ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS

Tesis de Grado

Previa la obtención del título de:

ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL FINANZAS

Tema:

¨Transacción Bursátil basada en reglas técnicas simples y modelos ARIMA: Evidencia en el Ecuador¨

Presentado por:

María Alexandra Moscoso Alvarado

Guayaquil - Ecuador
2007-2008

A DIOS por haberme dado

la fortaleza.

A mis Padres quienes me

apoyaron en todo momento.

Agradezco a Dios, porque sin el nada

de esto hubiera sido posible.

Agradezco a mis padres por sus

Enseñanzas.

A mi director por guiarme en la

elaboración de esta tesis.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Oscar Mendoza Macías, Decano
PRESIDENTE

Ec. Washington Macías Rendón
DIRECTOR DE TESIS

Ec. Mariela Méndez Prado
VOCAL PRINCIPAL

EC. GUSTAVO SOLÓRZANO ANDRADE
VOCAL PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

¨La responsabilidad del contenido e ideas de esta tesis de grado corresponden exclusivamente a la autora; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral¨

____

MARÍA ALEXANDRA MOSCOSO ALVARADO

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

Los mercados financieros tienen como objetivo principal permitir la transferencia de fondos desde los agentes superavitarios (ahorristas, prestamistas) hacia los deficitarios (productores, prestatarios).

Esta transferencia ocurrirá en la medida en que las oportunidades de inversión ofrezcan a los inversionistas una tasa de retorno que compense su costo de oportunidad ajustado por riesgo, dicha transferencia se llevará a cabo. En ese sentido, el análisis y valoración de los títulos valores es primordial para detectar las oportunidades de inversión que satisfacen las expectativas de retorno de los inversionistas.

Hay dos tipos principales de análisis que se realiza con respecto a los títulos que se transan en los mercados de valores, el análisis fundamental y el análisis técnico.

Como lo definen Elvira y Puig[1], "el análisis fundamental centra su estudio en las fuerzas económicas que afectan la demanda y oferta de un activo financiero, para poder determinar su valor intrínseco. Utiliza los estados financieros de las empresas, datos del sector económico en el que operan, estudios de mercado, datos relativos de la economía general, datos socio-

[1] Análisis Técnico Bursátil. Ed. Gestión 2000, Autor: Oscar Elvira - Xavier Puig

políticos, etc. Consecuentemente el análisis fundamental exige disponer de muchos datos, de mucho tiempo y de complejos conocimientos para poderlo efectuar.

El análisis técnico, en cambio, estudia la historia de los precios de las acciones y de volúmenes negociados, apoyada en el análisis de gráficas de evolución, con objeto de predecir su comportamiento futuro, independientemente del mercado y emisora que se trate. El análisis técnico no sólo se aplica a títulos individuales, sino también a índices, divisas, commodities, derivados financieros, entre otros.

En la literatura financiera es ampliamente conocida la hipótesis de eficiencia de mercado, la cual plantea que los precios de los activos se ajustan inmediatamente a la información disponible. Fama, plantea tres niveles de eficiencia para los mercados financieros, los cuales se definen en función del tipo de información involucrada, estos son: Eficiencia del mercado en forma débil, intermedia (o semifuerte) y fuerte.

La evidencia muestra que esta hipótesis no es completamente aceptada, por lo cual frecuentemente se buscan maneras de explotar las potenciales ineficiencias que existirían en algunos mercados, de manera de captar dichos retornos en exceso.

El presente estudio pretende probar la hipótesis de eficiencia de forma débil del mercado bursátil ecuatoriano, aplicando pruebas estadísticas a los principales índices bursátiles ecuatorianos. Estas pruebas tienen como principal objetivo determinar si hay o no patrones en los precios históricos que permitirían predecir los movimientos futuros.

Sin embargo, es importante señalar que si bien las pruebas anteriores pueden determinar la existencia de patrones y, por lo tanto, la predictibilidad de los movimientos futuros, esto no necesariamente implicaría que transar en base a dichas predicciones generaría rendimientos anormales a los inversionistas, por lo cual el estudio se complementa con la aplicación de reglas de análisis técnico frecuentemente utilizadas por los inversionistas.

El mercado ecuatoriano no cuenta con un estudio de esta naturaleza, debido a la poca información que se puede obtener sobre precios históricos. En este estudio tomaremos los datos semanales desde septiembre del 2001 hasta noviembre del 2006 de los índices bursátiles: ECUINDEX, IPECU e IRECU, obtenidos del proveedor de información financiera REUTERS©.

La estructura de este trabajo es la siguiente: El capítulo uno presenta aspectos generales y definiciones básicas sobre el mercado bursátil; el capítulo dos presenta el marco teórico relacionado con la Hipótesis de Eficiencia de Mercado según Fama en el año 1970, y la utilización del

Análisis Técnico como instrumento para obtener ganancias transando en el mercado bursátil; el capítulo tres muestra las principales pruebas a las que se expone frecuentemente la Hipótesis de Eficiencia de Mercado, en su nivel débil, así como los hallazgos de trabajos relacionados con estos temas; el capítulo cuatro describe los datos y la metodología del presente estudio, que se enfoca en las pruebas sobre eficiencia de mercado, las herramientas de análisis técnico y osciladores aplicados a los índices bursátiles ecuatorianos; el capítulo cinco resume los resultados del estudio y, por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones en el sexto capítulo.

CAPÍTULO I

MERCADO BURSÁTIL: ASPECTOS GENERALES

1.1 Definición del Mercado Bursátil

Según la LEY DE MERCADO DE VALORES, Mercado Bursátil es el segmento del Mercado de Valores conformado por ofertas, demandas y negociaciones de valores inscritos tanto en el Registro del Mercado de Valores a cargo de la Superintendencia de Compañías, como en las Bolsas de Valores; negociaciones realizadas en dichas Bolsas por los intermediarios de valores autorizados, de acuerdo con lo establecido en la mencionada Ley.

1.2 Antecedentes del Mercado Bursátil Ecuatoriano

La existencia de las bolsas de valores en realidad tiene un origen muy remoto. Podría decirse que surgen cuando los antiguos mercaderes se reunían en algún lugar conocido con el propósito de comprar o vender sus productos primarios. A medida que pasó el tiempo fue ampliándose el espectro de los bienes objeto de intercambio, hasta llegar finalmente a la producción y negociación de productos más sofisticados y complejos como son los títulos o papeles representativos de derechos económicos, sean patrimoniales o crediticios.

El establecimiento de las Bolsas de Valores en el Ecuador, no solamente que constituyó un proyecto largamente esperado, sino que también respondió a la evolución y naturaleza de los procesos económicos y comerciales que se vienen dando en nuestro país a través del tiempo. El punto fundamental fue la necesidad de proveer a los comerciantes, de un medio idóneo y moderno para distribuir la riqueza, promover el ahorro interno e impulsar su canalización hacia las actividades productivas.

En resumen el mercado bursátil ecuatoriano ha tenido dos momentos de especial relevancia. El primero corresponde a la fundación de las bolsas de valores de Guayaquil y Quito, que tuvo lugar en 1969 en calidad de Compañías Anónimas.

Veinte y cuatro años después, en 1993; el mercado de valores ecuatoriano en general se vio reestructurado por la Ley de Mercado de

Valores, en la que se estableció la disposición de que las Bolsas se transformen en Corporaciones Civiles sin fines de lucro.

1.3 CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO BURSÁTIL ECUATORIANO

Actualmente los mercados bursátiles son una importante fuente de financiamiento para proyectos de largo plazo y un atractivo para las inversiones internas y externas, de ahí que su desarrollo sea indispensable para lograr el crecimiento económico del país.

El mercado bursátil ecuatoriano se encuentra segmentado por las operaciones que independientemente realizan las bolsas de valores de Guayaquil y Quito a raíz de un conflicto legal. La existencia de un mercado segmentado, con un mercado extrabursátil que no está regulado, que no tiene información de los precios, con un volumen de negociación insuficiente, no permite una adecuada formación de precios.

El problema de la falta de una adecuada formación de los precios empeora en razón de que los principales inversores en el mercado, tales como los bancos y los fondos de inversión, no requieren definir en el mercado sus portafolios, que en su lugar son anotados bajo un sistema de devengamiento. El mercado en general sufre problemas de liquidez en ambos lados de la transacción; la mayoría de los títulos son muy propensos a factores de escasez y las emisiones son pequeñas y poco frecuentes, por lo tanto es común tener problemas en encontrar un título particular o más aún emisores. Sin embargo, la mayor parte del mercado conformado por las emisiones de los bancos poseen transacciones líquidas, las cuales dependen de las tasas de interés y cuando el mercado empieza a ser líquido los bancos cesan de comprar títulos-valores.

El mercado bursátil es un reflejo de la situación macroeconómica del país y de los choques tanto externos como internos que han afectado en los últimos años. Si los sectores industriales y de servicios abrieran sus empresas hacia los recursos que el mercado puede proveer, permitirían un mayor crecimiento del sector real, dejando de depender de recursos más costosos como lo son los provenientes de la intermediación financiera.

1.4 DEFINICIÓN DE LAS BOLSAS DE VALORES

La Ley de Mercado de Valores; define a las Bolsas de Valores como las corporaciones civiles, sin fines de lucro, autorizadas y controladas por la Superintendencia de Compañías, que tienen por objeto brindar a sus miembros los servicios y mecanismos requeridos para la negociación de valores.

1.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA BOLSA DE VALORES DE GUAYAQUIL

La Bolsa de Valores de Guayaquil provee el espacio físico, instalaciones, sistemas y toda la infraestructura institucional para que las negociaciones de títulos-valores se desarrollen en forma ordenada, transparente y segura. De esta manera la misión de la Bolsa de Valores de Guayaquil no es más que: "Desarrollar el Mercado de Capitales del Ecuador sustentado en principios de transparencia, seguridad y sana competencia, generando servicios transaccionales y de información de constante incorporación tecnológica, impulsando el desarrollo de la cultura financiera en la sociedad y la inserción del Ecuador en los mercados financieros internacionales".

Para cumplir con lo antes mencionado, esta institución espera crear los medios necesarios para contribuir a lograr la distribución eficiente de la riqueza, así lo plantea en su visión.

1.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA BOLSA DE VALORES DE QUITO

La Bolsa de Valores de Quito es una corporación civil sin fines de lucro, autorizada y controlada por la Superintendencia de Compañías, la cual tiene por objeto brindar a sus miembros el lugar físico, servicios y mecanismos requeridos para negociar los títulos - valores inscritos en ella. Son miembros de la Bolsa de Valores de Quito, las Casas de Valores autorizadas por la Superintendencia de Compañías y que hayan sido admitidas como tales, luego de cumplir los requisitos previstos en el Reglamento y Estatutos de la Bolsa de Valores de Quito. Actualmente la Bolsa cuenta con 30 Casas de Valores miembros.

Cabe Recalcar que esta Institución en su nueva etapa busca adecuarse positivamente a los requerimientos y exigencias de un mercado dinámico, eficiente y especializado. Su Plan Estratégico de acción, establece como misión fundamental la de: "Ser la institución natural del mercado de capitales que ofrece el medio eficaz para lograr los mejores precios de los títulos - valores al más bajo costo y en el menor tiempo de transacción". Para cumplir este propósito se ha creado una nueva estructura orgánica-funcional adoptada; de la modernización efectuada en las instalaciones y procedimientos; del funcionamiento eficiente de la rueda electrónica de negociaciones y del cumplimiento diario de valores como la transparencia, independencia, autorregulación, profesionalismo y liderazgo.

1.4.3 DEFINICIÓN DE MERCADO PRIMARIO Y SECUNDARIO

Mercado Primario

Según la Ley de Mercado de Valores, el mercado primario es aquel en que los compradores y el emisor participan directamente o a través de intermediarios, en la compraventa de valores de renta fija o variable y determinación de los precios ofrecidos al público por primera vez.

Mercado Secundario

La misma Ley, define al mercado secundario como aquel que comprende las operaciones o negociaciones que se realizan con posterioridad a la primera colocación; por lo tanto los recursos provenientes de aquellas, los reciben sus vendedores.

1.4.4 PRINCIPALES ÍNDICES BURSÁTILES ECUATORIANOS.

Dentro de los principales índices bursátiles ecuatorianos tenemos:

- **ECUINDEX:** Es el Índice Nacional de Precios y Cotizaciones del Mercado Ecuatoriano. Es un índice accionario que refleja adecuadamente el desenvolvimiento del mercado bursátil nacional en su conjunto. A continuación encontramos la fórmula de cálculo:

$$\text{ECUINDEX} = \left(\left(\sum\left(\frac{PN}{PB}\times\frac{C.B.I.S.(i)}{\sum C.B.I.S.}\times F\right)\right)\times 1000\right) - 1000 + \begin{matrix}\text{ECU INICIO}\\ \text{SEMESTRE}\end{matrix}$$

Donde:

PN = Precio de cada acción en el día de cálculo

PB = Precio de cada acción en el día base

C.B.I.S. (i) = Número de acciones circulantes por el precio de la compañía i en el día inicial del semestre

F = Factor de Corrección.

- **IRECU:** Sus siglas significan Índice de Rendimientos del Mercado de Valores Ecuatoriano. Es un índice de rendimientos porque además de las ganancias de capital, reconoce las ganancias percibidas bajo la forma de dividendos en efectivo.

El índice de rendimientos se calcula con la misma metodología empleada para el índice de precios IPECU, pero considerándose además ajustes por el pago de dividendos en efectivo. Cuando un emisor decrete un pago de dividendos en efectivo, se aplicará la siguiente fórmula: **CMAi = CMi + Di**, donde:

CMAi= capitalización de mercado ajustada

CMi = capitalización de mercado en el periodo i

Di = total de dividendos pagados en efectivo en el periodo i

- **IPECU:** Sus siglas significan Índice de Precios del Mercado de Valores Ecuatoriano. Este índice mide las ganancias de capital que el inversionista obtiene producto de la variación que experimentan los precios de las acciones en el mercado nacional.

La fórmula de cálculo se basa en la metodología utilizada por la Corporación Financiera Internacional (IFC), cuya fórmula es la siguiente:

IPECU = (CMi/Bi)*100; donde:

i = Periodo corriente.

Bi = Base al tiempo i = B_{i-1}* (CMi/CMAi).

CMi = Capitalización de mercado total de los miembros de la cartera.

CMAi = Capitalización de mercado total ajustada. El factor CMAi se calcula cuando ocurre alguno de los siguientes casos:

1) Emisión de nuevas acciones.

2) Cambios en la cartera del índice.

Para el cálculo diario de los índices se considerará el precio de cierre de la acción ya sea en la Bolsa de Guayaquil o en la Bolsa de Quito. En el caso de que hubiere cotizado en ambas, se escogerá aquel que se haya registrado en la bolsa donde el emisor sea más líquido. Para efectos de medir la liquidez, se realizará un análisis trimestral móvil para ambas bolsas, y en base a este se fijarán los precios de cierre para el siguiente mes.

1.5 ORGANISMOS RECTORES DEL MERCADO DE VALORES.

El Consejo Nacional de Valores y la Superintendencia de Compañías, son los organismos regulador y de control, respectivamente.

1.5.1 Consejo Nacional de Valores

Para establecer la política general del mercado de valores y regular su funcionamiento, se crea adscrito a la Superintendencia de Compañías, como órgano rector del mercado de valores, el Consejo Nacional de Valores (C.N.V.), el mismo que estará integrado por siete miembros:

Cuatro del sector público:

- El Superintendente de Compañías, quien lo presidirá;
- Un delegado del Presidente de la República;
- El Superintendente de Bancos; y
- El Presidente del Directorio del Banco Central del Ecuador.

Tres del sector privado, designados por el Presidente de la República de las ternas enviadas por el Superintendente de Compañías.

Dentro de las atribuciones del C.N.V. tenemos:

- Establecer la política general del mercado de valores y regular su funcionamiento.
- Regular la oferta pública de valores, estableciendo los requisitos mínimos que deberán tener los valores que se oferten públicamente, así como el procedimiento para que la información que deba ser difundida al público revele adecuadamente la situación financiera de los emisores.

- Regular los procesos de titularización, su oferta pública, así como la información que debe de provenir de éstos, para la difusión al público.
- Conocer, analizar e informar sobre los proyectos de reformas a la Ley de Mercado de Valores y su Reglamento General, previa su remisión a la Presidencia de la República.
- Autorizar las actividades conexas de las bolsas de valores, casas de valores, administradoras de fondos y fideicomisos y, calificadoras de riesgo, que sean necesarias para el adecuado desarrollo del mercado de valores.

1.5.2 Superintendencia de Compañías

Además de las funciones señaladas en la Ley de Compañías, la Superintendencia de Compañías tiene como atribuciones principales dentro del Mercado de Valores, las siguientes:

- Ejecutar la política general del mercado de valores dictada por el C.N.V.
- Autorizar, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos, la realización de una oferta pública de valores; así como suspender o cancelar una oferta pública cuando se presentaren

indicios de que la información proporcionada no refleja adecuadamente la situación financiera, patrimonial o económica de la empresa.

- Autorizar el funcionamiento en el mercado de valores de: Bolsas de valores, casas de valores, compañías calificadoras de riesgo, depósitos centralizados de compensación y liquidación de valores, sociedades administradoras de fondos y fideicomisos, auditoras externas y demás personas o entidades que actúen o intervengan en dicho mercado.
- Inspeccionar, en cualquier tiempo, a las compañías, entidades y demás personas que intervengan en el mercado de valores, con amplias facultades de verificación de sus operaciones, libros contables, información y cuanto documento o instrumento sea necesario examinar.

Adicionalmente, la Superintendencia de Compañías deberá organizar y mantener el Registro del Mercado de Valores (R.M.V.).

El Registro del Mercado de Valores es donde se inscribirá la información pública respecto de los emisores, los valores y las demás instituciones reguladas por la Ley del Mercado de Valores.

La inscripción en el R.M.V. constituye requisito previo para participar en los mercados bursátil y extrabursátil.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El propósito principal de los mercados financieros, tanto de aquellos donde existe intermediación financiera, como de aquellos donde no la hay, como es el caso del mercado bursátil, es permitir la transferencia de fondos desde los agentes superavitarios (ahorristas, prestamistas) hacia los deficitarios (productores, prestatarios). En la medida en que las oportunidades de inversión ofrezcan a los inversionistas una tasa de retorno que compense su costo de oportunidad ajustado por riesgo, dicha transferencia se llevará a cabo.

2.1 Mercados Eficientes

La literatura financiera sostiene que un mercado es eficiente si los precios de los valores se ajustan rápida y correctamente cuando se recibe información nueva.

Esta aseveración implica que, si nos basamos en la información disponible, no habría motivo para pensar que el precio de un título sea demasiado bajo o demasiado alto, sino que los títulos están valorados para proporcionar al agente superavitario un rendimiento acorde con el nivel de riesgo de la inversión que está realizando.

2.2 Eficiencia de Mercado según Fama.

Eugene Fama, profesor de finanzas de la Escuela de Negocios de la Universidad de Chicago, plantea la hipótesis de eficiencia de mercado en los mercados reales, agregando que, dado que la llegada de información es aleatoria, y los precios de los activos se ajustan inmediatamente a dicha información, éstos también serían aleatorios.

Fama plantea tres niveles de eficiencia de mercado, los cuales se definen en función del tipo de información involucrada en la frase “los precios de los valores se ajustan rápida y correctamente a la información”, y son: Eficiencia del mercado en forma débil, intermedia (o semifuerte) y fuerte, las cuales se explicarán a continuación.

2.2.1 Hipótesis débil del mercado eficiente.

En la hipótesis débil se supone que cada título refleja totalmente la información contenida en la serie histórica de precios, es decir, toda la información pasada. Los inversores por lo tanto no pueden obtener rentabilidades “en exceso” analizando dichas series (es decir, utilizando el análisis técnico).

Según esta hipótesis ningún inversor podrá conseguir un rendimiento superior al del promedio del mercado analizando exclusivamente la información pasada y si lo logra, no será sistemáticamente. Ahora bien, si el mercado se ajusta a esta hipótesis, un inversionista si podrá batir el mercado utilizando la información hecha pública y la información privilegiada.

2.2.2 Hipótesis intermedia del mercado eficiente.

Según esta hipótesis el mercado es eficiente en su forma intermedia o semifuerte cuando los precios reflejan, no sólo toda 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. Si la eficiencia del mercado se ajusta a dicha hipótesis, la aplicación de un análisis fundamental para intentar lograr un rendimiento superior a la media del mercado pierde validez, puesto que la cotización de los títulos-valores ya refleja su valor teórico o intrínseco.

2.2.3 Hipótesis fuerte del mercado eficiente.

La hipótesis fuerte parte del supuesto extremo de que los precios reflejan absolutamente toda la información ya sea pasada, pública o, incluso, privada.

2.3 Análisis Técnico

2.3.1 Definición de Análisis Técnico

El análisis técnico se lo define como una metodología de análisis que estudia la historia de los precios de las acciones y de volúmenes negociados, apoyada en el análisis de gráficas de evolución, con objeto de predecir su comportamiento futuro, independientemente del mercado y emisora que se trate. Su finalidad, al igual que otros tipos de análisis, es la de auxiliar al inversionista en sus decisiones de compra y venta de activos.

2.3.2 Teorías Clásicas

Desde los inicios de la actividad bursátil, y antes de ella, han surgido un sin número de teorías para intentar predecir la evolución futura de los mercados y de los precios de los diferentes títulos que en ellos se negocian. De todas estas teorías sobresalen las que mencionaremos a continuación.

2.3.2.1 Teoría de Dow.

Se la denomina así por Charles H. Dow, formulador de una teoría que hasta hoy es la más importante del análisis técnico. Los principios básicos de su teoría son muy útiles para poder detectar señales de compra o de venta. Según Dow, toda la información relevante para la toma de decisiones de inversión está contenida en las cotizaciones de mercado.

Esta teoría se basa en los siguientes supuestos:

- Los cambios diarios en los índices tienen en cuenta el juicio de todos los inversores. Por tanto, estos cambios descuentan todo lo que puede afectar a la oferta y demanda de valores.
- El mercado tiene tres evoluciones que hay que estudiar continuamente: primaria, secundaria y terciaria.
- Cuando se produzca un cambio de tendencia es conveniente asegurarse, esperando a que se confirme dicho cambio.
- El volumen debe confirmar la evolución de la tendencia.
- Una tendencia es válida hasta que se hayan dado suficientes señales que nos permite asegurar que se ha revertido.

Como lo mencionamos anteriormente dentro de los supuestos, el mercado tiene tres evoluciones o tendencias que se detallan a continuación:

Tendencia principal: es la tendencia básica, la que marca la evolución del valor a largo plazo y cuya duración puede superar el año. Para el Análisis Técnico esta tendencia es la que tiene mayor importancia.

Fig 2.1 Gráfica Tendencia Principal

Elaborado por: starmedia

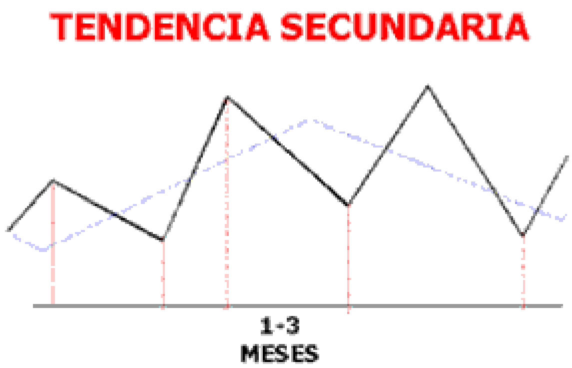
La tendencia principal puede ser:

- Alcista (bull market)
- Bajista (bear market)

Lateral u horizontal, en este caso se dice que la cotización se mueve sin una tendencia definida. Cuando esto ocurre, el Análisis Técnico aconseja no tomar decisiones hasta que no se manifieste nuevamente una tendencia.

Tendencia secundaria: su duración oscila entre varias semanas y 3-4 meses, y son movimientos que tienen lugar dentro de la tendencia principal.

Fig. 2.2 Gráfica Tendencia Secundaria



Elaborado por: starmedia

Tendencias menores: son movimientos a corto plazo, con una duración entre un día y varias semanas.

Fig. 2.3 Gráfica Tendencias Menores

Elaborado por: starmedia

2.3.2.2 Ondas de Elliot.

Otra de las teorías clásicas de mayor renombre es la de R.N. Elliot en 1939 conocida como el principio de las Ondas de Elliot. Se basó en la observación y el seguimiento de las cotizaciones de los activos, y concluyó que estos seguían unos patrones de comportamiento que podían ser clasificadas en figuras. La repetitividad en el tiempo de dichas formaciones permitía que pudieran llegar a ser predecibles una vez identificadas. Además, estos cambios en la evolución de los precios tenían una estructura relacionada con las leyes de la naturaleza. El principio de las Ondas de Elliot se basa en la serie Fibonacci; la cual es una sucesión de números en la que cada término es igual a la suma de los dos términos precedentes, y a la vez esta serie de números tiende, en forma asintótica, a una razón constante e irracional. Los principales objetivos que la Serie de Fibonacci pretende alcanzar en su aplicación al mercado Bursátil son los siguientes: En lo que a precios respecta, busca predecir rangos de precios objetivos a los que debiera llegar una acción cuando se encuentra en una determinada tendencia. En lo que a tiempo se refiere, busca determinar el periodo de tiempo que durará una tendencia, y cuando ocurrirá un cambio en ella.

2.3.3 Reglas técnicas para transar en el mercado bursátil

Dentro de este análisis técnico emplearemos algunas reglas técnicas que profundizaremos en su definición, análisis y aplicación en los puntos siguientes, sólo mencionaremos a continuación cuáles son:

- Media móvil
- Longitud variable de la media móvil
- Trading range break out

2.3.3.1 Media Móvil

Las medias móviles son los indicadores más básicos y de los más efectivos que se emplean en el análisis técnico, son gráficas formadas por los valores medios de una cotización durante un periodo determinado.

Con las medias móviles se consigue seguir la pista de la tendencia, y se las conoce como indicadores retrasados, por su propia construcción. Una media permite eliminar el ruido de las cotizaciones y obtener una imagen suavizada de los precios. Cabe acotar que las medias móviles no anticipan cambio de tendencia, simplemente la detectan una vez que se ha producido.

Existen varias clases de medias móviles, exponenciales, ponderadas, y simples, las dos primeras se ajustan más a los precios porque las últimas cotizaciones pesan más a la hora de hacer el cálculo. También existen, las medias de corto, medio y largo plazo. Las de corto se ajustan más a los precios, sería por ejemplo una media de 15 sesiones (entiéndase por sesiones, el periodo que se escoja este puede ser diario, semanal, mensual, trimestral, semestral, anual). Las de medio serían de entre 20 y 70 sesiones; entre 100 y 250 sesiones la de largo plazo.

2.3.3.2 Longitud variable de la media móvil

Es aquella regla técnica que nos permite analizar el desenvolvimiento de una cotización, para poder predecir movimientos futuros de los precios y así tomar las mejores decisiones de compra y de venta, para ello se basa en las medias móviles de corto y largo plazo, así como también de la utilización de bandas.

2.3.3.3 Trading range break-out

A diferencia de las anteriores, esta regla técnica es muy peculiar, ya que su aplicación y análisis se basan en soportes y resistencias, es decir máximos y mínimos locales respectivamente, las cuales son necesarias al momento de predecir los precios de los títulos-valores que el inversionista desee.

2.3.4 Osciladores

Los osciladores son un conjunto de herramientas imprescindibles para la toma de decisiones de inversión en mercados, ya que nos permiten detectar si el mercado está en una situación de sobrecompra o de sobreventa, generando por lo tanto, señales de compra o de venta.

Son varios los osciladores que se utilizan en el análisis técnico debido a que no existe uno que prediga cualquier situación del mercado, por lo que se utilizarán los siguientes osciladores en este estudio: ROC, RSI, %K, MACD. La principal aportación de estos osciladores es que informan los cambios de tendencia antes que las medias, hay que advertir que son indicadores útiles a corto plazo y en entornos estables, pero pueden generar confusiones en las decisiones en estrategias a largo plazo basadas en el concepto de tendencia.

2.3.4.1 Tasa de cambio o ROC

Este oscilador es un ratio que indica las subidas o bajadas en las cotizaciones. El análisis de este indicador consiste en que si este aumenta es señal de compra y si disminuye es señal de venta, ahora si este permanece constante significa que la tendencia pierde fuerza y por lo tanto se va a realizar un cambio de la misma, en los gráficos se puede ver más claramente lo indicado, ya que si el gráfico corta a la línea de referencia que es 100 de abajo hacia arriba es señal de compra y si la corta de arriba hacia abajo es señal de venta. El oscilador ROC basa su cálculo en el diferencial del índice actual y el índice anterior dividido para el índice anterior, el cual puede ser de n días o semanas anteriores, para este estudio hemos utilizado un n de 5 sesiones, esto quiere decir que para calcular el ROC de la fecha actual, restamos el valor del índice actual menos el valor del índice 4 periodos atrás y dividido para el valor del índice 4 periodos atrás.

2.3.4.2 Oscilador RSI

Este oscilador cuyas siglas en español significan Índice de Fuerza Relativa mide la velocidad de las variaciones en los precios. El RSI detecta cuándo un título-valor está sobrevalorado o subvalorado, por lo tanto se utiliza para obtener señales de compra o de venta. Se basa en los cambios que realizan los precios a lo largo de un periodo concreto.

Para la elaboración del RSI hemos utilizado un n = 15 sesiones, de estas sesiones interesa conocer los incrementos y decrementos que ha habido en relación a los precios de cierre del día anterior, posteriormente se realiza el promedio de los incrementos producidos en las sesiones donde ha existido un precio de cierre mayor que el del precio de cierre anterior y el promedio de los decrementos en las sesiones en que ha existido un precio de cierre inferior al precio de cierre anterior, una vez obtenido ambos promedios aplicamos la siguiente fórmula para calcular el RSI:

$$RSI : 100 - \frac{100}{1 + \frac{\mathrm{Pr}\,omediodesubidas}{promediodebajadas}}$$

El gráfico es lineal, es un indicador normalizado en una escala de cero a cien.

2.3.4.3 Oscilador Estocástico o %K

Este oscilador se basa en la observación empírica, en la cual si la tendencia es alcista, los precios de cierre de los títulos-valores se aproximan mucho a los máximos alcanzados a lo largo de todo el periodo en cambio si la tendencia es bajista los precios de cierre de los títulos-valores se aproximan mucho a los mínimos alcanzados a lo largo de todo el periodo.

Este indicador refleja el estado del precio dentro de la gama de precios de un periodo determinado que puede estar en días, semanas o meses. Este valor está expresado en porcentaje.

La construcción de este oscilador se realiza utilizando los precios de cierre mínimos y máximos de un periodo específico, para este estudio se ha utilizado un n de 50 sesiones, su cálculo es el siguiente:

$$\%K = \frac{(U - B)}{(A - B)} x100$$

Siendo U: El último precio de cierre; B: Precio mínimo del periodo; A: Precio máximo del periodo.

2.3.4.4 Oscilador MACD

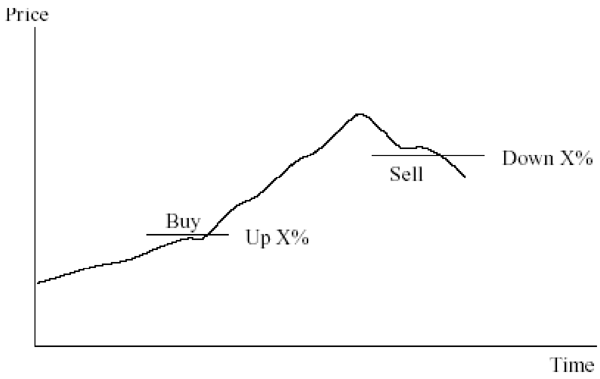
También conocido como indicador de convergencia o divergencia de la media móvil. Se basa en dos medias móviles exponenciales las cuales son: MACD-Hi y MACD-Mo, el cruce de ambas genera señales de compra y de venta.

El MACD-Hi está formada por la diferencia entre una media móvil de corto plazo y de largo plazo, para este estudio hemos utilizado una media móvil de 5 y 50 sesiones respectivamente. El MACD-Mo en cambio es una línea que se grafica discontinua y básicamente es un indicador de momento del valor de MACD-Hi, esto significa que va a medir la diferencia de los datos separados por n sesiones, para este caso se utilizó un n de 5 sesiones.

2.4 Prueba de filtros

En una prueba de filtro, un inversionista compra una inversión si es que el límite del precio X%, previamente ha venido de una baja, se mantiene la inversión hasta que el límite del precio presente un salto en X% y presente una subida futura. La magnitud del cambio (X%) en cada comercialización puede variar de un filtro a otro. Los pequeños cambios resultan en más transacciones por periodo e implica altos costos de transacción.

Fig. 2.4 Gráfica Regla de Filtros



Elaborado por: Reuters

Esta estrategia está basada sobre el supuesto de que cambios en el precio están seriamente correlacionados. Es decir que precios que han tendido a la alza fuertemente en el pasado van a seguir subiendo en vez de ir hacia la baja.

Un popular indicador entre los inversores, que varía según la regla de filtro es la medida de la fuerza relativa, la cual indica que se mantienen los precios recientes de otras inversiones que poseen la misma media de precios en un periodo específico. Esta estrategia de inversión está también basada en el supuesto de velocidad de los precios.

CAPÍTULO III

PRUEBAS SOBRE EFICIENCIA DE MERCADO

Este trabajo se enfoca en probar la hipótesis de eficiencia de mercado en su forma débil en el mercado bursátil ecuatoriano.

Es preciso mencionar que desde que existen los mercados financieros, los inversionistas han usado análisis técnico basado en indicadores estadísticos y patrones gráficos, como herramientas para predecir los movimientos de precios y tomar decisiones de inversión.

En ese sentido, muchas de las pruebas sobre eficiencia de mercado se centran en el estudio de la relación de los cambios de precios a través del tiempo, con el objeto de determinar si dichas predicciones son factibles.

Es entonces que el estudio de las series de tiempo toma importancia para determinar la predictibilidad de los precios o de los cambios de precios. La creencia de que el cambio de precio actual, contiene información sobre el cambio de precio futuro, está arraigada en muchos inversionistas. Las siguientes son formas en las que estudios anteriores han probado dicha hipótesis.

3.1 Correlación Serial

El correlograma serial muestra la autocorrelación simple y parcial en función de un orden específico de rezagos. Estas funciones se caracterizan por un patrón de dependencia temporal en las series y tiene sentido sólo en datos de series de tiempo. La correlación se basa en el grado de variación conjunta existente entre dos o más variables, esta puede ser simple o parcial.

La correlación simple estudia la relación lineal entre dos o más variables, esta puede dividirse en positiva, es decir las variables actúan o se mueven de igual manera, o negativa cuando las variables actúan de forma contraria. En cambio la correlación parcial permite estudiar la relación lineal existente entre dos o más variables controlando el posible efecto de una o más variables externas; las correlaciones poseen órdenes, es decir si se obtiene una correlación de orden uno esto nos indica que se controla el efecto de una variable si es de orden dos se controla el efecto de dos variables y así sucesivamente, cabe acotar que cuando la correlación obedece a un orden cero no se controla a ninguna variable.

Un inversionista puede tener varias estrategias de inversión en títulos-valores si la correlación de estos activos es de orden cero esto implica que no se eliminaría el efecto de variables externas por lo cual el coeficiente de correlación explicaría el efecto de estas variables sobre los títulos y la relación lineal que en estos hubiere en cambio si la correlación es de orden uno esto indicaría que el efecto de una variable externa sobre los activos estaría controlado o eliminado, arrojando un coeficiente que no sería muy objetivo al momento de decidir que título-valor comprar o vender.

El análisis del correlograma puede extenderse hasta la determinación de modelos autorregresivos y de medias móviles - modelos ARMA - que describan el comportamiento del cambio de precio a través del tiempo, de manera de que sean utilizados para transar sobre la base de las predicciones que arroje el modelo.

3.2 Test de Corridas

El test de corridas es una variación no paramétrica de una correlación serial, está basada en el conteo del número de corridas en los cambios de precios (es decir, el número de secuencias de incrementos o decrementos de precios).

La hipótesis nula del test de corridas es que los precios fluctúan aleatoriamente, lo que implicaría no predictibilidad de los mismos.

3.3 Regla de Filtros

Partiendo del supuesto de que hay correlación serial en los precios, estas reglas permitirían obtener recomendaciones de compra o venta una vez que el precio ha subido o bajado un porcentaje determinado.

Las reglas de filtros son comparadas con la estrategia pasiva de comprar – mantener, ya que esta última se basa en la hipótesis de que no se pueden obtener retornos "extraordinarios" transando los títulos en base a la información pasada, por lo tanto, lo relevante es detectar un buen título, comprarlo y mantenerlo.

3.4 Otras reglas de Análisis Técnico

Comparar otras reglas de análisis técnico contra la estrategia comprar – mantener, también es una prueba sobre la hipótesis de eficiencia de mercado en forma débil.

Es importante recalcar que, si bien las pruebas de corridas y la correlación serial pueden mostrar predictibilidad en los cambios de precios, eso no necesariamente implicaría que se puedan obtener retornos “extraordinarios” transando sobre la base de dichas predicciones, por lo cual es importante complementar el estudio con análisis técnico.

3.5 Evidencia sobre predictibilidad de precios y variaciones

La hipótesis de eficiencia de mercado, planteada por Fama (1970), expresa que los precios de los activos se ajustan completamente a la información, la cual es procesada correctamente por todos los individuos en el mercado, por lo que no habría posibilidad para un individuo en particular de obtener ganancias por encima de las que obtiene el mercado, transando sobre la base de dicha información.

Este planteamiento no ha sido plenamente aceptado hasta la actualidad, por lo cual frecuentemente se buscan métodos que permitan predecir los movimientos de precios de los activos para diseñar estrategias de transacción rentables con base a dichas predicciones.

Lo y MacKinlay (1988), en un estudio con países desarrollados, concluyen que sí hay evidencia que muestra que los precios de las acciones no siguen un camino aleatorio, por lo tanto, son en algún grado predecibles. El mismo Fama, junto a French, en 1988, encuentra correlación serial negativa en los retornos de acciones individuales y de distintos portafolios. Jegadeesh (1990) también muestra evidencia de predictibilidad en los precios de los títulos individuales al encontrar correlación serial negativa para rezagos de dos meses y correlación positiva para rezagos mayores.

Gregoire y Zurita (1995) en un estudio sobre índices bursátiles chilenos, encontraron que los cambios de precios empíricos mostraban una correlación significativa de primer orden, pero no significativa con el resto de rezagos. Es decir, la correlación serial de grado uno era evidencia en contra de una caminata aleatoria, pero no se podía rechazar la eficiencia de mercado. Había algún grado de correlación en los precios, pero para confirmar si eso daba origen a ganancias extraordinarias, se realizó una prueba de filtros lineal. Las utilidades en esta estrategia de filtros comparada con la estrategia ingenua de comprar y mantener son muy similares. Más aún, al considerar los costos de transacción, la regla de filtros generaba rentabilidades por debajo de la estrategia más simple de comprar y mantener. Los resultados del estudio fueron una evidencia a favor de la eficiencia en forma débil.

En un estudio distinto, enfocado en los retornos de las estrategias de inversión en base a información costosa, Cornell y Roll (1981) muestran que dos grupos de inversionistas, los informados y los no informados, pueden tener distintas rentabilidades brutas, siendo mayor la del primer grupo, pero aún así, no hay incentivos de obtener información adicional para el segundo grupo debido a los costos de la información. Es decir, considerando los costos de obtener información, no hay retornos extraordinarios de manera sistemática para el grupo informado.

En otro estudio en el año 2006 referente a la validación del análisis técnico aplicado a las acciones de las empresas de los principales sectores industriales del Ecuador, se demuestra que los mercados que poseen tendencias definidas es recomendable utilizar el oscilador MACD porque sería un mejor predictor que otros osciladores tales como: ROC, RSI, este último se menciona para mercados con tendencias no definidas, sin embargo se recalca que la utilización de análisis técnico prevalece a cualquier tipo de análisis y esto se debe a que cuenta con una ventaja diferencial debido a que introduce la psicología del inversor y su percepción de las noticias positivas o negativas. Sin embargo, la capacidad predictiva de estos indicadores no necesariamente implicarían beneficios una vez que se sigan sus recomendaciones en el largo plazo.

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS Y METODOLOGÍA

4.1 Descripción de los Datos

Este estudio está conformado por datos semanales desde septiembre del 2001 hasta noviembre del 2006 de los índices bursátiles ecuatorianos: ECUINDEX, IPECU e IRECU, obtenidos del proveedor de información financiera REUTERS©. En total son doscientos setenta y tres datos por cada índice.

4.2 Pruebas de Eficiencia de Mercado

El empleo de herramientas estadísticas en este estudio es fundamental para probar la hipótesis si el mercado es eficiente en forma débil, para ello se realizó un análisis del Correlograma de las series correspondientes a las variaciones porcentuales de cada uno de los índices bursátiles, el cual nos muestra la correlación simple, parcial y el test Q, el mismo que tiene como hipótesis nula que los coeficientes de correlación de orden k sean iguales a cero, en otras palabras lo que se testea es que no haya correlación, al no haberla implicaría que no hay una relación entre las series y sus rezagos. El cumplimiento de esta hipótesis se interpretaría como que los inversionistas no pudieran aprender de los movimientos futuros de los títulos a partir de información pasada.

El estadístico Q se distribuye como una chi cuadrado con m grados de libertad, cabe acotar que se ha utilizado el programa econométrico E-Views en su versión 4.1 para la elaboración de lo mencionado.

Otro elemento que fue de gran ayuda son las pruebas de Corridas utilizando el test de Wald-Wolfowitz el cual es un test no paramétrico que se basa en los rangos de los retornos de las series y sirve para detectar la presencia de correlación serial, la serie de los rangos se centra restando a cada rango la media aritmética de los mismos.

La hipótesis nula a probarse es que los precios fluctúan aleatoriamente, lo que también se interpretaría como que los inversionistas no pudieran aprender de los movimientos futuros de los títulos a partir de información pasada.

Los resultados del test aplicado a las variaciones de los índices se muestran en el próximo capítulo.

4.3 Aplicación de Análisis Técnico

Luego de esto se aplicaron las reglas de análisis técnico, estas son: Media Móvil, Longitud variable de la Media Móvil, Trading Range Break-Out; sus definiciones fueron indicadas en el Marco Teórico, para posteriormente aplicar osciladores lo cual va a permitir detectar más fácilmente señales de compra y de venta de los títulos valores en el mercado.

Por último se llevó a cabo pruebas de filtros aplicando así cuatro diferentes porcentajes que hacen la función de filtros, cabe acotar que cada uno de ellos fue comparado con la estrategia de comprar y mantener la cual consiste en que dado un nivel de riqueza inicial; asumimos que es en efectivo y que la riqueza de los inversionistas sólo se puede dar en dinero o en títulos-valores cotizados en el mercado bursátil, un inversionista obtiene su riqueza en activos a lo largo de su vida dividiendo el efectivo que posee para el precio de cierre inicial, estos serán multiplicados continuamente por el precio de cierre semanal (debido a que en este estudio se trabaja con datos semanales de los índices bursátiles) y así poder calcular la riqueza del inversionista en todo el periodo.

4.4 Cálculo de rentabilidades a partir de las variaciones de riqueza

La comparación de las distintas técnicas se hace en términos de la rentabilidad que generan las estrategias, por lo tanto se calculó la rentabilidad acumulada que se hubiera obtenido si se hubiese comprado o vendido la acción, siguiendo las recomendaciones de predicción del modelo en evaluación, asumiendo una inversión inicial de US$1000, por ejemplo, si el modelo predice que la acción va a subir, entonces se recomienda comprar. Por el contrario, si se predice una baja del precio, se recomienda vender la acción. Se asume que no se puede comprar más de lo que permiten[2] los fondos disponibles en efectivo, y no se pueden vender más[3] acciones de las que se poseen. La rentabilidad acumulada estará determinada por la riqueza al final del periodo de predicción, con relación a los US$1000 iniciales. El periodo semanal tomado en consideración va desde el 9 de septiembre del 2001 hasta el 26 de noviembre del 2006.

[2] Es decir, no se incluye la posibilidad de endeudamiento.
[3] No se permite la venta corta.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Test de Corridas

Trabajamos con los retornos de los índices, una vez que hemos calculado estos procederemos ha ver cual de ellos es mayor e igual que cero, asignándole el número uno; y menor a cero, determinándolo con el número cero, dándonos como resultado una columna de ceros y unos. Ahora si procedemos a determinar las corridas; cada vez que exista un cambio es decir que la casilla posterior a un uno sea cero o viceversa se asignará a ese cambio el número uno, esa regla se aplicará a toda la columna revelando así algunos unos que posteriormente serán sumados, a esa cantidad se la denomina el número total de corridas, obtenemos la media y desviación estándar de las corridas que nos servirá para calcular nuestro valor de Z que junto con el Z crítico tomando un nivel de significancia del 1%, 5% y 10%, nos revelará si se rechaza o no la hipótesis nula: Los precios fluctúan aleatoriamente, siendo la hipótesis alternativa lo contrario.

5.1.1 Aplicación y análisis del Test de Corridas en el índice ECUINDEX

Tal como lo indicamos en el apartado anterior, realizamos todos los pasos con los datos del índice ECUINDEX y nos arrojó un valor de Z = -1,08, tomando en consideración un nivel de significancia del 5%, el Z crítico para ese nivel es igual a -1,645, como nos damos cuenta la hipótesis nula no se rechaza por lo tanto se puede decir que el ECUINDEX fluctúa aleatoriamente.

Realizamos este mismo proceso con un nivel de significancia del 1%, 10% en ambos no se rechaza la hipótesis nula reafirmando lo indicado.

5.1.2 Aplicación y análisis del Test de Corridas en el índice IPECU

El mismo procedimiento a seguir mencionado anteriormente se aplica para el IPECU con sus respectivos datos, los resultados fueron los siguientes tomando un nivel de significancia del 5%; el Z crítico es igual a -1,645 y el Z que arrojó el test es de -2,14, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula indicando así que el IPECU no fluctúa en forma aleatoria.

Se realizó este procedimiento con un nivel de significancia del 1%, 10%, mostrando así para el primer caso el no rechazo de la hipótesis nula y para el segundo el rechazo de la misma respectivamente.

5.1.3 Aplicación y análisis del Test de Corridas en el índice IRECU

Al igual que en el IPECU, el índice IRECU reveló los mismos resultados que este tomando en cuenta un nivel de significancia del 5% y dado el Z crítico igual a -1,645, el valor de Z fue de -2,37, rechazando así la hipótesis nula, para de esta manera dar a conocer que los precios no fluctúan aleatoriamente.

Al trabajar con los niveles de significancia del 1% y 10% se confirma lo antes expuesto es decir se rechaza la hipótesis nula.

5.2 Correlograma Serial

A continuación mostraremos el correlograma de cada uno de los índices para así poder analizar su comportamiento, comenzaremos con el ECUINDEX, IPECU e IRECU respectivamente.

Las tablas 5.1, 5.2 y 5.3 correspondientes a los correlogramas de los índices: ECUINDEX, IPECU e IRECU respectivamente, muestran la correlación simple y parcial así como el test Q y la probabilidad asignada al mismo.

Como podemos ver en las tres tablas la hipótesis nula del test Q no se rechaza, por lo tanto no hay correlación entre las variables que explican el comportamiento de los índices, así como también que datos pasados de los mismos no explican movimientos futuros. Esto demuestra que el mercado es eficiente en forma débil.

Tabla n. 5.1 Correlograma del índice ECUINDEX

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.050	-0.050	0.6602	0.417
		2	-0.018	-0.021	0.7447	0.689
		3	-0.071	-0.073	2.0597	0.560
		4	-0.067	-0.075	3.2250	0.521
		5	0.107	0.098	6.2773	0.280
		6	-0.098	-0.097	8.8038	0.185
		7	-0.009	-0.025	8.8245	0.266
		8	-0.105	-0.104	11.782	0.161
		9	0.080	0.072	13.495	0.141
		10	0.040	0.016	13.928	0.176
		11	0.002	0.011	13.929	0.237
		12	-0.037	-0.048	14.304	0.282
		13	0.009	0.040	14.327	0.351
		14	-0.048	-0.082	14.955	0.381
		15	-0.020	-0.022	15.060	0.447
		16	-0.035	-0.051	15.391	0.496
		17	-0.050	-0.033	16.071	0.519
		18	0.032	-0.001	16.356	0.568
		19	0.022	0.027	16.491	0.624
		20	0.042	0.015	16.997	0.653
		21	-0.060	-0.051	18.028	0.647
		22	0.011	-0.002	18.060	0.702
		23	-0.060	-0.069	19.093	0.696
		24	0.001	-0.013	19.093	0.747
		25	0.063	0.053	20.230	0.735
		26	-0.149	-0.138	26.607	0.430
		27	0.034	0.012	26.941	0.467
		28	-0.001	0.005	26.942	0.521
		29	-0.040	-0.089	27.398	0.550
		30	-0.067	-0.111	28.720	0.532
		31	-0.067	-0.060	30.050	0.515
		32	0.111	0.076	33.670	0.387
		33	0.015	0.006	33.734	0.432
		34	-0.070	-0.120	35.206	0.411
		35	-0.108	-0.111	38.726	0.305
		36	-0.088	-0.101	41.074	0.258

Elaborado por: Autora de la tesis

Tabla n. 5.2 Correlograma del índice IPECU

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.037	-0.037	0.3851	0.535
		2	0.044	0.043	0.9158	0.633
		3	0.051	0.054	1.6284	0.653
		4	-0.072	-0.070	3.0528	0.549
		5	0.107	0.099	6.2606	0.282
		6	-0.060	-0.051	7.2775	0.296
		7	-0.015	-0.021	7.3421	0.394
		8	0.013	0.002	7.3904	0.495
		9	-0.081	-0.061	9.2526	0.414
		10	-0.037	-0.059	9.6445	0.472
		11	0.000	0.012	9.6445	0.563
		12	0.026	0.040	9.8433	0.630
		13	0.043	0.037	10.368	0.664
		14	-0.073	-0.067	11.911	0.613
		15	-0.155	-0.168	18.869	0.220
		16	-0.055	-0.072	19.734	0.232
		17	-0.060	-0.048	20.770	0.237
		18	0.010	0.012	20.802	0.290
		19	0.038	0.047	21.229	0.324
		20	0.032	0.060	21.525	0.367
		21	-0.013	-0.026	21.576	0.424
		22	-0.030	-0.036	21.843	0.469
		23	-0.071	-0.098	23.343	0.441
		24	0.127	0.095	28.205	0.251
		25	-0.024	-0.037	28.383	0.291
		26	0.050	0.055	29.133	0.305
		27	-0.005	0.003	29.139	0.354
		28	-0.137	-0.104	34.848	0.174
		29	0.025	-0.037	35.042	0.203
		30	-0.023	-0.027	35.201	0.235
		31	-0.020	-0.060	35.320	0.271
		32	0.137	0.108	41.188	0.128
		33	-0.107	-0.063	44.751	0.083
		34	-0.125	-0.144	49.676	0.040
		35	-0.076	-0.085	51.496	0.036
		36	0.018	0.046	51.601	0.044

Elaborado por: Autora de la tesis

Tabla n. 5.3 Correlograma del índice IRECU

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.002	0.002	0.0010	0.975
		2	0.029	0.029	0.2357	0.889
		3	0.102	0.102	3.1039	0.376
		4	-0.103	-0.106	6.0804	0.193
		5	0.116	0.113	9.8162	0.081
		6	-0.055	-0.065	10.676	0.099
		7	-0.040	-0.022	11.119	0.133
		8	0.053	0.024	11.922	0.155
		9	-0.114	-0.082	15.625	0.075
		10	-0.030	-0.047	15.873	0.103
		11	0.019	0.025	15.971	0.142
		12	-0.039	-0.010	16.417	0.173
		13	0.114	0.095	20.152	0.091
		14	-0.126	-0.123	24.706	0.038
		15	-0.163	-0.162	32.382	0.006
		16	-0.055	-0.090	33.274	0.007
		17	-0.105	-0.047	36.482	0.004
		18	0.068	0.061	37.849	0.004
		19	0.027	0.047	38.064	0.006
		20	0.023	0.055	38.218	0.008
		21	0.043	-0.004	38.756	0.010
		22	-0.084	-0.072	40.853	0.009
		23	-0.041	-0.083	41.350	0.011
		24	0.118	0.091	45.568	0.005
		25	-0.053	-0.052	46.416	0.006
		26	0.043	0.021	46.967	0.007
		27	-0.006	0.012	46.978	0.010
		28	-0.140	-0.095	52.924	0.003
		29	0.047	-0.017	53.589	0.004
		30	-0.048	-0.047	54.292	0.004
		31	0.005	-0.045	54.301	0.006
		32	0.130	0.090	59.572	0.002
		33	-0.104	-0.054	62.972	0.001
		34	-0.095	-0.114	65.818	0.001
		35	-0.086	-0.074	68.167	0.001
		36	-0.003	0.047	68.170	0.001

Elaborado por: Autora de la tesis

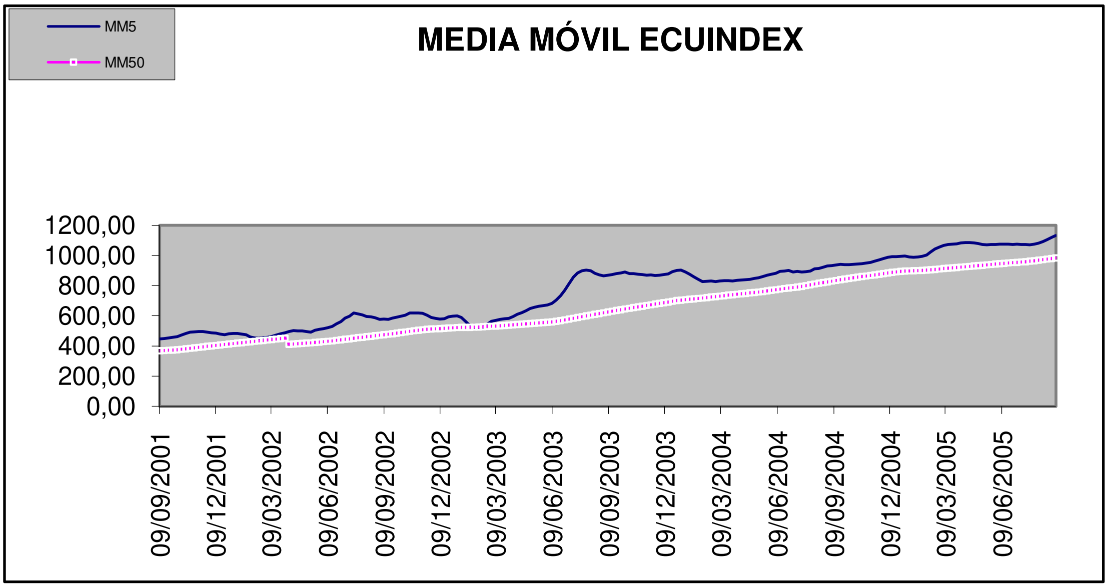
5.3 Resultados del Análisis Técnico

5.3.1 Aplicación y análisis (media móvil)

Para proceder a la aplicación de la media móvil, sobre los datos de los índices bursátiles ecuatorianos, conviene primero explicar su cálculo, es un promedio sobre un conjunto de valores, en este caso serán los datos semanales de los índices bursátiles ecuatorianos (ECUINDEX, IPECU, IRECU) con la particularidad de que su cómputo se efectúa sobre un número concreto de datos que marcan el periodo, el cual será de 50 datos. A medida que se incorpora un nuevo dato, desaparece el primero para mantener siempre este periodo de cálculo.

Procederemos a obtener la media móvil de los índices bursátiles ECUINDEX, IPECU e IRECU, para luego poder graficarlo. En el anexo1, anexo2 y anexo3 encontraremos los datos semanales de los índices bursátiles y de sus medias móviles respectivamente a partir de noviembre del 2001 hasta noviembre del 2006.

Gráfico n. 5.1 Media Móvil ECUINDEX



Elaborado por: Autora de la tesis

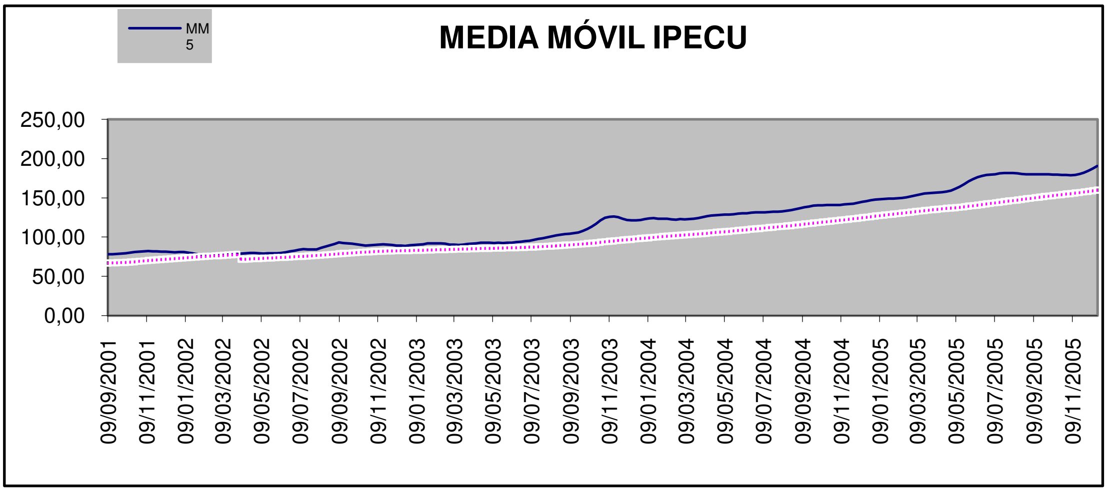
Como vemos, el gráfico muestra la senda de la media móvil y las cotizaciones del índice bursátil ECUINDEX, cada vez que la cotización (datos semanales ECUINDEX) corta a la gráfica de la media móvil es un aviso de cambio de tendencia, su interpretación es la siguiente:

1. Si la media móvil cruza a la senda de las cotizaciones de abajo hacia arriba es señal de VENTA.
2. Si la media móvil cruza a la senda de las cotizaciones de arriba a abajo es señal de COMPRA.

Por lo tanto, como se puede ver la gráfica de la media móvil corta la senda de la cotización del índice bursátil ECUINDEX, de abajo hacia arriba a partir de octubre del 2004 lo cual nos indica que es una clara señal de venta.

A continuación procederemos a analizar las tendencias del IPECU e IRECU, que se muestran en los gráficos número 5.2 y 5.3 respectivamente.

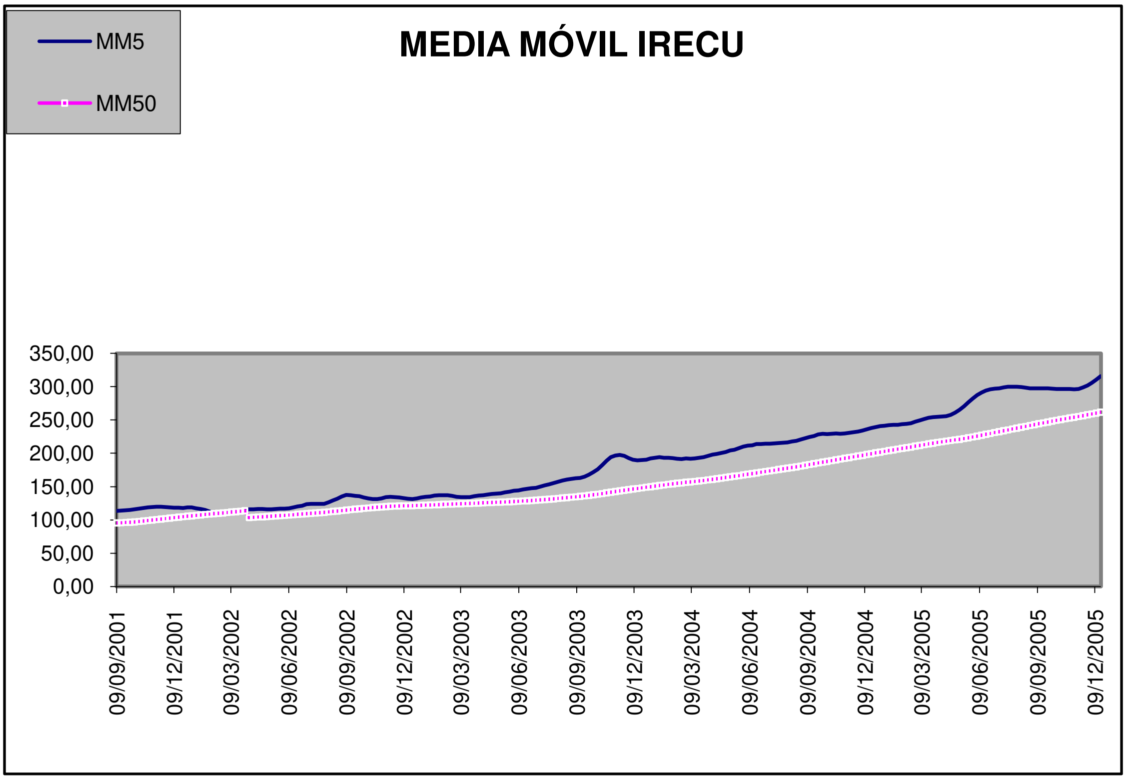
Gráfico n 5.2 Media Móvil IPECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Como lo indica el gráfico, existe poca interrelación entre la cotización semanal del IPECU y su media móvil. Desde el periodo de mayo del 2002 se logra ver que la media móvil cruza de abajo hacia arriba a la senda semanal del IPECU lo cual nos indica una señal de venta.

Gráfico n. 5.3 Media Móvil IRECU



Elaborado por: Autora de la tesis

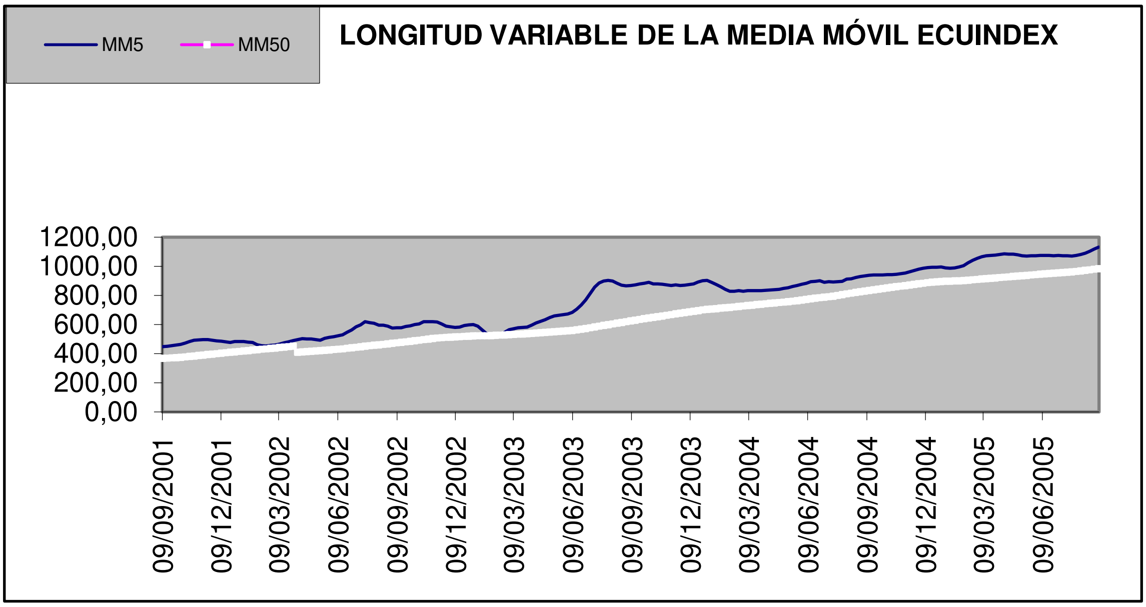
En este gráfico en particular ninguna de las gráficas cruza a la otra no hay señales de compra y venta claras.

5.3.2 Aplicación y análisis (longitud variable de la media móvil).

Para comenzar a explicar la aplicación y análisis de la longitud variable de la media móvil, vamos a indicar que necesitaremos de la media móvil de corto y largo plazo de los tres índices bursátiles ecuatorianos considerando la aplicación de bandas de $\pm 1\%$, para la elaboración de las mismas se utilizarán los datos semanales y el periodo será de 5 y 50 semanas para la de corto y largo plazo respectivamente, el procedimiento a seguir es el siguiente, se utilizan dos bandas una superior y otra inferior, la primera no es más que el 1% de la media móvil de largo plazo, una vez que se obtienen lo valores se le suman los datos de la misma, en cambio la segunda tiene el mismo procedimiento sino que la diferencia radica que en vez de sumar el 1% se va a restar ese valor de los datos de la media móvil de largo plazo una vez obtenidas estas bandas se procede a graficarlas junto con la media móvil de corto plazo, en este estudio obtendremos tres gráficas tomando en cuenta los tres índices ecuatorianos.

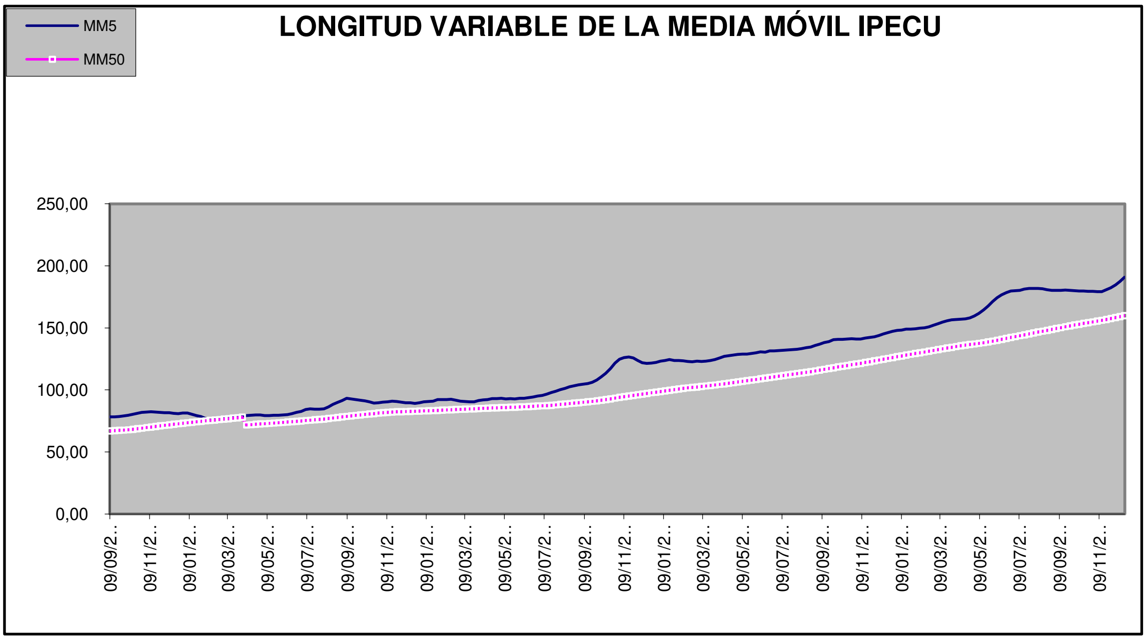
Cabe anotar que los cálculos de las medias móviles de corto y largo plazo de los índices bursátiles se encuentran en los anexos 1, 2 y 3. A continuación se muestran los gráficos para luego proceder a analizarlos.

Gráfico n. 5.4 Longitud Variable de la Media Móvil ECUINDEX



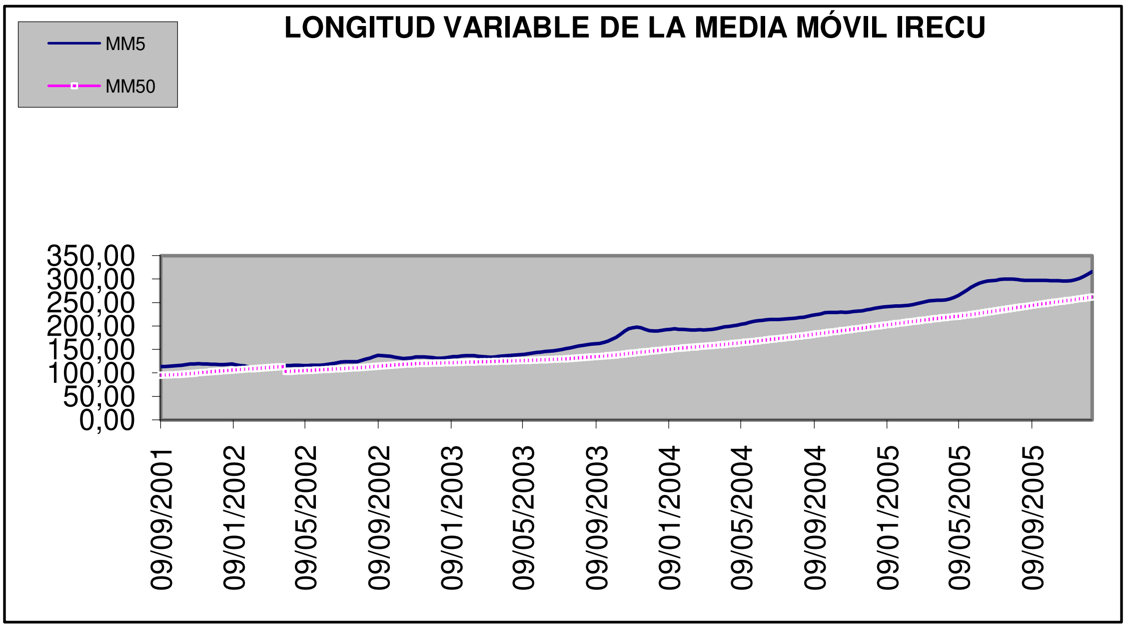
Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n. 5.5 Longitud Variable de la Media Móvil IPECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n. 5.6 Longitud Variable de la Media Móvil IRECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Para el análisis, debemos conocer que una señal de compra se da cuando la media móvil de corto plazo está sobre la banda superior, en cambio señales de venta ocurren cuando la media móvil de corto plazo está por debajo de la banda inferior. Cabe acotar que no se genera ninguna señal si la media móvil de corto plazo está adentro de las bandas.

En el gráfico número 5.4, 5.5 y 5.6 correspondiente a ECUINDEX IPECU e IRECU vemos que se muestra una clara señal de compra a lo largo de la senda en los tres gráficos.

5.3.3 Aplicación y análisis (trading range break out)

Para explicar esta técnica conviene primero entender lo que significan y representan las líneas de resistencia y de soporte, ya que la aplicación y análisis del trading range break out se basa en ello.

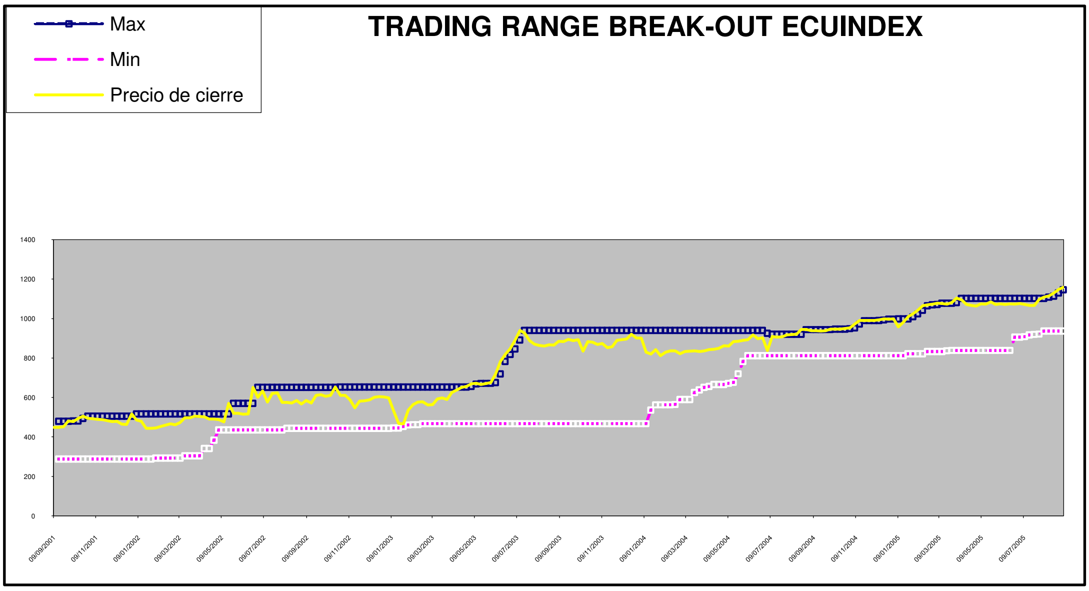
Una resistencia es un nivel de precios en el que se detiene la subida de la cotización y ésta rebota hacia abajo. El mercado considera que es un nivel de precios muy alto, por lo que cuando la cotización alcanza ese valor, las ventas se disparan.

Un soporte es un nivel de precios en el que se detiene la caída de la cotización y ésta rebota nuevamente al alza. El mercado, entendido como la voluntad de millones de inversores, considera que es un nivel de precios muy bajo, por lo que cuando la cotización alcanza ese valor, las compras se disparan.

Una vez explicado esto, debemos de indicar que el trading range break-out expresa que una señal de compra es generada cuando se excede la línea de resistencia, definida como el máximo local, y que una señal de venta ocurre cuando el precio cae por debajo de la línea de soporte, definida como el mínimo local. El propio mercado; no es que los inversores se pongan de acuerdo, simplemente que coinciden en la valoración que realizan, al entender que un precio es muy elevado (resistencia), o que un precio es muy bajo (soporte), cabe acotar que los soportes y resistencias tienen una duración determinada, ya que llega un momento donde la cotización termina superándolos.

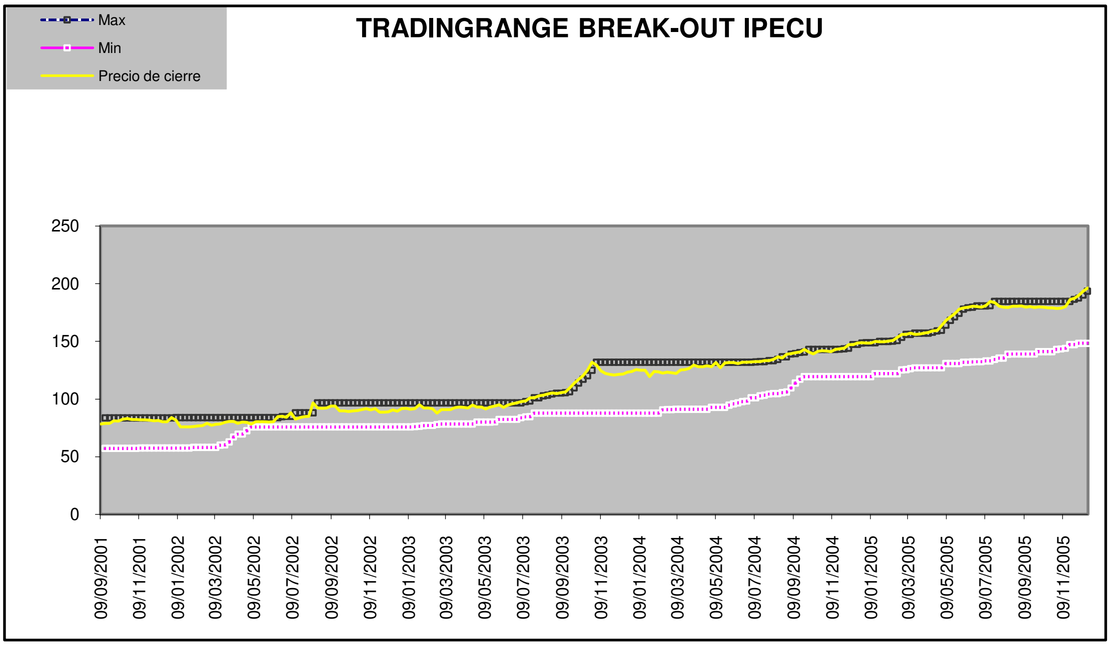
A continuación mostramos las gráficas pertenecientes a ECUINDEX, IPECU e IRECU, para proceder a su interpretación y análisis.

Gráfico n 5.7 Trading Range Break-Out ECUINDEX



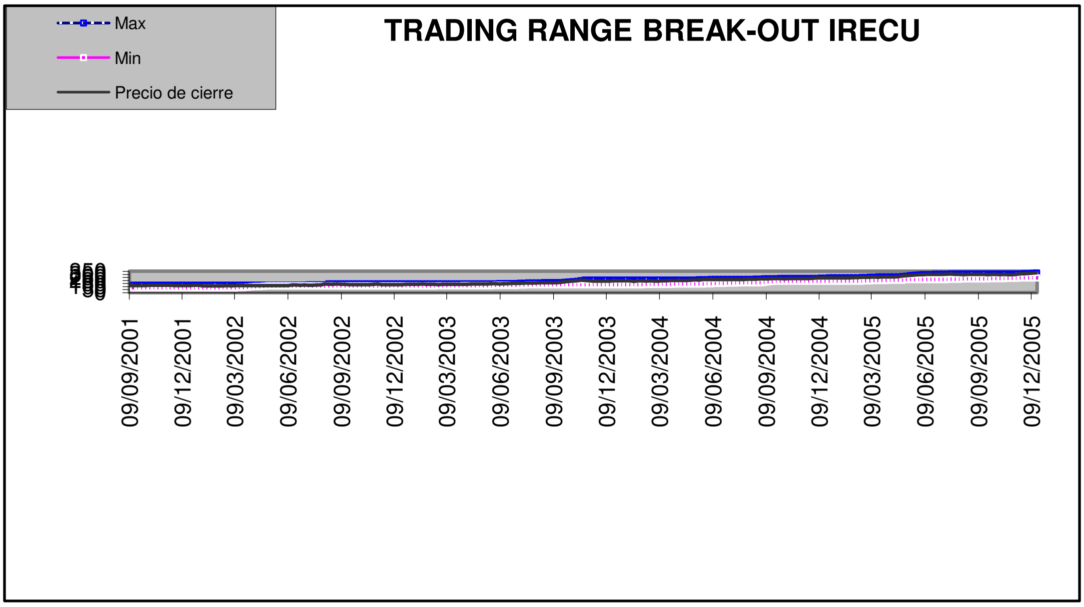
Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.8 Trading Range Break-Out IPECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.9 Trading Range Break-Out IRECU



Elaborado por: Autora de la tesis

El análisis es muy sencillo en esta regla, una señal de compra es generada cuando el precio excede la línea de resistencia (máximo local), por el contrario una señal de venta ocurre cuando el precio cae por debajo de la línea de soporte (mínimo local). Con esto procederemos a analizar cada una de las gráficas.

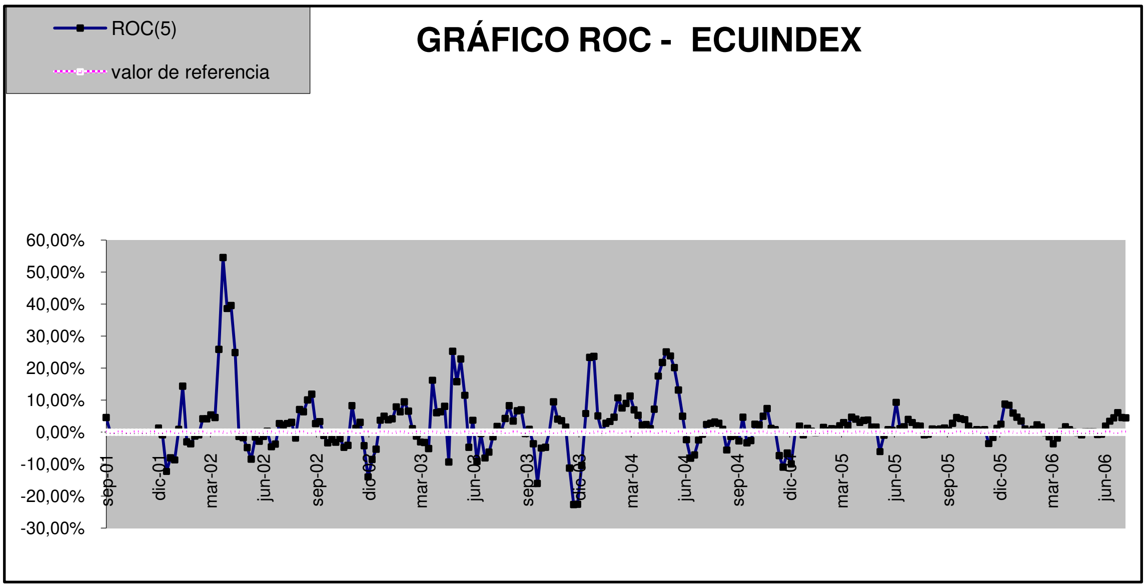
Como se puede notar en el ECUINDEX, IPECU e IRECU, existe más una clara señal de venta que de compra a pesar de que existen puntos donde roza la línea de resistencia, pero a lo largo de la senda los precios de estos tres índices se establecen más cerca de la línea de soporte hasta llegar a toparla en muchas ocasiones.

No es de sorprenderse que arroje este resultado si vemos con las reglas anteriores siempre se mantiene más la señal de venta que de compra en los tres índices bursátiles.

5.3.4 Oscilador ROC

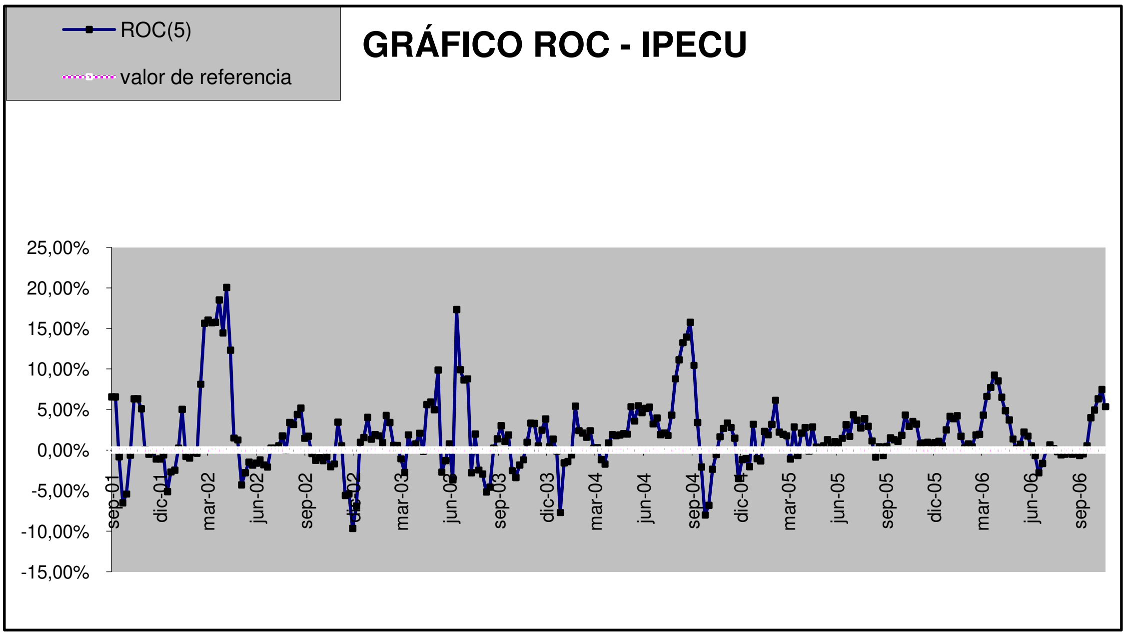
El análisis de este oscilador es muy sencillo, si la gráfica del oscilador corta de abajo hacia arriba la línea de referencia que es 100 es una señal de compra y si la corta de arriba hacia abajo es señal de venta, a continuación mostraremos las gráficas de los osciladores correspondientes a los índices ECUINDEX, IPECU e IRECU posteriormente se analizarán los resultados.

Gráfico n 5.10 ROC – ECUINDEX



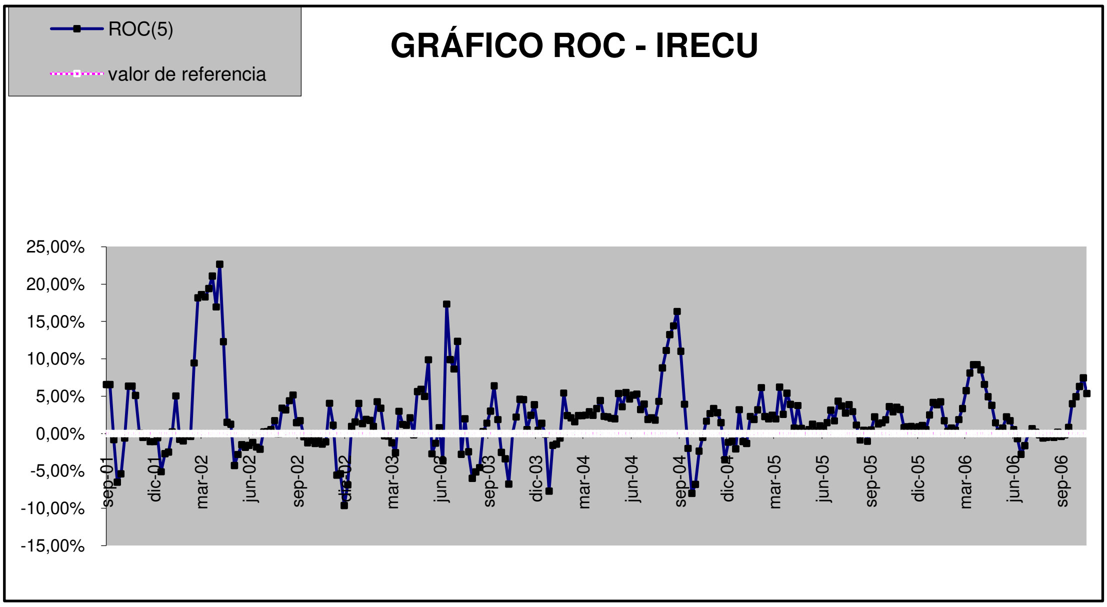
Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.11 ROC – IPECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.12 ROC – IRECU



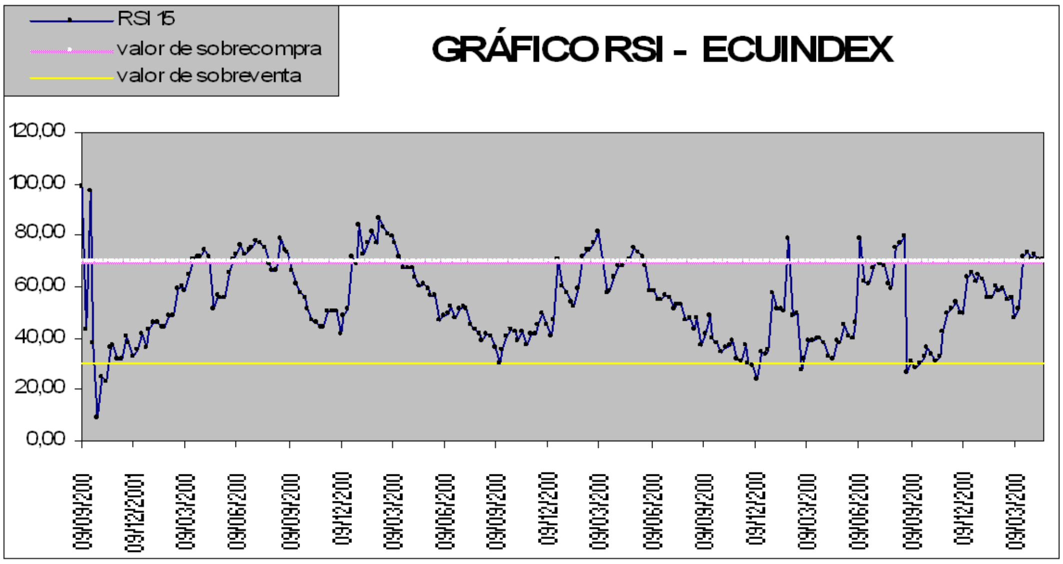
Elaborado por: Autora de la tesis

Como podemos ver las tres gráficas siguen la misma tendencia, existen más señales de compra que de venta exceptuando la gráfica de ECUINDEX en donde se presenta lo contrario, es decir mayor señales de venta. En términos de rentabilidad de la riqueza, los tres índices bursátiles presentan la misma situación, la rentabilidad de la riqueza naive es mayor a la rentabilidad de la riqueza sin aplicar la estrategia del ingenuo por lo tanto se demuestra con esto que en nuestro mercado la utilización de estas herramientas de análisis técnico no son muy útiles en términos de ganancia para el inversionista.

5.3.5 Oscilador RSI

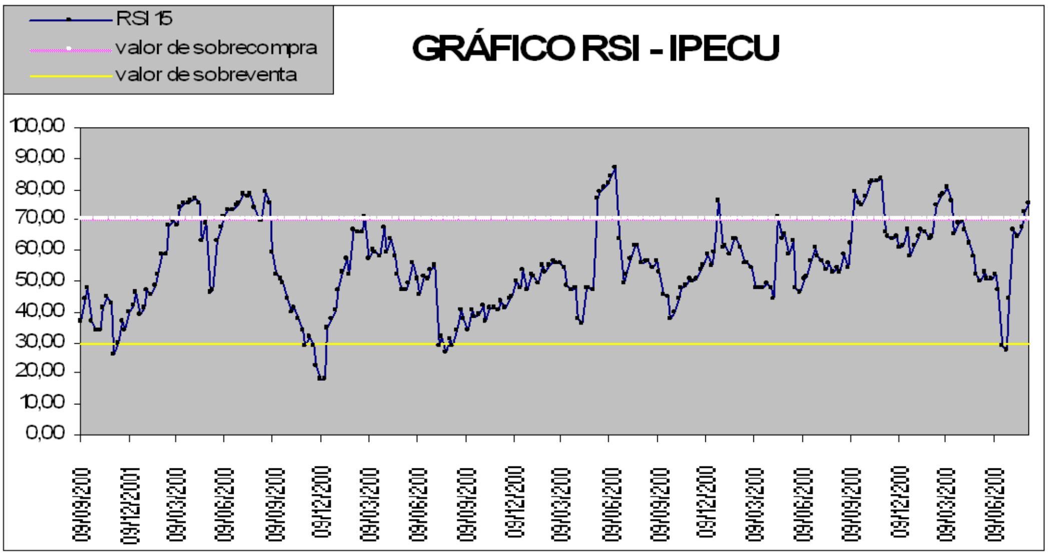
Para analizar las señales de compra o venta el gráfico se divide en tres zonas o bandas horizontales, siendo la banda central el número 50 a esta se la denomina zona neutra en donde la gráfica del RSI está próxima a un cambio de tendencia, también se debe de tomar en cuenta que cuando su valor está por encima de 70 el título-valor está sobrecomprado esto es una clara señal de venta y cuando está por debajo de 30 está sobrevendido lo cual es una señal de compra, a continuación se mostraran las gráficas de los índices bursátiles para su posterior análisis.

Gráfico n 5.13 RSI – ECUINDEX



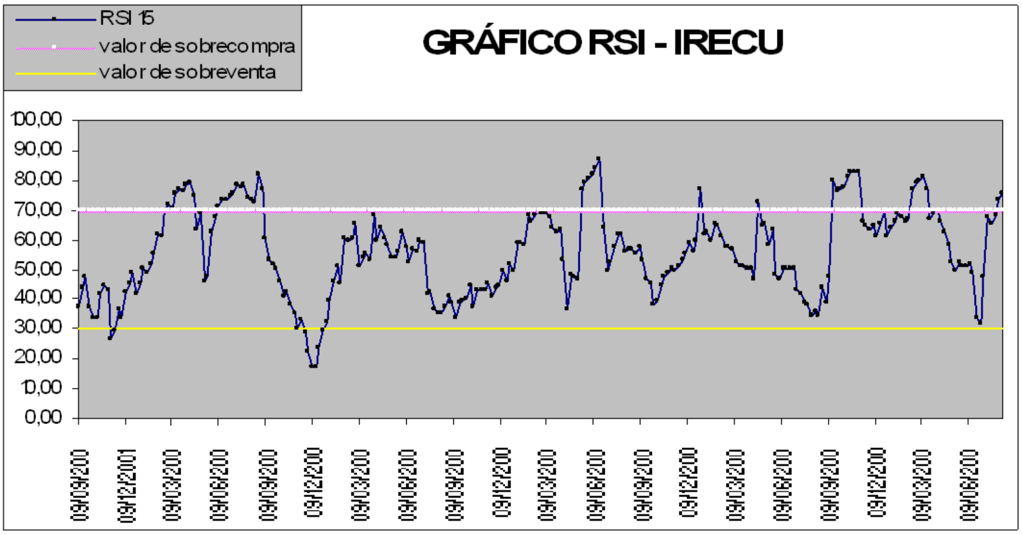
Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.14 RSI – IPECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.15 RSI – IRECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Los gráficos muestran una alta tendencia a un próximo cambio de la misma a lo largo del periodo, sin embargo en la mayoría de veces se presentan más señales de compra que de venta esto quiere decir que el título – valor se encuentra sobrevendido, en términos de rentabilidad de riqueza sucede el mismo caso que el del oscilador ROC la riqueza naive es mucho mayor que la riqueza sin esta estrategia en términos de rentabilidad.

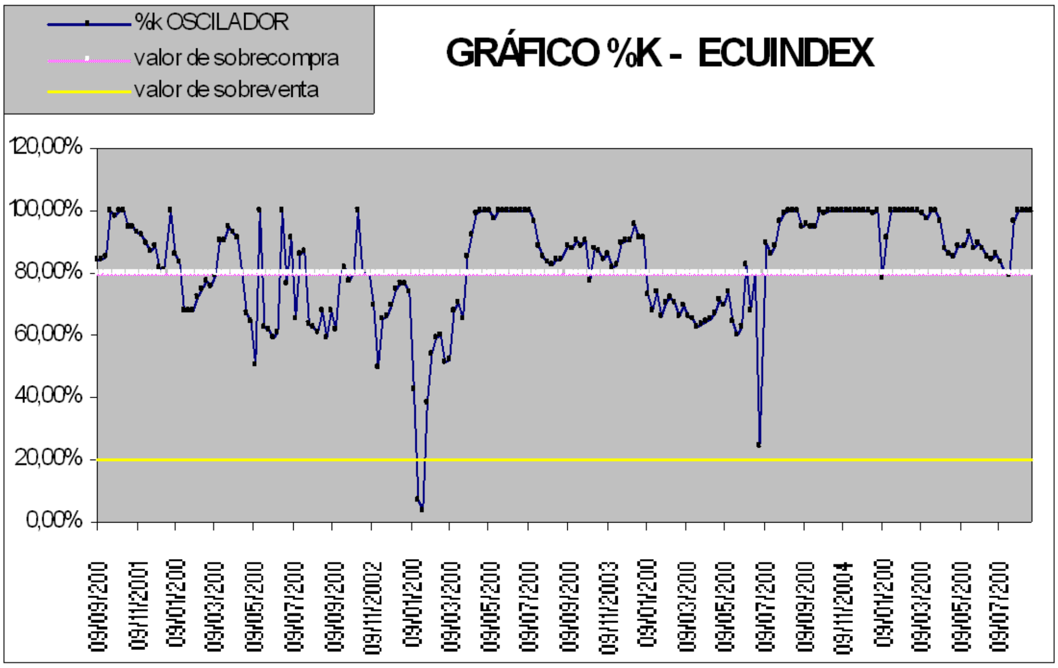
5.3.6 Oscilador % K

El análisis de este oscilador parte de las siguientes normas generales:

- Se debe comprar cuando la curva del %K esté subiendo y cruzando el valor de sobreventa que es el 20%.
- Se debe comprar cuando la curva del %K esté disminuyendo y cruzando el valor de sobrecompra que es el 80%.

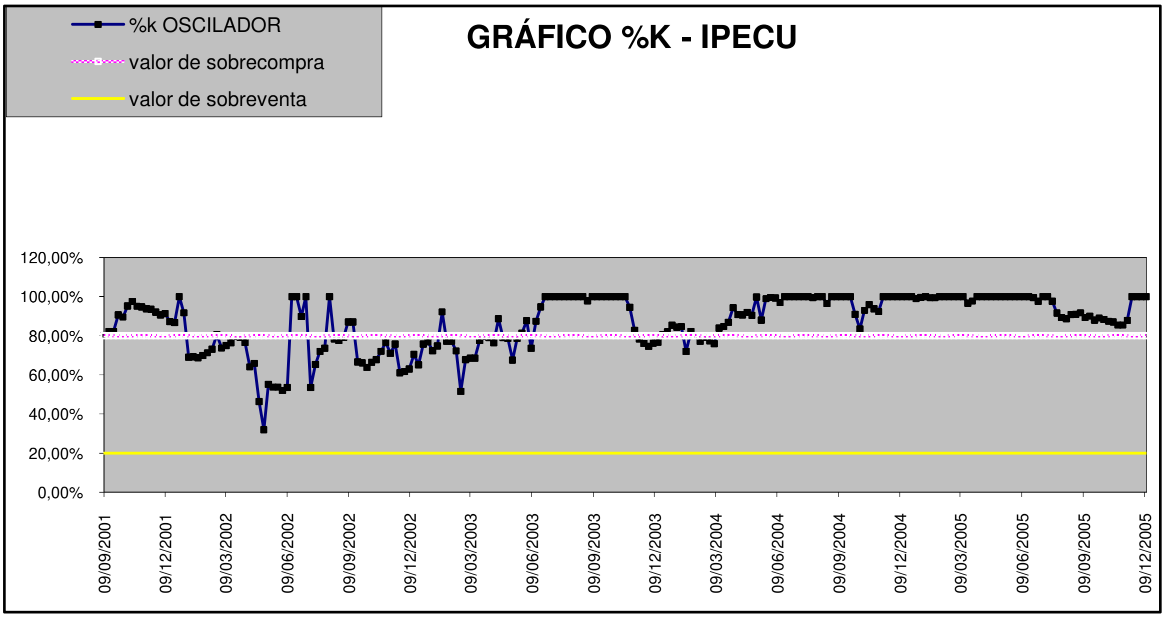
Cuando el valor se sitúa entre 20% y 80% no hay señal ni de compra ni de venta y la recomendación sería esperar. A continuación se presentan las gráficas de los índices bursátiles para su respectivo análisis.

Gráfico n 5.16 %K – ECUINDEX



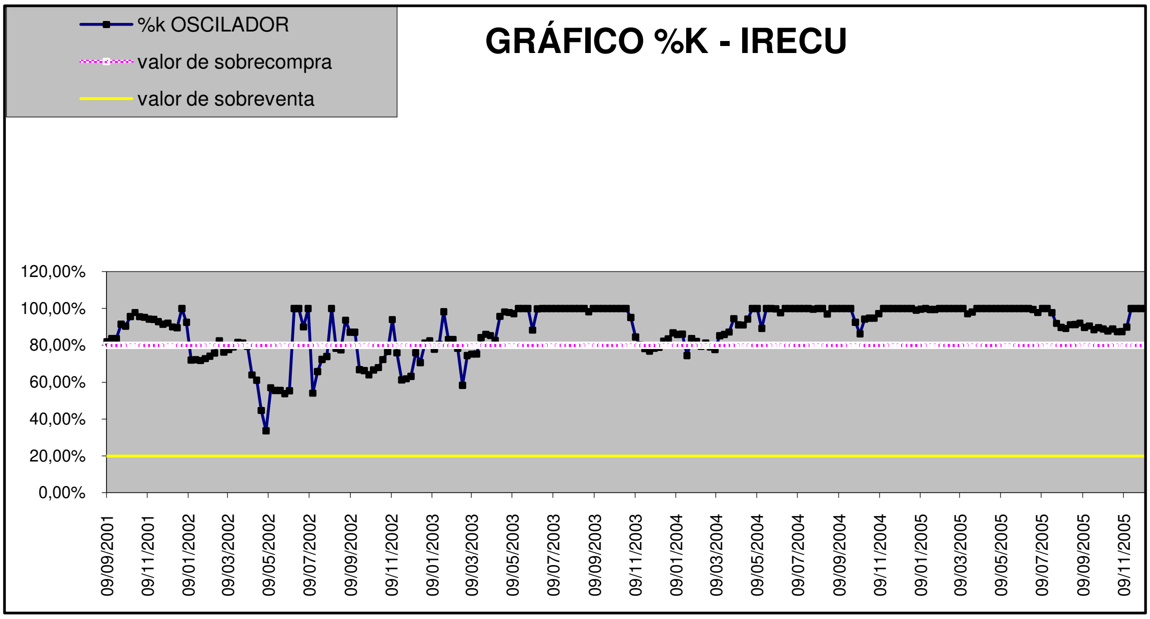
Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.17 %K – IPECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.18 %K – IRECU



Elaborado por: Autora de la tesis

A diferencia de los otros dos osciladores empleados por este estudio la tendencia que muestran las gráficas es una clara señal de venta que de compra a lo largo del periodo de análisis, esto quiere decir que los títulos – valores están sobrecomprados. De igual manera la rentabilidad de la riqueza naive es mucho mayor que la rentabilidad de la riqueza sin esta estrategia.

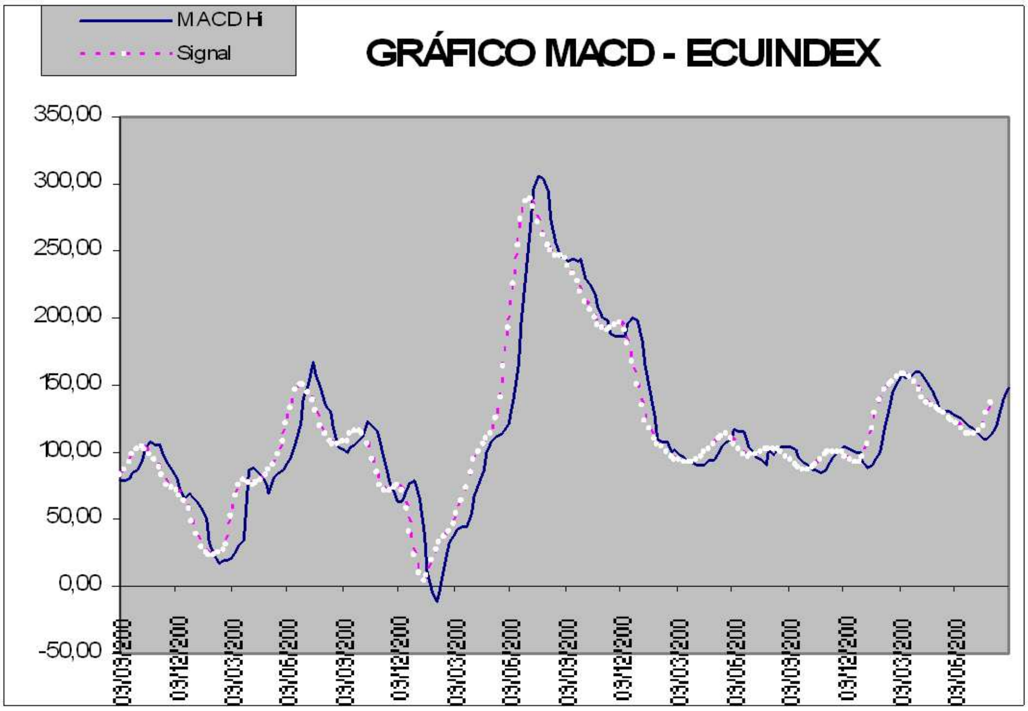
5.3.7 Oscilador MACD

El análisis de este oscilador es sencillo las señales de compra y de venta se generan por el cruce de las dos líneas MACD-Hi y MACD-Mo de la siguiente manera:

- Cuando la curva MACD-Hi corta de manera ascendente a la línea MACD-Mo es una señal de compra, en la medida de que MACD-Hi siga manteniéndose por encima de MACD-Mo la posición seguirá siendo compradora.
- Cuando la curva MACD-Hi corta de manera descendente a la línea MACD-Mo es una señal de venta, en la medida de que MACD-Hi siga manteniéndose por debajo de MACD-Mo la posición seguirá siendo vendedora.

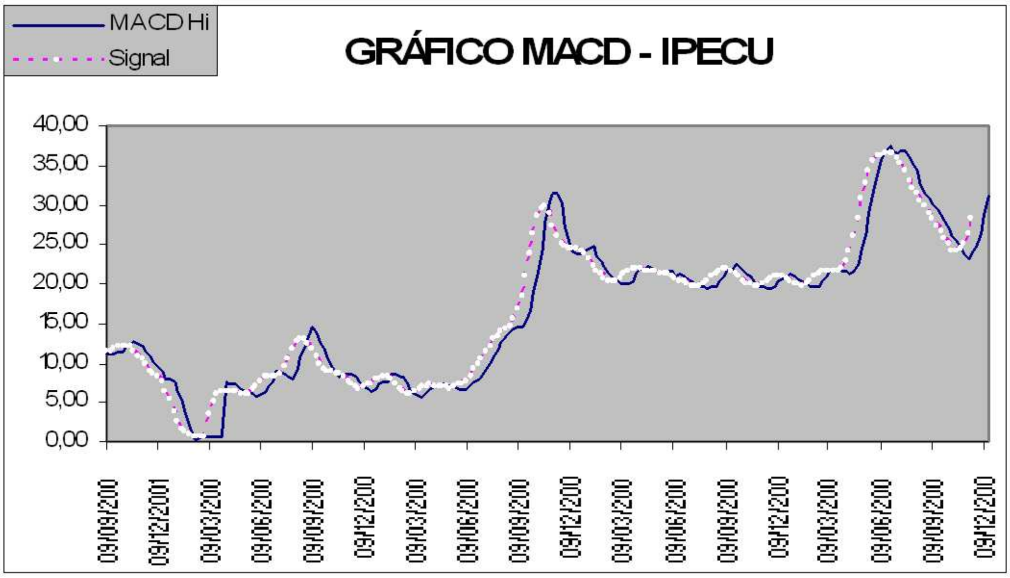
Con esto indicado procedemos a analizar las gráficas que se presentan a continuación.

Gráfico n 5.19 MACD – ECUINDEX



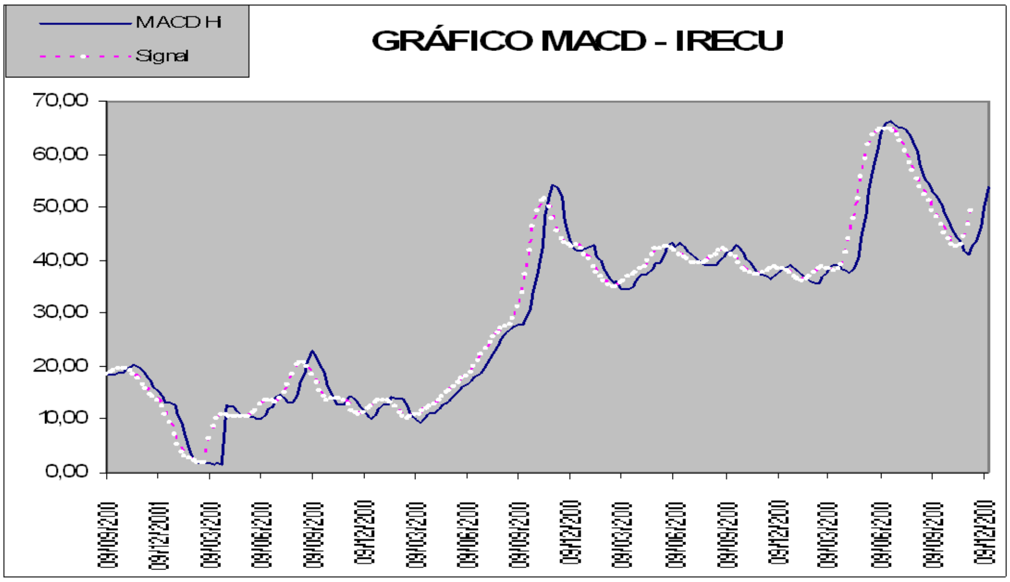
Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.20 MACD – IPECU



Elaborado por: Autora de la tesis

Gráfico n 5.21 MACD – IRECU



Elaborado por: Autora de la tesis

En la primera gráfica vemos como en las primeras semanas del periodo de estudio la línea de MACD-Hi corta de manera de manera descendente a la línea MACD-Mo lo cual indica una señal de venta inclusive la línea MACD-Mo se mantiene sobre la MACD-Hi, posteriormente a mitad del periodo la posición se vuelve compradora ya que la línea MACD-Hi está sobre la MACD-Mo, para así mantenerse hasta el término del periodo. Las gráficas correspondientes a IPECU e IRECU son muy similares en ambas la posición en su mayoría es compradora salvo en las semanas correspondientes a la mitad del periodo de estudio que se presentan señales de venta.

5.4 Resumen de los Resultados

A continuación se presenta tres tablas correspondientes a los índices bursátiles: ECUINDEX, IPECU e IRECU, las cuales muestran las reglas de análisis técnico, aplicadas a estas las pruebas de filtros y la estrategia de comprar-mantener para así poder obtener los retornos acumulados, retornos semanales y anuales de los índices bursátiles.

Las tablas n. 5.10, 5.11 y 5.12 pertenecientes a ECUINDEX IPECU e IRECU respectivamente presentan un resumen comparativo de las reglas de análisis técnico: Media Móvil, Longitud Variable de la Media Móvil y Trading Range Break-Out, posteriormente se elaboró para cada una la respectiva columna de riqueza para así poder ser comparada con la estrategia de comprar-mantener o estrategia del ingenuo, con las respectivas columnas de riqueza se procedió a obtener los retornos acumulados, semanales y anuales de las mismas al compararlos queda muy claro que los retornos de la riqueza perteneciente a la estrategia del ingenuo siempre eran superiores en comparación a la otra por lo tanto se demuestra con esto que el mercado es eficiente en forma débil y no se pueden obtener riquezas adicionales a las del promedio del mercado si algún inversionista lo logra es por un factor suerte. También se muestra en la última fila los resultados de la aplicación de un filtro (1%) a estas reglas, también se probó con 5%, 10%, 15% mostrando los mismos resultados al probar con porcentajes mayores o iguales al 20% la diferencia de los retornos de ambas riquezas se hacía cada vez mayor, siendo los retornos de la riqueza de la estrategia del ingenuo superiores a los de la riqueza sin esta estrategia. Cabe acotar que la diferencia de periodos de cálculo entre las reglas de análisis técnico y la prueba de filtros se debe a que en la primera se descuenta el número de semanas correspondientes a la media móvil de largo plazo. Se aplicaron también los osciladores ROC, RSI, %K y MACD a los índices bursátiles dando por resultado una tendencia a la compra muy marcada y en términos de rentabilidad la riqueza que tiene la estrategia del ingenuo es mucho mayor que la riqueza que no la posee.

Tabla n. 5.4 Resumen de Retornos ECUINDEX

Resumen de Retornos Obtenidos ECUINDEX

Regla	Retorno Acumulado	Periodo de Cálculo	Retornos Promedios Semanal	Retornos Promedios Anualizado
MM 1-50	81,23%	209 semanas	0,39%	20,21%
MMLV 1-50	81,23%	209 semanas	0,39%	20,21%
MM 5-50	87,18%	209 semanas	0,42%	21,69%
MMLV 5-50	92,37%	209 semanas	0,44%	22,98%
TRBO	87,71%	209 semanas	0,42%	21,82%
TRBO +/-	85,03%	209 semanas	0,41%	21,16%
Filtros	81,23%	258 semanas	0,39%	20,21%
ROC	48,28%	258 semanas	0,23%	12,01%
RSI	113,92%	258 semanas	0,55%	28,34%
%K	31,10%	258 semanas	0,15%	7,74%
MACD	27,50%	258 semanas	0,13%	6,84%

Elaborado por: Autora de la tesis

Tabla n. 5.5 Resumen de Retornos IPECU

Resumen de Retornos Obtenidos IPECU

Regla	Retorno Acumulado	Periodo de Cálculo	Retornos Promedios Semanal	Retornos Promedios Anualizado
MM 1-50	90,93%	224 semanas	0,41%	21,11%
MMLV 1-50	91,98%	224 semanas	0,41%	21,35%
MM 5-50	91,98%	224 semanas	0,41%	21,35%
MMLV 5-50	91,98%	224 semanas	0,41%	21,35%
TRBO	85,15%	224 semanas	0,38%	19,77%
TRBO +/-	80,34%	224 semanas	0,36%	18,65%
Filtros	91,98%	273 semanas	0,41%	21,35%
ROC	53,09%	273 semanas	0,24%	12,33%
RSI	72,27%	273 semanas	0,32%	16,78%
%K	0,00%	273 semanas	0,00%	0,00%
MACD	28,52%	273 semanas	0,13%	6,62%

Elaborado por: Autora de la tesis

Tabla n. 5.6 Resumen de Retornos IRECU

Resumen de Retornos Obtenidos IRECU

Regla	Retorno Acumulado	Periodo de Cálculo	Retornos Promedios Semanal	Retornos Promedios Anualizado
MM 1-50	104,87%	224 semanas	0,47%	24,35%
MMLV 1-50	104,87%	224 semanas	0,47%	24,35%
MM 5-50	104,87%	224 semanas	0,47%	24,35%
MMLV 5-50	104,87%	224 semanas	0,47%	24,35%
TRBO	97,44%	224 semanas	0,43%	22,62%
TRBO +/-	97,44%	224 semanas	0,43%	22,62%
Filtros	104,87%	273 semanas	0,47%	24,35%
ROC	63,42%	273 semanas	0,28%	14,72%
RSI	72,49%	273 semanas	0,32%	16,83%
%K	0,00%	273 semanas	0,00%	0,00%
MACD	34,86%	273 semanas	0,16%	8,09%

Elaborado por: Autora de la tesis

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio demuestra que el mercado bursátil ecuatoriano es eficiente en forma débil debido a que los inversores no pueden obtener ganancias en exceso analizando las series de los índices bursátiles ecuatorianos así estos apliquen reglas de análisis técnico cómo lo ha demostrado esta investigación. No obstante se ha querido probar de diversas formas el cumplimiento de esta hipótesis, utilizando herramientas estadísticas y estrategias que son muy conocidas en el área financiera entre ellas están: La prueba de filtros, el test de corridas con el test de Wald-Wolfowitz y el correlograma de las series que muestra el test Q, todos estos muestran el mismo resultados corroborando lo antes mencionado. Es importante recalcar que si bien las pruebas de corridas y la correlación serial pueden mostrar predictibilidad en los cambios de precios, eso no necesariamente implicaría que se puedan obtener retornos extraordinarios tramando sobre la base de de dichas predicciones.

Las reglas de análisis técnico que muestran de una mejor forma el cumplimiento de la eficiencia de forma débil del mercado bursátil ecuatoriano son: la Media Móvil y la Longitud Variable de la Media Móvil debido a que ambas reglas trabajan con un promedio móvil de largo plazo lo cual hace que se considere un mayor rango para predecir el cumplimiento de dichas técnicas, ya que al considerar un mayor número de datos el error de predicción es menor. En la aplicación de osciladores los resultados que arrojaron fueron similares a los de las reglas de análisis técnico la rentabilidad de la riqueza que posee la estrategia del ingenuo es mayor que la riqueza que no la tiene y la tendencia de los índices bursátiles es para la compra de títulos – valores.

Es lógico pensar que este estudio arrojaría un resultado como este debido al poco desarrollo de nuestro mercado bursátil y a la escasez de datos, se recomienda que las bolsas de valores de nuestro país busquen maneras de desarrollar estos mercados ya sea mediante políticas estatales, políticas financieras o implementación de tecnología.

Existe muy poca inversión en el mercado bursátil ecuatoriano haciendo que su desarrollo no sea muy vertiginoso y que la aplicación de herramientas estadísticas y análisis técnico no sean muy utilizados pero sobretodo muy explicativos para predecir movimientos futuros de los índices o precios de cualquier título-valor.

BIBLIOGRAFÍA

❖ BOLSA DE VALORES DE GUAYAQUIL.

❖ BOLSA DE VALORES DE QUITO.

- ❖ BREALEY, Richard MYERS Stewart, PRINCIPIOS DE FINANZAS CORPORATIVAS. 5TA EDICIÓN. Mc Graw Hill, 1998.
- ❖ Entrevista con los principales brokers de Guayaquil y Quito.
- ❖ ELVIRA Oscar PUIG Xavier, ANÁLISIS TÉCNICO BURSÁTIL. OCTAVA EDICIÓN. EDICIONES GESTIÓN 2000 S.A., Marzo 2001.
- ❖ SALAS Oriol Amat, LA BOLSA FUNCIONAMIENTO Y TÉCNICAS PARA INVERTIR. QUINTA EDICIÓN. EDICIONES DEUSTO S.A., 2000.
- ❖ LEY DEL MERCADO DE VALORES.
- ❖ PARISI Y VASQUEZ, SIMPLE TECHNICAL TRADING RULES OF STOCK RETURNS: EVIDENCE FROM 1987 TO 1998 IN CHILE. ELSEVIER SCIENCE, 2000.
- ❖ FAMA, E. (1970). "Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*". The Journal of Finance,* 25, p.p. 383-417.
- ❖ MONTALVO Mariana, INTRODUCCIÓN AL MUNDO DEL MERCADO DE CAPITALES. PRIMERA EDICIÓN.
- ❖ FAMA, E (1976). Foundation of Finance Basic Books, New York.
- ❖ DAMODARAN Aswath, Security analysis for investment and corporate finance, 1994.
- ❖ LO, A. y MACKINLEY, A. (1988). "Stock market price do not follow random walk: Evidence from a simple specification test". *Review of Financial Studies*, 1, p.p. 41-66.

- LEUNG, Daouk y CHEN. “Forecasting stock indices: a comparison of classification and level estimation models”. *International Journal of Forecasting* (16)2, p.p. 173-190. Año 2000

- FAMA, E. y FRENCH, K. “Permanent and temporary components of stock prices”. *Journal of Political Economy*, 98, p.p. 247-273. Año 1988

- JEGADEESH, Narasimhan. “Evidence of predictable behavior of security returns*”. The Journal of Finance*, Vol . 45(3), p.p. 881-898 (Julio). Año 1990

- URRUTIA, J. L. (1994). “Time Series Properties of Four Latin American Equity Markets: Argentina, Brazil, Chile and Mexico”. *Estudios de Administración,* vol. 1, no.2, Universidad de Chile, Santiago.

- GREGOIRE, J. (1984). “Distribuciones Pareto Lêvy para retornos de acciones en Chile”. *Estudios de Economía* (Chile), no.22, primer semestre, Santiago.

La base de los datos de los índices bursátiles ecuatorianos se encuentran en el programa Reuters, también se utilizó el programa estadístico Eviews 4.1.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 1. Resultado de los cálculos de las reglas de análisis técnico para el índice ECUINDEX, datos semanales.

FECHA	PRECIOS DE CIERRE	MMCP	MMLP	1%	1%	RETOR NOS	min	max
				MMLP80-X%	MMLP80+X%	PRECIOS DE CIERRE		
09/09/2001	314.30							
16/09/2001	328.77					4.50%		
23/09/2001	328.81					0.01%		
30/09/2001	328.81					0.00%		
07/10/2001	328.74					-0.02%		
14/10/2001	328.74					0.00%		
21/10/2001	328.74					0.00%		
28/10/2001	328.74					0.00%		
04/11/2001	328.75					0.00%		
11/11/2001	328.80					0.02%		
18/11/2001	328.80					0.00%		
25/11/2001	328.80					0.00%		
02/12/2001	328.80					0.00%		
09/12/2001	328.79					0.00%		
16/12/2001	328.80					0.00%		
23/12/2001	328.80					0.00%		
30/12/2001	328.77					-0.01%		
06/01/2002	333.15					1.32%		
13/01/2002	325.94					-2.19%		
20/01/2002	288.49					-12.21%		
27/01/2002	302.41					4.71%		
03/02/2002	304.30					0.62%		
10/02/2002	328.94					7.79%		
17/02/2002	329.92					0.30%		
24/02/2002	293.22					-11.79%		
03/03/2002	293.22					0.00%		
10/03/2002	324.85					10.24%		
17/03/2002	327.29					0.75%		
24/03/2002	305.39					-6.93%		
31/03/2002	305.39	321.24				0.00%	288.49	333.15
07/04/2002	342.37	322.18				11.43%	288.49	342.37
14/04/2002	342.37	322.63				0.00%	288.49	342.37
21/04/2002	384.49	324.49				11.60%	288.49	384.49
28/04/2002	472.09	329.26				20.53%	288.49	472.09
05/05/2002	474.62	334.13				0.53%	288.49	474.62
12/05/2002	477.75	339.09				0.66%	288.49	477.75
19/05/2002	480.01	344.14				0.47%	288.49	480.01
26/05/2002	465.69	348.70				-3.03%	288.49	480.01
02/06/2002	466.43	353.29				0.16%	288.49	480.01
09/06/2002	454.67	357.49				-2.55%	288.49	480.01
16/06/2002	439.77	361.18				-3.33%	288.49	480.01
23/06/2002	458.35	365.50				4.14%	288.49	480.01
30/06/2002	453.24	369.65				-1.12%	288.49	480.01
07/07/2002	448.38	373.64				-1.08%	288.49	480.01

14/07/2002	440.90	377.37				-1.68%	288.49	480.01
21/07/2002	437.41	380.99				-0.79%	288.49	480.01
28/07/2002	436.47	384.58				-0.22%	288.49	480.01
04/08/2002	460.65	388.83				5.39%	288.49	480.01
11/08/2002	450.44	392.98				-2.24%	288.49	480.01
18/08/2002	449.32	398.35				-0.25%	293.22	480.01
25/08/2002	449.91	403.26				0.13%	293.22	480.01
01/09/2002	452.23	408.19				0.51%	293.22	480.01
08/09/2002	482.20	413.30				6.42%	293.22	482.20
15/09/2002	478.13	418.24				-0.85%	293.22	482.20
22/09/2002	495.28	424.98				3.52%	293.22	495.28
29/09/2002	505.85	432.06				2.11%	305.39	505.85
06/10/2002	495.10	437.74				-2.15%	305.39	505.85
13/10/2002	494.04	443.30				-0.21%	305.39	505.85
20/10/2002	490.30	449.46				-0.76%	305.39	505.85
27/10/2002	488.99	455.58				-0.27%	342.37	505.85
03/11/2002	484.04	460.30				-1.02%	342.37	505.85
10/11/2002	478.43	464.84				-1.17%	384.49	505.85
17/11/2002	481.05	468.06				0.55%	436.47	505.85
24/11/2002	465.74	467.85				-3.23%	436.47	505.85
01/12/2002	464.23	467.50				-0.32%	436.47	505.85
08/12/2002	517.91	468.84				10.94%	436.47	517.91
15/12/2002	486.93	469.07				-6.17%	436.47	517.91
22/12/2002	480.19	469.55				-1.39%	436.47	517.91
29/12/2002	444.76	468.83				-7.66%	436.47	517.91
05/01/2003	445.51	468.53				0.17%	436.47	517.91
12/01/2003	445.57	468.72				0.01%	436.47	517.91
19/01/2003	454.59	468.59				2.00%	436.47	517.91
26/01/2003	461.29	468.86				1.46%	436.47	517.91
02/02/2003	467.80	469.51				1.40%	436.47	517.91
09/02/2003	462.78	470.24				-1.08%	436.47	517.91
16/02/2003	473.73	471.45				2.34%	436.47	517.91
23/02/2003	497.80	473.49				4.96%	444.76	517.91
02/03/2003	497.68	474.73				-0.02%	444.76	517.91
09/03/2003	506.71	476.60				1.80%	444.76	517.91
16/03/2003	505.03	478.46	410.33	406.23	414.43	-0.33%	444.76	517.91
23/03/2003	503.23	480.24	412.69	408.57	416.82	-0.36%	444.76	517.91
30/03/2003	491.64	481.55	414.73	410.58	418.88	-2.33%	444.76	517.91
06/04/2003	491.09	481.85	416.76	412.59	420.92	-0.11%	444.76	517.91
13/04/2003	488.85	482.20	418.76	414.57	422.95	-0.46%	444.76	517.91
04/05/2003	477.32	481.61	420.61	416.41	424.82	-2.39%	444.76	517.91
15/06/2003	571.47	483.79	423.65	419.41	427.89	18.00%	444.76	571.47
22/06/2003	520.95	484.66	426.05	421.79	430.31	-9.26%	444.76	571.47
29/06/2003	520.11	485.52	428.44	424.16	432.73	-0.16%	444.76	571.47
06/07/2003	515.90	486.38	430.78	426.48	435.09	-0.81%	444.76	571.47
13/07/2003	518.20	487.35	433.15	428.82	437.48	0.44%	444.76	571.47
20/07/2003	652.77	492.98	437.20	432.83	441.57	23.09%	444.76	652.77
27/07/2003	602.17	497.10	440.62	436.21	445.02	-8.07%	444.76	652.77

03/08/2003	634.00	502.20	444.43	439.99	448.88	5.15%	444.76	652.77
10/08/2003	577.89	505.94	447.55	443.07	452.02	-9.27%	444.76	652.77
17/08/2003	622.09	511.20	451.21	446.70	455.72	7.37%	444.76	652.77
24/08/2003	624.63	514.76	454.91	450.36	459.46	0.41%	444.76	652.77
31/08/2003	576.06	517.73	458.00	453.42	462.58	-8.09%	444.76	652.77
14/09/2003	575.55	520.91	461.03	456.42	465.64	-0.09%	444.76	652.77
21/09/2003	571.93	525.14	464.11	459.47	468.75	-0.63%	445.51	652.77
05/10/2003	586.00	529.83	467.83	463.15	472.50	2.43%	445.57	652.77
16/11/2003	567.85	533.90	471.14	466.43	475.85	-3.15%	454.59	652.77
23/11/2003	586.05	538.29	474.66	469.92	479.41	3.15%	461.29	652.77
30/11/2003	573.31	542.02	477.72	472.94	482.50	-2.20%	462.78	652.77
07/12/2003	611.28	546.80	481.24	476.42	486.05	6.41%	462.78	652.77
14/12/2003	614.96	551.88	485.26	480.41	490.11	0.60%	473.73	652.77
21/12/2003	606.63	556.31	489.18	484.28	494.07	-1.36%	477.32	652.77
28/12/2003	611.45	560.09	492.76	487.83	497.69	0.79%	477.32	652.77
04/01/2004	653.77	565.30	496.84	491.87	501.81	6.69%	477.32	653.77
11/01/2004	612.13	568.81	500.67	495.67	505.68	-6.58%	477.32	653.77
18/01/2004	612.13	572.38	504.51	499.46	509.55	0.00%	477.32	653.77
25/01/2004	589.41	575.25	507.60	502.52	512.67	-3.78%	477.32	653.77
01/02/2004	549.17	577.17	510.18	505.08	515.28	-7.07%	477.32	653.77
08/02/2004	581.77	580.19	512.65	507.52	517.77	5.77%	477.32	653.77
15/02/2004	583.32	583.34	514.04	508.90	519.18	0.27%	477.32	653.77
22/02/2004	589.62	587.09	515.47	510.32	520.63	1.07%	515.90	653.77
29/02/2004	601.18	588.08	517.02	511.85	522.19	1.94%	515.90	653.77
07/03/2004	605.57	590.90	518.59	513.40	523.77	0.73%	515.90	653.77
14/03/2004	604.24	593.70	520.32	515.12	525.52	-0.22%	515.90	653.77
21/03/2004	598.87	596.47	521.97	516.75	527.19	-0.89%	518.20	653.77
28/03/2004	533.88	596.99	522.96	517.73	528.19	-11.49%	533.88	653.77
04/04/2004	468.53	590.85	523.32	518.09	528.56	-13.06%	468.53	653.77
11/04/2004	468.07	586.38	523.45	518.21	528.68	-0.10%	468.07	653.77
25/04/2004	536.48	583.13	524.49	519.24	529.73	13.64%	468.07	653.77
02/05/2004	565.06	582.70	525.94	520.69	531.20	5.19%	468.07	653.77
09/05/2004	577.98	581.23	527.66	522.38	532.93	2.26%	468.07	653.77
16/05/2004	578.79	579.70	529.43	524.13	534.72	0.14%	468.07	653.77
23/05/2004	563.68	579.29	531.02	525.71	536.33	-2.65%	468.07	653.77
30/05/2004	565.13	578.94	532.32	527.00	537.64	0.26%	468.07	653.77
06/06/2004	594.18	579.68	534.12	528.78	539.46	5.01%	468.07	653.77
13/06/2004	598.15	580.09	535.98	530.62	541.34	0.67%	468.07	653.77
20/06/2004	589.91	580.82	537.73	532.35	543.11	-1.39%	468.07	653.77
27/06/2004	625.68	582.14	539.90	534.50	545.30	5.89%	468.07	653.77
04/07/2004	638.84	584.33	541.85	536.44	547.27	2.08%	468.07	653.77
11/07/2004	652.00	585.69	544.03	538.59	549.47	2.04%	468.07	653.77
18/07/2004	656.49	587.07	546.04	540.58	551.50	0.69%	468.07	656.49
25/07/2004	669.54	589.17	548.09	542.61	553.57	1.97%	468.07	669.54
01/08/2004	672.63	591.21	550.31	544.81	555.81	0.46%	468.07	672.63
08/08/2004	666.55	591.63	552.46	546.94	557.99	-0.91%	468.07	672.63
15/08/2004	672.25	593.64	554.74	549.19	560.29	0.85%	468.07	672.63
22/08/2004	676.92	595.80	557.09	551.52	562.66	0.69%	468.07	676.92

29/08/2004	720.80	600.18	560.05	554.45	565.65	6.28%	468.07	720.80
05/09/2004	783.38	607.98	563.86	558.22	569.50	8.33%	468.07	783.38
12/09/2004	818.45	615.87	568.08	562.40	573.76	4.38%	468.07	818.45
19/09/2004	846.57	624.65	572.84	567.11	578.57	3.38%	468.07	846.57
26/09/2004	892.52	634.74	578.19	572.41	583.97	5.29%	468.07	892.52
03/10/2004	941.24	646.08	583.48	577.65	589.32	5.31%	468.07	941.24
10/10/2004	926.13	656.76	588.97	583.08	594.86	-1.62%	468.07	941.24
17/10/2004	888.98	666.26	594.08	588.14	600.02	-4.09%	468.07	941.24
24/10/2004	871.24	675.34	599.41	593.42	605.41	-2.02%	468.07	941.24
31/10/2004	864.97	686.37	604.66	598.61	610.70	-0.72%	468.07	941.24
07/11/2004	860.39	699.43	609.84	603.74	615.94	-0.53%	468.07	941.24
14/11/2004	866.93	712.73	615.00	608.85	621.15	0.76%	536.48	941.24
21/11/2004	865.34	723.69	620.05	613.85	626.25	-0.18%	563.68	941.24
28/11/2004	885.93	734.39	625.27	619.02	631.53	2.35%	563.68	941.24
05/12/2004	884.11	744.59	630.54	624.23	636.85	-0.21%	563.68	941.24
12/12/2004	894.69	755.12	635.80	629.44	642.16	1.19%	563.68	941.24
19/12/2004	889.19	765.97	640.69	634.29	647.10	-0.62%	565.13	941.24
26/12/2004	893.99	776.93	645.65	639.19	652.11	0.54%	589.91	941.24
02/01/2005	834.98	784.96	649.75	643.25	656.25	-6.83%	589.91	941.24
09/01/2005	883.10	794.46	654.48	647.93	661.02	5.60%	589.91	941.24
16/01/2005	880.69	804.15	659.20	652.60	665.79	-0.27%	625.68	941.24
23/01/2005	869.17	812.27	663.92	657.28	670.55	-1.32%	638.84	941.24
30/01/2005	873.98	820.11	668.70	662.01	675.39	0.55%	652.00	941.24
06/02/2005	853.63	826.83	673.26	666.53	679.99	-2.36%	656.49	941.24
13/02/2005	857.86	833.54	678.02	671.24	684.80	0.49%	666.55	941.24
20/02/2005	890.87	840.92	682.01	675.19	688.83	3.78%	666.55	941.24
27/02/2005	894.17	848.30	686.68	679.81	693.54	0.37%	666.55	941.24
06/03/2005	896.30	855.96	691.38	684.46	698.29	0.24%	672.25	941.24
13/03/2005	921.29	864.26	696.45	689.48	703.41	2.75%	676.92	941.24
20/03/2005	901.71	871.75	701.24	694.23	708.25	-2.15%	720.80	941.24
27/03/2005	901.26	877.77	704.35	697.30	711.39	-0.05%	783.38	941.24
03/04/2005	830.60	879.34	707.20	700.13	714.27	-8.16%	818.45	941.24
10/04/2005	820.96	879.43	709.54	702.44	716.63	-1.17%	820.96	941.24
17/04/2005	843.49	879.32	712.86	705.73	719.99	2.71%	820.96	941.24
24/04/2005	811.98	876.64	715.23	708.08	722.38	-3.81%	811.98	941.24
01/05/2005	830.38	872.94	717.80	710.63	724.98	2.24%	811.98	926.13
08/05/2005	836.21	869.95	721.06	713.84	728.27	0.70%	811.98	921.29
15/05/2005	836.21	868.19	724.31	717.07	731.56	0.00%	811.98	921.29
22/05/2005	821.58	866.53	727.43	720.16	734.71	-1.77%	811.98	921.29
29/05/2005	833.18	865.47	730.52	723.22	737.83	1.40%	811.98	921.29
05/06/2005	835.13	864.63	733.86	726.53	741.20	0.23%	811.98	921.29
12/06/2005	836.23	863.61	736.99	729.62	744.36	0.13%	811.98	921.29
19/06/2005	833.69	862.55	740.25	732.84	747.65	-0.30%	811.98	921.29
26/06/2005	837.38	860.93	743.07	735.64	750.50	0.44%	811.98	921.29
03/07/2005	843.95	859.60	745.94	738.48	753.39	0.78%	811.98	921.29
10/07/2005	844.81	857.93	748.91	741.42	756.40	0.10%	811.98	921.29
17/07/2005	850.22	856.63	751.90	744.38	759.42	0.64%	811.98	921.29
24/07/2005	862.89	855.60	754.51	746.97	762.06	1.48%	811.98	921.29

31/07/2005	861.24	856.47	757.63	750.05	765.20	-0.19%	811.98	921.29
07/08/2005	884.33	856.51	761.03	753.42	768.64	2.65%	811.98	921.29
14/08/2005	884.98	856.66	764.72	757.08	772.37	0.07%	811.98	921.29
21/08/2005	889.51	857.33	768.98	761.29	776.67	0.51%	811.98	921.29
28/08/2005	893.21	857.98	772.87	765.14	780.60	0.42%	811.98	921.29
04/09/2005	918.21	860.13	777.06	769.29	784.83	2.76%	811.98	921.29
11/09/2005	899.10	861.50	780.92	773.11	788.73	-2.10%	811.98	921.29
18/09/2005	903.40	861.92	784.70	776.85	792.55	0.48%	811.98	921.29
25/09/2005	838.93	860.08	787.62	779.74	795.50	-7.40%	811.98	921.29
02/10/2005	909.61	860.52	791.44	783.52	799.35	8.09%	811.98	921.29
09/10/2005	906.16	860.02	795.28	787.32	803.23	-0.38%	811.98	918.21
16/10/2005	908.63	860.25	799.96	791.96	807.96	0.27%	811.98	918.21
23/10/2005	917.16	860.78	805.57	797.51	813.63	0.93%	811.98	918.21
30/10/2005	919.94	863.76	811.22	803.11	819.33	0.30%	811.98	919.94
06/11/2005	921.52	867.11	816.03	807.87	824.19	0.17%	811.98	921.52
13/11/2005	944.85	870.49	820.78	812.57	828.99	2.50%	811.98	944.85
20/11/2005	944.85	874.92	825.36	817.11	833.62	0.00%	821.58	944.85
27/11/2005	938.18	878.51	829.86	821.56	838.15	-0.71%	821.58	944.85
04/12/2005	939.44	881.95	834.55	826.21	842.90	0.13%	821.58	944.85
11/12/2005	937.37	885.32	839.21	830.81	847.60	-0.22%	821.58	944.85
18/12/2005	938.43	889.22	843.51	835.07	851.94	0.11%	833.18	944.85
25/12/2005	947.75	893.04	847.88	839.40	856.36	0.99%	833.69	947.75
01/01/2006	946.47	896.75	852.34	843.81	860.86	-0.14%	833.69	947.75
08/01/2006	947.19	900.45	856.36	847.79	864.92	0.08%	833.69	947.75
15/01/2006	950.22	904.33	860.25	851.65	868.85	0.32%	837.38	950.22
22/01/2006	953.17	908.19	864.01	855.37	872.65	0.31%	838.93	953.17
29/01/2006	972.70	912.48	867.96	859.29	876.64	2.03%	838.93	972.70
05/02/2006	990.27	917.33	871.97	863.25	880.69	1.79%	838.93	990.27
12/02/2006	990.50	922.01	875.95	867.19	884.71	0.02%	838.93	990.50
19/02/2006	990.55	926.26	880.00	871.20	888.80	0.01%	838.93	990.55
26/02/2006	991.25	930.60	883.98	875.15	892.82	0.07%	838.93	991.25
05/03/2006	993.58	934.24	887.94	879.06	896.82	0.23%	838.93	993.58
12/03/2006	998.85	938.03	891.42	882.50	900.33	0.53%	838.93	998.85
19/03/2006	997.55	941.63	894.10	885.15	903.04	-0.13%	838.93	998.85
26/03/2006	999.09	945.16	896.35	887.39	905.32	0.15%	838.93	999.09
02/04/2006	958.27	946.50	897.75	888.77	906.73	-4.17%	838.93	999.09
09/04/2006	982.90	949.29	898.88	889.89	907.87	2.54%	838.93	999.09
16/04/2006	1009.78	952.84	899.74	890.74	908.73	2.70%	838.93	1009.78
23/04/2006	1024.48	959.02	900.97	891.96	909.98	1.45%	906.16	1024.48
30/04/2006	1042.24	963.44	902.88	893.85	911.91	1.72%	906.16	1042.24
07/05/2006	1065.83	968.77	905.31	896.26	914.37	2.24%	908.63	1065.83
14/05/2006	1070.38	974.16	907.88	898.80	916.96	0.43%	917.16	1070.38
21/05/2006	1072.62	979.34	910.53	901.43	919.64	0.21%	919.94	1072.62
28/05/2006	1078.65	984.63	913.18	904.05	922.31	0.56%	921.52	1078.65
04/06/2006	1076.01	989.78	915.81	906.66	924.97	-0.25%	937.37	1078.65
11/06/2006	1073.23	994.06	918.16	908.97	927.34	-0.26%	937.37	1078.65
18/06/2006	1081.90	998.63	920.63	911.42	929.83	0.80%	937.37	1081.90
25/06/2006	1103.46	1004.14	923.24	914.01	932.47	1.97%	937.37	1103.46

02/07/2006	1093.73	1009.28	925.79	916.54	935.05	-0.89%	937.37	1103.46
09/07/2006	1071.52	1013.75	928.01	918.73	937.29	-2.05%	938.43	1103.46
16/07/2006	1066.16	1018.01	930.90	921.59	940.21	-0.50%	946.47	1103.46
23/07/2006	1063.72	1021.88	933.16	923.83	942.49	-0.23%	946.47	1103.46
30/07/2006	1074.12	1026.13	935.58	926.22	944.93	0.97%	947.19	1103.46
06/08/2006	1073.63	1030.35	938.13	928.75	947.52	-0.05%	950.22	1103.46
13/08/2006	1083.91	1034.80	940.76	931.35	950.17	0.95%	953.17	1103.46
20/08/2006	1072.12	1038.77	943.49	934.06	952.92	-1.09%	958.27	1103.46
27/08/2006	1075.62	1042.20	946.21	936.75	955.67	0.33%	958.27	1103.46
03/09/2006	1071.84	1044.92	948.47	938.99	957.96	-0.35%	958.27	1103.46
10/09/2006	1074.51	1047.72	950.73	941.22	960.24	0.25%	958.27	1103.46
17/09/2006	1072.80	1050.46	952.93	943.41	962.46	-0.16%	958.27	1103.46
24/09/2006	1077.19	1053.32	954.88	945.33	964.43	0.41%	958.27	1103.46
01/10/2006	1072.43	1055.95	957.02	947.45	966.59	-0.44%	958.27	1103.46
08/10/2006	1067.02	1058.22	959.09	949.50	968.68	-0.51%	958.27	1103.46
15/10/2006	1066.10	1060.51	962.03	952.41	971.65	-0.09%	958.27	1103.46
22/10/2006	1097.39	1063.79	965.49	955.83	975.14	2.89%	958.27	1103.46
29/10/2006	1109.27	1068.82	968.81	959.12	978.50	1.08%	982.90	1109.27
05/11/2006	1115.04	1073.22	972.60	962.87	982.32	0.52%	1009.78	1115.04
12/11/2006	1130.79	1077.26	976.35	966.59	986.12	1.40%	1024.48	1130.79
19/11/2006	1147.38	1081.35	980.24	970.44	990.05	1.46%	1042.24	1147.38
26/11/2006	1159.16	1085.25	984.28	974.44	994.12	1.02%	1063.72	1159.16

ANEXO 2

Tabla 2. Resultado de los cálculos de las reglas de análisis técnico para el índice IPECU, datos semanales.

FECHA	Precios de cierre	MMCP30	MMLP80	1%	1%	Precios	Precios	RETORNOS PRECIOS DE CIERRE

				MMLP 80-X%	MMLP80+X%	min	max	
09/09/2001	57.27							
16/09/2001	57.27							0.00%
23/09/2001	57.53							0.45%
30/09/2001	61.02							5.90%
07/10/2001	61.02							0.00%
14/10/2001	61.02							0.00%
21/10/2001	57.05							-6.72%
28/10/2001	57.05							0.00%
04/11/2001	57.72							1.16%
11/11/2001	60.64							4.93%
18/11/2001	60.66							0.04%
25/11/2001	60.66							0.00%
02/12/2001	60.66							0.00%
09/12/2001	60.66							0.00%
16/12/2001	60.34							-0.53%
23/12/2001	60.56							0.36%
30/12/2001	60.00							-0.93%
06/01/2002	60.00							0.00%
13/01/2002	60.00							0.00%
20/01/2002	57.46							-4.32%
27/01/2002	58.38							1.59%
03/02/2002	58.51							0.21%
10/02/2002	60.14							2.75%
17/02/2002	60.35							0.35%
24/02/2002	57.92							-4.11%
03/03/2002	57.92							0.00%
10/03/2002	59.94							3.43%
17/03/2002	60.10							0.27%
24/03/2002	62.62							4.10%
31/03/2002	66.96	59.71				57.05	66.96	6.71%
07/04/2002	69.54	60.12				57.05	69.54	3.77%
14/04/2002	69.54	60.53				57.05	69.54	0.00%
21/04/2002	72.48	61.03				57.05	72.48	4.14%
28/04/2002	79.34	61.64				57.05	79.34	9.05%
05/05/2002	79.58	62.26				57.05	79.58	0.30%
12/05/2002	83.47	63.01				57.05	83.47	4.78%
19/05/2002	81.39	63.82				57.05	83.47	-2.52%
26/05/2002	80.52	64.60				57.46	83.47	-1.08%
02/06/2002	80.57	65.36				57.46	83.47	0.06%
09/06/2002	79.90	66.01				57.46	83.47	-0.83%
16/06/2002	79.11	66.62				57.46	83.47	-1.00%
23/06/2002	79.31	67.24				57.46	83.47	0.26%
30/06/2002	79.07	67.86				57.46	83.47	-0.31%
07/07/2002	78.63	68.45				57.46	83.47	-0.56%
14/07/2002	78.15	69.05				57.46	83.47	-0.61%
21/07/2002	77.86	69.62				57.46	83.47	-0.37%

28/07/2002	77.42	70.21				57.46	83.47	-0.57%
04/08/2002	78.81	70.83				57.46	83.47	1.78%
11/08/2002	78.35	71.44				57.46	83.47	-0.59%
18/08/2002	78.27	72.14				57.92	83.47	-0.10%
25/08/2002	78.76	72.82				57.92	83.47	0.63%
01/09/2002	78.77	73.49				57.92	83.47	0.01%
08/09/2002	81.02	74.19				57.92	83.47	2.81%
15/09/2002	80.73	74.87				57.92	83.47	-0.35%
22/09/2002	82.22	75.68				57.92	83.47	1.82%
29/09/2002	82.84	76.51				59.94	83.47	0.75%
06/10/2002	82.19	77.25				60.10	83.47	-0.78%
13/10/2002	82.11	77.98				62.62	83.47	-0.09%
20/10/2002	81.85	78.63				66.96	83.47	-0.32%
27/10/2002	81.80	79.12				69.54	83.47	-0.06%
03/11/2002	81.43	79.52				69.54	83.47	-0.46%
10/11/2002	81.03	79.90				72.48	83.47	-0.49%
17/11/2002	81.22	80.19				77.42	83.47	0.23%
24/11/2002	80.14	80.22				77.42	83.47	-1.34%
01/12/2002	80.03	80.23				77.42	83.47	-0.13%
08/12/2002	83.81	80.24				77.42	83.81	4.61%
15/12/2002	81.63	80.25				77.42	83.81	-2.64%
22/12/2002	75.67	80.09				75.67	83.81	-7.58%
29/12/2002	75.72	79.93				75.67	83.81	0.07%
05/01/2003	75.72	79.79				75.67	83.81	0.00%
12/01/2003	76.01	79.69				75.67	83.81	0.39%
19/01/2003	76.38	79.59				75.67	83.81	0.49%
26/01/2003	76.88	79.51				75.67	83.81	0.65%
02/02/2003	78.77	79.52				75.67	83.81	2.42%
09/02/2003	77.02	79.48				75.67	83.81	-2.24%
16/02/2003	77.84	79.48				75.67	83.81	1.05%
23/02/2003	78.23	79.51				75.67	83.81	0.51%
02/03/2003	79.50	79.53				75.67	83.81	1.60%
09/03/2003	80.31	79.60				75.67	83.81	1.01%
16/03/2003	80.48	79.67	71.79	71.07	72.50	75.67	83.81	0.21%
23/03/2003	78.69	79.67	72.05	71.33	72.77	75.67	83.81	-2.25%
30/03/2003	79.95	79.71	72.34	71.61	73.06	75.67	83.81	1.59%
06/04/2003	79.45	79.65	72.61	71.88	73.34	75.67	83.81	-0.63%
13/04/2003	78.27	79.57	72.83	72.10	73.55	75.67	83.81	-1.49%
20/04/2003	80.17	79.50	73.07	72.34	73.80	75.67	83.81	2.39%
27/04/2003	80.05	79.41	73.30	72.57	74.04	75.67	83.81	-0.14%
04/05/2003	80.05	79.34	73.59	72.86	74.33	75.67	83.81	0.00%
11/05/2003	79.90	79.27	73.88	73.14	74.62	75.67	83.81	-0.18%
18/05/2003	80.03	79.21	74.16	73.41	74.90	75.67	83.81	0.16%
25/05/2003	84.55	79.30	74.45	73.71	75.20	75.67	84.55	5.49%
01/06/2003	84.80	79.41	74.76	74.01	75.50	75.67	84.80	0.29%
08/06/2003	83.87	79.50	75.05	74.30	75.80	75.67	84.80	-1.10%
15/06/2003	87.94	79.73	75.39	74.63	76.14	75.67	87.94	4.73%
22/06/2003	82.24	79.80	75.66	74.90	76.41	75.67	87.94	-6.69%

29/06/2003	83.69	79.92	75.95	75.19	76.71	75.67	87.94	1.74%
06/07/2003	84.51	79.94	76.25	75.49	77.01	75.67	87.94	0.98%
13/07/2003	84.71	80.05	76.56	75.79	77.32	75.67	87.94	0.24%
20/07/2003	96.49	80.74	77.01	76.24	77.78	75.72	96.49	13.01%
27/07/2003	91.98	81.28	77.41	76.64	78.19	75.72	96.49	-4.78%
03/08/2003	91.80	81.82	77.84	77.06	78.62	76.01	96.49	-0.19%
10/08/2003	92.15	82.36	78.26	77.48	79.05	76.38	96.49	0.38%
17/08/2003	93.79	82.94	78.71	77.92	79.49	76.88	96.49	1.76%
24/08/2003	93.79	83.50	79.13	78.33	79.92	77.02	96.49	0.00%
31/08/2003	89.55	83.86	79.49	78.70	80.29	77.02	96.49	-4.62%
07/09/2003	89.44	84.27	79.89	79.09	80.68	77.84	96.49	-0.13%
14/09/2003	88.96	84.64	80.27	79.47	81.08	78.23	96.49	-0.54%
21/09/2003	89.51	85.02	80.64	79.84	81.45	78.27	96.49	0.62%
28/09/2003	89.78	85.36	81.01	80.20	81.82	78.27	96.49	0.30%
05/10/2003	90.68	85.71	81.36	80.55	82.18	78.27	96.49	1.00%
12/10/2003	91.62	86.08	81.67	80.86	82.49	78.27	96.49	1.03%
19/10/2003	90.46	86.47	81.93	81.11	82.75	78.27	96.49	-1.28%
26/10/2003	91.45	86.86	82.21	81.39	83.03	78.27	96.49	1.09%
02/11/2003	88.38	87.15	82.41	81.58	83.23	78.27	96.49	-3.41%
09/11/2003	88.51	87.50	82.52	81.70	83.35	79.90	96.49	0.14%
16/11/2003	88.79	87.78	82.64	81.81	83.46	79.90	96.49	0.31%
23/11/2003	90.36	88.13	82.72	81.90	83.55	79.90	96.49	1.75%
30/11/2003	89.24	88.43	82.82	81.99	83.65	79.90	96.49	-1.24%
07/12/2003	91.45	88.82	82.96	82.13	83.79	80.03	96.49	2.45%
14/12/2003	91.69	89.21	83.10	82.27	83.93	82.24	96.49	0.26%
21/12/2003	90.84	89.42	83.23	82.40	84.07	82.24	96.49	-0.94%
28/12/2003	91.42	89.64	83.39	82.55	84.22	82.24	96.49	0.64%
04/01/2004	94.96	90.01	83.58	82.75	84.42	82.24	96.49	3.80%
11/01/2004	92.07	90.14	83.75	82.91	84.58	82.24	96.49	-3.09%
18/01/2004	92.07	90.47	83.91	83.07	84.75	83.69	96.49	0.00%
25/01/2004	91.32	90.73	84.08	83.24	84.92	84.51	96.49	-0.82%
01/02/2004	87.65	90.83	84.20	83.36	85.04	84.71	96.49	-4.10%
08/02/2004	90.62	91.03	84.37	83.52	85.21	87.65	96.49	3.33%
15/02/2004	90.76	90.84	84.51	83.67	85.36	87.65	94.96	0.16%
22/02/2004	90.77	90.80	84.67	83.82	85.52	87.65	94.96	0.01%
29/02/2004	92.40	90.82	84.85	84.00	85.70	87.65	94.96	1.77%
07/03/2004	92.80	90.84	85.02	84.17	85.87	87.65	94.96	0.43%
14/03/2004	92.67	90.80	85.20	84.34	86.05	87.65	94.96	-0.14%
21/03/2004	92.19	90.75	85.34	84.48	86.19	87.65	94.96	-0.52%
28/03/2004	94.61	90.92	85.51	84.65	86.36	87.65	94.96	2.59%
04/04/2004	93.01	91.04	85.64	84.79	86.50	87.65	94.96	-1.70%
11/04/2004	92.95	91.17	85.77	84.91	86.63	87.65	94.96	-0.06%
18/04/2004	91.12	91.22	85.88	85.02	86.74	87.65	94.96	-2.00%
25/04/2004	92.97	91.33	86.02	85.16	86.88	87.65	94.96	2.02%
02/05/2004	93.84	91.43	86.17	85.31	87.03	87.65	94.96	0.93%
09/05/2004	94.74	91.54	86.33	85.47	87.19	87.65	94.96	0.96%
16/05/2004	92.74	91.61	86.47	85.61	87.34	87.65	94.96	-2.13%
23/05/2004	94.71	91.72	86.64	85.78	87.51	87.65	94.96	2.09%

30/05/2004	95.74	91.97	86.82	85.96	87.69	87.65	95.74	1.09%
06/06/2004	96.60	92.24	87.03	86.16	87.90	87.65	96.60	0.89%
13/06/2004	97.70	92.53	87.25	86.38	88.12	87.65	97.70	1.14%
20/06/2004	98.09	92.79	87.43	86.55	88.30	87.65	98.09	0.40%
27/06/2004	100.98	93.18	87.67	86.79	88.55	87.65	100.98	2.90%
04/07/2004	101.04	93.50	87.99	87.11	88.87	87.65	101.04	0.06%
11/07/2004	102.71	93.87	88.33	87.44	89.21	87.65	102.71	1.64%
18/07/2004	103.27	94.29	88.67	87.78	89.56	87.65	103.27	0.55%
25/07/2004	104.23	94.71	89.02	88.13	89.91	87.65	104.23	0.93%
01/08/2004	105.03	95.05	89.38	88.49	90.27	87.65	105.03	0.76%
08/08/2004	104.65	95.47	89.73	88.83	90.62	87.65	105.03	-0.36%
15/08/2004	105.44	95.91	90.06	89.16	90.96	87.65	105.44	0.75%
22/08/2004	106.12	96.41	90.42	89.52	91.33	87.65	106.12	0.64%
29/08/2004	109.55	97.14	90.82	89.91	91.73	90.62	109.55	3.18%
05/09/2004	113.84	97.91	91.27	90.35	92.18	90.76	113.84	3.84%
12/09/2004	117.16	98.79	91.74	90.82	92.65	90.77	117.16	2.87%
19/09/2004	120.16	99.77	92.23	91.31	93.16	91.12	120.16	2.53%
26/09/2004	124.81	100.85	92.79	91.86	93.72	91.12	124.81	3.80%
03/10/2004	131.77	102.15	93.45	92.52	94.39	91.12	131.77	5.42%
10/10/2004	129.39	103.37	94.07	93.13	95.01	91.12	131.77	-1.82%
17/10/2004	124.23	104.44	94.63	93.68	95.58	91.12	131.77	-4.07%
24/10/2004	122.20	105.36	95.18	94.23	96.13	91.12	131.77	-1.65%
31/10/2004	121.23	106.30	95.69	94.74	96.65	91.12	131.77	-0.80%
07/11/2004	120.59	107.22	96.20	95.24	97.16	91.12	131.77	-0.53%
14/11/2004	121.31	108.23	96.72	95.75	97.68	92.74	131.77	0.60%
21/11/2004	121.54	109.18	97.24	96.26	98.21	92.74	131.77	0.19%
28/11/2004	123.22	110.16	97.78	96.80	98.75	92.74	131.77	1.37%
05/12/2004	123.81	111.13	98.27	97.28	99.25	92.74	131.77	0.47%
12/12/2004	125.37	112.22	98.77	97.79	99.76	94.71	131.77	1.25%
19/12/2004	124.93	113.22	99.29	98.29	100.28	95.74	131.77	-0.35%
26/12/2004	125.02	114.20	99.75	98.75	100.75	96.60	131.77	0.07%
02/01/2005	119.44	114.96	100.22	99.21	101.22	97.70	131.77	-4.56%
09/01/2005	123.88	115.83	100.72	99.71	101.72	98.09	131.77	3.65%
16/01/2005	123.63	116.69	101.21	100.19	102.22	100.98	131.77	-0.20%
23/01/2005	122.46	117.40	101.68	100.66	102.70	101.04	131.77	-0.95%
30/01/2005	123.24	118.14	102.01	100.99	103.03	102.71	131.77	0.64%
06/02/2005	122.56	118.80	102.40	101.37	103.42	103.27	131.77	-0.55%
13/02/2005	121.98	119.43	102.77	101.74	103.80	104.23	131.77	-0.48%
20/02/2005	125.26	120.13	103.19	102.15	104.22	104.65	131.77	2.65%
27/02/2005	125.56	120.81	103.58	102.55	104.62	104.65	131.77	0.24%
06/03/2005	126.43	121.54	103.99	102.95	105.03	105.44	131.77	0.69%
13/03/2005	129.48	122.34	104.49	103.45	105.54	106.12	131.77	2.38%
20/03/2005	128.04	123.07	104.97	103.92	106.02	109.55	131.77	-1.11%
27/03/2005	127.98	123.68	105.46	104.41	106.52	113.84	131.77	-0.04%
03/04/2005	128.66	124.18	105.95	104.89	107.01	117.16	131.77	0.52%
10/04/2005	128.07	124.54	106.43	105.36	107.49	119.44	131.77	-0.46%
17/04/2005	131.69	124.93	106.94	105.87	108.01	119.44	131.77	2.79%
24/04/2005	127.11	125.00	107.39	106.31	108.46	119.44	131.77	-3.53%

01/05/2005	131.37	124.99	107.90	106.82	108.98	119.44	131.69	3.29%
08/05/2005	131.61	125.06	108.40	107.31	109.48	119.44	131.69	0.19%
15/05/2005	131.51	125.31	108.94	107.85	110.03	119.44	131.69	-0.07%
22/05/2005	130.74	125.59	109.47	108.37	110.56	119.44	131.69	-0.59%
29/05/2005	131.87	125.95	110.00	108.90	111.10	119.44	131.87	0.86%
05/06/2005	131.90	126.32	110.52	109.42	111.63	119.44	131.90	0.02%
12/06/2005	132.19	126.69	111.06	109.95	112.17	119.44	132.19	0.22%
19/06/2005	132.39	127.05	111.57	110.46	112.69	119.44	132.39	0.15%
26/06/2005	132.40	127.35	112.08	110.96	113.20	119.44	132.40	0.01%
03/07/2005	133.25	127.67	112.61	111.48	113.74	119.44	133.25	0.64%
10/07/2005	133.10	127.93	113.13	112.00	114.26	119.44	133.25	-0.11%
17/07/2005	134.31	128.24	113.62	112.49	114.76	119.44	134.31	0.90%
24/07/2005	136.55	128.62	114.18	113.04	115.32	119.44	136.55	1.65%
31/07/2005	135.49	129.16	114.72	113.57	115.87	121.98	136.55	-0.78%
07/08/2005	138.88	129.66	115.32	114.16	116.47	121.98	138.88	2.47%
14/08/2005	139.26	130.18	115.96	114.80	117.12	121.98	139.26	0.28%
21/08/2005	140.28	130.77	116.58	115.42	117.75	121.98	140.28	0.73%
28/08/2005	140.72	131.35	117.21	116.03	118.38	121.98	140.72	0.31%
04/09/2005	142.95	132.03	117.86	116.68	119.04	121.98	142.95	1.57%
11/09/2005	140.83	132.66	118.46	117.28	119.65	125.26	142.95	-1.50%
18/09/2005	139.07	133.12	119.04	117.85	120.23	125.56	142.95	-1.26%
25/09/2005	141.31	133.65	119.65	118.45	120.85	126.43	142.95	1.59%
02/10/2005	141.99	134.17	120.27	119.07	121.48	127.11	142.95	0.48%
09/10/2005	141.48	134.57	120.86	119.65	122.07	127.11	142.95	-0.36%
16/10/2005	141.16	135.00	121.46	120.25	122.68	127.11	142.95	-0.23%
23/10/2005	143.10	135.51	122.09	120.87	123.31	127.11	143.10	1.37%
30/10/2005	143.49	136.00	122.74	121.52	123.97	127.11	143.49	0.27%
06/11/2005	144.06	136.54	123.38	122.15	124.62	127.11	144.06	0.40%
13/11/2005	147.26	137.05	124.05	122.81	125.29	127.11	147.26	2.20%
20/11/2005	147.26	137.73	124.71	123.46	125.95	130.74	147.26	0.00%
27/11/2005	148.52	138.30	125.40	124.15	126.66	130.74	148.52	0.85%
04/12/2005	148.69	138.87	126.08	124.82	127.34	130.74	148.69	0.12%
11/12/2005	148.40	139.43	126.74	125.47	128.00	130.74	148.69	-0.19%
18/12/2005	148.59	140.02	127.39	126.11	128.66	131.87	148.69	0.12%
25/12/2005	149.94	140.63	128.04	126.76	129.32	131.90	149.94	0.91%
01/01/2006	149.76	141.22	128.68	127.40	129.97	132.19	149.94	-0.12%
08/01/2006	149.78	141.81	129.29	128.00	130.59	132.39	149.94	0.01%
15/01/2006	150.21	142.40	129.91	128.61	131.21	132.40	150.21	0.29%
22/01/2006	150.72	143.01	130.51	129.20	131.81	133.10	150.72	0.34%
29/01/2006	153.50	143.69	131.14	129.83	132.45	133.10	153.50	1.82%
05/02/2006	155.98	144.45	131.78	130.47	133.10	134.31	155.98	1.61%
12/02/2006	156.02	145.17	132.42	131.10	133.75	135.49	156.02	0.02%
19/02/2006	157.11	145.86	133.08	131.75	134.41	135.49	157.11	0.70%
26/02/2006	156.11	146.55	133.71	132.37	135.05	138.88	157.11	-0.64%
05/03/2006	156.44	147.13	134.34	133.00	135.68	139.07	157.11	0.21%
12/03/2006	157.19	147.73	134.93	133.59	136.28	139.07	157.19	0.48%
19/03/2006	157.78	148.31	135.48	134.13	136.84	139.07	157.78	0.37%
26/03/2006	159.02	148.92	136.01	134.65	137.37	139.07	159.02	0.79%

02/04/2006	159.47	149.47	136.50	135.13	137.86	139.07	159.47	0.28%
09/04/2006	163.96	150.25	136.99	135.62	138.36	139.07	163.96	2.78%
16/04/2006	168.21	151.22	137.44	136.07	138.82	141.16	168.21	2.56%
23/04/2006	171.30	152.22	137.97	136.59	139.35	141.16	171.30	1.82%
30/04/2006	174.19	153.29	138.59	137.21	139.98	141.16	174.19	1.67%
07/05/2006	177.94	154.50	139.29	137.90	140.68	141.16	177.94	2.13%
14/05/2006	179.16	155.77	140.01	138.61	141.41	143.10	179.16	0.68%
21/05/2006	179.64	156.99	140.75	139.34	142.16	143.49	179.64	0.27%
28/05/2006	180.64	158.23	141.49	140.08	142.91	144.06	180.64	0.56%
04/06/2006	180.38	159.44	142.23	140.81	143.65	147.26	180.64	-0.15%
11/06/2006	179.56	160.51	142.93	141.50	144.36	147.26	180.64	-0.45%
18/06/2006	180.96	161.64	143.65	142.21	145.08	148.40	180.96	0.78%
25/06/2006	184.64	162.84	144.39	142.94	145.83	148.40	184.64	2.01%
02/07/2006	183.48	164.00	145.12	143.67	146.57	148.40	184.64	-0.63%
09/07/2006	180.51	165.07	145.81	144.35	147.27	148.59	184.64	-1.63%
16/07/2006	179.73	166.11	146.57	145.10	148.03	149.76	184.64	-0.43%
23/07/2006	179.47	167.09	147.26	145.79	148.73	149.76	184.64	-0.15%
30/07/2006	180.46	168.12	147.97	146.49	149.45	149.78	184.64	0.55%
06/08/2006	180.52	169.14	148.70	147.21	150.18	150.21	184.64	0.03%
13/08/2006	180.86	170.16	149.42	147.92	150.91	150.72	184.64	0.19%
20/08/2006	179.77	171.13	150.13	148.63	151.63	153.50	184.64	-0.60%
27/08/2006	180.12	172.02	150.86	149.35	152.37	155.98	184.64	0.19%
03/09/2006	179.45	172.80	151.54	150.02	153.05	156.02	184.64	-0.38%
10/09/2006	179.90	173.60	152.22	150.69	153.74	156.11	184.64	0.26%
17/09/2006	179.60	174.35	152.88	151.35	154.41	156.11	184.64	-0.17%
24/09/2006	179.20	175.12	153.50	151.97	155.04	156.44	184.64	-0.22%
01/10/2006	179.26	175.88	154.14	152.60	155.68	157.19	184.64	0.03%
08/10/2006	178.68	176.59	154.78	153.23	156.32	157.78	184.64	-0.32%
15/10/2006	178.77	177.29	155.40	153.85	156.96	159.02	184.64	0.05%
22/10/2006	180.11	178.00	156.05	154.49	157.61	159.47	184.64	0.75%
29/10/2006	186.41	178.90	156.74	155.17	158.30	163.96	186.41	3.44%
05/11/2006	187.49	179.68	157.49	155.92	159.07	168.21	187.49	0.58%
12/11/2006	190.04	180.41	158.23	156.64	159.81	171.30	190.04	1.35%
19/11/2006	193.53	181.15	159.00	157.41	160.59	174.19	193.53	1.82%
26/11/2006	196.38	181.89	159.81	158.21	161.41	177.94	196.38	1.46%

ANEXO 3

Tabla 3. Resultado de los cálculos de las reglas de análisis técnico para el índice IRECU, datos semanales.

FECHA	PRECIOS DE CIERRE	MMCP	MMLP	1%	1%	RETORNOS PRECIOS DE CIERRE	min	max
				MMLP 80-X%	MMLP80+X%			
09/09/2001	79.81							
16/09/2001	79.81					0.00%		
23/09/2001	80.17					0.45%		

30/09/2001	85.04					5.90%		
07/10/2001	85.04					0.00%		
14/10/2001	85.04					0.00%		
21/10/2001	79.51					-6.72%		
28/10/2001	79.51					0.00%		
04/11/2001	80.44					1.16%		
11/11/2001	84.50					4.93%		
18/11/2001	84.54					0.04%		
25/11/2001	84.54					0.00%		
02/12/2001	84.54					0.00%		
09/12/2001	84.54					0.00%		
16/12/2001	84.09					-0.53%		
23/12/2001	84.39					0.36%		
30/12/2001	83.61					-0.93%		
06/01/2002	83.61					0.00%		
13/01/2002	83.61					0.00%		
20/01/2002	80.07					-4.32%		
27/01/2002	81.36					1.59%		
03/02/2002	81.53					0.21%		
10/02/2002	83.80					2.75%		
17/02/2002	84.10					0.35%		
24/02/2002	80.72					-4.11%		
03/03/2002	80.72					0.00%		
10/03/2002	83.53					3.43%		
17/03/2002	83.75					0.27%		
24/03/2002	88.34					5.33%		
31/03/2002	95.38	83.32				7.67%	79.51	95.38
07/04/2002	99.05	83.96				3.77%	79.51	99.05
14/04/2002	99.05	84.60				0.00%	79.51	99.05
21/04/2002	105.49	85.45				6.30%	79.51	105.49
28/04/2002	115.48	86.46				9.05%	79.51	115.48
05/05/2002	115.82	87.49				0.30%	79.51	115.82
12/05/2002	121.49	88.70				4.78%	79.51	121.49
19/05/2002	118.46	90.00				-2.52%	79.51	121.49
26/05/2002	117.19	91.26				-1.08%	80.07	121.49
02/06/2002	117.26	92.49				0.06%	80.07	121.49
09/06/2002	116.30	93.54				-0.83%	80.07	121.49
16/06/2002	115.14	94.56				-1.00%	80.07	121.49
23/06/2002	115.44	95.59				0.26%	80.07	121.49
30/06/2002	115.08	96.61				-0.31%	80.07	121.49
07/07/2002	114.44	97.61				-0.56%	80.07	121.49
14/07/2002	113.74	98.60				-0.61%	80.07	121.49
21/07/2002	113.33	99.56				-0.37%	80.07	121.49
28/07/2002	112.68	100.53				-0.57%	80.07	121.49
04/08/2002	114.71	101.57				1.79%	80.07	121.49
11/08/2002	114.04	102.58				-0.59%	80.07	121.49
18/08/2002	113.92	103.71				-0.10%	80.72	121.49
25/08/2002	114.64	104.82				0.63%	80.72	121.49

01/09/2002	114.64	105.92				0.01%	80.72	121.49
08/09/2002	117.92	107.06				2.81%	80.72	121.49
15/09/2002	117.50	108.17				-0.35%	80.72	121.49
22/09/2002	119.66	109.47				1.82%	80.72	121.49
29/09/2002	120.56	110.80				0.75%	83.53	121.49
06/10/2002	119.62	112.00				-0.78%	83.75	121.49
13/10/2002	119.51	113.20				-0.09%	88.34	121.49
20/10/2002	119.13	114.22				-0.32%	95.38	121.49
27/10/2002	119.06	115.01				-0.06%	99.05	121.49
03/11/2002	118.51	115.66				-0.46%	99.05	121.49
10/11/2002	117.94	116.29				-0.49%	105.49	121.49
17/11/2002	118.21	116.71				0.23%	112.68	121.49
24/11/2002	117.34	116.78				-0.73%	112.68	121.49
01/12/2002	117.19	116.82				-0.13%	112.68	121.49
08/12/2002	122.71	116.86				4.61%	112.68	122.71
15/12/2002	119.52	116.90				-2.64%	112.68	122.71
22/12/2002	110.80	116.68				-7.57%	110.80	122.71
29/12/2002	110.88	116.47				0.07%	110.80	122.71
05/01/2003	110.88	116.29				0.00%	110.80	122.71
12/01/2003	111.31	116.16				0.39%	110.80	122.71
19/01/2003	111.85	116.04				0.49%	110.80	122.71
26/01/2003	112.59	115.96				0.65%	110.80	122.71
02/02/2003	115.35	115.99				2.42%	110.80	122.71
09/02/2003	112.79	115.96				-2.24%	110.80	122.71
16/02/2003	113.98	115.98				1.05%	110.80	122.71
23/02/2003	114.57	116.04				0.51%	110.80	122.71
02/03/2003	116.42	116.10				1.60%	110.80	122.71
09/03/2003	117.60	116.22				1.01%	110.80	122.71
16/03/2003	117.85	116.35	103.23	102.20	104.26	0.21%	110.80	122.71
23/03/2003	114.19	116.34	103.66	102.62	104.69	-3.15%	110.80	122.71
30/03/2003	116.02	116.38	104.11	103.07	105.15	1.59%	110.80	122.71
06/04/2003	116.13	116.32	104.56	103.51	105.61	0.10%	110.80	122.71
13/04/2003	114.82	116.23	104.93	103.88	105.98	-1.14%	110.80	122.71
20/04/2003	117.60	116.16	105.34	104.29	106.39	2.39%	110.80	122.71
27/04/2003	117.43	116.06	105.74	104.69	106.80	-0.14%	110.80	122.71
04/05/2003	117.42	115.99	106.22	105.16	107.28	0.00%	110.80	122.71
11/05/2003	117.21	115.91	106.69	105.62	107.76	-0.18%	110.80	122.71
18/05/2003	117.40	115.85	107.15	106.08	108.22	0.16%	110.80	122.71
25/05/2003	124.02	116.02	107.65	106.57	108.72	5.49%	110.80	124.02
01/06/2003	124.39	116.21	108.14	107.06	109.22	0.29%	110.80	124.39
08/06/2003	123.03	116.38	108.62	107.54	109.71	-1.10%	110.80	124.39
15/06/2003	128.99	116.74	109.18	108.09	110.27	4.73%	110.80	128.99
22/06/2003	120.65	116.85	109.63	108.54	110.73	-6.69%	110.80	128.99
29/06/2003	122.77	117.04	110.12	109.01	111.22	1.74%	110.80	128.99
06/07/2003	123.97	117.08	110.61	109.50	111.72	0.98%	110.80	128.99
13/07/2003	124.27	117.24	111.12	110.01	112.23	0.24%	110.80	128.99
20/07/2003	141.54	118.26	111.84	110.72	112.96	13.01%	110.88	141.54
27/07/2003	134.92	119.06	112.48	111.36	113.61	-4.78%	110.88	141.54

03/08/2003	134.67	119.86	113.17	112.03	114.30	-0.19%	111.31	141.54
10/08/2003	139.58	120.80	113.89	112.75	115.03	3.58%	111.85	141.54
17/08/2003	137.58	121.66	114.59	113.45	115.74	-1.44%	112.59	141.54
24/08/2003	137.58	122.49	115.27	114.11	116.42	0.00%	112.79	141.54
31/08/2003	131.36	123.02	115.86	114.70	117.02	-4.62%	112.79	141.54
07/09/2003	131.20	123.64	116.49	115.32	117.65	-0.13%	113.98	141.54
14/09/2003	130.49	124.19	117.11	115.94	118.28	-0.54%	114.19	141.54
21/09/2003	131.30	124.75	117.71	116.53	118.88	0.62%	114.19	141.54
28/09/2003	131.70	125.26	118.31	117.12	119.49	0.30%	114.19	141.54
05/10/2003	133.02	125.77	118.87	117.68	120.05	1.00%	114.19	141.54
12/10/2003	134.40	126.32	119.35	118.16	120.55	1.03%	114.19	141.54
19/10/2003	139.69	127.17	119.86	118.66	121.06	3.86%	114.82	141.54
26/10/2003	134.15	127.78	120.30	119.10	121.50	-4.05%	114.82	141.54
02/11/2003	129.65	128.23	120.60	119.40	121.81	-3.41%	114.82	141.54
09/11/2003	129.84	128.73	120.78	119.57	121.99	0.14%	117.21	141.54
16/11/2003	130.24	129.15	120.96	119.75	122.17	0.31%	117.21	141.54
23/11/2003	134.17	129.71	121.12	119.91	122.33	2.98%	117.21	141.54
30/11/2003	132.52	130.21	121.30	120.08	122.51	-1.24%	117.21	141.54
07/12/2003	135.80	130.83	121.53	120.31	122.74	2.45%	117.40	141.54
14/12/2003	136.16	131.45	121.76	120.55	122.98	0.26%	120.65	141.54
21/12/2003	134.89	131.82	122.00	120.78	123.22	-0.94%	120.65	141.54
28/12/2003	135.76	132.20	122.26	121.03	123.48	0.64%	120.65	141.54
04/01/2004	141.01	132.80	122.57	121.35	123.80	3.80%	120.65	141.54
11/01/2004	136.72	133.05	122.85	121.62	124.07	-3.09%	120.65	141.54
18/01/2004	136.72	133.59	123.12	121.89	124.35	0.00%	122.77	141.54
25/01/2004	135.60	134.02	123.40	122.16	124.63	-0.82%	123.97	141.54
01/02/2004	130.16	134.22	123.61	122.37	124.84	-4.10%	124.27	141.54
08/02/2004	134.57	134.57	123.88	122.64	125.12	3.33%	129.65	141.54
15/02/2004	134.78	134.34	124.13	122.89	125.37	0.16%	129.65	141.01
22/02/2004	134.79	134.34	124.39	123.15	125.64	0.01%	129.65	141.01
29/02/2004	137.20	134.42	124.68	123.44	125.93	1.77%	129.65	141.01
07/03/2004	137.80	134.36	124.97	123.72	126.22	0.43%	129.65	141.01
14/03/2004	137.62	134.36	125.26	124.01	126.51	-0.13%	129.65	141.01
21/03/2004	136.89	134.34	125.50	124.24	126.75	-0.53%	129.65	141.01
28/03/2004	140.49	134.64	125.78	124.53	127.04	2.60%	129.65	141.01
04/04/2004	141.09	134.97	126.05	124.79	127.31	0.42%	129.65	141.09
11/04/2004	141.00	135.32	126.31	125.04	127.57	-0.06%	129.65	141.09
18/04/2004	140.86	135.64	126.57	125.31	127.84	-0.10%	129.65	141.09
25/04/2004	143.91	136.05	126.88	125.61	128.15	2.14%	129.65	143.91
02/05/2004	145.79	136.48	127.21	125.94	128.48	1.29%	129.65	145.79
09/05/2004	147.19	136.90	127.56	126.29	128.84	0.96%	129.65	147.19
16/05/2004	144.09	137.05	127.88	126.60	129.16	-2.13%	129.65	147.19
23/05/2004	147.13	137.48	128.25	126.96	129.53	2.09%	129.65	147.19
30/05/2004	148.75	138.12	128.63	127.34	129.91	1.09%	129.84	148.75
06/06/2004	150.07	138.79	129.04	127.75	130.33	0.89%	130.16	150.07
13/06/2004	151.79	139.51	129.47	128.18	130.76	1.14%	130.16	151.79
20/06/2004	152.39	140.12	129.84	128.54	131.14	0.40%	130.16	152.39
27/06/2004	156.88	140.93	130.31	129.01	131.61	2.90%	130.16	156.88

04/07/2004	156.98	141.64	130.89	129.58	132.19	0.06%	130.16	156.98
11/07/2004	159.57	142.42	131.49	130.18	132.81	1.64%	130.16	159.57
18/07/2004	160.44	143.27	132.11	130.79	133.43	0.55%	130.16	160.44
25/07/2004	161.94	144.14	132.75	131.42	134.07	0.93%	130.16	161.94
01/08/2004	163.17	144.88	133.39	132.05	134.72	0.76%	130.16	163.17
08/08/2004	162.59	145.74	134.01	132.67	135.35	-0.36%	130.16	163.17
15/08/2004	163.81	146.64	134.62	133.27	135.96	0.75%	130.16	163.81
22/08/2004	164.86	147.62	135.27	133.92	136.62	0.64%	130.16	164.86
29/08/2004	170.20	148.95	135.97	134.61	137.33	3.18%	134.57	170.20
05/09/2004	176.87	150.36	136.75	135.38	138.12	3.84%	134.78	176.87
12/09/2004	182.01	151.94	137.57	136.20	138.95	2.87%	134.79	182.01
19/09/2004	186.68	153.67	138.43	137.05	139.82	2.53%	136.89	186.68
26/09/2004	194.72	155.59	139.40	138.00	140.79	4.22%	136.89	194.72
03/10/2004	205.77	157.85	140.54	139.13	141.95	5.52%	136.89	205.77
10/10/2004	202.06	160.00	141.62	140.20	143.03	-1.82%	136.89	205.77
17/10/2004	194.00	161.90	142.59	141.16	144.01	-4.07%	140.49	205.77
24/10/2004	190.83	163.58	143.54	142.10	144.97	-1.65%	140.86	205.77
31/10/2004	189.31	165.19	144.44	142.99	145.88	-0.80%	140.86	205.77
07/11/2004	188.32	166.77	145.32	143.87	146.77	-0.53%	140.86	205.77
14/11/2004	189.45	168.39	146.22	144.76	147.68	0.60%	143.91	205.77
21/11/2004	189.81	169.92	147.13	145.66	148.60	0.19%	144.09	205.77
28/11/2004	192.43	171.47	148.07	146.59	149.55	1.37%	144.09	205.77
05/12/2004	193.34	173.01	148.93	147.44	150.42	0.47%	144.09	205.77
12/12/2004	195.78	174.73	149.83	148.33	151.32	1.25%	147.13	205.77
19/12/2004	195.10	176.33	150.73	149.22	152.23	-0.35%	148.75	205.77
26/12/2004	195.23	177.88	151.56	150.04	153.07	0.07%	150.07	205.77
02/01/2005	186.52	179.09	152.38	150.85	153.90	-4.56%	151.79	205.77
09/01/2005	193.46	180.48	153.26	151.73	154.79	3.65%	152.39	205.77
16/01/2005	193.07	181.84	154.13	152.58	155.67	-0.20%	156.88	205.77
23/01/2005	191.24	182.98	154.96	153.41	156.51	-0.95%	156.98	205.77
30/01/2005	192.46	184.17	155.60	154.04	157.16	0.64%	159.57	205.77
06/02/2005	191.40	185.23	156.31	154.74	157.87	-0.55%	160.44	205.77
13/02/2005	190.49	186.23	157.00	155.43	158.57	-0.48%	161.94	205.77
20/02/2005	195.61	187.35	157.70	156.13	159.28	2.65%	162.59	205.77
27/02/2005	196.08	188.45	158.43	156.85	160.02	0.24%	162.59	205.77
06/03/2005	197.44	189.61	159.18	157.59	160.78	0.69%	163.81	205.77
13/03/2005	202.19	190.89	160.07	158.47	161.67	2.38%	164.86	205.77
20/03/2005	200.03	192.06	160.93	159.32	162.54	-1.07%	170.20	205.77
27/03/2005	199.94	193.05	161.80	160.18	163.42	-0.04%	176.87	205.77
03/04/2005	202.23	193.90	162.68	161.06	164.31	1.14%	182.01	205.77
10/04/2005	206.13	194.70	163.61	161.98	165.25	1.91%	186.52	206.13
17/04/2005	212.47	195.56	164.61	162.96	166.25	3.03%	186.52	212.47
24/04/2005	205.09	195.91	165.49	163.84	167.15	-3.53%	186.52	212.47
01/05/2005	213.16	196.16	166.41	164.75	168.07	3.86%	186.52	213.16
08/05/2005	214.17	196.56	167.41	165.74	169.08	0.47%	186.52	214.17
15/05/2005	214.02	197.23	168.46	166.78	170.15	-0.07%	186.52	214.17
22/05/2005	212.76	197.96	169.50	167.81	171.20	-0.59%	186.52	214.17
29/05/2005	214.61	198.80	170.56	168.85	172.26	0.86%	186.52	214.61

05/06/2005	214.65	199.68	171.56	169.85	173.28	0.02%	186.52	214.65
12/06/2005	215.12	200.53	172.59	170.87	174.32	0.22%	186.52	215.12
19/06/2005	215.44	201.39	173.59	171.85	175.33	0.15%	186.52	215.44
26/06/2005	215.46	202.16	174.58	172.83	176.33	0.01%	186.52	215.46
03/07/2005	216.84	202.94	175.60	173.85	177.36	0.64%	186.52	216.84
10/07/2005	216.61	203.63	176.62	174.85	178.38	-0.11%	186.52	216.84
17/07/2005	218.57	204.42	177.59	175.81	179.36	0.90%	186.52	218.57
24/07/2005	222.22	205.32	178.65	176.87	180.44	1.65%	186.52	222.22
31/07/2005	220.49	206.45	179.70	177.90	181.50	-0.78%	190.49	222.22
07/08/2005	226.00	207.53	180.83	179.02	182.64	2.47%	190.49	226.00
14/08/2005	226.63	208.65	182.04	180.22	183.86	0.28%	190.49	226.63
21/08/2005	228.28	209.89	183.21	181.38	185.04	0.73%	190.49	228.28
28/08/2005	229.00	211.10	184.39	182.54	186.23	0.31%	190.49	229.00
04/09/2005	232.64	212.48	185.61	183.75	187.47	1.57%	190.49	232.64
11/09/2005	229.18	213.77	186.76	184.89	188.63	-1.50%	195.61	232.64
18/09/2005	226.32	214.79	187.87	185.99	189.74	-1.26%	196.08	232.64
25/09/2005	229.96	215.92	189.02	187.13	190.91	1.59%	197.44	232.64
02/10/2005	230.20	217.01	190.19	188.28	192.09	0.10%	199.94	232.64
09/10/2005	230.24	217.95	191.31	189.39	193.22	0.01%	199.94	232.64
16/10/2005	231.34	218.99	192.44	190.51	194.36	0.48%	199.94	232.64
23/10/2005	232.88	220.09	193.58	191.65	195.52	0.66%	202.23	232.88
30/10/2005	233.50	221.13	194.74	192.80	196.69	0.27%	205.09	233.50
06/11/2005	234.44	222.08	195.87	193.92	197.83	0.40%	205.09	234.44
13/11/2005	239.65	222.98	197.05	195.08	199.02	2.20%	205.09	239.65
20/11/2005	239.65	224.13	198.20	196.22	200.19	0.00%	212.76	239.65
27/11/2005	241.69	225.08	199.42	197.43	201.42	0.85%	212.76	241.69
04/12/2005	241.97	226.01	200.61	198.60	202.61	0.12%	212.76	241.97
11/12/2005	241.51	226.93	201.77	199.75	203.79	-0.19%	212.76	241.97
18/12/2005	241.80	227.90	202.91	200.89	204.94	0.12%	214.61	241.97
25/12/2005	244.00	228.88	204.07	202.03	206.11	0.91%	214.65	244.00
01/01/2006	243.72	229.84	205.21	203.16	207.26	-0.12%	215.12	244.00
08/01/2006	243.74	230.80	206.29	204.23	208.36	0.01%	215.44	244.00
15/01/2006	244.45	231.77	207.39	205.31	209.46	0.29%	215.46	244.45
22/01/2006	245.28	232.76	208.46	206.37	210.54	0.34%	216.61	245.28
29/01/2006	249.79	233.86	209.58	207.48	211.67	1.82%	216.61	249.79
05/02/2006	253.84	235.10	210.73	208.62	212.83	1.61%	218.57	253.84
12/02/2006	253.89	236.28	211.86	209.74	213.98	0.02%	220.49	253.89
19/02/2006	255.67	237.39	213.02	210.89	215.15	0.70%	220.49	255.67
26/02/2006	254.05	238.51	214.15	212.01	216.29	-0.64%	226.00	255.67
05/03/2006	254.59	239.46	215.27	213.12	217.42	0.21%	226.32	255.67
12/03/2006	255.80	240.44	216.34	214.18	218.51	0.48%	226.32	255.80
19/03/2006	256.76	241.39	217.34	215.17	219.51	0.37%	226.32	256.76
26/03/2006	258.79	242.38	218.30	216.12	220.48	0.79%	226.32	258.79
02/04/2006	263.10	243.39	219.26	217.06	221.45	1.65%	226.32	263.10
09/04/2006	270.51	244.77	220.20	218.00	222.41	2.78%	226.32	270.51
16/04/2006	277.51	246.48	221.10	218.89	223.31	2.56%	229.96	277.51
23/04/2006	282.62	248.23	222.11	219.89	224.33	1.82%	230.20	282.62
30/04/2006	287.38	250.14	223.27	221.04	225.51	1.67%	230.24	287.38

07/05/2006	293.58	252.25	224.56	222.31	226.80	2.13%	231.34	293.58
14/05/2006	295.76	254.40	225.89	223.63	228.15	0.74%	232.88	295.76
21/05/2006	296.55	256.52	227.24	224.97	229.51	0.27%	233.50	296.55
28/05/2006	298.21	258.68	228.60	226.32	230.89	0.56%	234.44	298.21
04/06/2006	297.77	260.79	229.95	227.65	232.25	-0.15%	239.65	298.21
11/06/2006	296.43	262.68	231.25	228.94	233.56	-0.45%	239.65	298.21
18/06/2006	298.74	264.65	232.57	230.24	234.89	0.78%	241.51	298.74
25/06/2006	304.80	266.75	233.93	231.59	236.27	2.01%	241.51	304.80
02/07/2006	302.89	268.78	235.28	232.93	237.63	-0.63%	241.51	304.80
09/07/2006	297.99	270.67	236.56	234.20	238.93	-1.63%	241.80	304.80
16/07/2006	296.71	272.50	237.94	235.56	240.32	-0.43%	243.72	304.80
23/07/2006	296.27	274.24	239.23	236.83	241.62	-0.15%	243.72	304.80
30/07/2006	297.92	276.05	240.54	238.13	242.94	0.55%	243.74	304.80
06/08/2006	298.02	277.86	241.87	239.45	244.29	0.03%	244.45	304.80
13/08/2006	298.58	279.66	243.20	240.77	245.63	0.19%	245.28	304.80
20/08/2006	296.78	281.38	244.51	242.07	246.96	-0.60%	249.79	304.80
27/08/2006	297.36	282.96	245.85	243.39	248.31	0.19%	253.84	304.80
03/09/2006	296.24	284.37	247.11	244.64	249.58	-0.38%	253.89	304.80
10/09/2006	296.99	285.81	248.37	245.89	250.85	0.26%	254.05	304.80
17/09/2006	296.49	287.17	249.61	247.11	252.10	-0.17%	254.05	304.80
24/09/2006	295.83	288.56	250.78	248.27	253.29	-0.22%	254.59	304.80
01/10/2006	296.79	289.97	251.99	249.47	254.51	0.32%	255.80	304.80
08/10/2006	295.83	291.31	253.19	250.65	255.72	-0.32%	256.76	304.80
15/10/2006	295.97	292.61	254.36	251.81	256.90	0.05%	258.79	304.80
22/10/2006	298.20	293.93	255.51	252.95	258.06	0.75%	263.10	304.80
29/10/2006	308.64	295.44	256.71	254.14	259.28	3.44%	270.51	308.64
05/11/2006	310.42	296.77	258.03	255.45	260.61	0.58%	277.51	310.42
12/11/2006	314.63	298.01	259.30	256.70	261.89	1.35%	282.62	314.63
19/11/2006	320.42	299.27	260.62	258.02	263.23	1.82%	287.38	320.42
26/11/2006	325.13	300.53	262.01	259.39	264.63	1.46%	293.58	325.13