este indicador está dado por una escala que va de 0 a 100 en la cual oscilan dos líneas. La primera es una línea continua denominada %K, y la segunda es una línea punteada que será la encargada de generar las señales de compra y de venta del valor. La divergencia entre el comportamiento de los osciladores estocásticos y del precio subyacente es muy importante.

El análisis estocástico puede ser rápido o lento:

ANÁLISIS ESTOCÁSTICO RÁPIDO	ANÁLISIS ESTOCÁSTICO LENTO
Usa <b>dos líneas</b> de oscilación representadas por diferentes colores en las aplicaciones gráficas o como líneas enteras o punteadas. <i>El valor bruto o línea %K</i> (línea entera) se traza en una escala de 0 a 100. La otra línea, también reflejada en el mismo gráfico, es una <b>media móvil</b> simple de %K y se llama <b>línea %D</b> (Línea punteada).	Usa la <b>línea %D del estocástico rápido</b> junto con una media móvil simple de esta línea, generalmente llamada <b>lenta D</b> .

Dependerá del analista y de la situación cual tipo de oscilador utilizar, las líneas estocásticas rápidas producen un gráfico con fuertes oscilaciones y por ese motivo muchos analistas prefieren utilizar las líneas estocásticas lentas. Se considera que hay situaciones sobrecompradas cuando las líneas están por encima del 70/80% y se dice que están sobrevendidas cuando las líneas se mueven por debajo del 30/20 por ciento.

#### ANÁLISIS ESTOCÁSTICO RÁPIDO



Fuente: elaboración propia.

Cuando aparece un área sobrecomprada en un mercado no debe considerarse necesariamente señal de cambio inminente en la tendencia. En cualquier mercado con una fuerte tendencia, pueden existir condiciones sobrecompradas o sobrevendidas durante "n" períodos considerables. Una de las señales más potentes que los osciladores estocásticos pueden emitir es la divergencia. La aplicación exitosa de los osciladores estocásticos es utilizarlos conjuntamente con otros indicadores o análisis para descubrir cuándo un mercado está excesivamente sobrecomprado o sobrevendido. El cálculo de los osciladores estocásticos es el siguiente:<sup>72</sup>

$$\% K = 100 \times \left( \frac{\text{el último cierre} - \text{el mínimo más bajo de } n_1 \text{ periodos}}{\text{máximo más alto} - \text{el mínimo más bajo de } n_1 \text{ periodos}} \right)$$

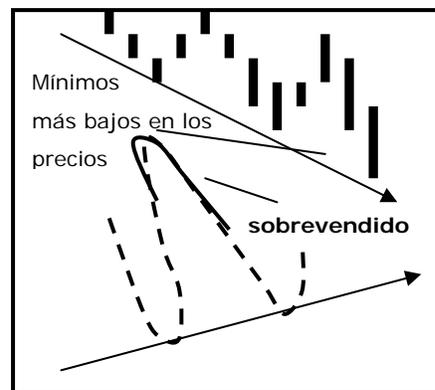
$$\%D = \text{MMS } \%Kn_2$$

$$\text{Lenta D} = \text{MMS } (\%Dn_3)$$

El valor más usado para  $n_2$  es 3, o sea, que para el análisis estocástico rápido, %D es la media móvil simple de 3 períodos de %k. En el caso del estocástico lento, casi sin excepción, el valor de  $n_3$  es 3, o sea, que la línea lenta D es la media móvil simple de 3 períodos de %D.



**DIVERGENCIA BAJISTA** Se indica cuando la línea %D forma dos picos, el 2do más bajo que el primero, región sobrecomprada, mientras que los precios subyacentes suben. La confirmación para vender aparece cuando, en el estocástico lento, la línea %D viene desde arriba y cruza la línea lenta D por debajo.



**DIVERGENCIA ALCISTA** Se indica cuando la línea %D forma dos valles, el segundo más alto que el primero, región sobrevendida, mientras que los precios subyacentes bajan. La confirmación para comprar aparece cuando, en el estocástico lento, la línea %D viene desde abajo y cruza la línea lenta D por encima.

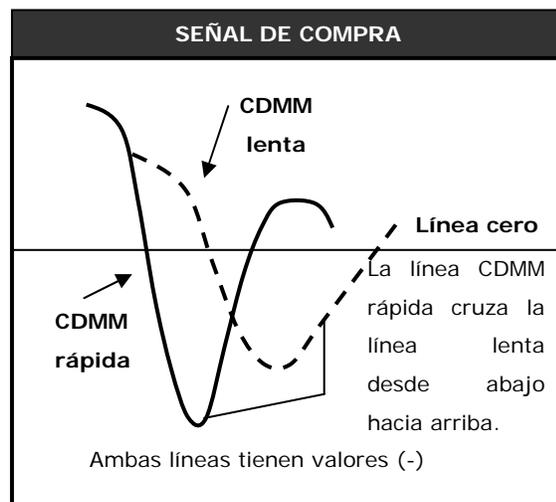
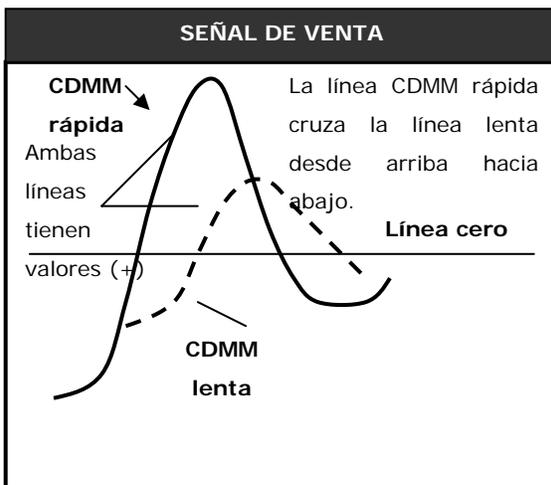
Fuente: elaboración propia.

<sup>72</sup> Curso de análisis técnico, *Op. Cit.*

### 4.3 Convergencia-divergencia de las medias móviles (CDMM)

El indicador CDMM fue creado por Gerald Appel<sup>73</sup> como técnica para advertir sobre cambios en la tendencia e indicar la dirección de la misma. El CDMM se lleva a cabo con dos líneas de medias móviles exponenciales para indicar señales de situación sobrecompradas o sobrevendidas que oscilan por encima y por debajo de una línea cero, es decir, no hay límites como en el IFR.

PRIMERA LÍNEA	SEGUNDA LÍNEA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Generalmente aparece como una línea entera, llamada <b>CDMM rápida</b>.</li> <li>➤ Es la diferencia entre una media móvil corta o larga del precio, generalmente con factores suavizantes equivalentes a las MME<sup>74</sup> de 12/13 y 26 períodos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Frecuentemente aparece como una línea punteado o de color y se le llama línea <b>CDMM lenta</b>.</li> <li>➤ Es una media móvil exponencial de la línea CDMM rápida. Generalmente con períodos a 9 días.</li> </ul>



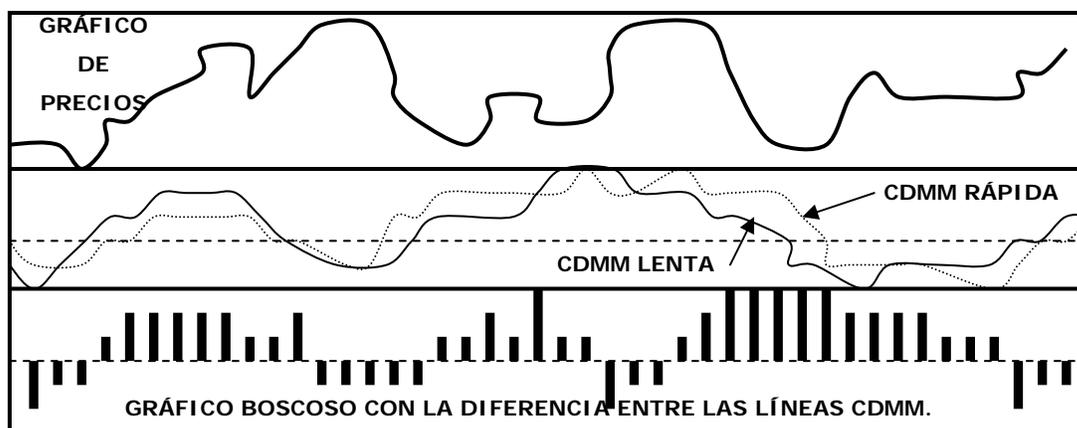
Fuente: elaboración propia.

Existe otra forma de representar el oscilador, consiste en trazar una línea que representa la diferencia entre las líneas (CDMM rápida y CDMM lenta) como una línea boscosa. Lo que se busca a diferencia de las líneas (CDMM) que buscan el punto donde convergirá, esta línea boscosa busca cualquier

<sup>73</sup> Leopoldo Sánchez Cantú, *Op. Cit.*

<sup>74</sup> Media móvil exponencial.

divergencia posible entre el precio del instrumento y el gráfico boscoso confirmando así lo que indican las líneas CDMM. Si hay divergencia en la tendencia entre el precio del instrumento y la línea CDMM boscosa, se considera que hay un buen indicador de un posible cambio de tendencia.



Fuente: elaboración propia.

## 5. Ondas, números y ciclos

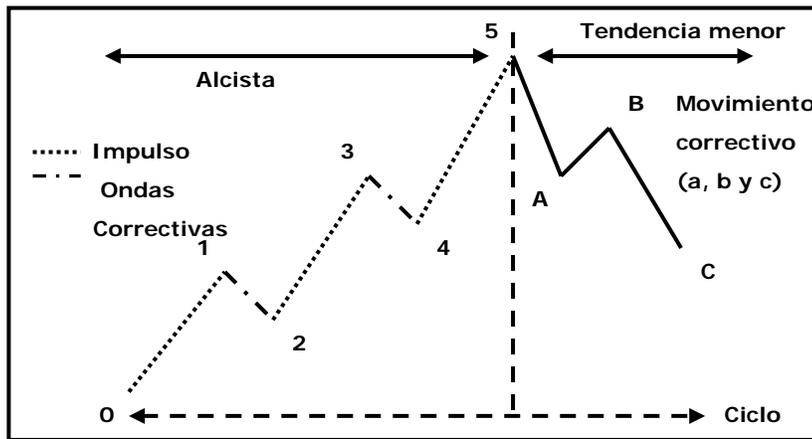
Como se ha explicado en los puntos anteriores, las líneas forman tendencias, patrones que junto con una variedad de osciladores nos dicen la dirección que toman los precios y con ello poder establecer estrategias para la contratación de instrumentos financieros. Aunado a esto existieron analistas que además de estudiar el movimiento del mercado aplicaron sus teorías entre ellos se encuentra Elliott, Fibonacci y Gann.

### 5.1 Teoría de las ondas de Elliott

En 1938 Elliott publicó su teoría de las ondas,<sup>75</sup> tomó las tres fases originales de una tendencia alcista de Dow, considerando que existía un patrón repetitivo de cinco ondas avanzadas (alcistas) y tres ondas (bajistas) retrocediendo, detectó que este patrón se repetía en una amplia variedad de períodos, que le llamo ciclos.

<sup>75</sup> Frost and Prechter, *Op.Cit.*

Elliott vio que un mismo patrón se presentaba dentro de los ciclos: una fase que avanzaba con picos 1,3 y 5, a los que llamó ondas de impulso y valles en 2 y 4, a los que llamó ondas correctivas. Cuando el movimiento de cinco ondas estaba completo, el mercado pasaba a un movimiento correctivo de tres ondas, a, b y c.



Fuente: elaboración propia.

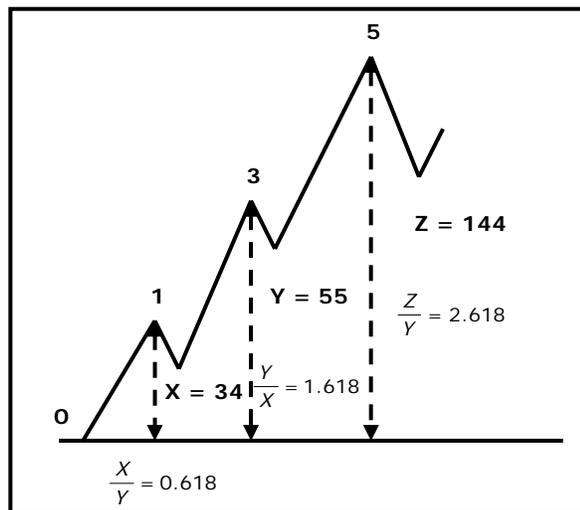
La teoría de las ondas de Elliott se aplica a muchos mercados y tienen tres aspectos importantes:

PATRONES	TIEMPO	RATIO
Elliott decía que los patrones de ondas existen y se repiten en ciclos. Dentro de las ondas de corrección a, b y c, se pueden presentar patrones tales como zig-zags, triángulos, etcétera.	Elliott identificó un número de periodos temporales para los ciclos: desde los más largos que duraban 150 y 200 años hasta los más cortos, que duraban menos de un día.	Elliott observó que en algunos ciclos completos había 8 ondas, mientras que en otros había 34 y 144. Descubrió que había relaciones matemáticas entre las proporciones de las ondas. Los ratios de Fibonacci de 0.382, 0.618, 1.618 y 2.618 que sirven para predecir objetivos de precios para retrocesos.

Fuente: elaboración propia.

## 5.2 Números de Fibonacci

Elliott descubrió que el ratio o relación entre la altura de la onda y de la siguiente onda más alta era con frecuencia de aproximadamente 0.618 y la relación con la onda anterior baja era de aproximadamente de 1.618. El ratio entre números de ondas alternas también era reiteradamente de alrededor de 2.618. El valor recíproco de 1.618 es 0.618 y el valor recíproco de 2.618 es 0.382, que es otro número importante en la teoría de las ondas de Elliot.



Fuente: elaboración propia.

$$\frac{34}{55} = 0.618$$

$$\frac{55}{34} = 1.618$$

$$\frac{144}{55} = 2.618$$

Esta secuencia matemática se encuentra en los fenómenos naturales tales como la disposición de hojas en las plantas, los ciclos económicos de Kondratieff, la construcción del Partenón, etcétera. Esta secuencia matemática la descubrió el italiano llamado Leonardo Pisano o Fibonacci.<sup>76</sup>

<sup>76</sup> Curso de análisis técnico, *Op.Cit.*

La secuencia que descubrió se calcula sumando los dos dígitos previos empezando por el cero:

0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144...

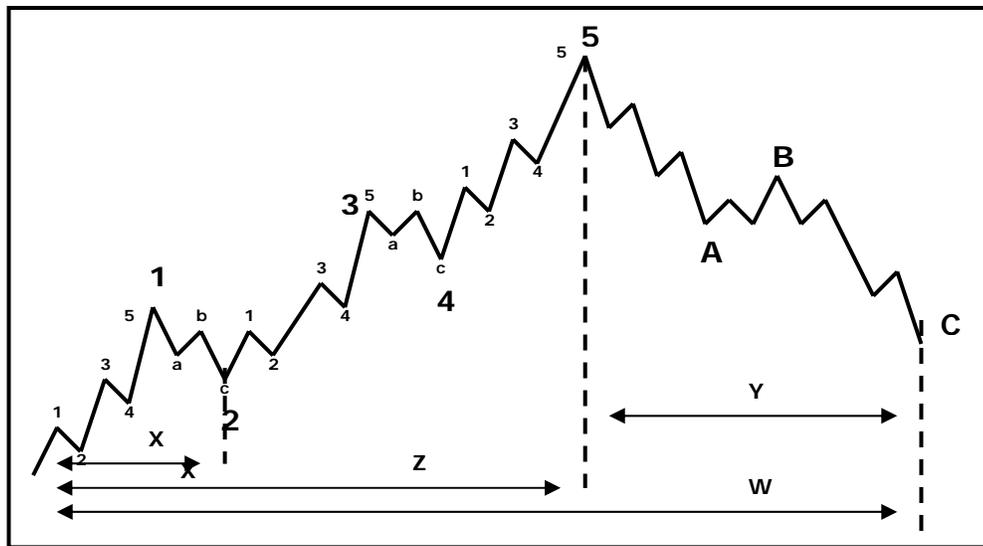
$$0+1=1$$

$$1+1=2$$

$$2+3=5$$

$$5+8=13...$$

Esta secuencia a su vez se encuentra en las ondas que se repiten en ciclos y cada grupo completo de ondas se puede expandir y subdividir en otros grupos de 5 y 3 ondas, el número de ondas resultantes siempre seguirá la secuencia de Fibonacci.



Fuente: elaboración propia.

PATRÓN	NÚMERO DE ONDAS	TOTAL
X	5 + 3	8
Y	3 + 5 + 5	13
Z	5 + 3 + 5 + 3 + 5	21
W	Y + Z	34

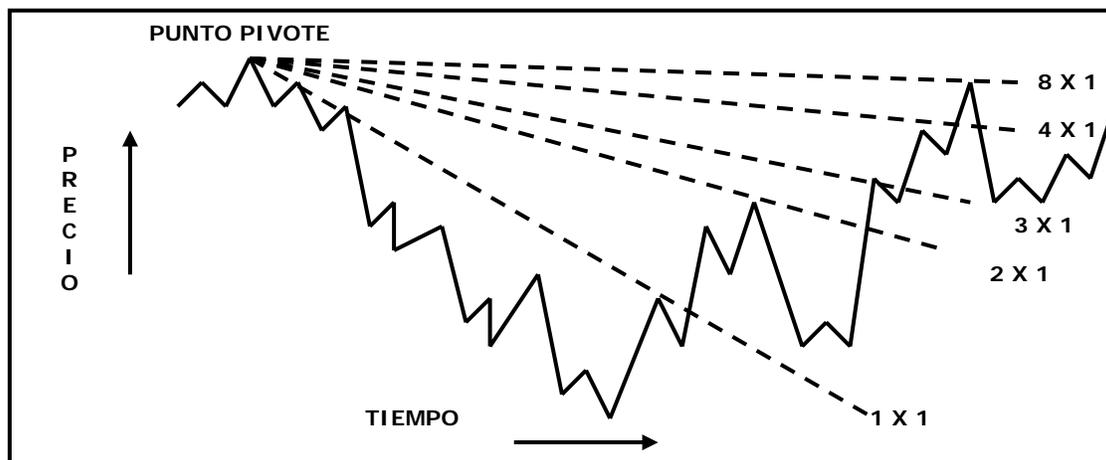
Fuente: elaboración propia.

### 5.3 Líneas de Gann

Gann creó un método para descubrir áreas de soporte y resistencia y pronosticar el momento de los futuros cambios de tendencia. Gann se percató que los precios siguen un ratio, generalmente 0.25 x, 0.5 x, 1 x, o 2 por el precio en un determinado momento, a lo cual le determina punto de arranque o punto pivote. Es decir, pivote es un punto concreto en el gráfico de tiempo y precio cuando la tendencia cambia de dirección.

Gann observó que se daba una importante relación entre los movimientos de precios y el tiempo, a un movimiento de unidad del precio le correspondía una unidad de tiempo, a lo que se le denomina *cuadrar el precio*, que se encuentra en un ángulo de 45 grados respecto al punto pivote, siempre que las escalas del gráfico sean las mismas tanto en el eje "y" como en el eje "x". A partir de ahí se añaden líneas, llamadas ángulos de Gann, las cuales indican los futuros soportes y resistencias en los distintos ratios. Por ejemplo:

2 x 1	Por dos unidades de tiempo hay un aumento de una unidad en el precio.
1 x 2	Por cada aumento de unidad de tiempo, el precio aumenta dos veces.



Fuente: elaboración propia.

Las líneas en abanico llamadas ángulos de Gann,<sup>77</sup> se inclinan hacia abajo en las tendencias bajistas y hacia arriba en las tendencias alcistas. Cuando un precio alcanza e intersecciona un ángulo de Gann, se observa un soporte o una resistencia para dicho precio, a cada cuadratura a partir de su pivote respectivo le toca determinado ángulo:

TIEMPO X PRECIO (tendencia ascendente)	ÁNGULO DE LA LÍNEA	TIEMPO X PRECIO (tendencia descendente)	ÁNGULO DE LA LÍNEA
1 x 8	82.50°	1 x 1	45.00°
1 x 4	75.00°	2 x 1	26.25°
1 x 3	71.25°	3 x 1	18.75°
1 x 2	63.75°	4 x 1	15.00°
1 x 1	45.00°	8 x 1	7.50°

Fuente: Elaboración propia.

Gann observó que cada uno de los ángulos podía proveer de soportes y resistencias a los precios dependiendo de la tendencia, (de su fortaleza, dirección); en otras palabras, cuando un ángulo es penetrado, se espera que el precio se mueva y se consolide hasta el siguiente ángulo. Partimos de que la línea de Gann de 1 x 1, (45 grados), es la línea de soporte de la tendencia principal, de este modo si esta línea fuera penetrada a la baja (sí nos encontramos en una tendencia alcista), lo normal sería que los precios bajarán hasta encontrar la siguiente línea de soporte que sería la línea 2 x 1, o lo que es lo mismo la línea de 26.25 grados.

<sup>77</sup> John Murphy, *Op. Cit.*

## **CAPÍTULO IV**

### **“METASTOCK: UNA VISIÓN DEL ANÁLISIS TÉCNICO”**

En el presente capítulo se utiliza un *software* llamado Metastock como herramienta para realizar el análisis técnico de tres activos financieros. Metastock es el programa más utilizado en la comunidad bursátil, este *software*, almacena datos de cotizaciones, elabora gráficas y permite a los inversionistas implementar sus propias estrategias de inversión para todo tipo de valores: acciones, bonos, materias primas, futuros, fondos de inversión, opciones, índices, etcétera. Ésta dotado de una gran variedad de flexibles y a la vez potentes herramientas con las cuales se pueden generar propias señales de compra y venta, probando una y otra vez diferentes estrategias para tomar decisiones mejor informadas, además de ser completamente compatible con los sistemas operativos Windows 95 y posteriores, incluyendo la versión mas reciente de *office*. Por lo que permite dedicar menos tiempo a los inversionistas a aprender a usar el programa y más tiempo a analizar y realizar operaciones mejor fundamentadas y rentables.

Metastock es un programa que utiliza las cotizaciones de un mercado (precios de apertura, máximos, mínimos, cierre y volumen) para realizar un estudio sobre estas variables, aplicando diferentes técnicas. Las técnicas más utilizadas son el *chart*: que es una de las formas más atractivas de trabajar con metastock, nos permite mediante un valor "a" (absisa) y un dato temporal como la fecha de cada día (coordenada), trazar un punto en una gráfica. La sucesión de puntos forman una línea, y esta línea forma una gráfica. Y es ésta la que analiza Metastock de una forma muy precisa utilizando indicadores, osciladores, patrones gráficos, etcétera.

## 1. Funcionamiento de metastock

Brevemente y a grandes rasgos se explicará como se utiliza el *software*, Metastock cuenta con barras de herramientas las cuales funcionan de la siguiente manera: en el menú superior se encuentran las siguientes opciones:



- File: para abrir, cerrar, almacenar, imprimir, etc.
- Edit: copiar, pegar, cortar, deshacer, etc.
- View: alerta del experto (cuando un valor pasa sobre un determinado valor), expert commentary o comentario experto de la posición de un valor, además tiene herramientas como: zoom, reescalar la "y" en la gráfica, colores, etcétera.
- Insert: inserta todas las herramientas gráficas disponibles. (líneas, rectángulos, canales, soportes, resistencias, etcétera).
- Format: se le da formato a las gráficas (colores, tipo de líneas, escala, fechas, etcétera).

- Tools: son herramientas que metastock incluye en éste submenú, entre ellas se encuentran:
- **Downloader**: el *downloader* es un programa independiente de metastock, pero que se distribuye e instala con él. Las funciones que desarrolla este programa están relacionadas con el manejo de los ficheros de datos que se usan para confeccionar los gráficos. Permite añadir, modificar, borrar, importar, exportar y comprobar las bases de datos. Es esencial dominar el manejo de esta utilidad para aprovechar las características de análisis que posee el programa metastock, ya que si no se añaden datos para actualizar la base de datos, no habrá buenas conclusiones sobre los gráficos, o estas no serán válidas al basarse en información no actualizada. Lo ideal es tener actualizada diariamente la base de datos de los valores que nos interesen para invertir en ellos, o en los cuales ya se tenga depositado dinero.
  - **Expert**: el experto es una poderosa herramienta que incluye Metastok, ésta herramienta permite tener informado al usuario de la evolución técnica de un valor. Una vez vinculada la gráfica con expert, éste nos informará sobre su situación actual a través de hasta seis maneras distintas. Para que los cambios que haya sufrido la cotización del valor, no pasen desapercibidos por el usuario. Estas seis formas de llamar la atención para avisar que tiene esta herramienta son:
    - 1.- Comentarios sobre el experto utilizado.
    - 2.- Coloreando las barras de los precios.
    - 3.- A través de un símbolo situado en la parte inferior derecha de la gráfica.

- 4.- Con una zona coloreada en la base de la gráfica sobre la escala de tiempo que indica si el experto está alcista o bajista.
- 5.- Símbolos sobre la propia gráfica de precios.
- 6.- Mensajes y alarmas sonoras que aparecerán y sonarán cuando se cargue la gráfica.

El programa viene configurado con una serie de expertos. Éstos pueden resultar insuficientes para analistas avanzados o deseosos de que se les avise cuando sus propios expertos generen señales de compra o de venta; por lo tanto, se pueden crear expertos propios que reúnan determinadas características, por ejemplo; llegar hasta cierto precio, formar determinado patrón, pasar de cierto nivel, etcétera. Las posibilidades, son infinitas, dependiendo de la creatividad del usuario y del dominio que se tenga del programa.

Option scope: el programa auxiliar option scope se usa para calcular precios, volatilidad, sensibilidades, escenarios futuros según la evolución de los precios y estudios comparativos de riesgo/beneficio, tanto en los mercados de opciones y futuros, como en los de acciones. Para realizar estas tareas, el programa usa la teoría *Black-Scholes*, desarrollada en 1973 por Fisher Black y Myron Scholes. Dicha teoría usa el precio del activo subyacente, la volatilidad del mercado, el tiempo que resta hasta vencimiento y el tipo de interés libre de riesgo, para determinar el valor teórico de las distintas opciones. Este modelo establece algunas restricciones sobre el mundo real de los mercados bursátiles, una de ellas es suponer que las acciones no pagan dividendo; sin embargo, el programa option scope sí permite tener en cuenta esta posibilidad para calcular el valor de las opciones. Una limitación del modelo que conviene tener en cuenta viene dada por trabajar solamente con Opciones de tipo

europeo, es decir, opciones que sólo pueden ejercerse en la fecha de vencimiento.

- Explorer: el explorador es una poderosa herramienta de análisis que permite realizar profundas búsquedas sobre una serie de valores de una base de datos o de varias, aunque éstas se encuentren en distintos subdirectorios. Con el explorador se pueden organizar los valores a través de una serie de criterios concretos. Algunas de las acciones que se pueden realizar con el explorador son de filtrar, comparar, mostrar un listado de los valores de múltiples indicadores en cada valor de la base de datos, realizar rankings<sup>78</sup> a través de diversos criterios, buscar aquellos valores que actualmente tengan señales de compra o de venta o que las hayan generado en la última sesión de nuestra base de datos, etcétera. Ejemplos más concretos sobre que acciones se pueden realizar con el explorador son algunas como las siguientes:
  - Descubrir cuales son los valores que acaban de generar una señal de compra o de venta según un criterio especificado.
  - Descubrir los valores que tienen el RSI más alto (o bajo) y ordenarlos según este criterio.
  - Podemos aplicar un determinado oscilador o indicador a todas las empresas que cotizan en el mercado, y elegir las que cumplan determinadas condiciones. Con esta herramienta no es necesario analizar valor por valor, sí se sabe emplear adecuadamente. Los resultados aparecerán en la pantalla y se podrán imprimir.

---

<sup>78</sup> *Rankings*: categorías.

- 
- *Indicador Builder*: es un constructor de indicadores, como el análisis técnico y los mercados bursátiles continúan en una evolución, metastock incorpora desde los indicadores clásicos que ya están probados hasta los indicadores mas recientes y deja esta opción para quien desee crear alguno nuevo y aplicarlo, de esta forma el programa no queda en algún momento obsoleto, además de dejar abierta la opción a los analistas de investigar e innovar y aplicar sus propios conocimientos para su beneficio. Los indicadores creados con el indicador builder aparecerán junto al resto de indicadores cargados con el propio programa y estos nuevos indicadores podrán emplearse exactamente de la misma forma que el resto de indicadores.
  
  - *System Tester*: el *system tester*, es una herramienta que nos permite contrastar determinadas características a la hora de operar en un valor. El objetivo fundamental de esta herramienta será responder a la siguiente pregunta: ¿cuánto dinero habría ganado o perdido en un determinado valor (o índice) si hubiese operado utilizando un determinado criterio? MetaStock aplica una serie de criterios, determina la pérdida o ganancia que se habría obtenido y nos dice cuando estaría largo, corto o fuera del valor. Estos criterios se basan en la utilización de herramientas propias del análisis técnico, es decir, se opera a través de las señales que generan los indicadores, las medias, o incluso nuestras propias ideas si hemos creando nuestros propios sistemas.
- Windows: permite agrupar de diferentes formas las ventanas de las gráficas ya sea en cascada, en columna, en cuadrícula, etcétera.

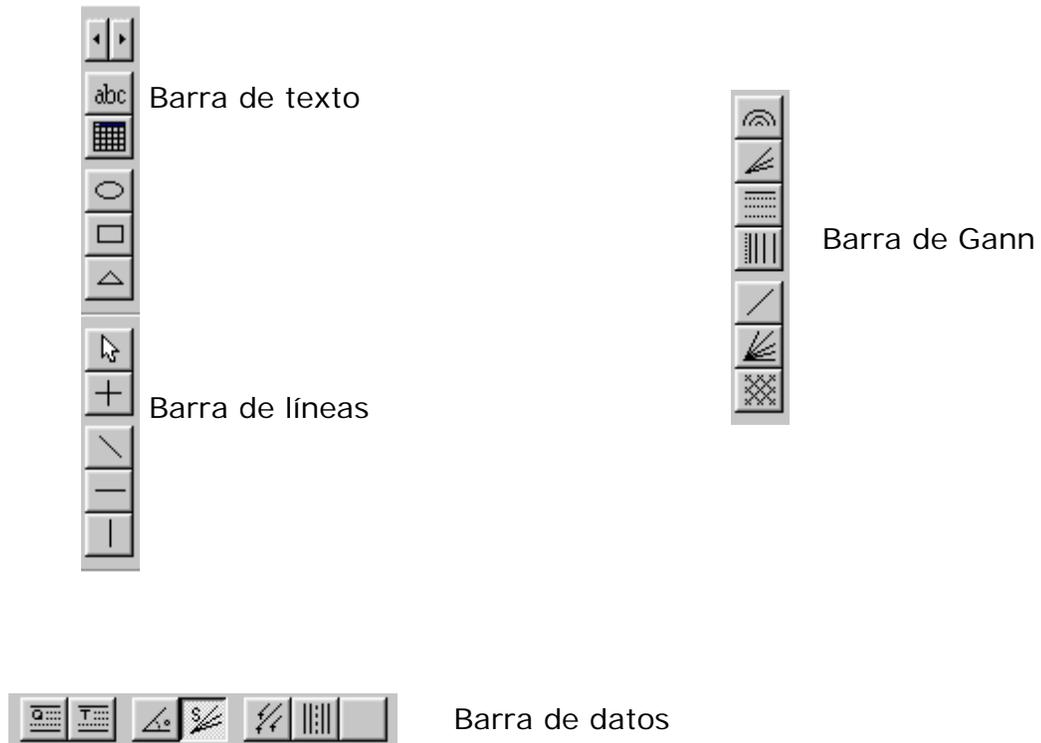
- Help: brinda ayuda e incluso ayuda multimedia, dispone de tutorías básicas de metastock en inglés y conexión con las páginas de ayuda de metastock a través de internet.

En la parte inferior derecha se encuentra un grupo de íconos pequeños que se utilizan para lo siguiente:



1. Amplificación o reducción de la gráfica a 1 día, una semana, mes, año, u otro periodo que se desee.
2. Reescala la coordenada "y".
3. Resetea el zoom.
4. Aleja el zoom.
5. Acerca el zoom.
6. Avanza a la siguiente gráfica en nuestro disco duro.
7. Retrocede a la anterior gráfica en nuestro disco duro.
8. Es un sistema rápido para abrir las gráficas.

Para realizar un estudio sobre las gráficas se deben emplear líneas sobre la propia gráfica, para delimitar cual va a ser el objeto de estudio, estos estudios entre otros son: líneas de Gann, Fibonacci, etcétera. Cada uno con sus propias características a los cuales se puede tener acceso dándole clic sobre el icono correspondiente. Éstos se encuentran agrupados en barras de herramientas.



Una vez explicado el funcionamiento del *software*, se ejemplificará la utilidad del mismo mediante el análisis técnico de tres activos financieros, el análisis realizado comprende un periodo de datos hasta el 05 de enero de 2007.

## 2. Análisis del IPC

El índice de precios y cotizaciones (IPC), constituido en 1978 con 40 emisoras, tiene como principal objetivo, el constituirse como un indicador altamente representativo y confiable del mercado accionario Mexicano. Actualmente la muestra del IPC del período febrero-2007 a enero-2008 esta constituida por 35 series accionarias (ha oscilado entre 33 y 50). El tamaño está determinado en función de las series que reúnan los criterios establecidos.

Actualmente el índice de Precios y Cotizaciones se encuentra en un ciclo alcista que comenzó en el mes de abril 2003 sobre niveles de 5,900 puntos. Dicho movimiento se ha extendido a lo largo de tres años. Este ciclo de alzas, se ha desarrollado de la siguiente manera. La primera onda de impulso tiene su inicio en los 5,900 puntos en el mes de abril de 2003, tuvo una duración de poco más de un año hasta que llegó a los 10,600 puntos donde inició su periodo de corrección el cual presentó tres ondas correctivas muy definidas y finalizó sobre los 9,750 puntos. El tercer impulso del índice tuvo lugar en el periodo que va de agosto de 2004 al mes de marzo de 2005 y terminó en los 13,950 puntos, esta tercera onda alcista fue relativamente corta, lo cual generalmente no ocurre. La quinta onda tiene lugar desde el mínimo de abril de 2005 hasta el máximo alcanzado en abril de 2006 antes del colapso del 9 de mayo de 2006 el cual hizo al IPC retroceder aproximadamente 50% del total del *rally*<sup>79</sup> de mediano plazo.

La siguiente gráfica es muestra de lo analizado anteriormente.

---

<sup>79</sup> Se le llama *rally* en el vocabulario del análisis técnico, cuando se empieza a tomar en cuenta una tendencia alcista.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

EL IPC se encuentra muy cerca de su primer objetivo de mediano plazo en un área que va desde los 27,000 puntos a los 28,000 puntos.<sup>80</sup> En el presente se encuentra oscilando sobre una onda de impulso del movimiento alcista de dicho ciclo el cual debería encontrarse en el rango de 27,000-28,000 puntos, rango de operación de resistencia de mayor importancia. Ya que sobre esos niveles esperaríamos que el IPC, iniciara con un movimiento correctivo de mediano plazo, es decir, una onda correctiva importante que tendría como objetivo primeramente los 21,800 puntos lo que representaría una caída de alrededor de un 50% del rally que actualmente se viene formando desde el mes de junio del 2006.

<sup>80</sup> La detección de los objetivos a mediano, largo plazo o corto, se hace mediante las líneas azules que se muestran en el gráfico anterior con porcentajes, como se explicó en el capítulo anterior sobre la teoría de Fibonacci, las ondas siempre seguirán una secuencia por lo que el 0% se pondrá en el pico más alto o en el precio más alto y viceversa, el 100% se graficará en el punto más bajo, es a partir de estos puntos donde en automático nos dará los demás porcentajes, con los cuales se puede determinar un parámetro para establecer objetivos (retrocesos o extensiones llamados en la teoría de Fibonacci). Por lo tanto al establecer el 100% en los 22000 puntos a mediados de abril del 2006, la teoría de Fibonacci nos dice que nuestro siguiente objetivo será a partir de los 27,000 puntos.

Durante el actual movimiento alcista del IPC se han presentado algunos patrones de continuidad dentro de los cuales se pueden mencionar los más recientes, aunque muy extraño, en el periodo que comprende el mes de enero de 2006 a marzo del 2006, apareció un hombro-cabeza-hombro invertido (HCHI), con lo que se demuestra que es un patrón de cambio de tendencia, por lo que al presentarse lateralmente, cambia su tendencia a alcista de mediano plazo del IPC y cuyo objetivo mínimo señalado en la gráfica se encontraba en los 20,650 puntos, donde de hecho el IPC encontró una resistencia. Así mismo, durante el colapso de mayo de 2006, el IPC formó la base de lo que se convertiría en un triángulo simétrico el cual tenía como primer objetivo los 25,500 puntos en el mediano plazo. Por último, en días pasados el IPC logró romper al alza un triángulo ascendente, el cual luego de presentar un movimiento de retorno hacia la parte superior del patrón encontrará en los 28,000 puntos su objetivo más cercano.



Fuente: elaboración propia con Metastock.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

Por otro lado, en la gráfica de arriba podemos ver algunos ejemplos de patrones de cambio en el IPC, siendo los mas relevantes los dos patrones de hombro-cabeza hombro (HCH) los cuales, no es extraño encontrarlos ligeramente inclinados con la tendencia. Es decir, en el primer caso el HCHI de principios de 2001 presenta una ligera inclinación hacia la derecha y el rompimiento de la base de cuello (en este caso techo) en los 6,150 puntos dio una clara señal de compra con objetivo medido en los 6,900 puntos donde incluso el IPC comenzó a dar señales bajistas de mediano plazo, pero que se convierte en un cambio de tendencia alcista.

## 2.1 Análisis de largo plazo

A lo largo del presente ciclo alcista, el IPC ha incrementado en varias ocasiones la velocidad de ascenso, de hecho, en este último rally iniciado en el mes de junio del 2006, la velocidad del IPC se incrementó en una proporción mayor a la observada en los dos rallies anteriores (marzo 2005 y agosto 2004). La velocidad del IPC durante el ciclo alcista iniciado a mediados del 2003 se ha incrementado en varias ocasiones, siendo este último incremento el mayor de los tres.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

En la siguiente gráfica se hace un análisis con el indicador momentum,<sup>81</sup> si se observa detalladamente el indicador de momentum del IPC en la gráfica mensual, se destaca la divergencia que presenta dicho indicador con respecto al movimiento del precio, así como un rompimiento a la baja de su propia línea de tendencia, lo cual nos da una señal preventiva de que el IPC estaría perdiendo momento, y por lo tanto la tendencia de largo plazo podría estar llegando a su fin. En este punto cabe señalar que el IPC, no ha dado señales claras de una reversión en la tendencia y este oscilador, como muchos otros, se deberán tomar en cuenta en segundo término ya que la principal indicación de un cambio en una tendencia alcista como la presentada por el IPC, sería únicamente un rompimiento a la baja de la línea principal de tendencia con un brusco incremento en el volumen de operaciones, y por lo tanto antes de identificar un cambio en la tendencia basado en el estudio de dicho oscilador tendríamos que esperar el rompimiento de la base de los 25,400 puntos, nivel que se ha colocado como el primer soporte de corto plazo al respecto, este indicador que mide la convergencia/divergencia de la media móvil mantiene la fuerza ascendente de largo plazo y no ha dado señal alguna de cambio en la tendencia actual.

---

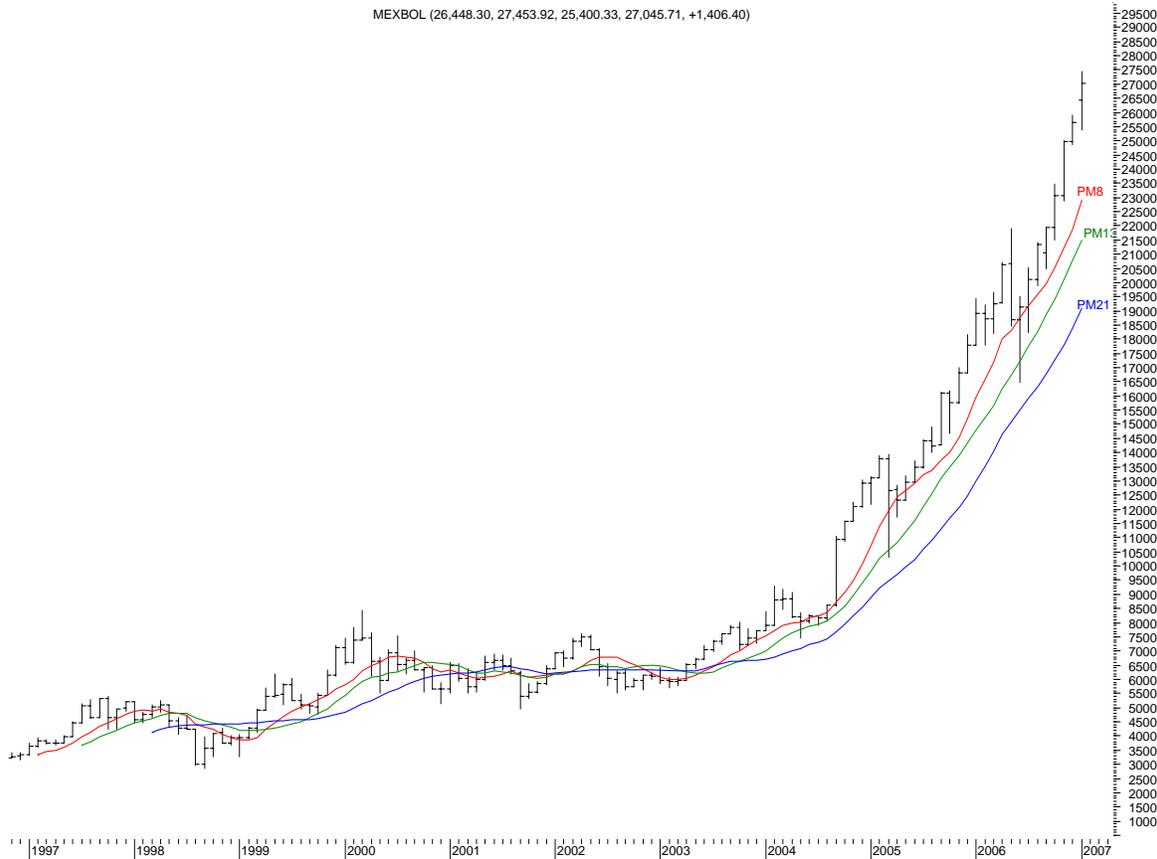
<sup>81</sup> El indicador momento mide el grado de cambio de los precios comparando el precio de hoy con el de n días atrás. Si los precios están subiendo y la línea de momento está en terreno positivo y subiendo, quiere decir que la tendencia alcista se está acelerando. Si la línea de momento se aplanan, quiere decir que el precio está subiendo hoy a la misma velocidad que hace n días. Cuando la línea de momento desciende hacia la línea de cero (aún en terreno positivo), representa que el ascenso en los precios está perdiendo momento, es decir, que se está desacelerando, o en otras palabras, existe divergencia.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

De acuerdo a su interpretación, en esta gráfica se alcanza a observar, mediante dos líneas color azul marino la divergencia mostrada entre el indicador de momento, y el nivel de precios del IPC, dicha divergencia se deberá considerar como preventiva mas no como un indicativo del cambio en la tendencia general del mercado, debido a lo comentado anteriormente.

Por otro lado el *rally* alcista en los dos últimos movimientos de alza ha encontrado un buen nivel de soporte<sup>82</sup> sobre los promedios móviles de 8 y de 13 periodos. Sobre todo el promedio de 8 periodos que ha sido vulnerado en dos ocasiones (ondas 2 y 4 del actual ciclo alcista) ha sido un buen indicativo de entradas (señal de compra) de mediano plazo, por lo que en el caso de presentarse algún ajuste, será importante identificar cualquier cruce con un cierre mensual sobre esta media móvil. Al respecto, la diferencia entre dicha media y el valor del IPC permanece sobre un 16%<sup>83</sup> lo cual es normal.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

En esta gráfica de barras mensual se alcanza a observar como el IPC ha logrado respetar el promedio móvil de 8 periodos.

<sup>82</sup> Buen soporte, porque en los tres promedios móviles lo confirma, ninguno de ellos se ha convertido en resistencia.

<sup>83</sup> 16% es la diferencia que ha tenido la media móvil respecto del precio.

## 2.2 Análisis a corto y mediano plazo.

Durante el rally alcista iniciado en junio del 2006, el IPC ha permanecido oscilando en un canal ascendente el cual se ha validado en 6 ocasiones, lo cual le otorga mayor validez e importancia a la vez que un rompimiento de la base de dicho canal debería considerarse sumamente importante. En este sentido durante el mes de noviembre la línea de tendencia fue vulnerada por un precio de cierre. Sin embargo, el movimiento de retorno observado el día posterior logró reincorporarse al canal sin confirmar dicho rompimiento, así mismo, el oscilador estocástico que se había alejado de su media mas lenta, presentó un brusco cambio de alza, con lo cual confirmó incluso una entrada (compra) en el corto plazo.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

- Q: Es el número de veces que se ha validado el canal ascendente.

Por otro lado, en este momento el IPC ha logrado tomar nuevamente la misma dirección de la línea de tendencia, sin embargo, dado el volumen de operaciones durante el proceso de baja, únicamente el rompimiento del primer nivel de resistencia ubicado en los 26,350 puntos, así como un rebote del promedio móvil de 8 días, sobre la media de 13 periodos daría como resultado una señal de compra en el corto plazo.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

En el rebote actual de corto plazo, se esperaría un rompimiento de la resistencia de los 26.350 puntos antes de mandar una señal de compra dado el volumen de operaciones observado durante la caída anterior.

Dado que el objetivo actual del índice de precios y cotizaciones en el mediano plazo se ubica en el rango que oscila entre los 27,000-28,000 puntos, es de tomar en consideración la posibilidad de que ya sobre estos niveles se presentará un ajuste que de entrada debería llevar al IPC hacia niveles de 20,800 puntos como nivel mínimo ya que un rompimiento a la baja en estos niveles tendría implicaciones bajistas de mucho mayor importancia. Por otro lado el volumen de operaciones medido por el volumen acumulativo (OBV por sus siglas en inglés), mantiene una perspectiva alcista y no ha dado señales preventivas de cambio en el largo plazo. En este sentido, el movimiento que ha presentado el IPC desde el inicio del actual ciclo alcista ha sido bastante fuerte, (el volumen oscila con la tendencia<sup>84</sup>), así mismo, el incremento observando en la velocidad del mismo es constante.

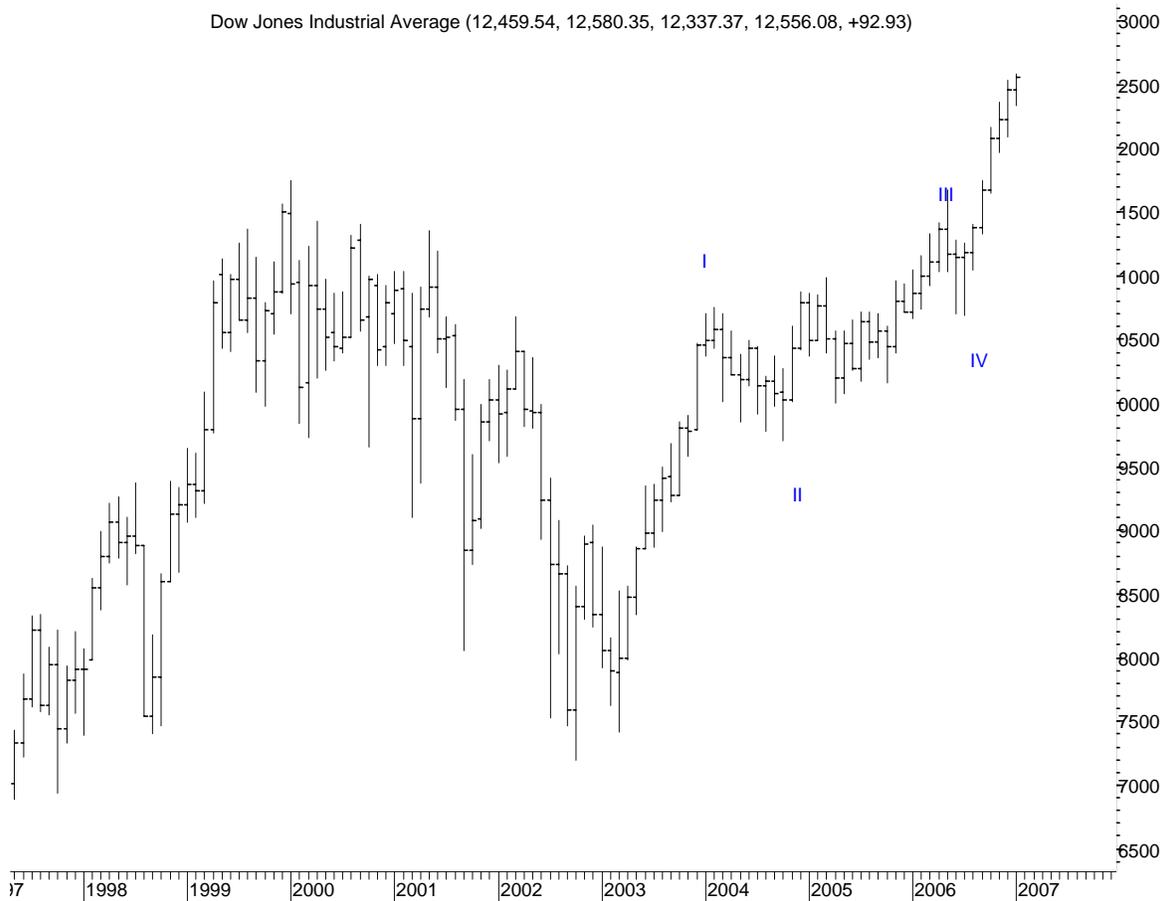
---

<sup>84</sup> Teoría Dow.

### 3. Análisis del Índice Dow Jones

Como se comentó en capítulos anteriores, el análisis técnico se remonta al trabajo y teorías de Charles Dow, quién en uno de sus estudios, llegó a la conclusión de que se podía establecer un barómetro del mercado o promedio de los valores que los inversionistas podrían usar para medir el comportamiento general del mercado bursátil. En julio de 1884, Dow creó la primera medida del mercado calculando la media de once valores. Se le conoció como el *Railroad Average* (índice ferroviario) porque nueve de los once valores eran empresas de ferrocarril. Hacia 1896 decidió que su índice presentaba sólo una imagen parcial de la economía y llegó a la conclusión de que dos medidas separadas confirmarían cualquier tendencia amplia del mercado. Así fue como creó su *Industrial Average* (índice industrial), que era la media del precio de cierre de 12 valores pertenecientes a empresas que en aquel entonces se consideraban como altamente especulativas, las 12 empresas se ampliaron a 30 en 1928, cantidad que se mantiene hoy en día y de las cuales solo una empresa sigue siendo de la misma general electric.

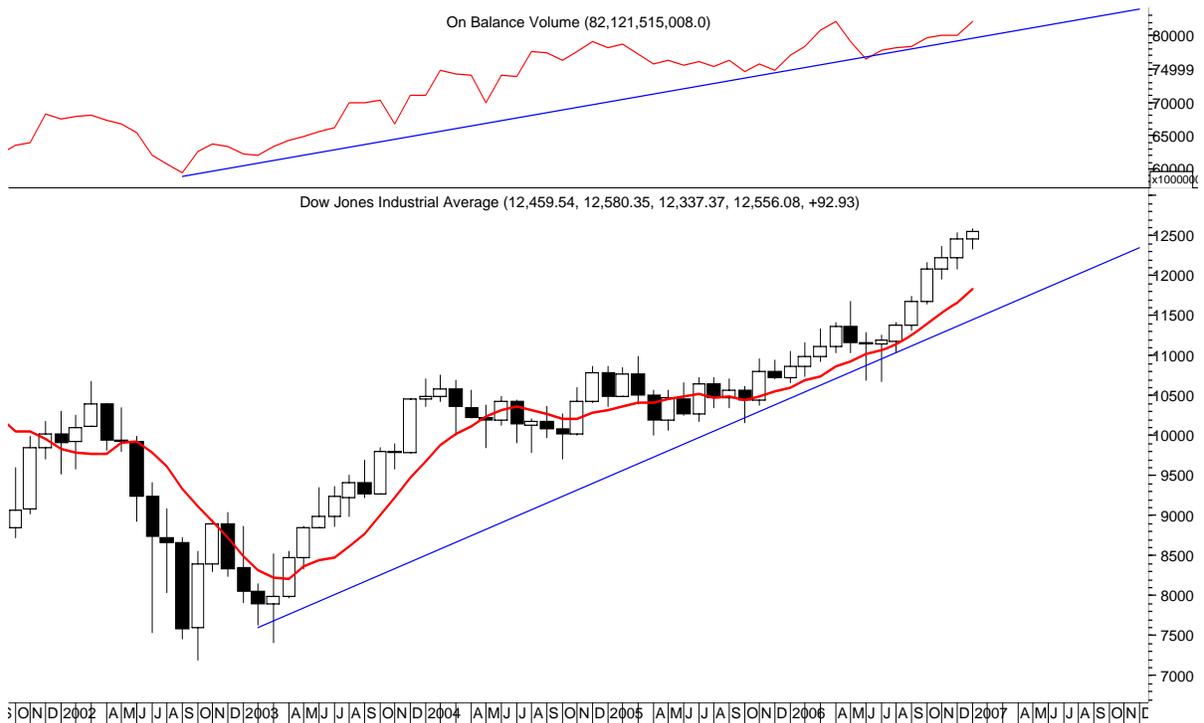
Actualmente el índice Dow Jones se encuentra en un ciclo alcista que tuvo sus inicios a mediados del año 2003 e inició su primera tendencia alcista, tuvo una duración aproximada de un año hasta abril de 2004, inició en los 7,200 puntos hasta los 10,700 puntos aproximadamente, de ahí el índice Dow Jones inició su primera corrección importante la cual culminó a la baja en los 9,750 puntos con un retroceso de aproximadamente un 50% del total del *rally*, de ahí el Dow Jones inició con el segundo movimiento de alza de mediano plazo y actualmente oscila sobre la quinta onda del presente ciclo alcista, se espera que llegué a los 12,800 puntos antes de iniciar con una corrección importante.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

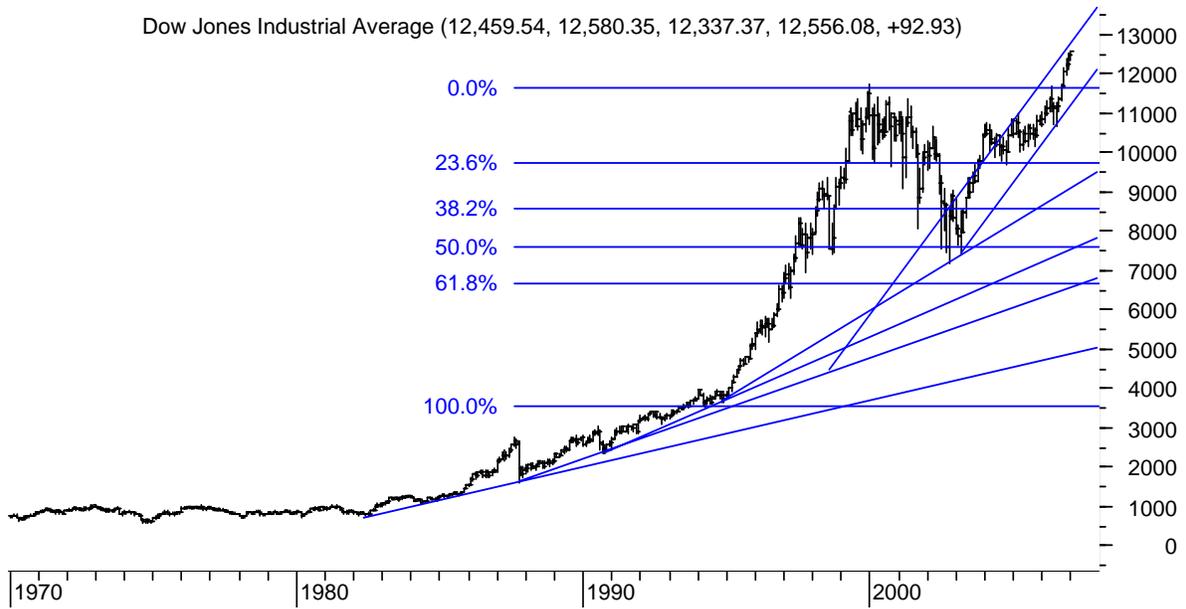
### 3.1 Análisis de largo plazo.

Aún con el alza observada sobre estos niveles en los últimos 4 años, el Dow Jones oscila sobre la que generalmente se considera la mayor fase de alza de largo plazo. Ahora bien, en el actual movimiento de alza de los últimos meses el índice Dow Jones se ha alejado demasiado de su promedio móvil de 8 meses lo cual indica que es probable una corrección en próximos meses aunque cabe señalar que en dicha corrección la tendencia no se deberá ver afectada. En este punto es importante recalcar que la tendencia alcista es confirmada dado el volumen de operaciones medido por el volumen acumulativo (OBV por sus siglas en ingles), el cual continúa mostrando un comportamiento positivo, por lo que se esperaría que continuara al alza.



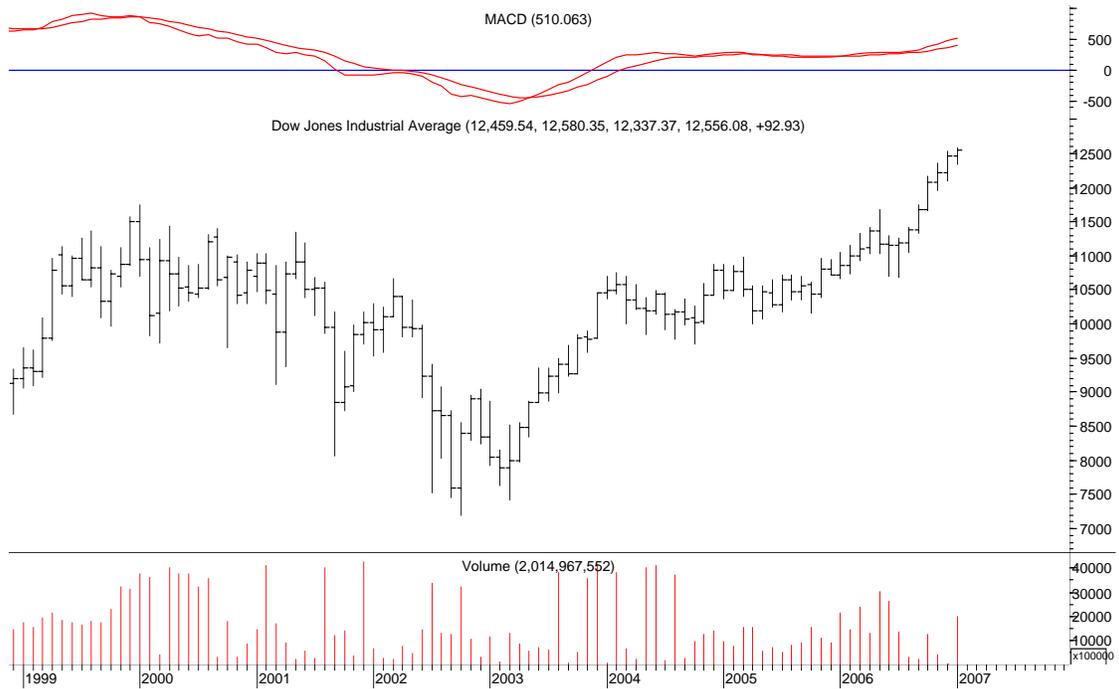
Fuente: elaboración propia con Metastock.

En ésta gráfica, la tendencia alcista de largo plazo se mantiene, aunque la diferencia entre el promedio móvil de 8 meses y el nivel precios indica que deberíamos esperar que en próximos meses el índice Dow Jones busque llegar hacia niveles de 13,500 puntos, antes de iniciar con una corrección.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

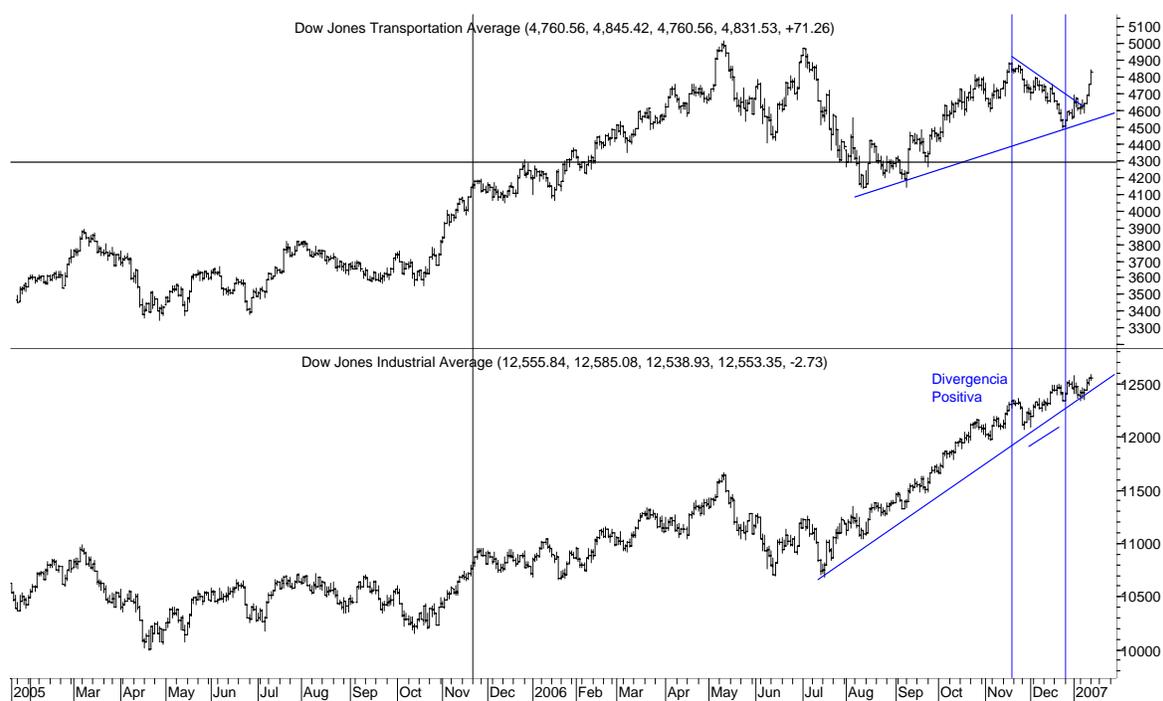
Así mismo el indicador que mide la convergencia/divergencia de la media móvil MACD por sus siglas en ingles permanece oscilando sobre su promedio mas corto y sobre la línea 0. No obstante dado lo anterior existen dos factores importantes a considerarse en cuanto a dicho indicador. Como primer punto el MACD como tal se ha alejado en los últimos meses de su promedio móvil en extrema sobre-compra lo que confirma que ha llegado a un punto donde es probable que se presente un ajuste y como punto de mayor importancia es la divergencia que se alcanza a observar en el largo plazo entre el indicador y el precio ya que este último se ha acelerado demasiado al alza.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

### 3.2 Análisis a corto y mediano plazo.

Desde este punto de vista de la teoría Dow, el índice Dow Jones industrial y el índice Dow Jones de transportes mantienen una tendencia alcista de mediano y largo plazo, y aunque se han presentado algunas divergencias en el pasado cercano estas generalmente se consideran alcistas salvo algún rompimiento importante de tendencia (lo cual no se ha dado). Considerando la velocidad del Dow Jones industrial, el Dow Jones de transportes podría tener un mayor impulso en el corto plazo a fin de que ambas medias estabilicen sus tendencias de corto plazo.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

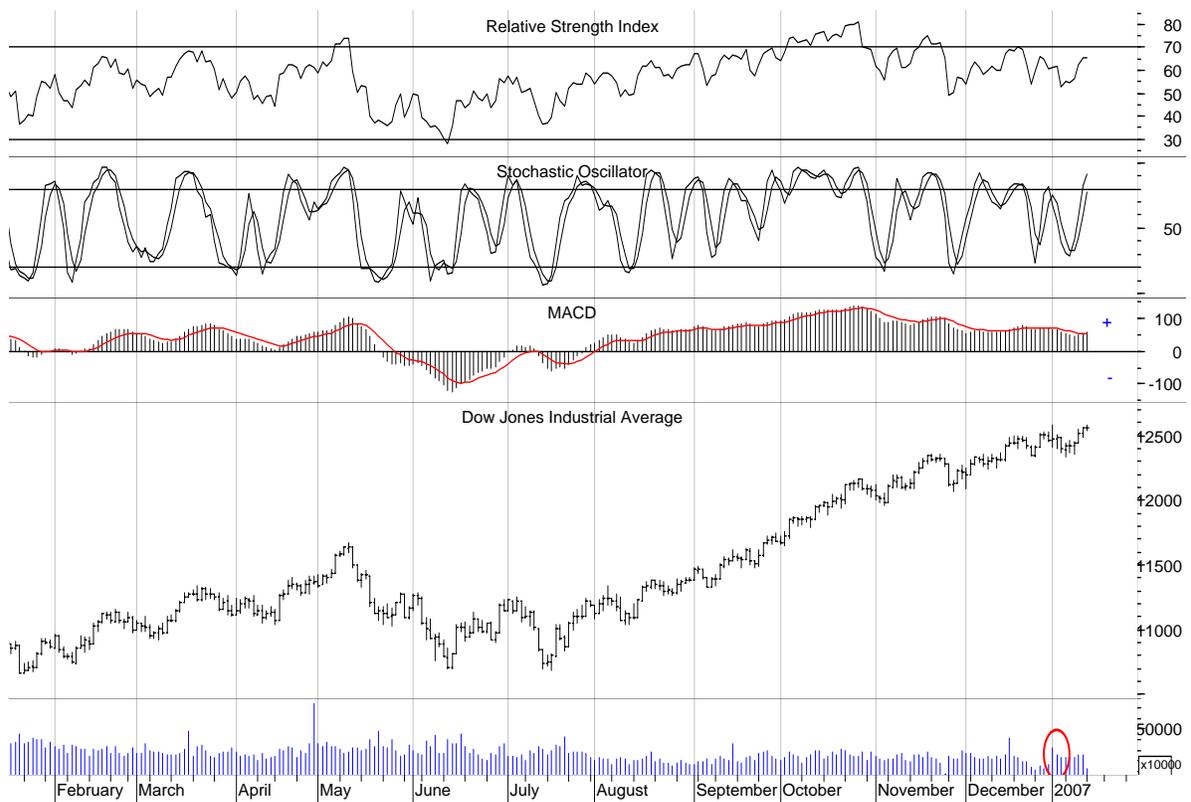
En el periodo que va de noviembre a mediados de diciembre de 2006, los promedios del DJ industrial y del DJ de transportes presentaron una divergencia, lo cual se considera positivo, ya que continúan con una tendencia al alza.

Actualmente, el índice Dow Jones industrial se encuentra oscilando por debajo de una línea de tendencia de mediano plazo, no obstante dado el volumen de operaciones es de considerar que este movimiento se refiere únicamente a un movimiento lateral de corto plazo y no a un rompimiento en la tendencia de mediano plazo, ya que el rebote mostrado en los últimos días hace pensar que lo observado sobre estos niveles puede ser un cambio en la velocidad de ascenso. No obstante, de acuerdo a lo anterior únicamente un rompimiento de los 12,580 puntos (resistencia) sería el único factor que nos pudiera dar una señal de continuidad debido a la posición en la que encontramos actualmente al índice. Por último, el nivel de los 12,350 puntos ha servido como un buen soporte (y resistencia en el pasado) por lo que es recomendable observar con mucho detalle cualquier rompimiento a la baja en este nivel ya que esto daría una señal extremadamente bajista en el mediano plazo.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

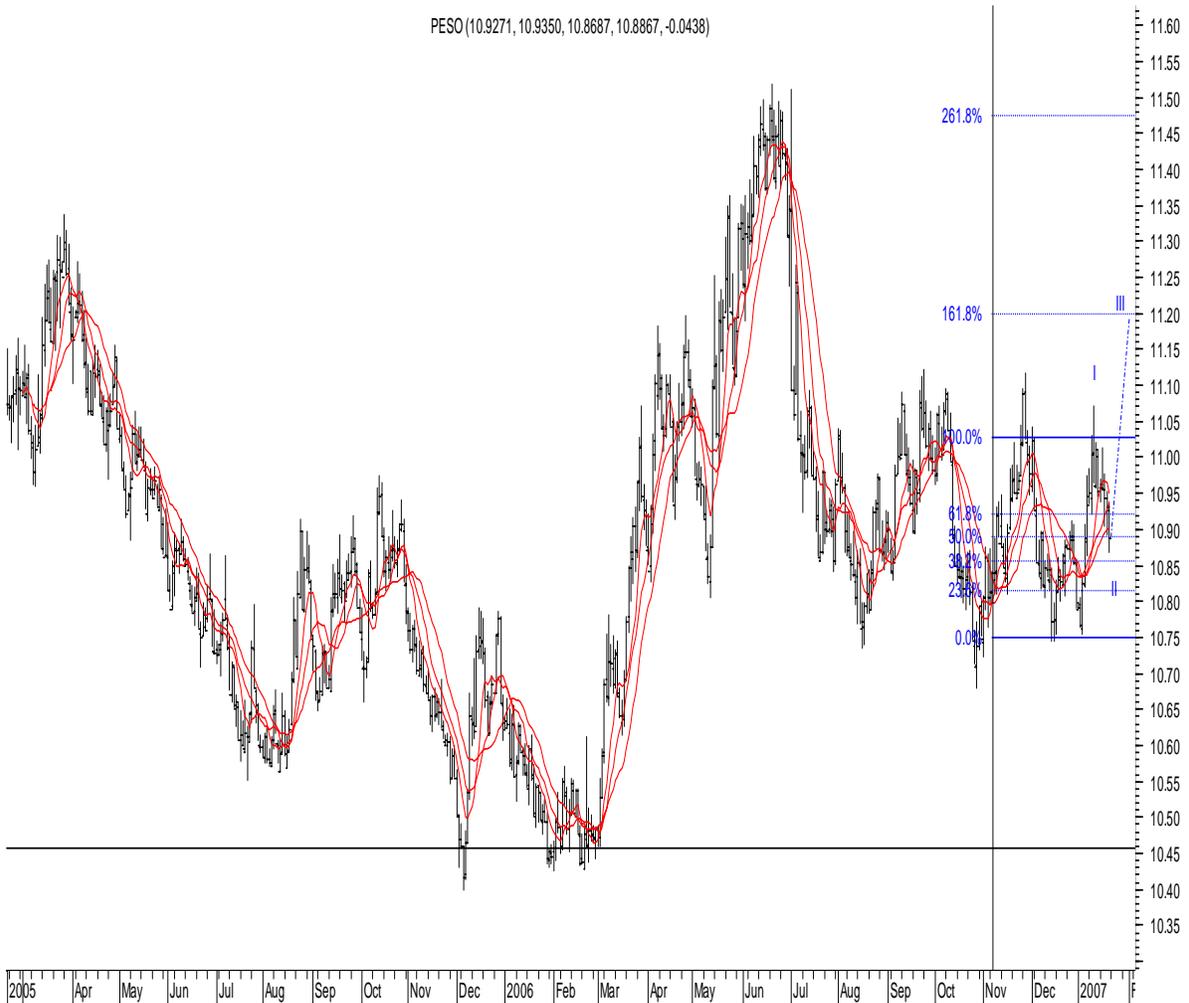
El MACD permanece oscilando sobre su promedio mas cercano y sobre el nivel de 0 (cero) lo que se considera alcista, por otro lado el índice de fuerza relativa se encuentra oscilando en la parte baja de un canal alcista de mediano plazo y con perspectivas de alza lo que refuerza lo comentado anteriormente en torno al movimiento lateral de corto plazo, que solo sería un empuje para continuar con su tendencia alcista.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

#### 4. Análisis Dólar- Peso

Actualmente, el dólar norteamericano se encuentra oscilando en la segunda onda (onda correctiva) del actual ciclo alcista de corto plazo por lo que se espera que en un corto plazo iniciara ya sobre estos niveles un movimiento alcista que lleve al dólar a niveles de \$11.20 (su resistencia), y sobre la cual se ubicaría la segunda onda de impulso (tercera onda general de corto plazo).



Fuente: elaboración propia con Metastock.

### 4.1 Análisis de largo plazo.

En semanas pasadas el dólar norteamericano (USD) alcanzó el piso de US\$10.77 por dólar, donde se encuentra la línea de tendencia mas importante, luego en el mes de noviembre de 2005 rompió a la baja marcando un cambio de velocidad en el movimiento de largo plazo sin que dicho movimiento representara un cambio en la tendencia general del mercado. Lo anterior se explica debido al ajuste que presentó en el plazo que va de 2004 a principios del 2006 y en donde dicho retroceso representó un ajuste del 50% del total del *rally* anterior. Debido a lo anterior es de considerarse oportuno que en una visión de largo plazo sería recomendable la apertura de nuevas posiciones largas en un rango que oscila entre los \$10.75 y los \$11.20 por dólar: de este modo se esperaría que en los siguientes meses el peso comenzara a depreciarse buscando en un plazo aproximado de cuatro a 5 años un objetivo de \$13.40 por dólar.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

## 4.2 Análisis a corto y mediano plazo

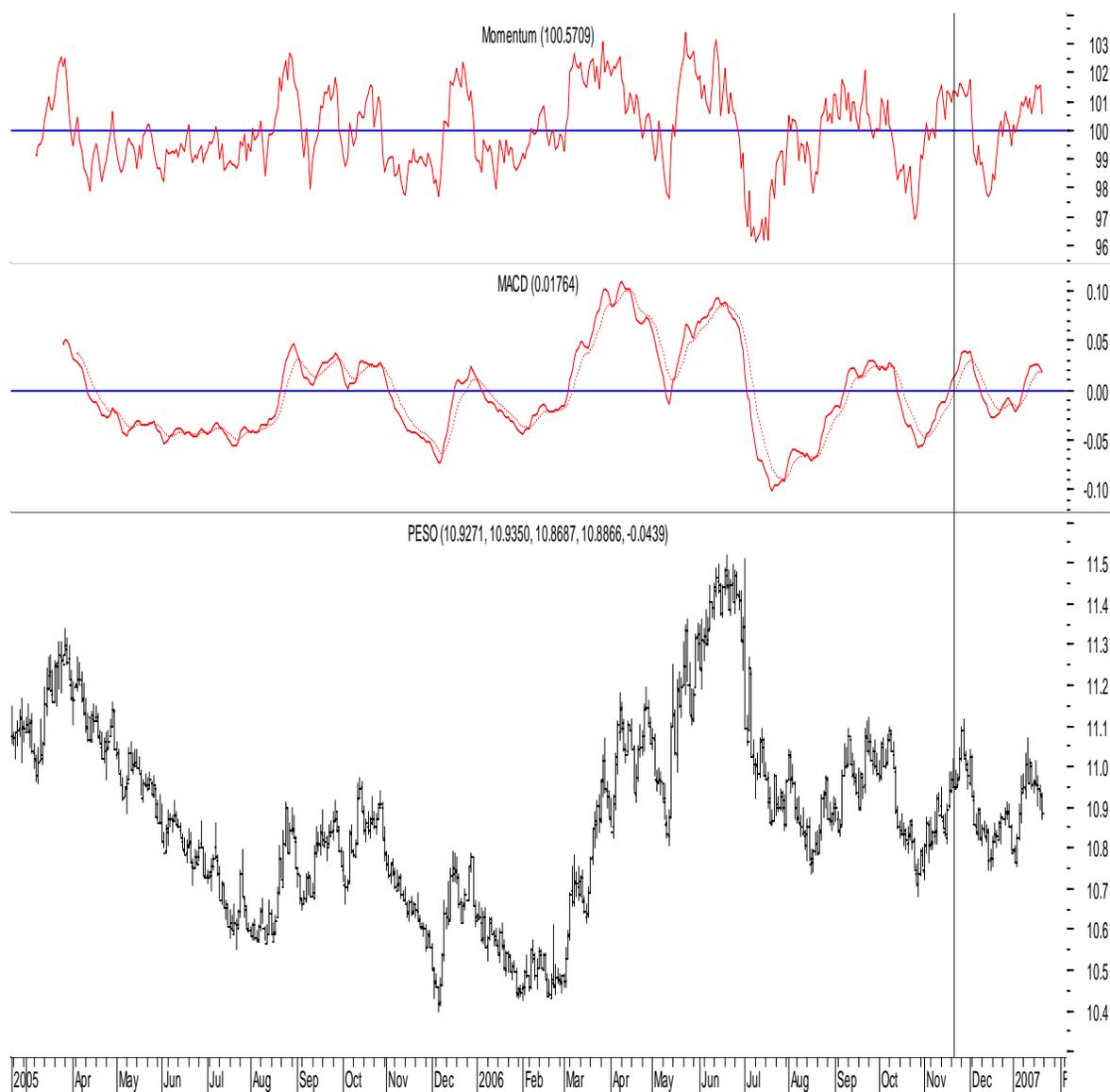
Luego de presentar un ajuste durante el mes de mayo de 2006, el dólar norteamericano validó la línea de tendencia mas baja en dos ocasiones. Se considera que en este momento la tendencia general del dólar se ha tornado alcista, y se cree que en las próximas semanas podría intentar nuevamente romper la resistencia de los \$11.10 por dólar que anteriormente ha fungido como la resistencia más importante de mediano plazo.

Al momento, el indicador estocástico de 14 días (STO14) continúa oscilando en el área de sobre venta lo cual da una señal de alza en el corto plazo por lo que se esperaría que en próximas sesiones se presentara un rebote ya sobre estos niveles buscando romper la primera resistencia ubicada en los \$11.10 por dólar. Así mismo, el índice de fuerza relativa mantiene un movimiento de baja en el corto plazo, sin embargo, comienza a mostrar una tendencia positiva y por lo tanto se esperaría que en próximas jornadas pudiera presentar un rebote ya sobre estos niveles.



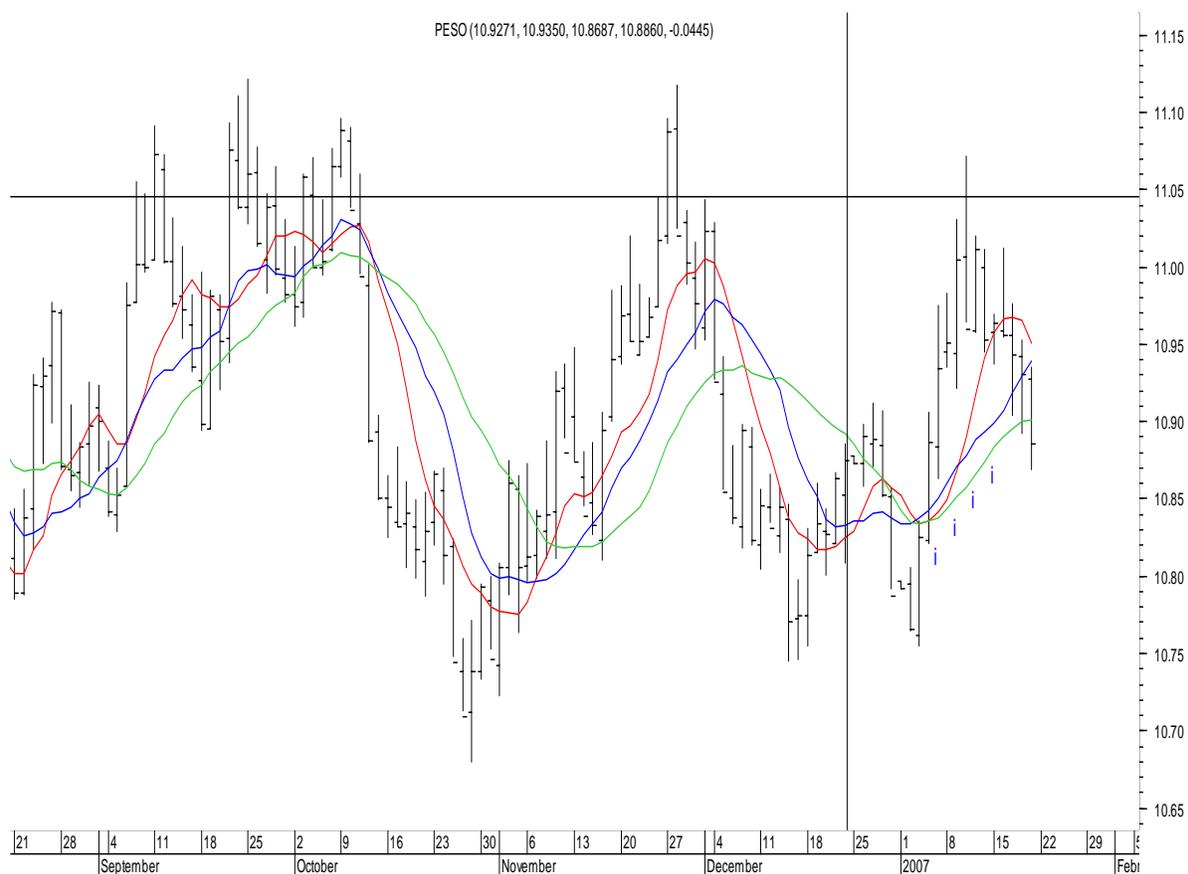
Fuente: elaboración propia con Metastock.

Por otro lado el indicador que mide la convergencia/divergencia de la media móvil mantiene una perspectiva alcista de mediano plazo al haber cruzado al alza la línea media en 0. (lo que generalmente se considera alcista). En otro contexto, el dólar norteamericano continúa ganando momento como se puede ver en la gráfica abajo. Lo cual genera mayores indicios de que un rebote se puede presentar próximamente.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

Por otro lado, las medias móviles mas cortas (8 13 y 21 días continúan siendo alcistas lo que hace pensar que el ajuste que observamos en el corto plazo fue únicamente una moderación en la velocidad de ascenso.



Fuente: elaboración propia con Metastock.

Como el propio título lo menciona, *metastock* es tan solo una visión del análisis técnico, ya que es uno de los softwares más comunes. Desde hace algunos años, algunos investigadores han estado creando modelos, tanto en *hardware* como en *software*, que interpretan la actividad cerebral en un esfuerzo por producir una forma de inteligencia artificial.

Actualmente, existen programas más avanzados como lo es el *neural stock* que combina redes neuronales artificiales (RNA), junto con tecnologías como algoritmos genéticos y lógica difusa, para obtener una capacidad de análisis acertada, recomendando operaciones de compra y venta en el mundo financiero y bursátil. Las RNA están compuestas de un gran número de elementos de procesamiento altamente interconectados (neuronas) trabajando al mismo tiempo para la solución de problemas específicos. Las RNA, tal como las personas, aprenden de la experiencia.

En cualquier caso, se trata de una nueva forma de computación que es capaz de manejar las imprecisiones e incertidumbres que aparecen cuando se trata de resolver problemas relacionados con el mundo real (reconocimiento de formas, toma de decisiones, etcétera.), ofreciendo soluciones robustas y de fácil implementación.

Con *neural stock*, se dispone de una red neuronal que se asocia a cada instrumento financiero. Esta red, permite en unos cuantos minutos, adquirir la experiencia requerida para interpretar correctamente las formaciones en los indicadores técnicos para generar finalmente un indicador inteligente que proporciona claramente señales de compra y venta de instrumentos de inversión, para optimizar la rentabilidad de las inversiones. De esta forma, no se requiere aprender a interpretar decenas de indicadores técnicos, ni a reconocer patrones en los precios. Sólo se deja que la red neuronal y el algoritmo genético hagan su trabajo realizando millones de operaciones para conseguir un solo indicador inteligente fácil de seguir e interpretar que ha

extraído en cierta forma la información relevante de otros indicadores para obtener una rentabilidad óptima.

Los hallazgos en este tipo de técnicas y métodos, que incluye algoritmo genético, teoría del caos, lógica difusa, entre otros son nuevos y sofisticados enfoques al estudio del problema de predicción bursátil. Sin embargo, parece ser solo el inicio de una búsqueda frenética para lograr ganarle al mercado, por lo que apenas estamos frente a algo que recién empezamos a comprender y explorar.

---

## **CONCLUSIONES**

Con la presente investigación podemos observar que existen necesidades de los inversionistas por reducir el riesgo e incrementar el rendimiento, a lo largo de la historia ha prevalecido el uso del análisis técnico debido a su eficacia, existen diversas críticas respecto al análisis técnico pero a lo largo de la investigación se han logrado aclarar y comprobar que dichas críticas son erróneas, hoy en día la base de la evolución de pronósticos es el análisis técnico.

Los críticos generalmente dicen que: los gráficos nos dicen dónde ha estado el mercado, pero no nos pueden decir donde va. La respuesta obvia es que un gráfico no le dirá nada a quien no sepa interpretarlo. Resulta sorprendente la frecuencia con la que los críticos del enfoque técnico plantean esta cuestión, porque cualquier método conocido de hacer pronósticos, desde los del tiempo atmosférico hasta los de análisis técnico, se basan completamente en el estudio de datos anteriores. Dado que no existe otra clase de datos para trabajar. Además, como dice Freud y Williams en su texto sobre estadística: el primer paso en el pronóstico del futuro empresarial o económico consiste en recoger observaciones del pasado. El único tipo de información sobre el que alguien puede trabajar es información pasada, y sólo podemos hacer una estimación del futuro mediante la proyección de experiencias pasadas hacia dicho futuro. Por lo que el uso de datos sobre precios pasados para predecir el futuro en el análisis técnico se fundamenta en unos conceptos estadísticos sólidos. Si alguien quisiera cuestionar seriamente este aspecto del pronóstico técnico, tendría que cuestionar también la validez de todas las otras formas de hacer pronósticos que se basan en datos históricos, algo que incluye todos los análisis económicos y fundamentales.

---

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

El mercado, no obedece a criterios racionales, las cotizaciones suben o bajan, debido a los posicionamientos psicológicos y caóticos de sus partícipes, por lo que el análisis técnico se ocupa del grado de probabilidad de que un hecho ocurra, no de la certeza del mismo. Es por ello que se debe cambiar la idea de las finanzas tradicionales que supone que la actuación de los inversionistas es racional, hacia las finanzas del comportamiento o finanzas conductistas que estudian como se comporta realmente la gente en cuestiones financieras. Es importante remarcar este punto ya que todo tiende a evolucionar, a cambiar, y a cambiar para mejorar una vez adquirido conocimiento y experiencia para ser más competitivos, se debe tener un criterio mas amplio sobre las finanzas como un concepto donde existen humanos, historia, sentimientos, intereses económicos y existencia de caos.

Prueba de ello es que recientemente ya se esta explorando y aplicando este nuevo concepto, un cierto número de universidades norteamericanas han comenzado a explorar las finanzas conductistas, una disciplina que sostiene que la psicología humana y los precios de los valores están interrelacionados. Tal cosa, claro está, es la base fundamental del análisis técnico. Además, instituciones como el Banco de la Reserva Federal de Nueva York han aprobado el análisis técnico porque ha demostrado originar beneficios estadísticamente

---

significativos a pesar de la incompatibilidad con la idea de los mercados eficientes de la mayoría de los economistas.

Como un factor negativo al aplicar el análisis técnico se encuentra que los analistas técnicos no son inmunes a la tendencia humana de implicarse emocionalmente en las predicciones, por lo que en la actualidad se dispone de una vasta cantidad de datos y de sistemas computacionales como lo es el *metastock* que facilitan y eliminan esta subjetividad. La técnica más actual del análisis técnico se basa en conceptos matemáticos y estadísticos bastante complicados, por lo que se deben utilizar ciertos programas informáticos de análisis que eliminan en gran medida las dificultades del cálculo y el subjetivismo.

Con esta investigación podemos observar como no se debe ver aislado el campo de las finanzas ó economía con otras materias ya que todo se encuentra relacionado, además de ser parte de la evolución el surgimiento de nuevas tecnologías que ayudan y que emulan el potencial humano por lo que debe hacerse uso de ellas. Esta investigación deja la puerta abierta a continuar con la mejora de métodos más eficaces. Contradictorio, pero si llegaran a encontrarse métodos que pronostiquen al 100% sería un proceso de autodestrucción.

La historia, la psicología humana al igual que los mercados financieros tienen memoria por lo que nos dan un parámetro para pronosticar, la realidad de la cuestión es que interpretar gráficos es un arte (aunque probablemente la expresión habilidad sería la más adecuada).

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Alfonso Álvarez González, *Psicología del inversor bursátil*, Pirámide, España, 2001.
2. Alfredo Díaz Mata, *El mercado bursátil en el mercado financiero*, Mc Graw Hill, México, 2005.
3. Antonio Escohotado Espinosa, *Orden y caos en sistemas complejos*, Espasa, Madrid, 2000.
4. Bart Kosko, *Pensamiento borroso: la nueva ciencia de la lógica borrosa*, Barcelona, España, 1995.
5. Burton G. Malkiel, *Un paseo aleatorio por Wall Street*, Alianza, Madrid, 1992.
6. Charles Kindleberger, *Manías, pánicos y cracs*, Ariel, España, 1989.
7. *Curso de análisis técnico*, Gestión 2000, Madrid, 2004.
8. *Curso de bolsa*, Gestión 2000, Madrid, 2000.
9. *Curso de derivados*, Gestión 2000, Madrid, 2000.
10. Edwardes Warren, *Instrumentos financieros fundamentales*, Prentice Hall, Madrid, 2001.
11. Edwards and Magee, *Technical análisis of stock trends*, Amacom, Nueva York, 2001.
12. Efraín Caro Vega, *El mercado de valores en México*, Planeta, México, 1995.
13. Eliécer Braun, *Caos, fractales y cosas raras*, Fondo de cultura económica, México, 2003.
14. Florencio Jiménez, *Psicología de las masas*, Morata, España, 2004.
15. Francisco Llinares Coloma, *Análisis técnico*, Pirámide, Madrid, 2002.
16. Frank Fabozzi, *Foundations of Financial Market and Institutions*, Prentice Hall, Estados Unidos, 1994.

- 
17. Frost and Prechter, *Elliott Wave Principle*, New Classics Library, Estados Unidos, 2000.
  18. Ilya Prigogine, *¿Tan solo una ilusión?*, Tusquets, Barcelona, 1993.
  19. J.M. Keynes, *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, Fondo de Cultura Económica, México, 2003.
  20. John C. Hull, *Introducción a los Mercados de futuros y opciones*, Prentice Hall, España, 2002.
  21. John J. Murphy, *Análisis técnico de los mercados financieros*, Gestión 2000, España, 2003.
  22. John R. Nofsinger, *La locura de la inversión*, Prentice Hall, España, 2002.
  23. José Jesús Borjón Nieto, *Caos, orden y desorden*, Plaza y Valdes, México, 2002.
  24. José Ortega y Gasset, *La rebelión de las masas*, Espasa, Madrid, 1990.
  25. Josu Imanol Delgado Ugarte, *El análisis técnico bursátil*, Díaz Santos, Madrid, 1999.
  26. Juan de Dios Ruano Gómez, *La predicción y la teoría del caos*, AEDEMO, Coruña, 2005.
  27. Juan Mascareñas, *Activos y mercados financieros: las acciones*, Pirámide, España, 1998.
  28. Lars Tvede, *Psicología del mercado bursátil*, Deusto, España, 1992.
  29. Leopoldo Sánchez Cantú, *Invierta con éxito en la bolsa de valores*, Antares, México, 2000.
  30. Moisés José Sometband, *Entre el orden y el caos*, Fondo de cultura económica, México 1999.
  31. O. Amat, X.Puig, *Análisis técnico*, Gestión 2000, España, 1992.
  32. Peter Smith, *El caos*, Cambridge University. Estados Unidos, 2001.
  33. Ricard V. Sole, *Orden y caos en sistemas complejos fundamentos*, UPC, Barcelona, 2001.

- 
34. Roger G. Ibbotson y Gary P. Brinson, *Investment Markets*, Mc Graw Hill, Estados Unidos, 1987.
35. Samuelson, *Economía*, Mc Graw Hill, México, 1999.
36. Stephen Ross, *Finanzas corporativas*, Mc Graw Hill, México, 2000.
37. Steve Hill Achelis, *El análisis técnico de la A a la Z*, Mc Graw Hill, Barcelona, 2004.
38. Von Neumann y Morgenstern. *Theory of games and economic behavior*, Princeton, Nueva Jersey, 1953.

### **PÁGINAS DE INTERNET**

[www.acmfx.com](http://www.acmfx.com)  
[www.adr.com](http://www.adr.com)  
[www.bmv.com.mx](http://www.bmv.com.mx)  
[www.cbot.com](http://www.cbot.com)  
[www.ciberconta.unizar.es/LECCION/fin005/350.HTM](http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/fin005/350.HTM)  
[www.cme.com](http://www.cme.com)  
[www.condusef.gob.mx/investigación.htm](http://www.condusef.gob.mx/investigación.htm)  
[www.deutsche-boerse.com](http://www.deutsche-boerse.com)  
[www.elortiba.galeon.com/freud40.html](http://www.elortiba.galeon.com/freud40.html)  
[www.euronext.com](http://www.euronext.com)  
[www.finanzas.com](http://www.finanzas.com)  
[www.infomercados.com](http://www.infomercados.com)  
[www.infosel.financiero.com.mx](http://www.infosel.financiero.com.mx)  
[www.investorguide.com](http://www.investorguide.com)  
[www.investorhome.com](http://www.investorhome.com)  
[www.labolsa.com/tecnico/BBVA/](http://www.labolsa.com/tecnico/BBVA/)  
[www.mexder.com.mx](http://www.mexder.com.mx)  
[www.nybot.com](http://www.nybot.com)  
[www.oni.escuelas.edu.ar](http://www.oni.escuelas.edu.ar)  
[www.redcientifica.com](http://www.redcientifica.com)  
[www.tinet.org/~fllorens/tema6.htm](http://www.tinet.org/~fllorens/tema6.htm)  
[www.ugr.es/~brokersa/archivos/ManualanalisisTecnico.ppt#256,1,CURSO ANALISIS TECNICO](http://www.ugr.es/~brokersa/archivos/ManualanalisisTecnico.ppt#256,1,CURSO ANALISIS TECNICO)  
[www.wordreference.com](http://www.wordreference.com)

---

## ARTICULOS

Alfonso Cornejo Álvarez, *Complejidad y caos: guía para la administración del siglo XX*, capítulo VI (auto-organización), México, 2004.

Brenes y J.H.Cole, Mercados eficientes y el precio del oro, *publicaciones de la Facultad de Ciencias Económicas*, número 6, 1980.

Charles A. Jaffee, *Boston Sunday Globe*, Estados Unidos, 2001.

Eugene Fama, Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work, *Journal of finance*, mayo de 1970.

Jeremy Siegel, What is an asset price bubble? An operational definition, *European Financial Management*, volumen 9, 2003.

José Aragonés, y Juan Mascareñas, La eficiencia y el equilibrio en los mercados de capital, *análisis financiero*, número 64, 1994.

Leopoldo Sánchez Cantú, El análisis técnico en el sistema de operación bursátil, *División de Educación Continua de la Facultad de Contaduría y Administración*, UNAM, México, 2001.

Luís Felipe Gómez y Jorge Félix, La teoría del caos explicada mediante experimentos de física de vanguardia, *la jornada*, México, 2004.