



Análisis Técnico Bursátil

Indicadores Técnicos

Matías Ossa.

Analista Técnico

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- ❖ Aplicación de fórmulas matemáticas y estadísticas, a los precios y volúmenes, se han desarrollado los indicadores.
- ❖ Carácter científico. Evitar posible subjetividad o variabilidad de opiniones que supone el análisis chartista.
- ❖ Su principal utilidad radica en servir como detector de divergencias entre la evolución de los precios y la evolución de los indicadores calculados.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles

- Las medias ayudan a identificar las tendencias actuales y los posibles cambios de dirección.
- Muestran la tendencia que esta tomando un titulo (alcista, bajista o lateral).
- Las medias son soportes y resistencias, por lo tanto, se les aplican todos los criterios estudiados en caso de ruptura.
- Indican señales de compra y venta.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles: Es una media aritmética (promedio) de un conjunto de valores que tiene la particularidad que su calculo se efectúa sobre un numero concreto de datos que marcan el periodo.

Pueden ser:

- ❖ Corto plazo: entre 5 y 25 sesiones.
- ❖ Mediano plazo: entre 50,70 sesiones.
- ❖ Largo plazo: 100, 200 sesiones, indican la tendencia primaria.

Las medias son soportes y resistencia. Se le aplican todos los mecanismos ya estudiados. Cuando el precio de un titulo franquea una media se esta produciendo un aviso de cambio de tendencia, con lo cual se produce una señal de compra o venta.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Tipos de Medias Móviles

Medias Simples: Todos los precios del periodo tienen la misma consideración. Se calcula dividiendo la suma de los valores obtenidos en cada sesión por el número de sesiones.

Medias Exponenciales: Da más peso a los datos más recientes. De esta manera, los inversores podrán hacer un mejor seguimiento del valor y responder rápidamente a las tendencias que pueden tardar más tiempo en aparecer en un gráfico de la media móvil simple. La fórmula para calcular la media exponencial es la siguiente: $EMA = \text{el precio actual} * K + EMA \text{ de ayer} * (1-K)$ cuando $K = 2 / (N+1)$.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles / 1.1. Medias Simples:

- ❖ Su función principal es la de suavizar las series de datos sobre las que se calcula, permitiendo observar de forma más clara la dirección actual, es decir su tendencia.
- ❖ Por la manera de calcularse, la media móvil es un indicador seguidor, no líder, por lo tanto presenta un retraso de tantas sesiones como indica su período de cálculo.
- ❖ Permite diseñar sistemas de trading, de compra/venta automáticos.
- ❖ Establecer soportes y resistencias dinámicos en distintos plazos temporales.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles / 1.1. Medias Simples:

- ❖ Dependiendo del período que se espera mantener la inversión, se ajusta el plazo de cálculo de la media móvil. Así, para plazos cortos, el período de cálculo oscila desde los 3 a los 25 días, para el mediano plazo de 30 a 75 días y para el largo plazo entre 100 y 200 días.
 - ❖ Cuando los mercados tienen una tendencia marcada, este indicador ayuda a “alargar los beneficios y acortar las pérdidas”. En los mercados planos o sin tendencia su uso está restringido ya que se generan señales falsas.
 - ❖ Se puede utilizar como indicador de tendencia para el plazo que se analice según su período.
-
- Si los precios están por encima de la media móvil estarán en tendencia alcista,
 - Si los precios están por debajo de la media móvil estarán en tendencia bajista.
 - Se considera una señal de compra cuando los precios cortan al alza el valor de la media móvil.
 - Se genera una señal de venta cuando los precios cortan a la baja el valor de la media móvil.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles / 1.2. Medias Exponenciales:

- ❖ Contrariamente a las ponderadas, las medias exponenciales corrigen los efectos de las últimas sesiones para evitar dejarse llevar por falsas señales. Para ello utilizan un factor de corrección que se calcula dividiendo 2 por el número de sesiones que considera la media. Por ejemplo en una media de 200 períodos el factor de corrección sería $2/200$, o sea, 0.01.
- ❖ La media exponencial se calcula multiplicando la diferencia entre el precio y la última media por el factor de corrección.
- ❖ Esta media tiene varias ventajas en relación a las medias simples y ponderadas.

➤ En primer lugar, para el cálculo de la media exponencial de un título tras una cesión concreta, sólo se precisa conocer la última cotización y la media exponencial del día anterior. En cambio para calcular las otras medias (simples y ponderadas) hay que utilizar las cotizaciones de todas las sesiones del período considerado.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles / 1.2. Medias Exponenciales:

- En segundo lugar, la media exponencial reduce automáticamente la influencia de las cotizaciones más recientes, por lo que tiene una mayor posibilidad de evitar falsas señales que generan a menudo las cotizaciones.
- ❖ Aunque la media móvil exponencial se ajusta menos a la evolución de los precios que la media móvil ponderada, tiene la ventaja de girar más rápidamente de dirección, facilitando así la operativa en la inversión. El período se utiliza para calcular el factor de corrección: si P es el número de días del período el **factor de corrección es $2/(P)$** .

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles / 1.2. Medias Exponenciales:

- ❖ Su función principal es suavizar series de datos, permitiendo observar de forma más clara la dirección actual, es decir su tendencia.
- ❖ Por la manera de calcularse, éste es un indicador seguidor, no líder, y presenta un retraso de tantas sesiones como indica su periodo de cálculo. A diferencia de la media móvil simple, la Media Móvil Exponencial efectúa su giros antes y por tanto es más sensible a los cambios de dirección de los precios.
- ❖ Permite diseñar sistemas de trading, de compra/venta automáticos.
- ❖ Establecer soportes y resistencias dinámicos en distintos plazos temporales.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles / 1.2. Medias Exponenciales:

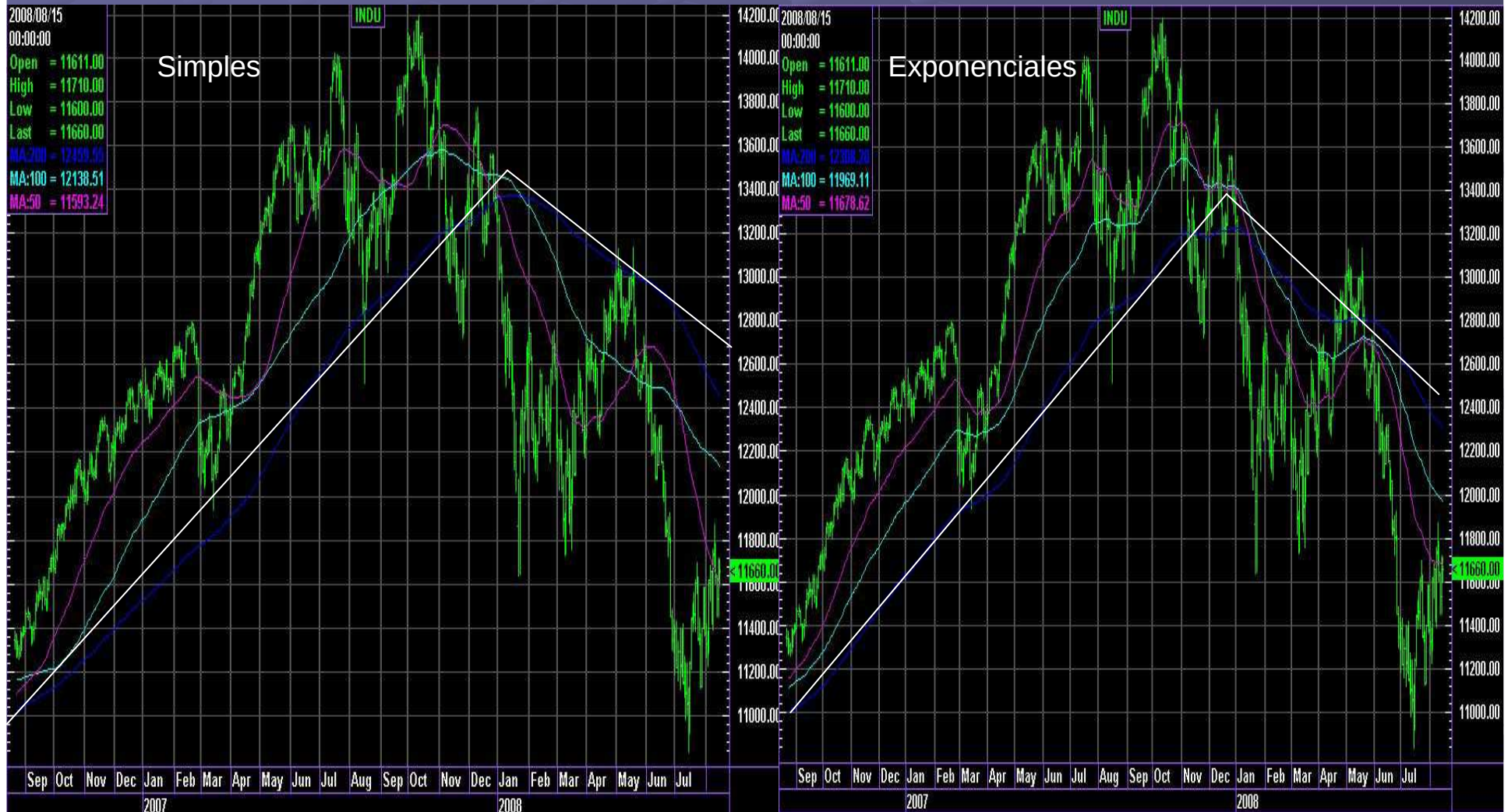
- ❖ Dependiendo del período que se espera mantener la inversión, se ajusta el plazo de cálculo de la media móvil. Así, para plazos cortos el período de cálculo oscila desde los 3 a los 25 días, para el mediano plazo de 30 a 75 días y para el largo plazo entre 100 y 200 días.
- ❖ Cuando los mercados tienen una tendencia marcada, este indicador ayuda a “alargar los beneficios y acortar las pérdidas”. En los mercados planos o sin tendencia su uso está restringido ya que se generan señales falsas.
- ❖ Se puede utilizar como indicador de tendencia para el plazo que se analice según su período.
- Si los precios están por encima de la media móvil estarán en tendencia alcista,
- Si los precios están por debajo de la media móvil estarán en tendencia bajista.
- Se considera una señal de compra cuando los precios cortan al alza el valor de la media móvil.
- Se genera una señal de venta cuando los precios cortan a la baja el valor de la media móvil.
- Se puede utilizar para determinar niveles de soportes y resistencias dinámicos.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles (50,100 y 200 días)

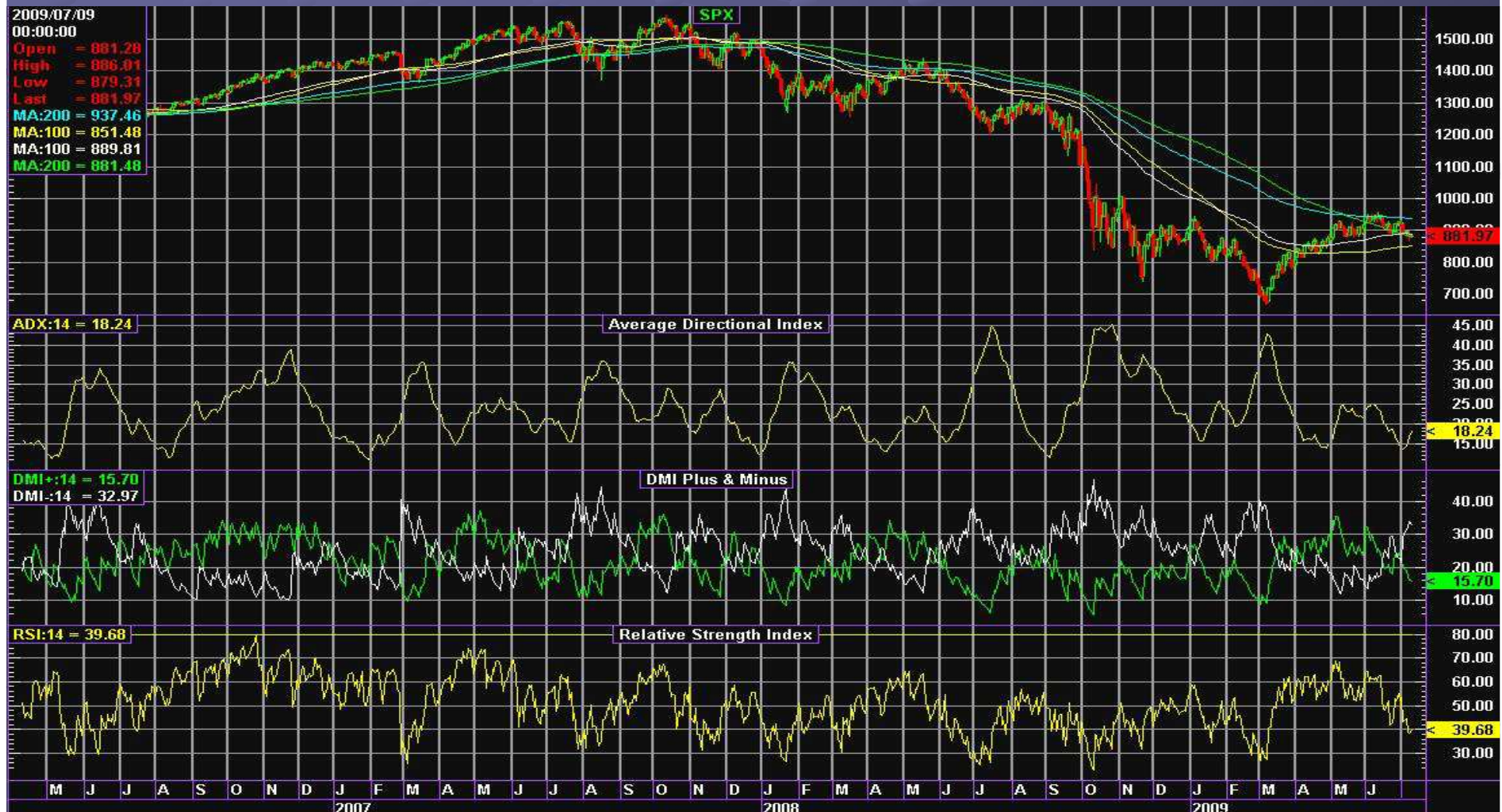


Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles Simples y Exponenciales de 100 y 200 días



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles

Simples y Exponenciales de 100 y 200 días.



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles

Simples y Exponenciales de 200 días.



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles

Métodos operativos.

i) Uso de una única media móvil: Si los precios cierran por encima de la media se considera señal de compra y en caso contrario se produce señal de venta.



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles

Métodos operativos.

ii) Uso de más de una media móvil: Cuando se utilizan dos medias, la mayor sirve para identificar la tendencia de mercado, mientras que la menor nos permite detectar las señales de compra y venta.



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

I) Indicadores de tendencia

1. Medias Móviles

Correlación de activos



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de tendencia

2. DMI y ADX

Mide la calidad de tendencia del mercado. Se compone de tres curvas:

DMI-: Índice de Movimiento direccional negativo.

DMI+: Índice de Movimiento direccional positivo.

ADX: Se calcula a partir de los dos anteriores. Indica la fuerza de la tendencia.

Si DMI- esta por encima de DMI+: Tendencia bajista.

Si DMI+ esta por encima de DMI-: Tendencia alcista.

Si $ADX < 20$ a 25 Mercado sin tendencia. Usar indicadores de fuerza

Si $ADX > 20$ A 25 Mercado con tendencia: Usar Indicadores de tendencia

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de tendencia

2. DMI y ADX

Movimiento Direccional Welles Wilder: Los nombres tradicionales de algunos parámetros intermedios para el cálculo de este indicador, tuvieron sus nombres modificados para evitar confusión con las operaciones "+" y "-". Estas son:

DMP (DM positivo) en lugar de DM +

DMN (DM negativo) en lugar de DM -

DIP (DI positivo) en lugar de DI +

DIN (DI negativo) en lugar de DI -

MDWW, de por ejemplo 7 días calculados para una fecha (h):

$mc[h] = \text{máximo} (\max[h] - \max[h-1], 0)$

$mb[h] = \text{máximo} (\min[h-1] - \min[h], 0)$

$tr[h] = \text{máximo de los valores:}$

$\max[h] - \min[h]$

$\max[h] - \text{cierre}[h-1]$

$\text{cierre}[h-1] - \min[h]$

si $(mc > mb)$ entonces $dmp = mc$ e $dmn = 0$

si $(mc \leq mb)$ entonces $dmp = 0$ e $dmn = mb$

$tr7 = \text{MMS de 7 sobre } tr$

$dmp7 = \text{MMS de 7 sobre } dmp$

$dmn7 = \text{MMS de 7 sobre } dmn$

$DIP = 100 * dmp7 / tr7$

$DIN = 100 * dmn7 / tr7$

$dx = 100 * \text{abs}(DIP - DIN) / (DIP + DIN)$

$ADX = \text{MMS de 7 } dx$

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- Indicadores de tendencia
- DMI y ADX



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

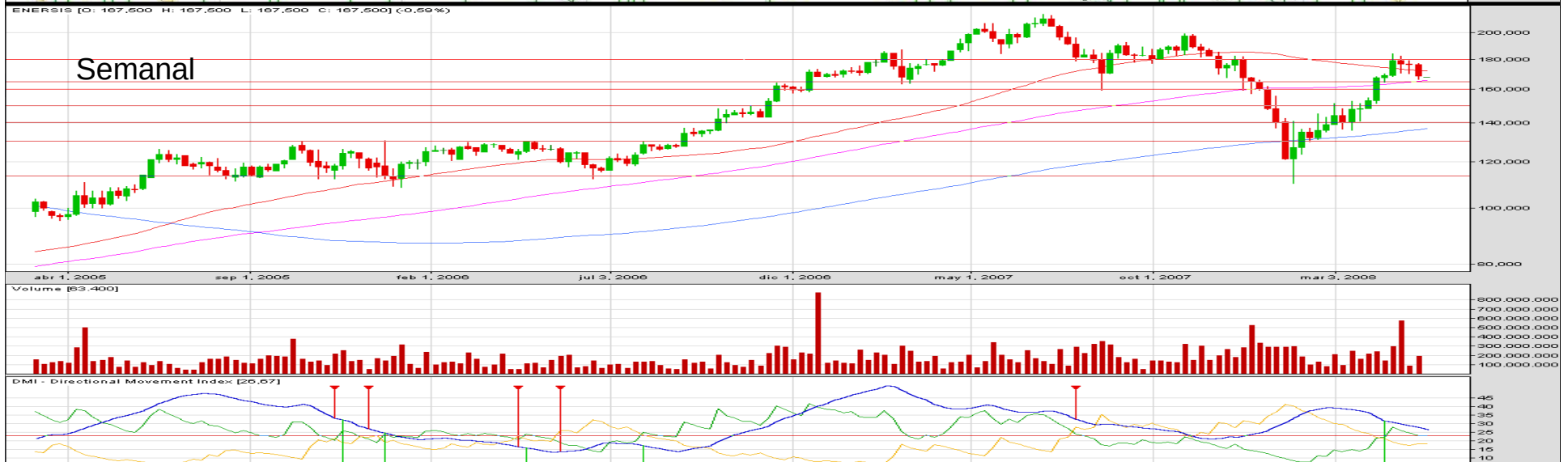
● Indicadores de tendencia

DMI y ADX

Diario



Semanal



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de tendencia

3. MACD

Se basa en dos medias móviles exponenciales que se mueven alrededor de una línea de 0 y generan señales de compra y venta. Las señales de compra se producen cuando la curva del MACD corta en forma ascendente su media móvil o *No signal* (Posición compradora). Caso contrario se produce cuando la línea del MACD corta en sentido descendente a su media móvil (Posición vendedora)

También es un indicador de divergencia entre la tendencia del precio de la acción y la tendencia del indicador MACD, lo cual indica que la tendencia del precio puede cambiar.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de tendencia

3. MACD

Moving Average Convergence/Divergence. La Convergencia y Divergencia de Promedio Móviles, de por ejemplo 10 y 30 días con señal de 7 días calculadas para la fecha (h).

$= mme10 - mme30$

donde:

mme10 = promedio móvil exponencial de 10 días sobre los cierres.

mme30 = promedio móvil exponencial de 30 días sobre los cierres.

señal = promedio móvil de 7 días sobre C y D

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- Indicadores de tendencia

3. MACD



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de tendencia

4. Parabólico SAR

El sistema Parabolic Time/Price, usualmente conocido como Parabolic SAR, fue desarrollado por una de las leyendas del Análisis Técnico, Welles Wilder Jr., hace 25 años. El sistema está basado en el enfoque de seguimiento de tendencias e intenta solucionar la demora típica para generar señales que exhiben los demás sistemas seguidores de tendencias.

Esto se logra aumentando la velocidad del indicador a medida que los precios se mueven en el sentido de la tendencia subyacente.

Las señales de compra y venta se generan cuando los precios cruzan el indicador.

- La señal de compra se produce cuando el precio cruza hacia arriba el indicador y
- La señal de venta se produce cuando el precio cruza hacia abajo el indicador.

En el momento del cruce se produce el SAR (Stop And Reverse) y se inicia la posición contraria. El sistema es adaptativo en el sentido de que se acelera cuando los precios se mueven en el sentido de la tendencia establecida y se frena cuando los precios hacen una pausa.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de tendencia

4. Parabólico SAR

Para iniciar el cálculo en el primer día del gráfico definimos estos valores:

SAR = precio Mínimo del primer día

EP = precio Máximo del primer día

AF = Paso Período de subida

El valor del parabólico en el primer día será, por lo tanto el Mínimo del primer día (SAR), y a cada día siguiente será el valor calculado en la variable SAR. Para el segundo día en adelante es siempre repetido este procedimiento y el valor del parabólico es el SAR en el final del procedimiento referente a aquel día:

Si estamos en un período de subida:

Si el precio Mínimo del día es inferior que SAR (proveniente del día anterior), entonces:

- SAR = EP
- EP = Mínimo del día
- AF = Paso

- período pasa a ser de bajada, por lo tanto en el procedimiento del día siguiente será utilizado el procedimiento descrito en "Si estamos en un período de bajada" caso contrario:

- si el precio Máximo del día es superior que EP entonces: EP = Máximo es en un paso siguiente (A) AF será adicionado
- $SAR = SAR + AF/100 * (EP - SAR)$
- si $SAR >$ precio mínimo del día entonces SAR = Mínimo
- si el precio Máximo del día fue mayor que EP (situación A) y $AF <$ Límite entonces $AF = AF + Paso$

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de tendencia

4. Parabólico SAR

Entre tanto si estamos en un período de bajada en ese día, el procedimiento es muy parecido, mas en la dirección contraria conforme descrito a seguir:

Si el precio Máximo del día es superior que SAR (proveniente del día anterior), entonces:

- SAR = EP
- EP = Máximo del día
- AF = Paso

- período pasa a ser de subida, por lo tanto en el procedimiento del día siguiente será utilizado el procedimiento descrito en "Si estamos en un período de subida"

caso contrario:

- si el precio mínimo del día es inferior que EP entonces EP = mínimo es en un paso siguiente (B) AF será incrementado
- SAR = SAR - AF/100 * (EP - SAR)
- si SAR < precio Máximo del día entonces SAR = Máximo
- si el precio mínimo del día fue superior que EP (situación B) e AF < Límite entonces AF = AF + Paso

Al final del procesamiento de cada día el valor del Parabólico es el valor de la variable SAR, y para el día siguiente se repite todo el proceso con los datos de precio Mínimo y Máximo de este día siguiente y las variables SAR, EP y AF y estado subida/bajada proveniente del día anterior. La primera condición a ser observada a cada día es si estamos en un período de subida o de bajada, e enseguida ejecutar el procedimiento correspondiente conforme arriba.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- Indicadores de tendencia

4. Parabólico SAR



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- Indicadores de tendencia

4. Parabólico SAR



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza

1. RSI (Índice de Welles Wilder o Índice de Fuerza Relativa)

Mide la velocidad en las variaciones de los precios.

Detecta cuando una acción está sobrecomprada o sobrevendida, por lo tanto se utiliza para obtener señales de venta o compra.

Su representación gráfica es lineal.

El gráfico del RSI se divide en tres zonas horizontales o bandas:

RSI > 70: El título está sobrecomprado.

30 < RSI < 70: Zona neutra

RSI < 30: El título está sobrevendido.

Se utiliza cuando el mercado está sin tendencia. En mercados con tendencia se utiliza como detector de divergencias.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

❖ Indicadores de fuerza

1. RSI (Índice de Welles Wilder o Índice de Fuerza Relativa)

Índice de Fuerza Relativa

Índice de Fuerza Relativa de, por ejemplo 9 días calculado para la fecha (h);

$$= 100 * \text{altas} / (\text{altas} + \text{bajas})$$

donde:

altas(h) = promedio de las ultimas 9 altas.

bajas(h) = promedio de las ultimas 9 bajas.

alta(h) = cierre(h) - cierre(h - 1)

baja(h) = cierre(h - 1) - cierre(h)

cierre(h) = precio de cierre del día.

Observación: Las altas y las bajas no pueden ser negativas. Si el resultado de la fórmula fuera negativo, este será truncado. para 0 (cero).

Índice de Fuerza Relativa Acumulado

Índice de Fuerza Relativa Acumulado de N días calculado para la fecha (h);

$$\text{IFA} = 100 * \text{altas} / (\text{altas} + \text{bajas})$$

donde:

altas e bajas del primer día son calculadas como en el IFR

y del segundo día en adelante:

altas [h] = ((altas [h-1] * (N-1)) + alta [h]) / N

bajas [h] = ((bajas [h-1] * (N-1)) + baja [h]) / N

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza. 1. RSI

Estrategia: Comprar cuando el RSI sobrepasa en sentido ascendente el límite de sobreventa, y efectuar ventas cuando el RSI traspasa en sentido descendente el límite de sobrecompra.



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza. 1. RSI

Estrategia: Detector de divergencias



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza. 1. RSI

Estrategia: Detector de divergencias



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza

2. Estocástico

El indicador refleja el estado del precio dentro de la gama de precios de un periodo determinado de días o semanas. Este valor del precio dentro del rango esta expresado en %.

El grafico utiliza dos parámetros:

% K: Periodo de días sobre en el que se fijan los precios. Línea continua

% D: Menor valor que %K. Versión allanada de %K. Línea discontinua.

Se utiliza en mercados sin tendencia. Las normas generales son las siguientes:

Comprar: Ambas curvas subiendo y cruzando el valor de sobreventa (20%)

Vender: Ambas curvas disminuyendo y cruzando el valor de sobrecompra (80%)

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza

2. Estocástico

Stochastic, por ejemplo de 5 días calculados para una fecha (h), Líneas %K y %D calculadas por la fórmula:

$$\%K = 100 * (\text{cierre} - \text{min5}) / (\text{max5} - \text{min5})$$

donde:

max5 = precio máximo de los últimos 5 días.

min5 = precio mínimo de los últimos 5 días.

$$\%D = 100 * (\text{m3cierre} - \text{m3min5}) / (\text{m3max5} - \text{m3min5})$$

donde:

m3cierre = promedio de los 3 últimos precios de cierre

m3max5 = promedio de los 3 últimos max5

m3min5 = promedio de los 3 últimos min5

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza

Estocástico



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- Indicadores de fuerza

- 3. Williams

- El Williams %R es un **indicador de momento que mide los niveles de sobrecompra y sobreventa**. Fue desarrollado por Larry Williams.

- ¿Para qué sirve?**

- La interpretación del William's %R es muy similar a la del Stochastic
- Oscillator, excepto en que el %R se dibuja invertido y el Stochastic Oscillator tiene una suavización interna, es decir su línea es más allanada. Para mostrar el indicador Williams %R en una escala invertida, normalmente se dibuja empleando valores negativos (por ejemplo, -20%).

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de velocidad

3. Williams

1. Como todos los indicadores de sobrecompra/sobreventa, es mejor esperar al cambio de dirección de los precios de la acción antes de efectuar una operación. Por ejemplo, si un indicador de sobrecompra/sobreventa (como el Stochastic Oscillator o el Williams %R) muestra una condición de sobrecompra, es prudente esperar a que el precio de la acción gire hacia abajo antes de realizar una compra. (El MACD es un buen indicador para monitorizar el cambio en el precio de la acción.)
2. No es poco común que los indicadores de sobrecompra/sobreventa permanezcan en zona de sobrecompra o sobreventa durante un largo periodo de tiempo mientras el precio de la acción continua subiendo/bajando.
3. Vender simplemente porque el valor parece sobrecomprado puede hacer que se salga del negocio mucho antes de que su precio muestre signos de deterioro.
4. Un fenómeno interesante que se da en el indicador %R es su extraordinaria habilidad para anticiparse a un cambio de dirección en el precio de la acción a la que se aplicará. El indicador casi siempre forma un pico y gira hacia abajo varios días antes de que el precio de la acción haga su máximo y baje. De manera similar, el %R normalmente crea un valle y gira hacia arriba varios días antes de que el precio de la acción suba.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de fuerza

3. Williams



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de velocidad

1. Momentum

- ❖ El Momentum es un oscilador que mide la variación del precio corriente respecto a un precio pasado, predeterminado por el trader. Este oscilador pretende medir la velocidad del movimiento de los precios.
- ❖ La señal de compra se produce cuando el Momentum cruza hacia arriba la línea horizontal y la señal de venta se ejecuta cuando el Momentum cruza la línea horizontal de arriba hacia abajo.
- ❖ La línea horizontal está dada por el precio al cual no existe variación alguna entre el precio actual y el precio pasado que deriva del periodo elegido por el trader.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de velocidad

1. Momentum

$$= P - P(x)$$

donde:

P = Precio de cierre

P(x) = Precio de cierre de "x" días atrás.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- Indicadores de velocidad
- ### Momentum



Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de Volatilidad

1. Bandas de Bollinger

Es un indicador de volatilidad que se calcula dentro del grafico de precios y permite ajustar objetivos de compra y venta en cualquier momento del valor. También permiten obtener niveles de soporte y resistencia dinámica a corto plazo.

Es útil sea cual sea la tendencia del mercado.

Mercado alcista: Se compra cuando el precio supera la media central. Si este fluctúa entre la media central y la banda central se mantiene la compra. Si los precios se deslizan por debajo de la media central, se tendrá que vender, ya que es posible que la tendencia se convierta en bajista.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de Volatilidad

1. Bandas de Bollinger

Mercado bajista: Se vende cuando la cotización se desliza por debajo de la media central. El objetivo de los precios vendrá marcado por la banda inferior. No se comprara hasta que la cotización supere la media central.

Mercado lateral: Se compra o se vende dentro de las bandas. Si el precio alcanza la banda inferior se obtiene una señal de compra, en cambio, si este se aproxima a la superior se obtendrá una señal de venta.

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

● Indicadores de Volatilidad

1. Bandas de Bollinger

El Bollinger Bands resulta en 3 valores: promedio, límite superior y límite inferior. Cálculo sobre el precio de cierre en la fecha[h] para n días y con limite de d desvíos standard:

$$M = \text{sum}(\text{cie}[h-i])/n$$

$$DS = \text{sqrt}(\text{sum}((\text{cie}[h-i]-M)^2)/n)$$

$$LS = M + d * DS$$

$$LI = M - d * DS$$

donde:

$$i = 0..n-1$$

M = promedio móvil simple

LS = limite superior

LI = limite inferior

DS = desviación standard

Análisis Técnico

Indicadores Técnicos

- Indicadores de Volatilidad
- 1. Bandas de Bollinger

