

RELACION ENTRE EL INDICE GENERAL DE LA BOLSA DE VALORES DE
COLOMBIA Y LOS PRINCIPALES INDICES BURSATILES
Y FINANCIEROS INTERNACIONALES



CARLOS ANDRES CASTILLO SANCHEZ
XAVIER FRANCISCO SAYAGO CASTRO

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACION EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALS
CHIA, CUNDINAMARCA

2007

RELACION ENTRE EL INDICE GENERAL DE LA BOLSA DE VALORES DE
COLOMBIA Y LOS PRINCIPALES INDICES BURSATILES
Y FINANCIEROS INTERNACIONALES



CARLOS ANDRES CASTILLO SANCHEZ
XAVIER FRANCISCO SAYAGO CASTRO

Trabajo de grado presentado para
obtener el título de ESPECIALIZACION EN
FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES

ASESOR:
MARTIN ECHEVERRI

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACION EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES
CHIA, CUNDINAMARCA

2007

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
2.1. FORMULACION DEL PROBLEMA	8
2.2. SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA	8
3. OBJETIVOS	9
3.1. OBJETIVO GENERAL	9
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
4. JUSTIFICACION	10
5. MARCO TEORICO	11
5.1. ANTECEDENTES HISTORICOS	11
5.2. INDICES	12
5.3. TASAS LIBOR, PRIME, TESOROS	18
5.4. COMMODITIES	20
6. MARCO CONCEPTUAL	30
7. HIPOTESIS	37
8. METODOLOGÍA - TIPO DE ESTUDIO	38
9. RECOLECCION DE INFORMACION	39
9.1. FUENTES PRIMARIAS	39
9.2. FUENTES SECUNDARIAS	39

10. UNIDADES DE ANALISIS	40
11. INSTRUMENTOS	41
12. BASES DE DATOS	42
13. MODELO	43
13.1. MODELO I	43
13.1.1. Examen General de Niveles	50
13.1.2. Examen Interno de Niveles	51
13.1.3. Grado de Multicolinealidad de Niveles	54
13.1.4. Examen General de Diferencias de Niveles	56
13.1.5. Examen General de Niveles sin Multicolinealidad	57
13.1.6. Examen Interno de Niveles sin Multicolinealidad	58
13.1.7. Examen General Logarítmico	60
13.1.8. Examen Interno Logarítmico	61
13.2. MODELO II	64
13.2.1. Grado de Multicolinealidad	67
13.2.2. Examen General de niveles sin multicolinealidad	68
13.2.3. Examen Interno de niveles sin multicolinealidad	68
13.2.4. Examen General Logarítmico	70
13.2.5. Examen Interno Logarítmico	70
13.3. MODELO III	73
13.3.1. Grado de Multicolinealidad	77
13.3.2. Examen General de niveles sin multicolinealidad	78

13.3.3. Examen Interno de niveles sin multicolinealidad	79
13.3.4. Examen General Logarítmico	80
13.3.5. Examen Interno Logarítmico	81
13.4. COINTEGRACION	84
13.4.1. Prueba Durbin Watson sobre la regresión de cointegración DWRC	84
14. CONCLUSIONES	86
BIBLIOGRAFIA	89
ANEXO	91

1. INTRODUCCION

La bolsa es cada vez más un elemento imprescindible para el normal funcionamiento del sistema financiero de una economía capitalista. El papel de la bolsa dentro de la economía de un país cada vez está cobrando más relevancia, por las posibilidades de financiación que supone para la empresa, por la importancia de inversión dentro de las personas, y por ser un termómetro del estado de la economía.

Como se sabe, existen los mercados monetario y de deuda, en los que el Estado y las empresas pueden captar financiación en forma de deuda a corto y largo plazo, y los inversores pueden invertir en títulos de renta fija, prestando dinero al Estado o a las empresas. Otra forma como se financian las empresas son los recursos propios, que se obtienen mediante la emisión de acciones. Dentro de este contexto, el papel de la bolsa es facilitar un mercado ordenado de emisión de acciones y además facilitar a los inversores la posibilidad de comprar o vender acciones, como instrumento de inversión, cuando lo crean oportuno.

En búsqueda de una satisfacción a las necesidades que genera este tipo de inversiones hemos estudiado la relación que tiene el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia-IGBC con algunos de los commodities e índices bursátiles y financieros más representativos de los principales mercados del mundo.

El modelo de estudio permitirá a los inversionistas ampliar los conocimientos y entender la relación existente entre las economías del mundo con el IGBC. Así como también será una herramienta de gran ayuda a la hora de tomar una decisión en las inversiones.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Conociendo de antemano el poco desarrollo de la cultura de inversión en la Bolsa de Valores en Colombia, los grandes y pequeños inversores colombianos desconocen por completo que ésta es una alternativa de captación de financiación para la ejecución de sus planes de expansión y crecimiento empresarial. Lo que genera una deficiente planeación de inversión. Esta situación es reflejo de deficiencias en la planeación a mediano y largo plazo, y de la toma de decisiones sobre la marcha de los acontecimientos sin un previo análisis de las variables macroeconómicas, internas y externas, que afectan la decisión. Tal situación obedece a factores como la falta de comunicación del personal directivo de la misma Bolsa de Valores sobre las oportunidades que esta ofrece y la importancia del manejo e interpretación adecuada del IGBC como indicador y referencia en la planeación de inversiones para la obtención de resultados, además en la previsión de eventos futuros sobre todos de aquellos en los que la empresa pueda tener poca o ninguna incidencia.

El desconocimiento generalizado de la interpretación del Índice General de la Bolsa de Valores-IGBC y la aplicación de modelos apropiados para tratar problemas de planeación y previsión, desvirtúa el papel de la Bolsa de Valores en cuanto a la generación de crecimiento y desarrollo económico del país.

Las circunstancias anteriores pueden llevar a las empresas a desaprovechar las oportunidades que brinda el medio y las fortalezas con que cuenta el país, lo que impide desarrollar estrategias que garanticen éxito en el futuro, instituir un ambiente de innovación y creatividad que permita a estas organizaciones plantear diferentes alternativas de acción que han de ajustarse de acuerdo con los acontecimientos.

Esta hace necesaria la implantación estratégica de un sistema de información masivo sobre la relevancia e incidencia del IGBC como termómetro en la economía del país. Con una adecuada participación y compromiso de todos los gremios y sectores económicos para poder comprometer a cada uno de los participantes en el logro de objetivos.

2.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

Como se relaciona el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia con los principales commodities, índices bursátiles y financieros internacionales.

2.2. SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

- Qué relación existe entre el Dow Jones INDU, Standard and Poor's 500 SPX, Nasdaq CCMP, Nikkei 225 NKY, Índice de la Bolsa de Alemania DAX, Índice de la Bolsa de Londres FTSE 100 UKX, Índice de la Bolsa de Hong Kong HSI, Índice de la Bolsa de Madrid IBEX, Prime 180, Libor y Tasa de los Tesoros americanos T-notes con el IGBC?
- Cómo se relacionan los principales índices accionarios de Latinoamérica Índice de la Bolsa de Buenos Aires Merval, Índice de la Bolsa de Sao Paulo IBOV, Índice de la Bolsa de Santiago IPSA, Índice de la Bolsa de México MEXBOL, Índice de la Bolsa de Lima IGBVL, Índice de la Bolsa de Caracas IBVC con el IGBC?
- ¿Qué incidencia tienen los commodities (Oro, Plata, Café y Petróleo WTI) lo mismo que el EMBI Colombia y la TRM en el IGBC?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

El presente estudio pretende establecer cual es la relación entre el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia con los principales commodities, índices bursátiles y financieros internacionales con el propósito de analizar e identificar cuales son los más significativos con base en un modelo econométrico de tal modo que sea utilizado como herramienta en la toma de decisiones de inversión.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la relación que existe entre el INDU, SPX, CCMP, NKY, DAX, UKX, HSI, IBEX, Prime 180, Libor y tasa de los tesoros, T- notes, con el IGBC.
- Establecer la incidencia de los principales índices accionarios de latinoamérica Merval, BOVESPA, IPSA, MEXBOL, IGBVL, IBVC con el IGBC.
- Analizar el efecto que tienen los commodities (Oro, Plata, Café y Petróleo WTI) al igual que el EMBI Colombia y la TRM en el IGBC.

4. JUSTIFICACION

Mediante la aplicación de la teoría, conceptos básicos de economía, financieros y bursátiles, la investigación propuesta busca encontrar la relación existente entre el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia con los principales commodities e índices bursátiles y financieros internacionales.

Para lograr el cumplimiento de objetivos se acude al empleo de modelos econométricos como instrumento para establecer el tipo de relación existente entre las variables.

De acuerdo con los objetivos de la investigación su resultado permitirá a los inversionistas entender la relación existente entre el IGBC y las economías del mundo. Así como también será una herramienta de gran ayuda a la hora de tomar una decisión en la colocación de sus inversiones.

5. MARCO TEORICO

5.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

En las discusiones que se debaten en el mundo económico y financiero actual, no se duda ya en plantear el franco estado de depresión de la economía mundial durante la década pasada. El “lunes negro” de 1987, la crisis mexicana de 1994-1995, o *efecto tequila*, la caída de la Bolsa de Hong Kong, el desplome de otras monedas del Sudeste Asiático, conocidos como *efecto dragón*, la hecatombe de la economía rusa o *efecto vodka*, con todas sus consecuencias, y por ultimo las crisis en los países latinoamericanos como Ecuador, Brasil, Argentina y Uruguay, ya no pueden considerarse casualidades de economías en desgracia.

En América Latina, las economías más integradas a la globalización (México, Brasil, Argentina, Chile) y prácticamente todas las demás, aunque en menor medida, han visto desplomarse sus Bolsas y ven con preocupación la posibilidad de que los ingresos previstos se reduzcan por efecto de la pérdida de valor en Bolsa de esos activos.

Entre 1997 y 1998 una tempestad derribó los precios de las acciones de las empresas en todas las bolsas de valores del mundo. El curso de este huracán bursátil comenzó en el sudeste asiático, siguió por Tokio, México, Buenos Aires, Sao Paulo, Santiago de Chile y Caracas, llegando a Frankfurt, Milán y el resto de Europa, arrasando Moscú, para luego sacudir a Wall Street y hasta a Bogotá.

Las bolsas de Colombia mantuvieron en esos años unas oscilaciones diferenciadas de las del resto del mundo, debido a la influencia de dineros ilícitos sobre la economía. Hubo un auge en todo el planeta, pero las economías de

Bogotá, Medellín, Cali y en general todo el país se deprimía porque estaban poniendo presos a los grandes capos de la droga. O podían subir las acciones en Colombia en medio de la depresión mundial, gracias a la influencia en la economía de los dineros ilegales. Pero en septiembre de 1998 también aquí cayeron las acciones y el índice de la Bolsa de Bogotá bajó de 970 a 810 en una semana, tras el crash de Moscú y New York. Los orígenes de esta crisis son diversos y están relacionados con factores macroeconómicos, así como con sucesos en el entorno internacional y en el ámbito doméstico.

La experiencia internacional muestra que entre las causas más comunes de crisis financiera se encuentra los choques externos asociados con sucesos en el entorno internacional.

Para el desarrollo del trabajo de grado, se mostrará el desempeño de los principales indicadores accionarios de las economías más grandes del mundo, y se analizará el efecto en el comportamiento del IGBC. De otro lado también se tendrán en cuenta indicadores bursátiles de países emergentes y geográficamente adyacentes a Colombia, con el fin de definir que posible efecto o contagio se produce en Colombia.

5.2. INDICES

Todas las bolsas del mundo tienen un índice que refleja si el precio general de las acciones ha aumentado o disminuido.

En julio de 2001 fue creada la Bolsa de Valores de Colombia como resultado de la unificación de las tres bolsas de valores existentes (Bogotá, Medellín y Occidente). Desde esa fecha, se creó un índice único llamado Índice General de la Bolsa de Colombia (IGBC). “El IGBC se calcula con base en una canasta variable de acciones en donde se tiene en cuenta la frecuencia y la rotación de las mismas en

cada período (trimestre). A partir de septiembre de 2001 se presentan en forma consolidada las operaciones transadas a través de la Bolsa de Valores de Colombia, con cifras a partir de julio de 2001 hasta la fecha”.¹

El índice de la Bolsa nacional mide de manera agregada la variación de los precios de las acciones más representativas del mercado. El objetivo principal es representar las variaciones del conjunto de acciones más transadas de una manera fiel, de tal forma que cumpla el requisito de replicabilidad, es decir que a partir del mismo se pueda conformar un portafolio con las acciones del índice, base fundamental para la construcción de productos derivados.

Se propuso el cálculo de un índice general y algunos sectoriales (Financiero, Industrial, Comercial, Servicios Varios, Servicios públicos, Agricultura y Sociedades Inversoras). La condición para el cálculo del índice de un sector es que esté compuesto por lo menos por tres acciones, en caso de que no cumpla esta condición se deja de calcular el índice y vuelve a su valor inicial de 1000. Lo anterior, no impide que en el futuro se proponga el cálculo de otros índices sectoriales.

Los índices sectoriales estarán conformados por todas las acciones inscritas en bolsa que pertenezcan al sector, por lo tanto la única diferencia entre el índice general y los sectoriales es el criterio de selección de la canasta.

El número de acciones que compone la canasta para el índice será variable y se calculará cada trimestre así: enero-marzo, abril-junio, julio-septiembre, octubre-diciembre, el último día hábil del trimestre anterior por ejemplo: enero-marzo, el 28 de diciembre del 2006 y empieza a regir el 2 de enero del 2007.

¹ http://quimbaya.banrep.gov.co/economia/Revista_banco/capi4_4.htm

El índice general se calculará en cada instante de las negociaciones, y el valor definitivo del día será calculado 30 minutos después del cierre del mercado, es decir, a la 01:30 p.m.; Las acciones que constituyen la canasta para el índice general son las que cumplen con las siguientes condiciones:

Son las acciones con una rotación en el último semestre mayor o igual al 0,5%. La rotación se calcula como la sumatoria de las rotaciones diarias durante el último semestre. Para el cálculo de la rotación se excluyen las ofertas de democratización del mercado secundario, las operaciones a plazo, las operaciones de mercado primario y las operaciones de martillo.

Cumplido el primer requisito se seleccionan las acciones cuya frecuencia de negociación en el trimestre inmediatamente anterior sea superior o igual al 40%, excluyendo ofertas de democratización del mercado secundario, martillos y operaciones a plazo y de mercado primario.

Para incluir en la canasta una acción recientemente inscrita, es decir nueva en el mercado, debe cumplir las dos condiciones anteriores, calculadas para un período de tres meses.

A nivel mundial el más conocido de todos los índices es el Dow Jones Industrial Average² (promedio industrial Dow Jones) tiene su origen en la iniciativa de varios editores financieros: Charles Henry Dow (1851-1902) y de Edward D. Jones (1856-1920). Ambos periodistas, quienes junto con Charles Bergstresser, fundaron en 1882 Dow Jones & Company. De allí el nombre de este indicador bursátil con más de cien años de historia.

² <http://www.terra.com/finanzas/articulo/html/fin516.htm>

Estos promedios son revisados por editores del diario Wall Street Journal y sus componentes varían cuando hay una adquisición de por medio o cuando hay cambios drásticos en el desempeño corporativo de una empresa.

Si ocurre algún evento que amerita el reemplazo de un componente, el índice al que este pertenece es revisado por entero. Por esta razón, múltiples cambios son realizados simultáneamente.

Aunque no hay regulaciones explícitas para la selección de los componentes de cada promedio, los títulos son añadidos únicamente si tienen una excelente reputación, demuestran crecimiento sustancial, son parte del interés de varios inversores y representan de forma adecuada el sector al cual pertenecen.

El Promedio Industrial Dow Jones (DJIA por sus siglas en inglés), a diferencia del Promedio de Transportes Dow Jones (DJTA) y el Promedio de Utilidades Dow Jones (DJUA), no se limita los títulos tradicionalmente definidos como industriales. Por el contrario, sus componentes pertenecen a todo tipo de industrias –servicios financieros, tecnología, minoristas, entretenimiento y bienes del consumidor.

El DJIA, es sin duda el más seguido y reconocido índice de acciones. Lo conforma un diversificado portafolio con los títulos de 30 empresas de valor fijo alto (blue chips stocks³), es por esto que se lo considera como un medidor del desempeño del mercado en general.

Los promedios del Dow tienen la particularidad que se calculan sobre la base del precio y no de la capitalización. Por ende, el peso de los componentes varía de acuerdo al precio de las acciones, a diferencia de otros índices que son afectados no sólo por el precio sino también por el número de acciones en circulación.

³ Término anglosajón que se aplica a las acciones más prestigiosas que cotizan en bolsa. Son títulos emitidos por compañías solventes, con buenos datos fundamentales, que actúan en importantes sectores económicos y con gran capacidad de generación de beneficios y dividendos.

Cuando los promedios fueron creados, su valor era calculado simplemente por la suma del precio de todos los componentes de cada índice y dividiéndolo por el número de componentes del mismo. Luego, se inició la práctica de utilizar un divisor para suavizar los efectos de la división de acciones (*stock split*⁴) y otras estrategias corporativas.

Uno de los índices de bolsa más utilizados en los Estados Unidos es el denominado Standard and Poor's 500 – S & P 500⁵, o más exactamente el Standard and Poor's 500 – Composite Stock Price Index. Este índice fue estructurado y es calculado por Standard and Poor's, que es una división de la compañía McGraw-Hill.

Se considera muy representativo de la evolución del precio de las acciones en los Estados Unidos por cubrir muchas acciones de varias bolsas y de compañías involucradas en todo tipo de actividades. Este índice utiliza los precios de las acciones de las 500 compañías más importantes inscritas en las bolsas de valores de los Estados Unidos. A diferencia del índice Dow Jones, que sólo toma en cuenta el precio de solo 30 acciones, el S&P 500 se calcula con una ponderación por "capitalización libre en el mercado". Para calcular la capitalización libre se descuentan los bloques de acciones que son propiedad de la compañía, de funcionarios de la compañía o de instituciones, porque considera que estas acciones o no están en circulación o tienen poca liquidez. Con esta ponderación, si dos acciones tienen el mismo precio pero una de ellas tiene el doble de acciones en circulación, ésta última tendrá doble peso en el índice.

El NASDAQ, acrónimo de National Association of Securities Dealer Automated Quotation⁶. Corresponde a un mercado electrónico de acciones en Estados

⁴ Vocablo anglosajón que se utiliza como sinónimo de desdoblamiento de acciones. Las entidades que acometen un "split" convierten un título en varios (habitualmente dos o tres), de modo que el valor nominal del título dividido se fragmenta en igual proporción.

⁵ LLANO FERRO, Luis Fernando (2001). Aproximación a Wall Street. Editorial Norma. Primera Edición, p. 52

⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/NASDAQ>

Unidos. Fue fundado por la National Association of Securities Dealers (NASD) y privatizado en una serie de ventas en el 2000 y el 2001. Es dueño y operado por la compañía Nasdaq Stock Market, Inc. (NASDAQ: NDAQ) la cual fue listada en su propio sistema de intercambio accionario en el 2002. NASDAQ es la bolsa de comercio electrónica más grande de los EE.UU. Con aproximadamente 3.300 compañías, intercambia en promedio más acciones por día que cualquier otro mercado estadounidense.

El NASDAQ es una bolsa de valores electrónica y automatizada cuya oficina principal está en Nueva York. El NASDAQ Stock Market fue fundado en la década de los setenta. NASDAQ lista a más de 7.000 acciones de pequeña y mediana capitalización. Se caracteriza por comprender las empresas de alta tecnología en electrónica, informática, telecomunicaciones, biotecnología, etc.

Sus índices más representativos son el Nasdaq 100 y el Nasdaq Composite.

NASDAQ tiene su raíz en la petición del Congreso de los Estados Unidos a la comisión que regula la bolsa (Securities and Exchange Commission) de que realizara un estudio sobre la seguridad de los mercados. La elaboración de este informe detectó que los mercados no regulados eran poco transparentes. El SEC propuso su automatización y de ahí surgió el NASDAQ Stock Market, cuya primera sesión fue el 8 de febrero de 1971.

Entre 1997 y 2000, impulsó a 1.649 empresas públicas y en el proceso generó 316,5 miles de millones de dólares. Después de una profunda reestructuración en el 2000, NASDAQ se convirtió en una empresa con fines de lucro y totalmente regida por accionistas. Actualmente continúa incrementando su capacidad en el volumen de transacciones, siendo capaz de transar 6 billones de acciones en un día. Hoy día, la sede de NASDAQ está alojada en un edificio del Times Square en Nueva York y se ha convertido curiosamente en una atracción turística para los visitantes que acuden a la ciudad.

El segundo mercado bursátil en importancia es el japonés. El índice de la Bolsa de Tokio se denomina el promedio Nikkei 225. La capitalización de las compañías en la Bolsa de Tokio es del orden de 80% en comparación con las empresas que cotizan en la Bolsa de Nueva York.

Entre los índices más representativos de Europa encontramos el Financial Times Stock Exchange (FTSE)⁷ pronunciado popularmente como Footsie 100, es publicado por el Financial Times. Lo componen los 100 principales valores (“blue chips”) de la Bolsa de Londres (London Stock Exchange). La capitalización de las empresas que componen el índice supone el 70% del valor total del mercado. Los valores ponderan por el criterio de capitalización. Se revisa trimestralmente, el primer viernes de marzo, junio, septiembre y diciembre.

La Bolsa de Francfort⁸ (Frankfurter Wertpapierbörse) en Fráncfort, (Alemania) es una bolsa de valores definida como mercado secundario oficial, destinado a la negociación en exclusiva de las acciones y valores convertibles o que otorguen derecho de adquisición o suscripción. El índice de referencia es el DAX. Las órdenes en el mercado alemán se contratan a través de un sistema de órdenes de negociación continua denominado XETRA.

5.3. TASAS LIBOR, PRIME, TESOROS

Los Bonos, Notas y Pagarés de la Tesorería en inglés son conocidos como Treasury Bills, Notes y Bonds, y también se les abrevia como T-bills, T-notes y T-bonds, son inversiones electrónicas, es decir, no emiten papeles nominales (papeles físicos, que puedes tocar, guardar y en el peor de los casos perder) como los bonos de ahorro. Las tres funcionan y maduran de modo diferente:

⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/FTSE_100

⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Bolsa_de_Fr%C3%A1ncfort

- Treasury Bills, T-bills o Pagarés de la Tesorería maduran en menos de un año.
- Treasury Notes, T-notes o Notas de la Tesorería maduran entre dos y 10 años.
- Treasury Bonds, T-bonds o Bonos de la Tesorería maduran en más de 10 años.

Los pagarés o T-bills pueden madurar en 91 días, 182 días o en 364 días y los intereses que pagarán se determinan en cada subasta. Por madurar antes del año los intereses se pagan en la fecha de madurez y por eso también se venden a un precio por debajo del valor nominal o con descuentos, que está sujeto al precio que los compradores están dispuestos a pagar por ellos.

Las notas (T-notes) maduran en dos, tres, cinco y diez años. Las notas de dos años se venden mensualmente, las de tres años se venden una vez cada trimestre y las de diez años se subastan cada seis meses. Todas pagan los intereses dos veces por año y cuando maduran se canjean al precio nominal (face value)

Los bonos (T-bonds) son los famosos bonos de 30 años. Maduran a los treinta años de haberse emitido y pagan los intereses dos veces por año. Aunque no se emiten nuevos de estos bonos desde el año 2001 se habla de que piensan volver a emitirlos en 2006.

La tasa Libor es el crédito que se utiliza como base para las operaciones de eurocréditos, los cuales son otorgados por bancos privados (consorcios o sindicatos) que en su mayoría pertenecen a países europeos y cuyo crédito es otorgado en moneda local, generalmente en dólares, en forma de préstamos o líneas de crédito a plazos de amortización mayores de un año. Tasa de interés interbancaria a las que a los bancos de primera importancia ofrecen depósitos en eurodólares que generalmente se encuentra medio punto por debajo de la tasa prima (Prime Rate). Esta tasa mundial varía constantemente en función de la demanda del crédito y de la oferta monetaria y se utiliza como parámetro de las demás tasas mundiales. La tasa pasiva (o de oferta) interbancaria en Londres,

más conocida como LIBOR (London InterBank Offered Rate), es la tasa de interés sobre los depósitos en dólares, o Eurodólares, negociados entre los bancos en Londres. La LIBOR es la tasa de interés base pagada sobre los depósitos entre bancos en el mercado de los Eurodólares a 6 meses. Es importante recalcar que un Eurodólar es un dólar depositado en un banco de un país donde la moneda no es el dólar, o sea en un banco o una sucursal bancaria localizada fuera de los Estados Unidos.

La tasa prime es la tasa de interés que los bancos cargan a sus mejores sujetos de crédito comercial y a sus más grandes clientes corporativos. Los bancos utilizan la tasa prime como base para establecer las tasas para tarjetas de crédito, préstamos para construir casas y otros tipos de préstamos, incluyendo préstamos para negocios pequeños y medianos.

5.4. COMMODITIES

La escalada de los precios del petróleo en el transcurso del 2006 puso en alerta al mercado mundial. En los últimos dos años, el déficit por cuenta corriente de EU aumentó en una cantidad equivalente a dos puntos porcentuales del Producto Interno Bruto (PIB), una de las principales causas se debe precisamente a la subida del valor del crudo.

El alto precio del crudo está empeorando los desequilibrios mundiales, al elevar el déficit comercial de EU y mantener bajos los intereses, por el aumento del ahorro en los países productores.

El caso más crítico de estos desequilibrios es el déficit por cuenta corriente de EU, el que en el último trimestre de 2005 aumentó el 21.3% y alcanzó la cifra de 224,900 millones de dólares, comparado con los 185,400 millones del trimestre anterior.

Esta situación tan negativa en las cuentas externas de EU, que le hace depender de inyecciones de capital extranjero aumenta el riesgo de un ajuste a la baja de la moneda, que dispararía las tasas de interés nacional y podría causar una recesión en la economía más grande del mundo.

Hoy en día la mayor credibilidad de los bancos centrales para combatir las alzas de precios ha moderado las expectativas inflacionarias. Por otro lado, los países exportadores han cambiado su política con las ganancias que obtienen de la venta del petróleo y han preferido invertir sus petrodólares en los mercados de capitales generando una liquidez que ha permitido mantener bajas tasas de interés en Estados Unidos.⁹

En Colombia el tema es tan neurálgico como salvador en el corto plazo. Salvador para la economía del país y propiamente las exportaciones porque el valor de las mismas en Colombia subió un 11,9% a US\$1.925,4 millones en marzo del año 2006 frente a igual mes de 2005, debido a los altos precios del petróleo.

Las divisas obtenidas por las ventas externas de petróleo y sus derivados subieron en marzo del año pasado un 29,2% a US\$565,5 millones de dólares, frente al mismo mes de 2005, representando un 29,4% del total exportado.

En cambio, el volumen de las exportaciones de crudo sólo creció un 4,4% a 1,52 millones de toneladas métricas.

En el primer trimestre de 2006 el país mostró un buen desempeño en el valor de las exportaciones al repuntar un 17,8% a US\$5.454 millones con respecto a las alcanzadas en el mismo período del 2005. Este desempeño se explica por un alza

⁹ (2006) "El FMI vuelve a alertar sobre una escalada de los precios del petróleo: En los últimos dos años, el déficit por cuenta corriente de EU aumentó en una cantidad equivalente a dos puntos porcentuales del Producto Interior Bruto (PIB). La mitad de ese empeoramiento se debe directamente a la subida del valor del crudo, según el FMI." *Revista Dinero*, No. 251, Abril.

de un 31,5% en las ventas de petróleo y sus derivados a US\$1.447,4 millones y de un 21,5% en las de carbón a US\$700 millones.

Este desempeño del primer trimestre del 2006 refuerza las expectativas del gobierno de que la economía habría crecido en un 5,37% en los tres primeros meses del año y para el principal gremio de exportadores del país, Analdex, las proyecciones para todo el 2006 fueron del orden del 20% con respecto al 2005, jalonado gracias al alza del precio del crudo en los mercados internacionales.

Y neurálgico por cuanto Colombia pierde la autosuficiencia petrolera a partir del primero de enero de 2008 la nación deberá comprar petróleo a las empresas privadas a precios internacionales para llenar los faltantes de ECOPETROL.¹⁰

En cuanto al tema del café, las informaciones de Brasil donde anuncia una cosecha entre 40,4 y 43,4 millones de sacos de 60 kilos para el año cafetero 2006 – 2007, mientras Vietnam apenas recogerá alrededor de 10,5 millones de sacos, ambos anuncios señalan una cosecha inferior a su capacidad de producción, Brasil con 44 millones y Vietnam con 15 millones.

Esto implica que resultará insuficiente la producción de café para suplir la demanda mundial. Esta estrechez en la oferta mundial es más notable, si se tiene en cuenta que los inventarios certificados por Bolsa de Nueva York cayeron en noviembre a 4 millones de sacos, el nivel más bajo desde junio de 2003. En los próximos meses el mercado mundial confirmará los faltantes en la oferta, y eso permitirá sostener las cotizaciones del café suave colombiano en el rango previsto, que es más o menos un dólar por libra.

En junio de 2006 Colombia, el segundo abastecedor mundial de café después de Brasil, aumentó su producción y exportaciones. La producción en junio aumentó a

¹⁰ (2006) “La última gota: El petróleo se acaba y el hueco para las finanzas será enorme”. *Revista Semana*, No.1258, Junio.

1.174.000 sacos de 60 kilos, un alza de un 23,8% en comparación con los 948.000 sacos cosechados en el mismo mes de 2005. El volumen de exportaciones aumentó a 935.000 sacos de 60 kilos en junio de este año, un incremento de un 11,4% desde los 839.000 sacos vendidos al exterior en el sexto mes de 2005.

Sin embargo, la producción acumulada de café de Colombia en los últimos 12 meses, entre julio de 2005 y junio de 2006, disminuyó a 11,23 millones de sacos, en comparación con los 11,33 millones de sacos cosechados en el mismo período hasta junio 2005.

Las exportaciones del producto en los últimos 12 meses también se redujeron a 10,21 millones de sacos, en comparación con los 10,82 millones de sacos vendidos al exterior entre julio de 2004 y junio de 2005.

Colombia en el 2005 registró una producción de 11,1 millones de sacos de 60 kilos, mientras que sus exportaciones fueron de 10,8 millones de sacos, según la Federación Nacional de Cafeteros.¹¹

Durante los últimos cuatro años el precio que reciben los caficultores por cada carga de café ha crecido alrededor de 69%, pasando de 309.449 pesos en el 2002 a 523.580 pesos, en promedio hasta septiembre del año pasado.

El precio internacional del café colombiano se ha recuperado de una forma sustancial, al pasar de 66 centavos de dólar la libra en el 2002 a alrededor de 116,21 centavos a la fecha.

¹¹ (2005) "Colombia espera precios estables para el café en 2006: Colombia es el segundo productor mundial de café con unos 11,5 millones de sacos y este año registrará ingresos por exportaciones de US\$1.600 millones, un 58% más que en 2004". *Revista Dinero*, No. 244, Diciembre

Los ingresos por exportaciones prácticamente se duplicaron, el repunte en las cotizaciones internacionales del café, el aumento en las exportaciones del grano, los logros con los programas de cafés especiales y las ventas de café de los programas de valor agregado, permitirán que las exportaciones del sector cafetero le generen al país, durante el presente año, cerca de 1.700 millones de dólares. Esta cifra, que es la más alta en ocho años, prácticamente se duplicó en comparación con los 861 millones de dólares registrados durante el 2002.

Otro señal del crecimiento que viene presentando el gremio cafetero colombiano, es el aumento en la transferencia del precio externo del café a los productores. Mientras que en el 2003, en medio de la dura crisis, se le transfería a los productores 85% de cada dólar exportado, para los años 2004 y 2005 esa participación se incrementó a 93%-94%, y para el cierre del año 2006 alcanzará al 99%. En la mayoría de los países productores, los caficultores reciben entre el 75% y el 85% de los ingresos por sus exportaciones de café. De otro lado, Colombia ha logrado mantener su producción de café entre 11 y 12 millones de sacos por año. La cifra del 2006 estuvo alrededor de los 12 millones de sacos. La estabilidad en la producción colombiana en el período 2002-2006, es el resultado de los programas de renovación de cultivos, del aumento en productividad y, de manera especial, del programa de Apoyo Gubernamental a la Caficultura (AGC).

Las exportaciones también se han sostenido entre 10,3 millones de sacos en el 2002 y cerca de 11 millones durante el año 2006.

Otro de los hechos para destacar, es que en los últimos cuatro años el país aumentó su participación en el mercado mundial de 11,7% a 12,3%. Y en valor subió su participación de 16,8% a 17,9% hasta septiembre pasado.

En cinco años se renovaron 297.000 hectáreas de café. Con estos programas se ha logrado incrementar la densidad de los cultivos a 5.268 palos de café por hectárea, en promedio. La decisión de renovar los cafetales es lo que le ha ayudado al sector a mantener estable la producción, aumentar la productividad en 45% y defender la alta calidad de nuestro grano.

Japón se ha consolidado como el segundo mercado para el café colombiano, con más de 1,5 millones de sacos en el último año. Las ventas directas de la Federación en Asia pasaron de 452.000 sacos en el 2002 a 700.000 en el 2006, con crecimiento de 55%, y eso permitió elevar su participación en ese mercado del 26% al 38%. Las exportaciones directas de café a Europa por el Fondo Nacional del Café se han estabilizado entre 1,3 y 1,4 millones de sacos de café verde. Sin embargo, las ventas de cafés especiales han tenido un gran crecimiento: durante el presente año sumaron 113.000 sacos, nueve veces más que en el 2002. Las exportaciones de café colombiano hacia Alemania están en 1,4 millones de sacos, y en último año Colombia fue el único país productor que aumentó sus ventas en volumen en ese mercado¹².

El índice IGBC inició el 2006 con muchas dudas, ya que a pesar del extraordinario desempeño de 2005 que fue impulsado por las grandes adquisiciones empresariales y el buen ambiente macroeconómico, se escuchaban numerosas advertencias de que algunas acciones ya tenían múltiplos por encima de su valor fundamental. Las acciones de las textileras se movían con rumores de compras.

Eso llevó a muchos inversionistas profesionales y corporativos a salir del mercado en enero y febrero, lo que indujo una caída en los precios. Ese pequeño desinflé de la burbuja accionaria se contrarrestó luego por la entrada tardía de personas

¹² (2006) "Un buen año para los cafeteros .El Presidente de la Federación Nacional de Cafeteros, Gabriel Silva, considera que este año fue bueno para el gremio y que los tiempos difíciles quedaron atrás. Cifras del balance." *Revista Dinero*, No.270, Diciembre, pp. 30-35

naturales que, a pesar de las advertencias, trataban de imitar a quienes habían logrado grandes utilidades en los meses anteriores con las acciones. El problema se agravó porque muchas de las nuevas compras se hicieron con créditos.¹³

La evolución de los precios de los productos básicos en los últimos años ha sido diferente en el caso de los metales, los alimentos y las materias primas agrícolas. Mientras en el índice del FMI, los metales han crecido significativamente en términos reales, 180%, entre 2000 y 2002; los alimentos y las materias primas agrícolas lo han hecho 20% y 4% respectivamente.

Buena parte de la razón del incremento de los precios de los metales está en China. De hecho, entre 2002 y 2005, este país fue responsable de todo el aumento en el consumo mundial de níquel y estaño, y del 50% del cobre y el acero. En plomo y zinc, la contribución de China excedió el crecimiento del consumo mundial neto.

La participación de China en el consumo mundial de estos metales es superior a la de la década anterior, debido a que su participación relativa en el producto mundial es mayor y al rápido crecimiento de la producción industrial, incluyendo las exportaciones industriales que se relaciona con la demanda por metales.

Ahora bien, la pregunta que sigue en el caso de los metales es si la demanda es permanente o temporal. Los patrones históricos indican que el consumo de metales en un país aumenta hasta alcanzar un ingreso per cápita entre US\$15.000 y US\$20.000, medido por poder adquisitivo de paridad. Después de este nivel, el crecimiento de la economía se orienta hacia el sector de servicios y se estanca la utilización per cápita de metales. En China, el ingreso per cápita de paridad es de US\$6.400 y la historia muestra que este país ha seguido un patrón

¹³ (2006) "Inversiones como moverse: las bolsas de valores del mundo se desplomaron ante el temor de las alzas en las tasas de interés en Estados Unidos. El mundo espera las decisiones de la Reserva Federal. Como es y que hay que hacer en el nuevo entorno". *Revista Dinero*, No. 256, Junio, pp. 26-38.

muy similar al de Japón y Corea en su fase inicial de desarrollo, con lo cual cabe esperar que siga también un patrón similar en sus fases posteriores.

De otra parte, los mercados de futuros indican que los altos precios de los metales no son sostenibles en el mediano plazo. En los últimos cinco años, los precios a futuro de los metales tan solo han mantenido un 50% del aumento acumulado desde 2002. Estos precios van a caer en la medida en que entra nueva producción, aunque no caerán a los niveles del pasado, debido a que los precios del petróleo mantienen altos los costos de producción. Por el contrario, los precios de futuros de petróleo se mantienen altos, a un precio muy parecido al spot.

Es incierto cuando y que tan rápido se va a dar la reversión de los precios de los metales, en este momento en que las tasas de utilización de capacidad son altas y los inventarios están bajos. En estas condiciones, los mercados son muy sensibles a los cambios, así sean muy pequeños, en la oferta y la demanda.

Pero la realidad es que el boom no es permanente y, por tanto, los ingresos provenientes de las exportaciones de estos metales deben ahorrarse o utilizarse en sectores como educación, salud e infraestructura. No hay que exceder el gasto fiscal por cuenta de estos que no son permanentes.

En el caso de alimentos y materias primas agrícolas, la evidencia ha sido que no hay ningún impacto por la mayor demanda mundial. Los precios futuros van a estar determinados por ganancias en productividad, que todo el mundo espera se sigan dando.

De otro lado, estos precios también estarán impactados por los acuerdos comerciales. Los subsidios en los países desarrollados han permitido mantener los precios bajos, pero si desaparecen, la tendencia podría ser hacia el alza.

En estos últimos años no ha habido descubrimientos de nuevos yacimientos de oro y la producción minera se ha mantenido. Es decir, la oferta se mantiene

constante, pero la demanda de oro continua creciendo. El diferencial entre la oferta rígida y la creciente demanda ha sido llenado por la venta de oro de los principales Bancos Centrales, Sin embargo, las reservas de estos Bancos Centrales son limitadas e incluso hay bancos que han empezado a comprar en lugar de vender, como es el caso del Banco de Argentina, que compró hace poco 42 toneladas de oro. Pero, ¿quién demanda oro? Pues, principalmente China e India. El nivel adquisitivo de estos países ha subido (el PIB lleva varios años seguidos subiendo de manera vertiginosa) y, por tanto, también la demanda de oro como apuntan los datos del World Gold Council: durante el primer semestre del 2005, la demanda de oro en China se incrementó en un 50%.

Algunos inversionistas o directores de fondos de inversión en oro tienen estimado que el oro se incrementará por encima de los cuatro dígitos. Recomendamos un fondo que seguimos paso a paso. Este fondo subió un 20% en los últimos tres meses comparado con el Índice Industrial DOW. Este es un indicador de que el oro estaba en auge de nuevo hace tres meses. Otra razón fundamental es el debilitamiento paulatino del dólar y esto como consecuencia del gran nivel de endeudamiento de la economía norteamericana.

Este fondo tiene como objetivo buscar inversiones que tiendan a apreciarse a largo plazo. El fondo invierte aproximadamente 65% de los activos en oro y compañías que están directamente involucrados en la explotación minera del oro.

A esto hay que sumarle unas declaraciones del gobernador del Banco Central de China, donde animaba a los ciudadanos a adquirir oro. También debemos recordar que el oro es conocido como una inversión refugio ante subida inflacionistas y se prevé unas tasas anuales de inflación muy elevadas para China. Y fe de ello es la subida de tipos de interés que hizo el Banco Central Chino hace un par de días. Esto hace pensar que el Banco Central Chino también estaría interesado en aumentar sus reservas de oro. Como dato general, si China y Japón

compraran oro para llegar a la tasa media que tiene los principales bancos centrales del mundo, tendrían que adquirir unas 10.000 toneladas. El precio actual es de US\$590 dólares la onza.

Un segundo factor que impulsa la compra de oro es la incertidumbre macroeconómica. El oro es un material precioso que históricamente ha subido su compra ante la pérdida de valor del dólar. Pero no nos dejemos engañar, ya que este incremento de precio del oro vaticina que la inflación que hay detrás de los Estados Unidos está creciendo, lo que hace que el dólar, en términos reales (una vez descontada la inflación) esté perdiendo valor. De ahí que durante estos últimos años haya habido una subida constante de tipos de interés por parte de la Reserva Federal para poder contener la inflación.

A esto hay que añadirle las cifras récord que está consiguiendo año tras año la economía americana en términos de déficit comercial, llegando a US\$600.000 millones anuales.¹⁴

¹⁴ (2006) "Diversificar su portafolio con inversión en metales es su mejor opción." *Revista Dinero*, No 64, Septiembre

6. MARCO CONCEPTUAL

En el presente estudio se tomaron como referencia los índices de los mercados bursátiles más representativos del mundo. Cada uno será bdefinido conceptualmente para su conocimiento y entendimiento por parte del lector.

Índice General de la Bolsa de Colombia (IGBC)¹⁵: es el Indicador bursátil del mercado de la Bolsa de Valores de Colombia. Refleja el comportamiento promedio de los precios de las acciones en el mercado, ocasionado por la interacción de las fluctuaciones que por efecto de oferta y demanda sufren los precios de las acciones.

Índice Bursátil Dow Jones (DJA): es un índice bursátil creado en 1883 por la empresa Dow Jones & Company

Dow Jones Average esta compuesto por tres índices y es dinámico ya que en él pueden entrar y salir empresas según se cumplan ciertos criterios. Estos promedios son revisados por editores del diario The Wall Street Journal y se dividen en:

- Promedio Industrial Dow Jones (DJIA) (por sus siglas en inglés)
- Promedio de Transportes Dow Jones (DJTA)
- Promedio de Utilidades Dow Jones (DJUA).

El Dow Jones Industrial (DJIA) es un índice que refleja el comportamiento del precio de la acción de las 30 compañías industriales más importantes y reconocidas de Estados Unidos.

¹⁵ <http://www.bvc.com.co/bvcweb/administracion/editor/homeFiles/Normatividad/Manuales/IGBC.pdf>

El Dow Jones Utilities (DJUA) donde se reflejan los títulos valores de las corporaciones de mercados como el gas o la energía eléctrica y el Dow Jones Transport (DJTA) que incluye las empresas de transporte y distribución.

Standard & Poor's 500 Index (índice Standard & Poor's 500): es uno de los índices de bolsa más utilizados en los Estados Unidos. Este índice fue estructurado y es calculado por Standard and Poor's, que es una división de la compañía McGraw-Hill. Se considera muy representativo de la evolución del precio de las acciones en los Estados Unidos por cubrir muchas acciones de varias bolsas y de compañías involucradas en todo tipo de actividades.

Nasdaq 100 Index (Índice Nasdaq 100) : conocido también como simplemente Nasdaq 100 es un índice bursátil de Estados Unidos que recoge a los 100 valores de las compañías más importantes del sector de la industria incluyendo empresas de hardware y de software, las telecomunicaciones, venta al comercio al por menor/por mayor y biotecnología inscritos en la Bolsa de Nueva York (NYSE), listadas en el Nasdaq Stock Market. En el índice pueden estar tanto empresas americanas como internacionales.

Este índice no incluye valores financieros incluyendo las compañías de inversión lo que lo diferencia de otros índices como el S&P 500.

La composición del índice se revisa anualmente tomando el precio de cierre del mes de octubre, se realiza un ranking, y a principios de diciembre se anuncian los cambios que son efectivos el tercer viernes de diciembre.

Hang Seng Index (abreviado: HSI)¹⁶ : es el principal índice bursátil chino de Hong Kong en el Hong Kong Stock Exchange (HKEX). Es usado para grabar y monitorizar diariamente los cambios de las más grandes compañías de Hong Kong en el mercado de acciones. Consiste en 34 compañías representando el

¹⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Hang_Seng_Index

65% de Hong Kong Stock Exchange. Sus valores ponderan por el criterio de capitalización. Para formar parte del índice el valor debe estar dentro del 90% de empresas con mayor capitalización y volumen y haber cotizado en la Bolsa de Hong Kong durante más de 24 meses.

Nikkei 225: es el principal índice de Japón que incluye 225 compañías. Este índice se calcula mediante una media aritmética simple, utilizando el sistema Dow y corrigiéndose por ampliaciones desde 1991.

FTSE 100: creado en 1983 es el índice de la bolsa de Londres que esta compuesto por las 100 compañías más grandes que transan en la bolsa de dicha ciudad.

El índice DAX o Xetra DAX (Deutscher Aktienindex): es el índice de referencia de la Deutsche Börse (Bolsa de Fráncfort en Fráncfort del Meno). Se le conoce también como Dax 30. Es el índice más conocido de la Bolsa alemana. Su cálculo consiste en una media aritmética ponderada por capitalización. Se calcula comenzando a las 9.00 y el cierre se produce tras la subasta de cierre de precios del Xetra, que empieza a las 17.30. El cálculo se realiza cada minuto durante la sesión, tomando los precios del sistema de trading Xetra. Tiene base 1.000 puntos a partir de 31 de diciembre de 1987. Desde el 18 de junio de 1999 sólo se toman para calcular el DAX aquellas empresas cotizadas en el XETRA. El índice Dax está compuesto por las 30 principales empresas cotizadas de la Bolsa de Fráncfort seleccionadas por capitalización y contratación. Ningún valor puede tener un peso superior al 20%. Su composición se revisa anualmente en el mes de septiembre.

IBOVESPA: es el indicador más representativo de la evolución de precios del mercado accionario de Brasil y muestra el comportamiento de las principales acciones transadas en el mercado de Sao Paulo. El índice, que fue creado en 1968, se basa en una cartera compuesta por acciones que en conjunto

representan el 80% del volumen transado durante los 12 meses anteriores a la definición de la misma y que hayan presentado operaciones al menos en el 80% de las ruedas durante ese período.

MEXBOL¹⁷: Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) El IPC es el indicador del desarrollo del mercado accionario de México, en función de las variaciones de precios de una selección de acciones balanceada, ponderada y representativa del conjunto de acciones cotizadas en la Bolsa Mexicana de Valores. La muestra empleada para su cálculo se integra por emisoras de distintos sectores de la economía y se revisa semestralmente. El peso relativo de cada acción se explica por su valor de mercado. Es decir, se trata de un índice ponderado por valor de capitalización. La fecha base es el 30 de octubre de 1978 = 100. Se consideran en él 35 series accionarias clasificadas como de alta y media bursatilidad, es decir, las más negociadas del mercado tanto por volumen como por importe.

IPSA: el Índice General de Precios de Acciones (IPSA), es el principal índice bursátil de Chile, elaborado por la Bolsa de Comercio de Santiago. Corresponde a un indicador de rentabilidad de las 40 acciones con mayor presencia bursátil, siendo dicha lista revisada anualmente. El IPSA (Índice de Precio Selectivo de Acciones) es el principal índice bursátil de Chile, elaborado por la Bolsa de Comercio de Santiago. Corresponde a un indicador de rentabilidad de las 40 acciones con mayor presencia bursátil, siendo dicha lista revisada anualmente. En su cálculo el índice considera todas las variaciones de capital de cada acción incluida en el índice, ponderada por el peso relativo de cada una de ellas, siendo dicho peso calculado a partir de una fórmula que considera, tanto la capitalización bursátil, como el número de transacciones. El IPSA es calculado desde el año 1977, estando en un primer momento (hasta 1980) separado en dos índices, uno de acciones con alta presencia (mayor a 75%) y aquellas de baja presencia (entre 30% y 75%). Hasta el año 2002 el IPSA se calculaba utilizando como base (100)

¹⁷ <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/MTDA0500880030>

el nivel del índice a principios de cada año, siendo modificadas las empresas que lo componían de manera trimestral. A partir del año 2003, las acciones componentes del IPSA son establecidas el 31 de diciembre de cada año y se utiliza como base (1.000) dicho día.

Índice Bolsa de Valores de Caracas (IBC): la Bolsa de Valores de Caracas cuenta en la actualidad con tres índices, uno de carácter general, el Índice Bursátil de Capitalización (IBC), y dos sectoriales, el Índice Financiero y el Índice Industrial. El Índice Bursátil de Capitalización (IBC) es el promedio aritmético de la capitalización de cada uno de los 16 títulos de mayor capitalización y liquidez negociados en el mercado accionario de la Bolsa de Valores de Caracas, mientras que los índices Financiero e Industrial tienen canastas diferentes.

El Índice IBC es calculado desde el 28 de agosto de 1997, al igual que los índices Financiero e Industrial, teniendo como fecha base del día anterior, es decir, el miércoles 27 de agosto de ese mismo año, hasta la cual se hizo el cálculo del "Índice Bursátil de Capitalización de (IBC), el cual a su vez tenía como fecha base los últimos precios negociados al 31 de diciembre de 1993 y estaba compuesto por 19 acciones en circulación de las empresas que conformaban la muestra. El cambio de índice se produce debido a las modificaciones ocurridas en el mercado de capitales venezolano en los años recientes y a las exigencias de un índice que ahora además es un activo subyacente de los contratos a futuro sobre el Índice Bursátil en el naciente mercado de instrumentos derivados. Este nuevo marcador oficial de las acciones guarda relación de continuidad con el anterior y al igual que los otros dos nuevos índices se basa en el principio de capitalización de mercado. La modificación reside en la composición de la canasta de acciones que lo conforman. Además, el IBC es el agregado de los subíndices Financiero e Industrial.

Merval (índice bursátil de Argentina) ¹⁸: es el principal índice del Mercado de Valores de Buenos Aires. Este índice muestra la evolución en conjunto de las 26 empresas argentinas más representativas del mercado. Es modificado cada 3 meses. Cada acción tiene un peso o ponderación con respecto al índice y esa ponderación se determina con respecto al volumen negociado. El índice fue desarrollado con un nivel base de 0,01 a fecha 3 de junio de 1986

Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (IGBVL): refleja la tendencia promedio de las cotizaciones de las principales acciones inscritas en Bolsa, en función de una cartera seleccionada, que actualmente representa a las 35 acciones más negociadas del mercado.

IBEX¹⁹: El IBEX-35 es un índice bursátil compuesto por 35 valores representativos del conjunto de los cotizados en las 4 bolsas españolas. Hay que aclarar que los valores incluidos en este índice cotizan en lo que se denomina mercado continuo, que recordemos sustituyó en parte (hay valores que continúan en el sistema anterior) al tradicional mercado de corros en el año 1991.

London InterBank Offered Rate (LIBOR)²⁰: el Libor es el tipo de interés interbancario que se aplica en el mercado de capitales de Londres. Es la base de los tipos de préstamo interbancario de Londres, se define como tipo de interés para grandes transacciones interbancarias en el mercado bancario internacional. Es una tasa que fluctúa de acuerdo al estado del mercado y dependiendo del plazo del préstamo y de la moneda contratada.

Tasa prime: es la tasa mínima de los préstamos bancarios comerciales que los bancos cargan a sus mejores clientes. Debido a que sirve a los mismos bancos como parámetro para establecer otras tasas en negocios como vivienda, tarjetas de crédito y pequeña y mediana empresa, esta es afectada por las condiciones del

¹⁸<http://es.wikipedia.org/wiki/Merval>

¹⁹ <http://ciberconta.unizar.es/LECCION/fin017/200.HTM>

²⁰ <http://www.definicion.org/tasa-libor>

mercado, la disponibilidad de reservas y el nivel general de tasas de interés. La tasa PRIME también es influenciada por el tamaño del préstamo; naturalmente los mayores préstamos conllevan menores tasas. También se conoce como Tasa Base, y el valor publicado corresponde a un promedio de las tasas PRIME de los bancos de Estados Unidos. A 180 días.

Riesgo país²¹: cada país, de acuerdo con sus condiciones económicas, sociales, políticas o incluso naturales y geográficas, genera un nivel de riesgo específico para las inversiones que se realizan en él. Este riesgo es específico de ese grupo de condiciones y se lo conoce como Riesgo País, el cual es evaluado de acuerdo con el conocimiento que cada inversionista tenga de dichas condiciones.

Cualquier evaluación de riesgo expresará el nivel de probabilidad de sufrir una pérdida, ante lo cual existirá una mayor o menor necesidad de reducir o evitar las consecuencias de dicha pérdida.

Cuando el riesgo se refiere a un país, y quien lo mide es una entidad que busca colocar su dinero allí, ya sea como inversión financiera (préstamos) o productiva, dicha entidad buscará reconocer, a través de la rentabilidad, el nivel de riesgo en ese país. Si la rentabilidad que espera obtener al invertir no supera a la recompensa por asumir el riesgo de no poder recuperar su inversión, entonces la entidad buscará otra alternativa para invertir.

Para determinar el valor mínimo de la rentabilidad que debe buscarse, los inversionistas suelen utilizar el EMBI (Emerging Markets Bonds Index o Indicador de Bonos de Mercados Emergentes), el cual es calculado por J.P. Morgan Chase (un banco estadounidense especializado en inversiones) con base en el comportamiento de la deuda externa emitida por cada país. Cuanta menor certeza exista de que el país honre sus obligaciones, más alto será el EMBI de ese país, y viceversa.

²¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo_pa%C3%ADs

7. HIPOTESIS

- El aumento del Dow Jones INDU, Standard and Poor's 500 SPX, Nasdaq CCMP, Nikkei 225, DAX, FTSE 100 UKX, indice Hong Kong HSI, Indice Madrid IBEX y la disminución de las tasas Prime 180, Tasa Libor y tasa de los tesoros, T-notes, explica en gran parte el aumento del IGBC?
- El crecimiento del IGBC se debe al crecimiento de los principales índices accionarios de Latinoamérica Merval, Ibovespa, Ipsa, IPC, IGBVL, IBVC?
- La correlación del Oro, Plata, Café con el IGBC es positiva y negativa con EMBI Colombia, la TRM y el petróleo WTI?

8. METODOLOGÍA - TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio pretende establecer cual es la relación entre el Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia con los principales commodities, índices bursátiles y financieros internacionales con el propósito de analizar e identificar cuales son los más significativos con base en un modelo econométrico de tal modo que sea utilizado como herramienta en la toma de decisiones de inversión.

Para tal efecto se recurre al estudio descriptivo por medio del cual se busca descubrir y comprobar la posible asociación de las variables de investigación frente al IGBC. Como metodología se empleó el análisis para identificar cada una de las partes que caracterizan el tema de investigación.

9. RECOLECCION DE INFORMACION

9.1. FUENTES PRIMARIAS

Por medio de entrevistas y consultas con profesionales de la Bolsa de Valores de Colombia y Corredores de Bolsa de Firmas de Corretaje en Mercados Internacionales se obtuvo información valiosa y de gran aporte al desarrollo de la investigación.

9.2. FUENTES SECUNDARIAS

Como material de consulta para el presente estudio se utilizaron libros especializados en el tema de los mercados bursátiles, Operaciones en Bolsa, Índices accionarios, y Mercados Internacionales. Además se utilizaron informes de revistas especializadas en el tema económico y financiero para la actualización de datos.

Fue necesario el uso continuo del Internet para descargar archivos con los datos históricos de los índices de las principales bolsas del mundo.

10. UNIDADES DE ANALISIS

El presente estudio abarca el análisis de las siguientes variables:

El Índice de la Bolsa de Valores de Colombia.

Los índices bursátiles de las principales bolsas del mundo (Dow Jones INDU, Standard and Poor's 500 SPX, Nasdaq CCMP, Nikkei 225 NKY, Índice de la Bolsa de Alemania DAX, Índice de la Bolsa de Londres FTSE 100 UKX, Índice Hong Kong HSI, Índice de Madrid IBEX, Índice de Buenos Aires MERVAL, Índice de Sao Paulo IBOVESPA, Índice de Santiago de Chile IPSA, Índice de México IPC, Índice de Lima IGBVL, Índice de Caracas IBVC).

La tasa Prime 180, Libor y tasa del Tesoro Americano T-notes.

Los commodities (Oro, Plata, Café, petróleo WTI).

El EMBI Colombia y la TRM.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios en el cual se minimiza la cantidad de la suma de los errores al cuadrado.

11. INSTRUMENTOS

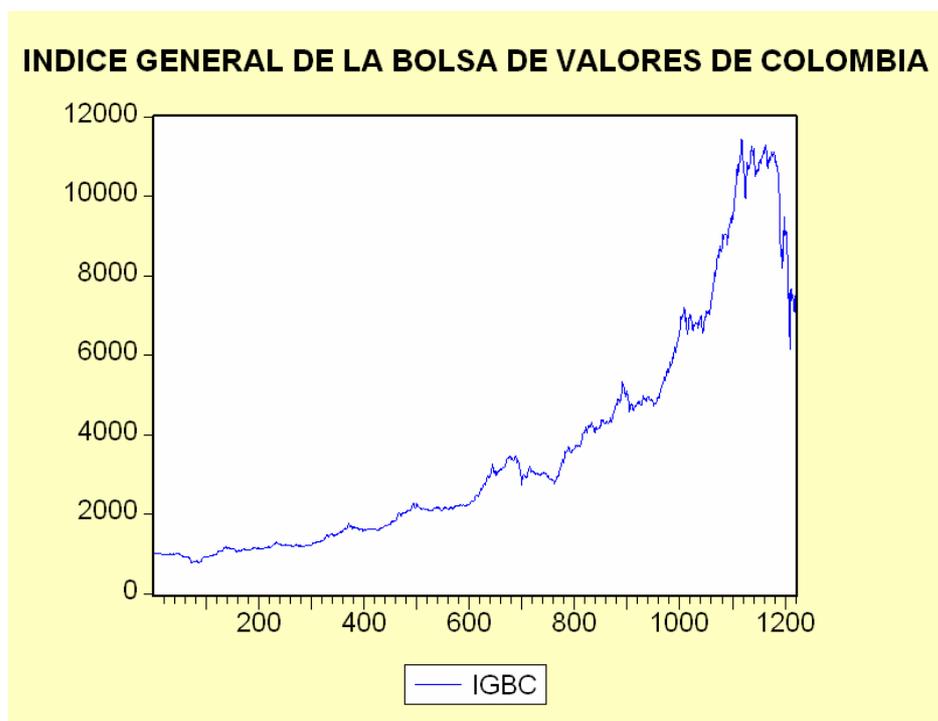
Para la recolección de datos se recurrió a la información que ofrece Bloomberg Inc. teniendo en cuenta que es uno de los más grandes e importantes proveedores de información económica y financiera de los mercados del mundo. Su base de datos es actualizada continuamente para mantener informado en tiempo real a los usuarios que participan en los mercados bursátiles y todos aquellos que de una u otra manera necesitan estar informados de lo que ocurre permanentemente en todas las economías del mundo.

12. BASES DE DATOS

Para la construcción del modelo se tomaron las series de cada variable para el periodo comprendido entre el 3 de julio de 2001 al 30 de junio de 2006, es decir 1121 observaciones por cada variable. Igualmente se realizó una homogenización de los datos teniendo en cuenta que los calendarios difieren entre un país y otro, por lo tanto en algunos casos fue necesario promediar el valor en los días festivos.

13. MODELO

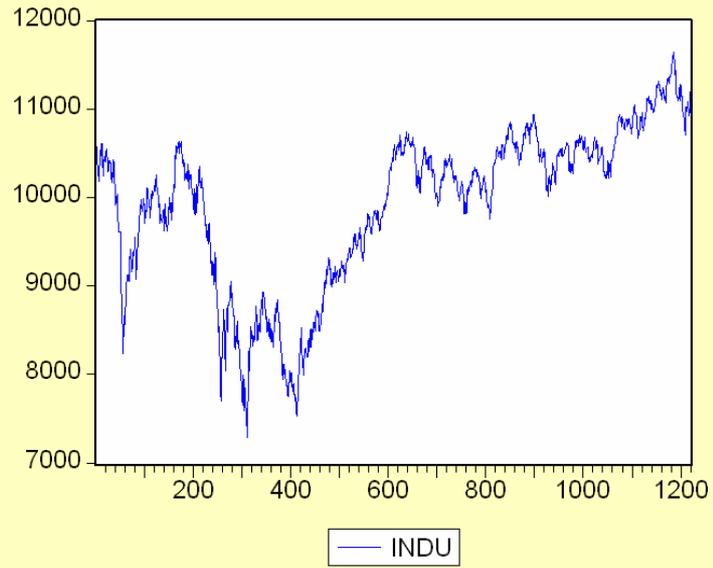
Utilizando como herramienta de trabajo el programa estadístico E-Views se corrieron los datos para estimar un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios por cada objetivo y así determinar la regresión entre:



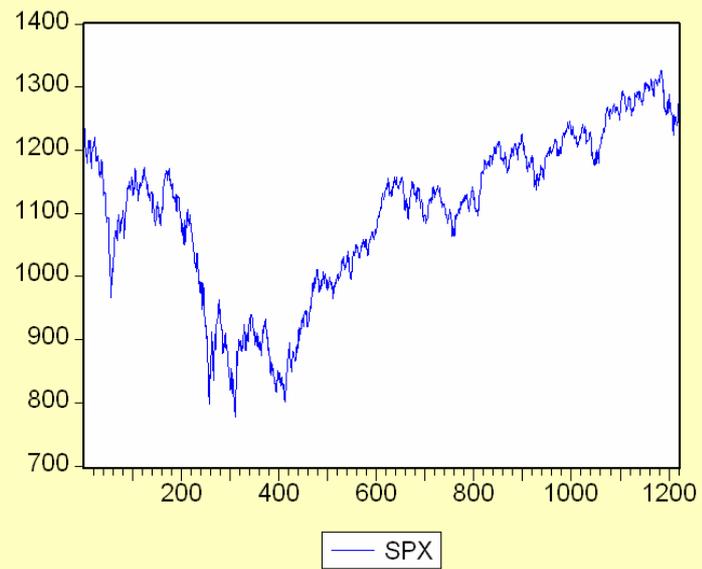
13.1. MODELO I

IGBC, variable dependiente y el Dow Jones INDU, Standard and Poor's 500 SPX, Nasdaq CCMP, Nikkei 225 NKY, Índice de la Bolsa de Alemania DAX, Índice de la Bolsa de Londres FTSE 100 UKX, Índice Hong Kong HSI e Índice de Madrid IBEX, Tasa Prime 180, Tasa Libor y Tasa del Tesoro Americano T-notes, variables independientes.

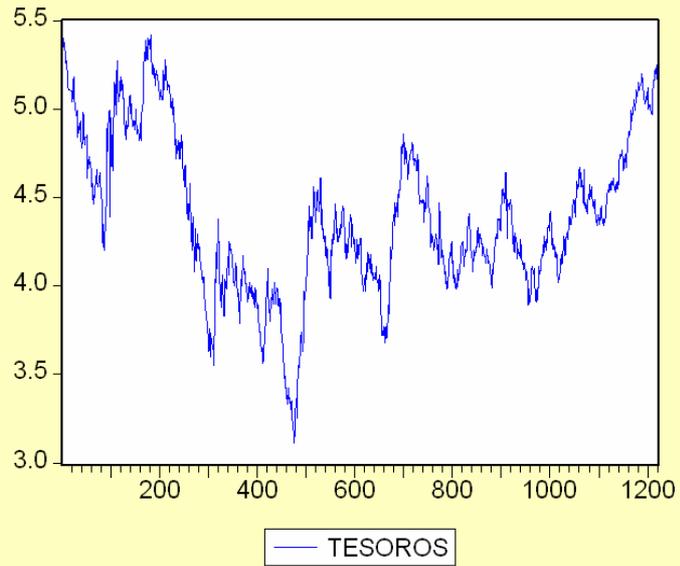
DOW JONES INDUSTRIAL



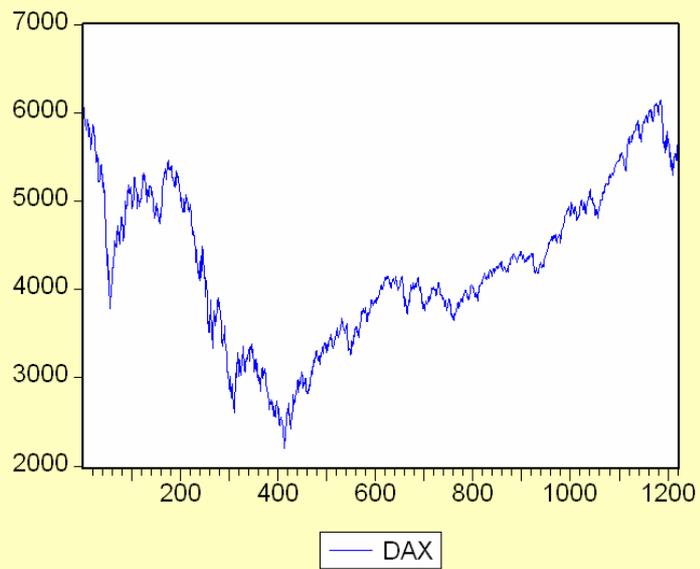
STANDARS AND POOR'S 500



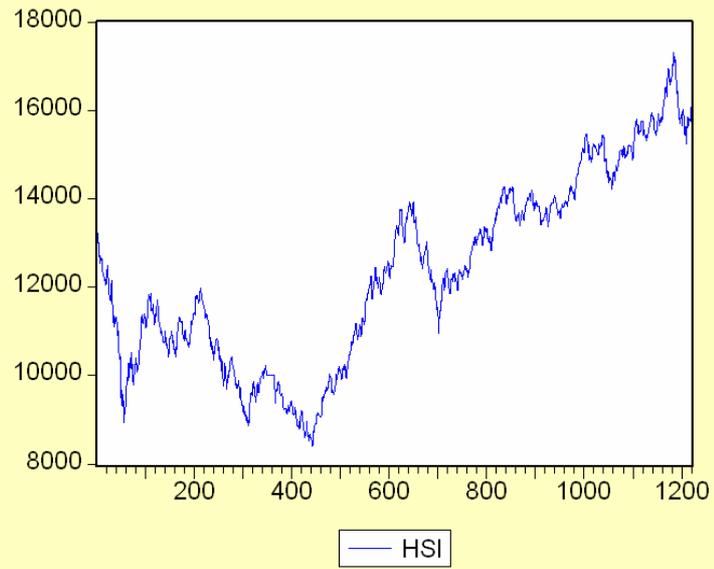
TASA DE LOS TESOROS DE EEUU



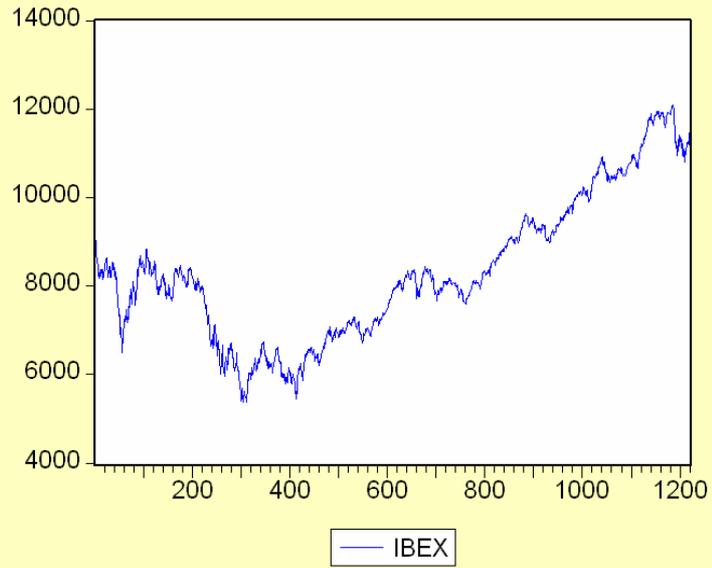
BOLSA DE FRANKFURT



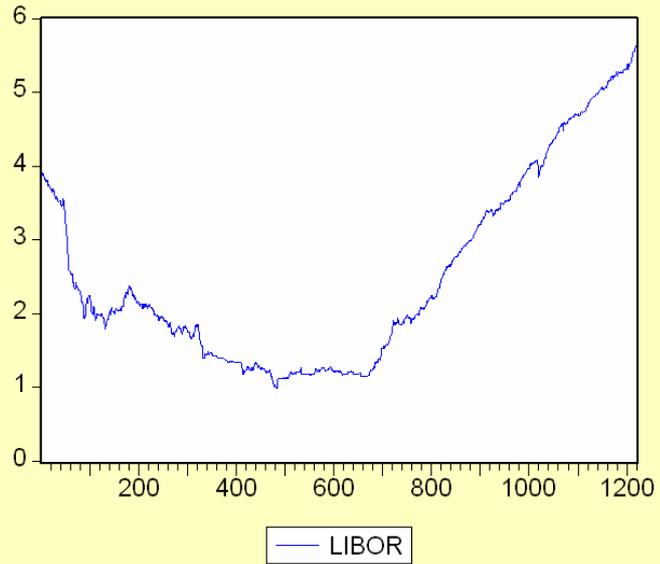
BOLSA DE HONG KONG



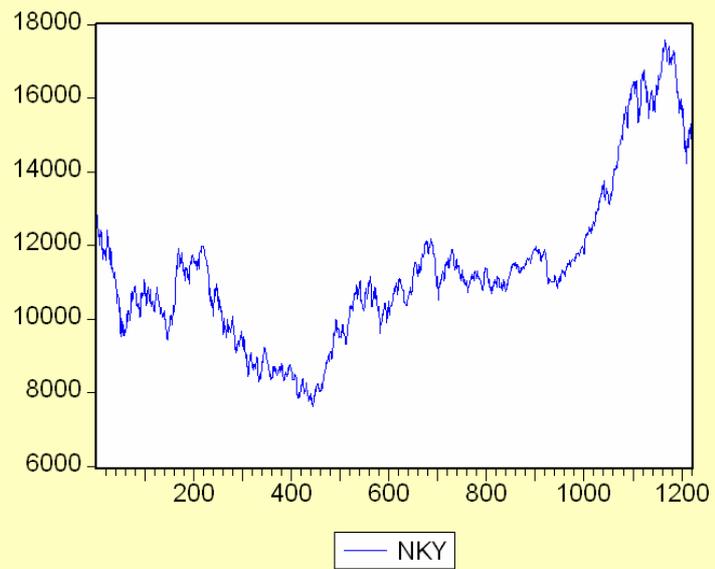
BOLSA DE MADRID



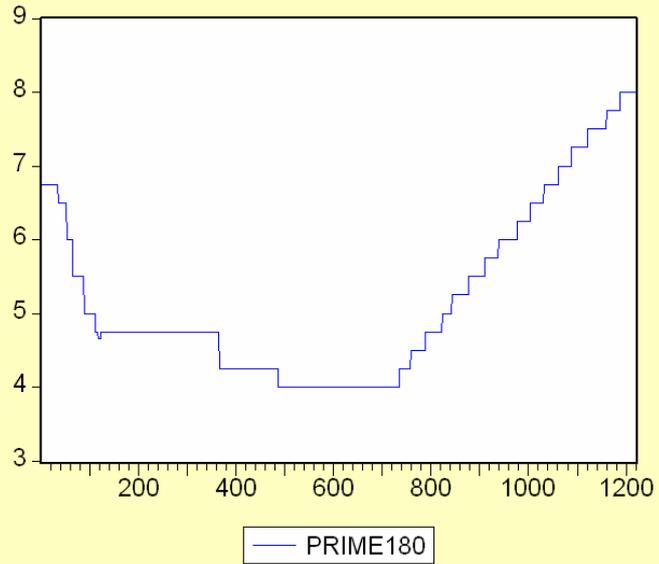
TASA LIBOR DE LONDRES



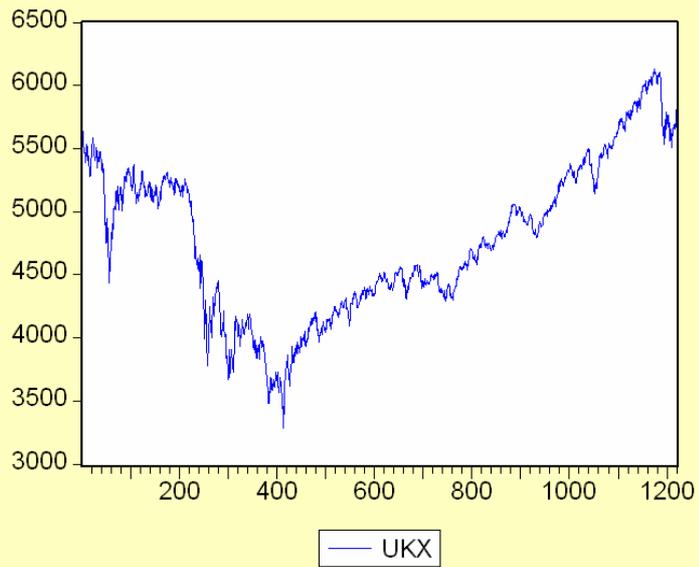
BOLSA DE TOKIO

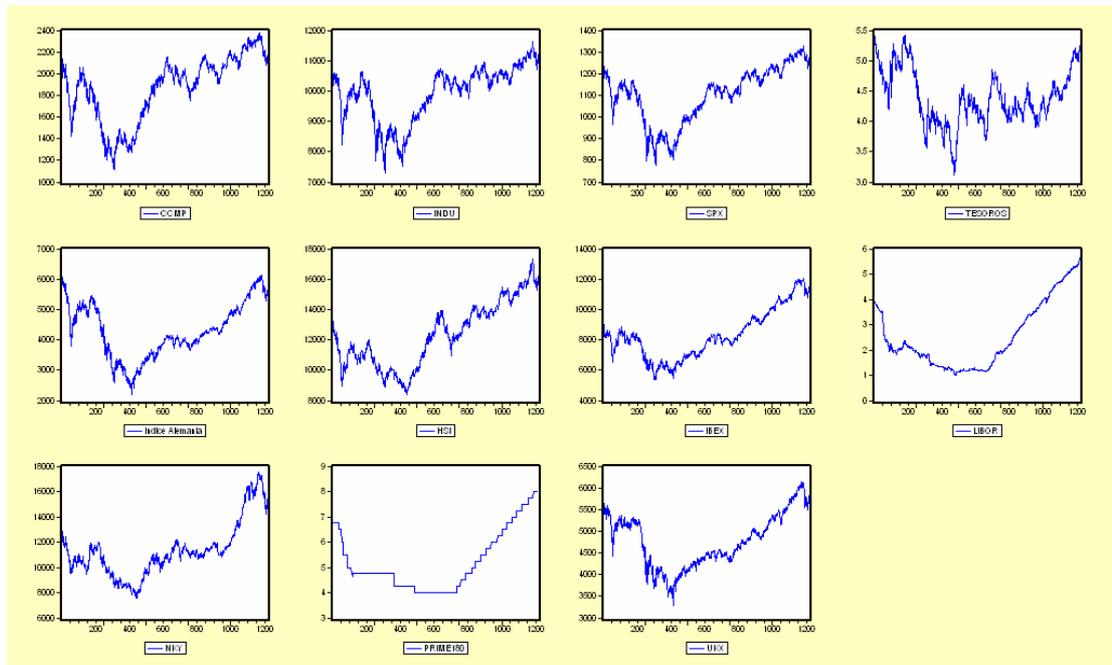


TASA PRIME EEUU



BOLSA DE LONDRES FTSE 100





Dependent Variable: IGBC
 Method: Least Squares
 Simple: 1 1221
 Included observations: 1221

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CCMP	2.700368	0.287605	9.389151	0.0000
INDU	-0.002978	0.123496	-0.024118	0.9808
SPX	-13.38189	1.420806	-9.418519	0.0000
TESOROS	-1058.461	74.96987	-14.11849	0.0000
DAX	-1.349725	0.111040	-12.15534	0.0000
HSI	-0.045193	0.031060	-1.454996	0.1459
IBEX	1.424254	0.057311	24.85140	0.0000
LIBOR	698.9470	99.04295	7.057009	0.0000
NYK	0.772130	0.021821	35.38541	0.0000
PRIME180	-233.7328	87.44070	-2.673043	0.0076
UKX	0.558888	0.194962	2.866650	0.0042
C	527.3508	678.3809	0.777367	0.4371
R-squared	0.969718	Mean dependent var		3606.857
Adjusted R-squared	0.969443	S.D. dependent var		2899.334
S.E. of regresión	506.8225	Akaike info criterion		15.30398
Sum squared resid	3.11E+08	Schwarz criterion		15.35417
Log likelihood	-9331.079	F-statistic		3519.634
Durbin-Watson stat	0.164207	Prob(F-statistic)		0.000000

13.1.1. Examen General de Niveles

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

La probabilidad debe ser menor al nivel de significancia para que la hipótesis nula sea rechazada. En este caso tomando un nivel de significancia de 5% vemos que las probabilidades de todos los coeficientes son menores a 5% exceptuando el INDU, el HSI y la constante por tal razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

$$H_0: R^2 = \text{No significativo}$$

$$H_1: R^2 = \text{Significativo}$$

Apreciamos que el modelo tiene un R^2 significativo, lo que quiere decir que el porcentaje de variación de la variable dependiente que puede ser explicado por las variables independientes es de 96.97% por tal razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Consistencia Global

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9$$

$$H_1: \text{Al menos un } \beta \neq 0$$

La probabilidad del F estadístico es menor que el nivel de confianza del 1%, entonces rechazamos la hipótesis nula. Lo que sugiere que algún coeficiente es significativo.

- Prueba de Durbin Watson (DW)

$$H_0: \text{El modelo esta autocorrelacionado}$$

$$H_1: \text{El modelo no esta autocorrelacionado}$$

Para rechazar la hipótesis nula, el valor debe estar entre 1,8 y 2,2. En este caso el valor de Durbin Watson es de 0,164 por tal razón aceptamos la hipótesis nula, lo que quiere decir que el modelo tiene problemas de auto correlación positiva.

Resultados del examen general:

El modelo pasó las pruebas generales menos la prueba de Durbin Watson, lo que nos puede indicar que la regresión estimada sufre de regresión espuria debido a

que el R^2 es mayor al Durbin Watson antes de analizar este problema en la regresión, procederemos en primer lugar a realizar un examen interno y luego a intentar corregir el Durbin Watson.

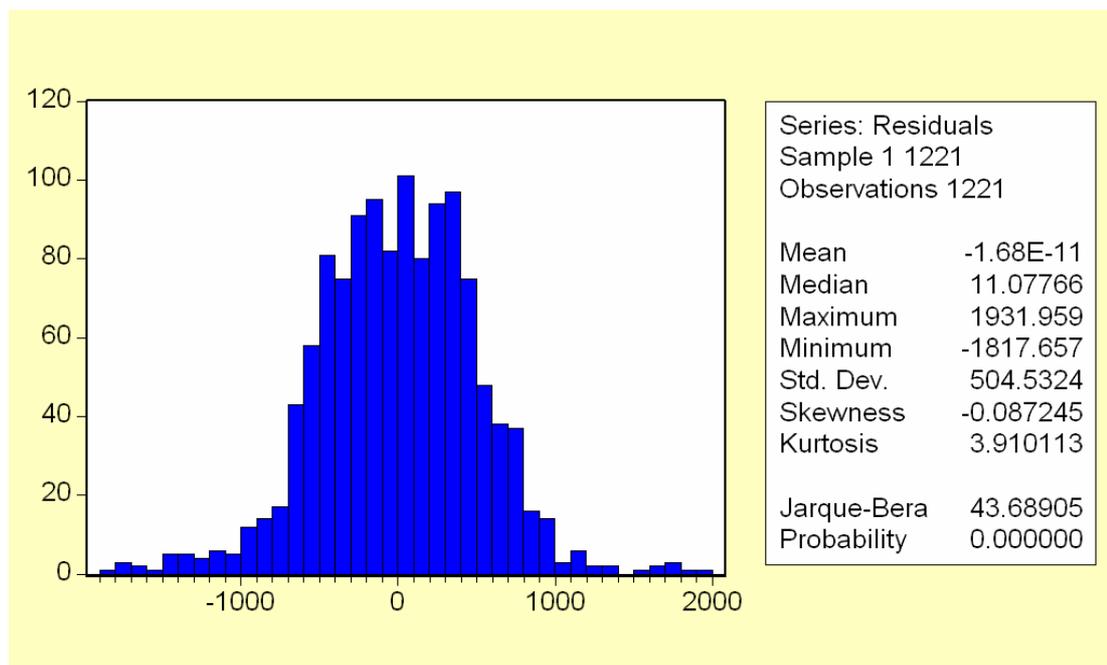
13.1.2. Examen Interno de Niveles

- Prueba de Normalidad

H_0 : El modelo tiene distribución Normal

H_1 : El modelo no tiene distribución Normal

Para evaluar la normalidad del modelo utilizamos el estadístico de prueba Jarque-Bera tomando un nivel de significancia del 5%.



Apreciamos que la probabilidad del estadístico es 0, por tal razón rechazamos la hipótesis nula lo que significa que el modelo no se distribuye normalmente.

- Prueba de Homocedasticidad

H_0 : La varianza es constante (Homocedasticidad)

H_1 : La varianza no es constante (Heterocedasticidad)

Para evaluar la igualdad de varianzas o homocedasticidad del modelo, se utilizará la prueba de White Heteroskedasticity en donde se obtuvo:

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	19.38414	Probability	0.000000
Obs*R-squared	320.5370	Probability	0.000000

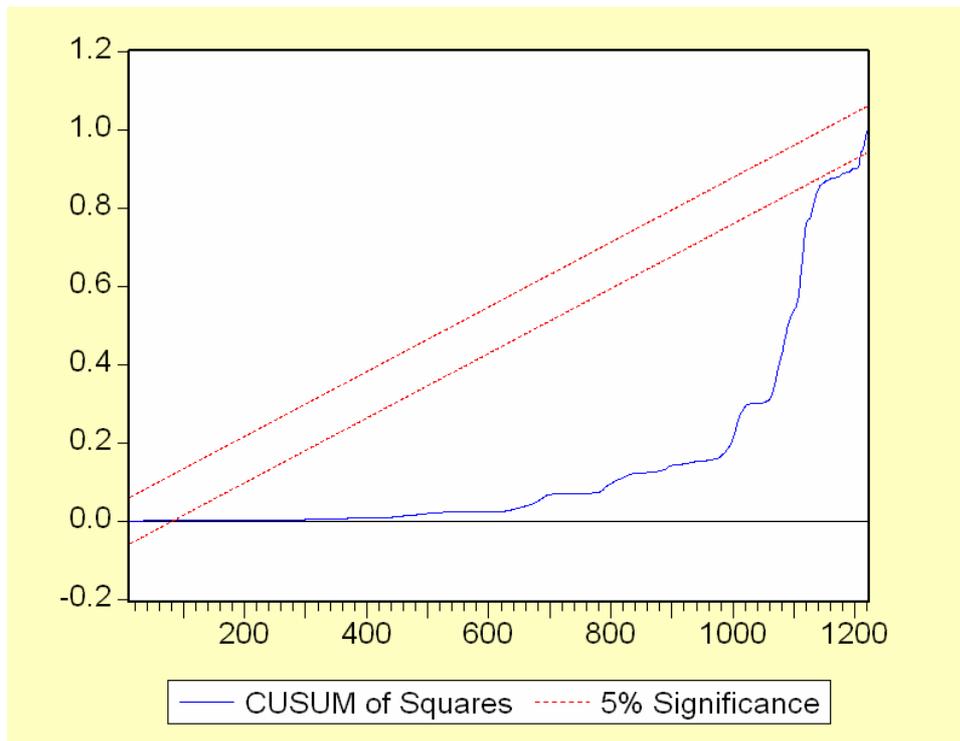
Dado que la probabilidad del F estadístico es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula.

- Prueba de Estabilidad Estructural

H_0 : Estabilidad Estructural

H_1 : Cambio Estructural

Con esta prueba queremos apreciar si los β son constantes a través del periodo analizado, por esta razón buscamos no rechazar la hipótesis nula, esta prueba la ejerceremos utilizando el estadístico de prueba cusum cuadrado el cual debe estar dentro de las líneas de confianza.



Como podemos apreciar en la grafica el modelo sufre de graves problemas de estabilidad por tal razón debemos rechazar la hipótesis nula.

- Prueba de Especificación Funcional

H₀: Bien Especificado

H₁: Mal Especificado

El objetivo de esta prueba es no rechazar la hipótesis nula, por tal razón la probabilidad del F estadístico nos debe dar mayor al 1%.

Ramsey RESET Test:

F-statistic	670.3116	Probability	0.000000
Log likelihood ratio	911.5830	Probability	0.000000

Como apreciamos la probabilidad del F estadístico es 0, por tal razón debemos rechazar la hipótesis nula lo que quiere decir que el modelo no tiene una correcta especificación funcional.

- Prueba de Auto-correlación

H₀: No existe auto-correlación de orden "P"

H₁: Existe auto-correlación de orden "P"

Como vimos en el examen general el modelo presentaba auto-correlación de orden 1, debido a que el estadístico Durbin Watson se encontraba fuera del rango (2.2 a 1.8), ahora comprobaremos si existe auto-correlación de orden "P", para esta prueba se utiliza el test de correlaciones Breusch-Godfrey .

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1619.291	Probability	0.000000
Obs*R-squared	1029.344	Probability	0.000000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 04/24/07 Time: 17:29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CCMP	0.042131	0.109115	0.386118	0.6995
INDU	-0.002987	0.048349	-0.061784	0.9507
SPX	0.661726	0.557072	1.187864	0.2351
TESOROS	44.48938	25.49268	1.745182	0.0812
DAX	0.025388	0.030613	0.829342	0.4071
HSI	-0.014948	0.012162	-1.229058	0.2193
IBEX	-0.016679	0.022777	-0.732288	0.4641
LIBOR	20.89032	29.42598	0.709928	0.4779
NKY	-0.006807	0.008650	-0.786883	0.4315
PRIME180	26.35613	25.17779	1.046801	0.2954

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UKX	-0.183274	0.072102	-2.541863	0.0112
RESID(-1)	0.826277	0.028538	28.95401	0.0000
RESID(-2)	0.050671	0.037081	1.366482	0.1720
RESID(-3)	0.009215	0.037078	0.248532	0.8038
RESID(-4)	0.053628	0.028736	1.866214	0.0623
R-squared	0.843033	Mean dependent var		0.241073
Adjusted R-squared	0.841211	S.D. dependent var		504.6584
S.E. of regresión	201.0979	Akaike info criterion		13.45767
Sum squared resid	48771064	Schwarz criterion		13.52041
Log likelihood	-8200.907	F-statistic		462.6544
Durbin-Watson stat	1.901527	Prob(F-statistic)		0.000000

Analizamos el resultado del estadístico F, debido a que este es menor a 1% debemos rechazar la hipótesis nula, por este motivo podemos concluir que así como lo afirmaba el estadístico Durbin Watson, el modelo sufre de auto-correlación, a continuación miramos la probabilidad de los residuos y apreciamos que el único residuo significativo es el residuo uno, por lo que el modelo sufre de auto-correlación de orden 1.

Resultados del examen interno:

El modelo planteado no paso ninguna de las pruebas internas, por tal motivo debemos corregirlas para así obtener un modelo consistente, sin embargo antes de resolver estos problemas, analizaremos si existe alta multicolinealidad, ya que los problemas del modelo pueden tener como principal causa esta situación.

13.1.3. Grado de Multicolinealidad de Niveles

Dejamos como ultimo examen la detección de multicolinealidad imperfecta debido a que esta no supone el incumplimiento de ninguna de las hipótesis clásicas de los modelos de regresión lineal, el detectar alta colinealidad entre las variables independientes trae como consecuencia que los estimadores presenten varianzas y covarianzas grandes, por tal motivo los intervalos de confianza tienden a ser mucho mas grandes y también la razón t de uno o mas coeficientes tiende a ser estadísticamente no significativa.

Para detectar si existe alta multicolinealidad en el modelo, es necesario aplicar la regla de Klein²² la cual consiste en generar la matriz de correlaciones y apreciar si existen correlaciones superiores a 0.80 entre las diferentes variables independientes, si esto ocurre existe alto grado de multicolinealidad.

²² Lawrence R. Klein, economista estadounidense que obtuvo el Premio Nobel de Economía en 1980 por la creación de modelos econométricos y la aplicación al análisis de las fluctuaciones económicas y políticas económicas.

	CCMP	INDU	SPX	TESO	DAX	HSI	IBEX	LIBOR	NKY	PRIME	UKX
CCMP	1.000	0.951	0.959	0.342	0.734	0.901	0.883	0.652	0.793	0.555	0.768
INDU	0.951	1.000	0.972	0.468	0.797	0.893	0.878	0.657	0.806	0.554	0.812
SPX	0.959	0.972	1.000	0.473	0.859	0.901	0.933	0.766	0.838	0.681	0.891
TESOROS	0.342	0.468	0.473	1.000	0.747	0.271	0.412	0.421	0.486	0.403	0.662
DAX	0.734	0.797	0.859	0.747	1.000	0.708	0.838	0.795	0.824	0.771	0.978
HIS	0.901	0.893	0.901	0.271	0.708	1.000	0.934	0.794	0.873	0.700	0.762
IBEX	0.883	0.878	0.933	0.412	0.838	0.934	1.000	0.895	0.919	0.824	0.897
LIBOR	0.652	0.657	0.766	0.421	0.795	0.794	0.895	1.000	0.852	0.978	0.858
NKY	0.793	0.806	0.838	0.486	0.824	0.873	0.919	0.852	1.000	0.800	0.852
PRIME180	0.555	0.554	0.681	0.403	0.771	0.700	0.824	0.978	0.800	1.000	0.830
UKX	0.768	0.812	0.891	0.662	0.978	0.762	0.897	0.858	0.852	0.830	1.000

En la anterior matriz, podemos apreciar que existe un muy alto grado de multicolinealidad entre las variables independientes, por esta razón debemos solucionar este problema, una forma para solucionar la multicolinealidad es transformar las series de las variables, por este motivo, como primera medida podemos analizar la colinealidad de la primera diferencia de las variables.

	D-CCMP	D-INDU	D-SPX	D-TESO	D-DAX	D-HSI	D-IBEX	D-LIBOR	D-NKY	D-PRIME	D-UKX
D-CCMP	1.000	0.829	0.895	0.261	0.561	0.169	0.428	0.001	0.202	-0.019	0.375
D-INDU	0.829	1.000	0.968	0.278	0.572	0.149	0.446	0.013	0.177	-0.028	0.432
D-SPX	0.895	0.968	1.000	0.266	0.587	0.148	0.458	0.010	0.171	-0.026	0.440
D-TESO	0.261	0.278	0.266	1.000	0.255	0.069	0.167	0.009	0.088	-0.048	0.168
D-DAX	0.561	0.572	0.587	0.255	1.000	0.237	0.810	0.011	0.232	-0.034	0.776
D-HSI	0.169	0.149	0.148	0.069	0.237	1.000	0.276	0.025	0.517	0.016	0.256
D-IBEX	0.428	0.446	0.458	0.167	0.810	0.276	1.000	-0.022	0.254	-0.026	0.792
D-LIBOR	0.001	0.013	0.010	0.009	0.011	0.025	-0.022	1.000	0.036	0.121	-0.002
D-NKY	0.202	0.177	0.171	0.088	0.232	0.517	0.254	0.036	1.000	-0.010	0.240
D-PRIME	-0.019	-0.028	-0.026	-0.048	-0.034	0.016	-0.026	0.121	-0.010	1.000	-0.031
D-UKX	0.375	0.432	0.440	0.168	0.776	0.256	0.792	-0.002	0.240	-0.031	1.000

Como observamos en la tabla de correlaciones y siguiendo la regla de Klein, podemos apreciar que si usamos el modelo usando las diferencias de las variables podemos eliminar la tendencia y en gran medida el problema de multicolinealidad, sin embargo debemos estudiar la regresión con las diferencias, por lo tanto procedemos a realizar un examen general.

Dependent Variable: D(IGBC)
 Method: Least Squares
 Date: 05/02/07 Time: 01:33
 Sample(adjusted): 2 1221
 Included observations: 1220 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CCMP)	-0.297393	0.250721	-1.186150	0.2358
D(INDU)	-0.277287	0.112032	-2.475068	0.0135
D(SPX)	3.558480	1.279362	2.781450	0.0055
D(TESOROS)	-66.47156	40.38854	-1.645802	0.1001
D(DAX)	-0.016485	0.080789	-0.204047	0.8384
D(HSI)	0.082537	0.023327	3.538288	0.0004
D(IBEX)	0.061114	0.050744	1.204364	0.2287
D(LIBOR)	17.97876	95.69726	0.187871	0.8510
D(NKY)	0.034219	0.020121	1.700707	0.0893
D(PRIME180)	-5.758859	62.37499	-0.092326	0.9265
D(UKX)	0.128336	0.090485	1.418306	0.1564
C	5.033447	2.634472	1.910609	0.0563
R-squared	0.063193	Mean dependent var		5.465861
Adjusted R-squared	0.054663	S.D. dependent var		94.38782
S.E. of regresión	91.77183	Akaike info criterion		11.88628
Sum squared resid	10173859	Schwarz criterion		11.93650
Log likelihood	-7238.628	F-statistic		7.407879
Durbin-Watson stat	1.569446	Prob(F-statistic)		0.000000

13.1.4. Examen General de Diferencias de Niveles

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

Basándonos en un nivel de significancia de 5% vemos que las probabilidades de todos los coeficientes son mayores a 5% exceptuando el INDU, el SPX y el HSI por tal razón aceptamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

$$H_0: R^2 = \text{No significativo}$$

$$H_1: R^2 = \text{Significativo}$$

Vemos que el modelo tiene un R^2 muy bajo, por lo tanto es no significativo, lo que quiere decir que el porcentaje de variación de la variable dependiente que puede

ser explicado por las variables independientes es muy bajo por tal razón aceptamos la hipótesis nula.

Resultados examen general:

Como apreciamos, no podemos solucionar el problema de multicolinealidad solo transformando las variables debido a que la regresión no pasa las dos primeras pruebas, por tal razón debemos corregir la multicolinealidad eliminando algunas de las variables que se correlacionan, consideramos que la mejor opción para realizar un análisis sin multicolinealidad es hacer una regresión solo con las siguientes variables: CCMP, TESOROS, NKY, PRIME180, por este motivo, procedemos a realizar la regresión con estas 4 variables y luego proceder con un examen general.

Dependent Variable: IGBC
 Method: Least Squares
 Date: 05/02/07 Time: 07:40
 Sample: 1 1221
 Included observations: 1221

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CCMP	0.807401	0.135280	5.968381	0.0000
TESOROS	-2665.638	62.26024	-42.81446	0.0000
NKY	1.104972	0.026969	40.97228	0.0000
PRIME180	549.7931	34.59817	15.89081	0.0000
C	-1571.297	260.0567	-6.042134	0.0000
R-squared	0.915134	Mean dependent var		3606.857
Adjusted R-squared	0.914855	S.D. dependent var		2899.334
S.E. of regression	846.0150	Akaike info criterion		16.32304
Sum squared resid	8.70E+08	Schwarz criterion		16.34395
Log likelihood	-9960.215	F-statistic		3278.120
Durbin-Watson stat	0.086470	Prob(F-statistic)		0.000000

13.1.5. Examen General de Niveles sin Multicolinealidad

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

La probabilidad debe ser menor al nivel de significancia para que la hipótesis nula sea rechazada. En este caso tomando un nivel de significancia de 5% vemos que las probabilidades de todos los coeficientes son menores a 5% por tal razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

H_0 : $R^2 =$ No significativo

H_1 : $R^2 =$ Significativo

Apreciamos que el modelo tiene un R^2 significativo, lo que quiere decir que el porcentaje de variación de la variable dependiente que puede ser explicado por las variables independientes es de 91.51% por tal razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Consistencia Global

H_0 : $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9$

H_1 : Al menos un $\beta \neq 0$

La probabilidad del F estadístico es menor que el nivel de confianza del 1%, entonces rechazamos la hipótesis nula. Lo que sugiere que algún coeficiente es significativo.

- Prueba de Durbin Watson (DW)

H_0 : El modelo esta autocorrelacionado

H_1 : El modelo no esta autocorrelacionado

El valor de Durbin Watson es de 0,086 por tal razón aceptamos la hipótesis nula, lo que quiere decir que el modelo tiene problemas de auto correlación positiva.

Resultados del examen general:

De nuevo la regresión pasó las pruebas generales menos la prueba de Durbin Watson, a continuación vamos a realizar el examen interno y a través de este corregiremos la auto correlación.

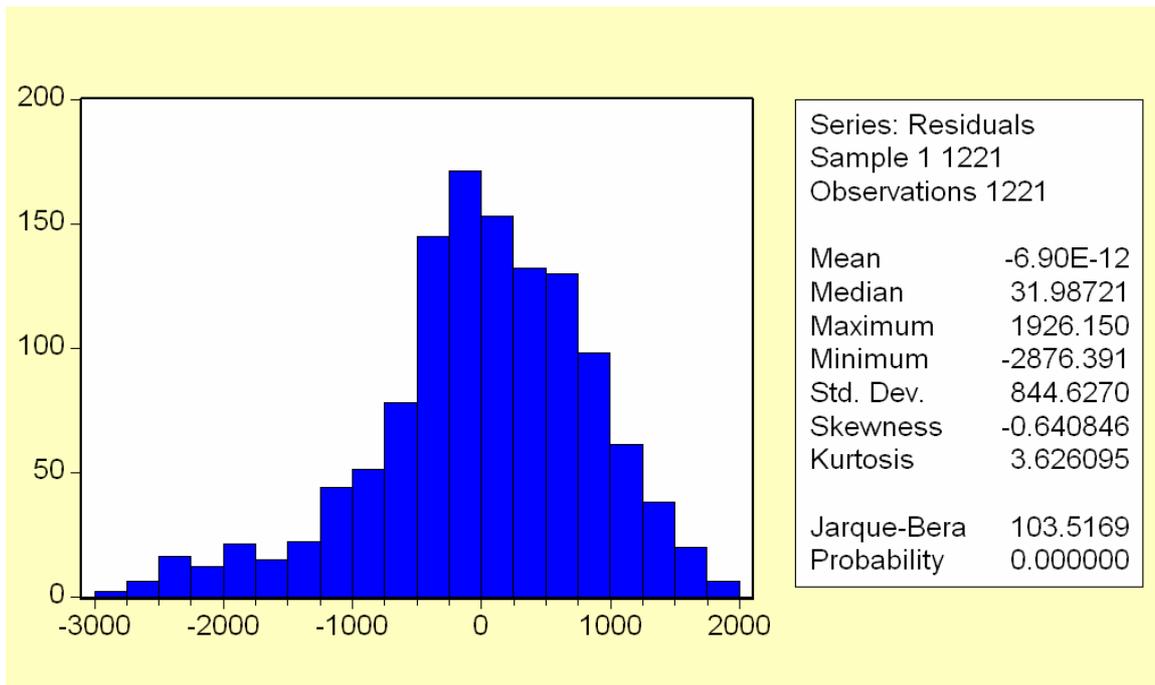
13.1.6. Examen Interno de Niveles sin Multicolinealidad

- Prueba de Normalidad

H_0 : El modelo tiene distribución Normal

H_1 : El modelo no tiene distribución Normal

Para evaluar la normalidad del modelo utilizamos el estadístico de prueba Jarque-Bera tomando un nivel de significancia del 5%.



La probabilidad del estadístico Jarque-Bera es menor al nivel de significancia, por este motivo rechazamos la hipótesis nula

Al no presentar normalidad, la estimación del modelo de entrada sugiere la ineficiencia de los coeficientes, por ello es necesario transformar el modelo a estimaciones más eficientes por consiguiente sugiere, la construcción de un modelo con relaciones logarítmicas el cual elimina la volatilidad.

Dependent Variable: LOG(IGBC)
 Method: Least Squares
 Date: 05/03/07 Time: 18:35
 Sample: 1 1221
 Included observations: 1221

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(CCMP)	1.094238	0.090662	12.06939	0.0000
LOG(TESOROS)	-4.328833	0.105875	-40.88629	0.0000
LOG(NKY)	3.204392	0.119398	26.83791	0.0000
LOG(PRIME180)	0.373858	0.066049	5.660331	0.0000
C	-24.41223	0.649107	-37.60892	0.0000
R-squared	0.824409	Mean dependent var		7.895443
Adjusted R-squared	0.823831	S.D. dependent var		0.762779
S.E. of regresión	0.320157	Akaike info criterion		0.564079
Sum squared resid	124.6410	Schwarz criterion		0.584994
Log likelihood	-339.3701	F-statistic		1427.293
Durbin-Watson stat	0.059376	Prob(F-statistic)		0.000000

13.1.7. Examen General Logarítmico

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

La probabilidad es menor al nivel de significancia del 5% por esta razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

$$H_0: R^2 = \text{No significativo}$$

$$H_1: R^2 = \text{Significativo}$$

Apreciamos que el modelo tiene un R^2 del 82.44% por este motivo rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Consistencia Global

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9$$

$$H_1: \text{Al menos un } \beta \neq 0$$

La probabilidad del F estadístico es cero, teniendo un nivel de confianza del 1%, nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula.

- Prueba de Durbin Watson (DW)

$$H_0: \text{El modelo esta autocorrelacionado}$$

$$H_1: \text{El modelo no esta autocorrelacionado}$$

De nuevo como en las anteriores regresiones, el valor de Durbin Watson de 0,059 es muy bajo por esta circunstancia debemos aceptar la hipótesis nula, lo que quiere decir que el modelo sigue teniendo problemas de auto correlación positiva de grado 1.

Resultados del examen general:

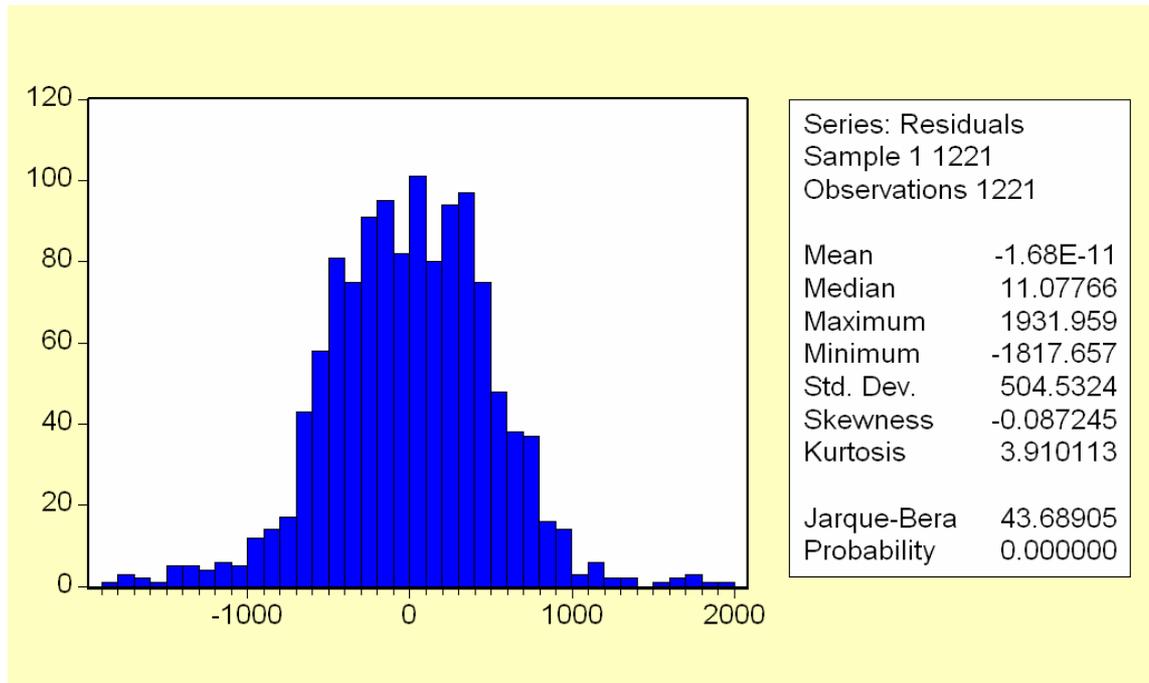
De nuevo la regresión pasó las pruebas generales menos la prueba de Durbin Watson, a continuación vamos a realizar el examen interno y a través de este intentaremos corregir la auto correlación.

13.1.8. Examen Interno Logarítmico

- Prueba de Normalidad

H_0 : El modelo tiene distribución Normal

H_1 : El modelo no tiene distribución Normal



La probabilidad del estadístico es 0, por tal razón rechazamos la hipótesis nula lo que significa que el modelo no se distribuye normalmente.

- Prueba de Homocedasticidad

H_0 : La varianza es constante (Homocedasticidad)

H_1 : La varianza no es constante (Heterocedasticidad)

White Heteroskedasticity Test:

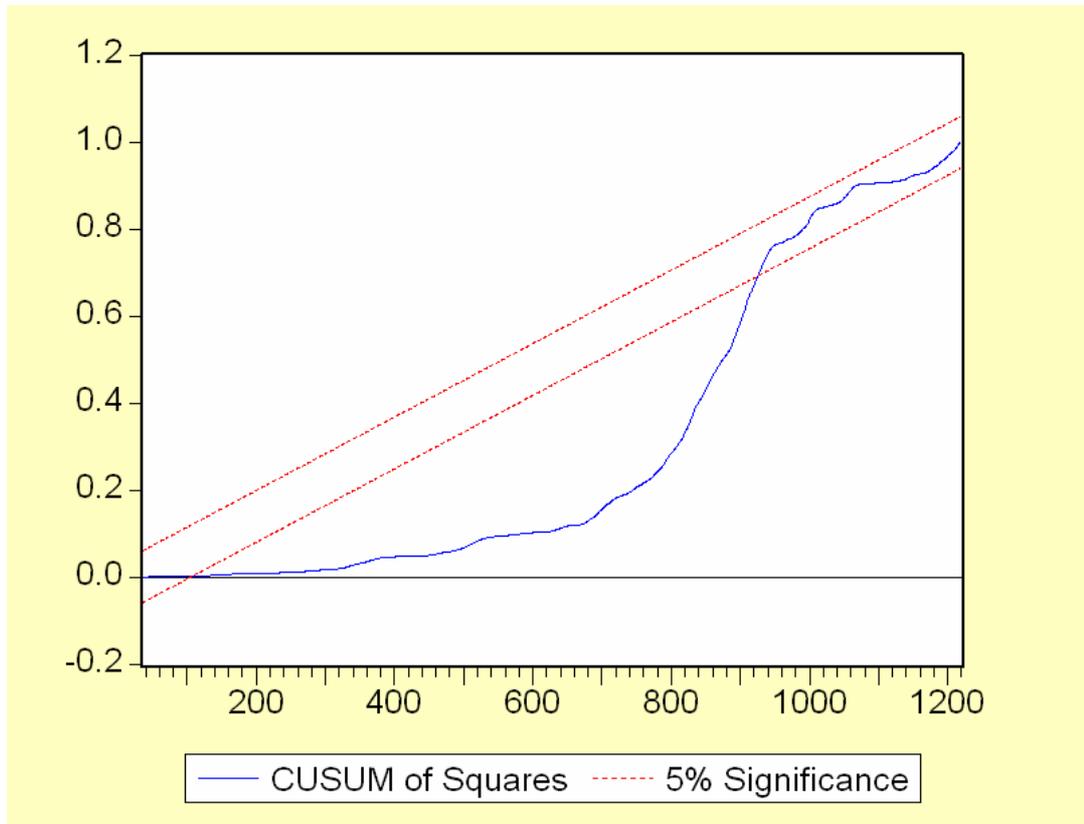
F-statistic	33.02429	Probability	0.000000
Obs*R-squared	338.3706	Probability	0.000000

La probabilidad del F estadístico es menor al 5% por esto se rechaza la hipótesis nula.

- Prueba de Estabilidad Estructural

H₀: Estabilidad Estructural

H₁: Cambio Estructural



Vemos en la grafica que a pesar de mejorar, todavía el cusum of squares se encuentra en su mayor parte por fuera de los niveles de significancia por eso concluimos que el modelo sufre de graves problemas de estabilidad y rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Especificación Funcional

H₀: Bien Especificado

H₁: Mal Especificado

Ramsey RESET Test:

F-statistic	124.2068	Probability	0.000000
Log likelihood ratio	227.3105	Probability	0.000000

La probabilidad del F estadístico es 0, por entonces debemos rechazar la hipótesis nula, por este motivo el modelo no tiene una correcta especificación funcional.

- Prueba de Auto-correlación

H₀: No existe auto-correlación de orden “P”

H₁: Existe auto-correlación de orden “P”

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	4528.790	Probability	0.000000
Obs*R-squared	1144.431	Probability	0.000000

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 05/03/07 Time: 19:14

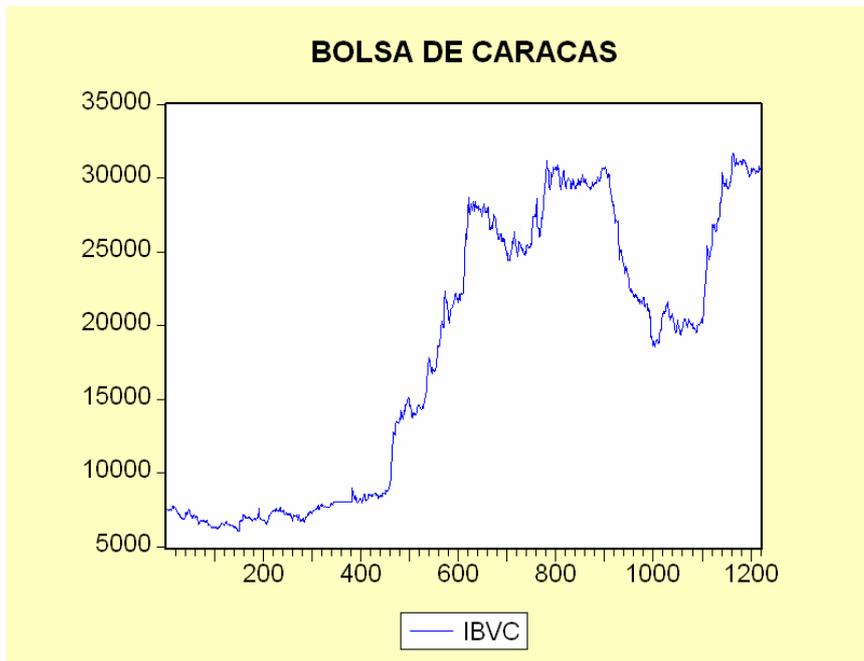
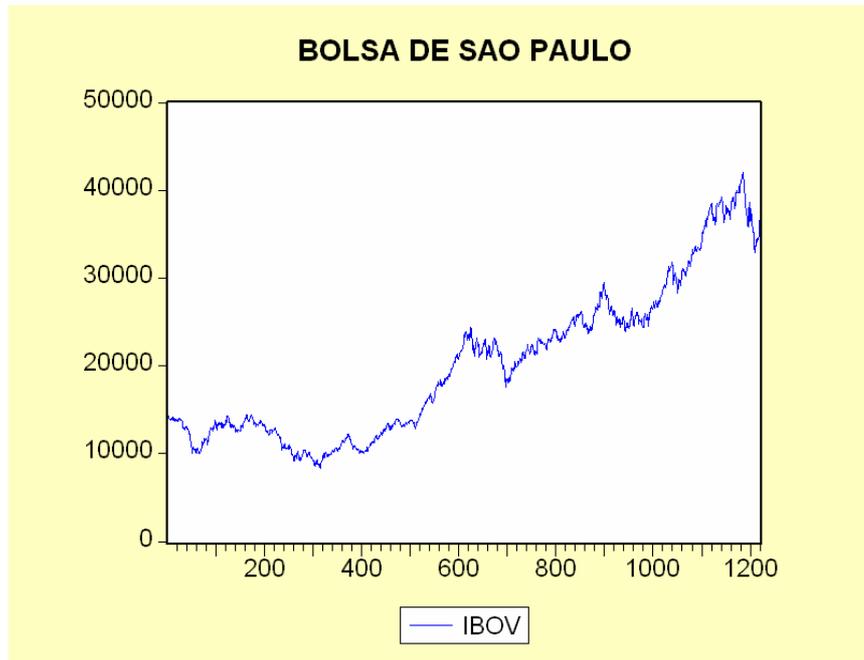
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(CCMP)	0.016509	0.022748	0.725736	0.4681
LOG(TESOROS)	0.077001	0.026702	2.883670	0.0040
LOG(NKY)	-0.046083	0.029981	-1.537101	0.1245
LOG(PRIME180)	0.004333	0.016567	0.261542	0.7937
C	0.185030	0.162883	1.135972	0.2562
RESID(-1)	0.859347	0.028672	29.97125	0.0000
RESID(-2)	0.055161	0.037826	1.458288	0.1450
RESID(-3)	0.025419	0.037862	0.671366	0.5021
RESID(-4)	0.034561	0.028720	1.203372	0.2291
R-squared	0.937290	Mean dependent var	-1.58E-14	
Adjusted R-squared	0.936876	S.D. dependent var	0.319632	
S.E. of regression	0.080306	Akaike info criterion	-2.198609	
Sum squared resid	7.816194	Schwarz criterion	-2.160962	
Log likelihood	1351.251	F-statistic	2264.395	
Durbin-Watson stat	1.879150	Prob(F-statistic)	0.000000	

El resultado del estadístico F, es menor a 1%, rechazamos la hipótesis nula, concluimos que el modelo sufre de auto-correlación de orden 1 ya que el único residuo significativo es el residuo 1.

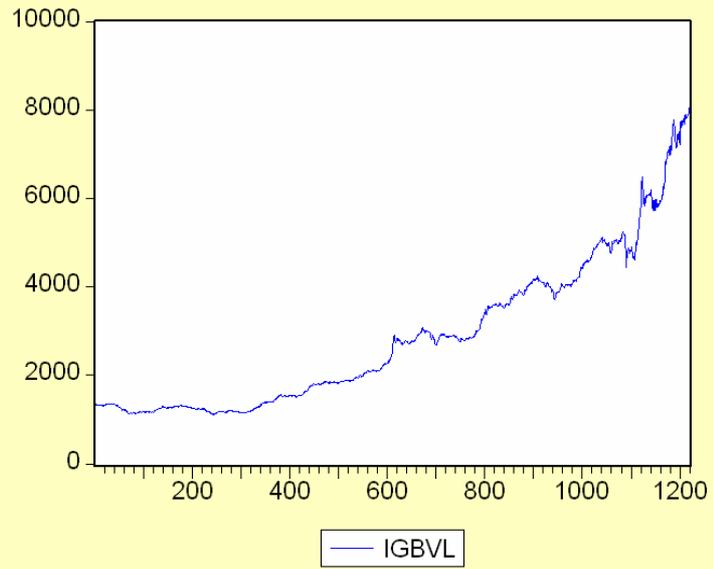
Resultados de examen interno: El modelo sufre de varios problemas lo que nos indica que su formulación puede ser inviable y por lo que podemos deducir que estamos tratando con una regresión espuria lo que quiere decir que la regresión indica la existencia de una relación que realmente no existe.

13.2. MODELO II

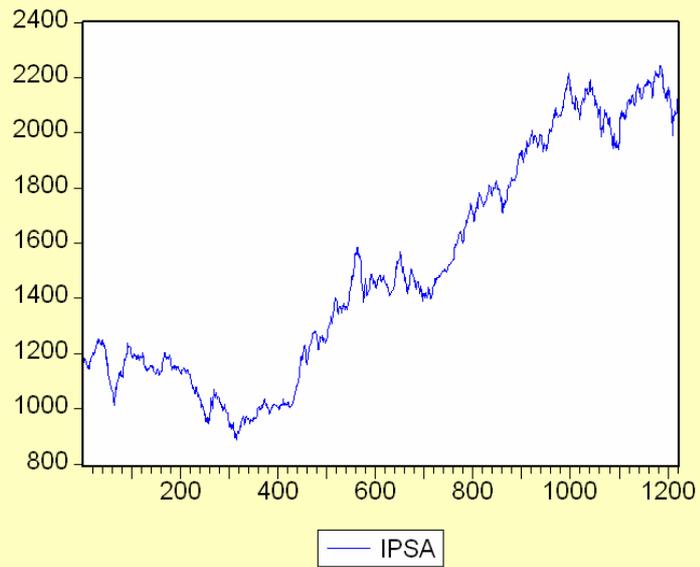
IGBC, variable dependiente, y el Índice de Buenos Aires Merval, Índice de Sao Paulo IBOVESPA, Índice de Santiago de Chile IPSA, Índice de México IPC, Índice de Lima IGBVL, Índice de Caracas IBVC, variables dependientes.



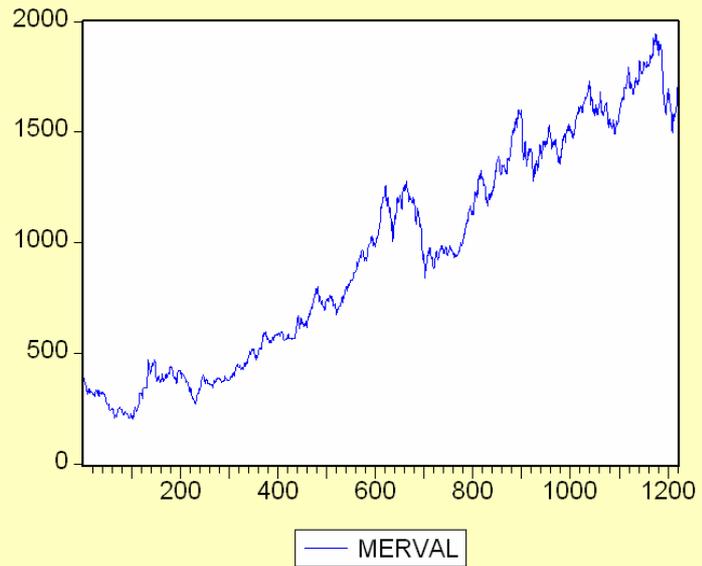
BOLSA DE LIMA



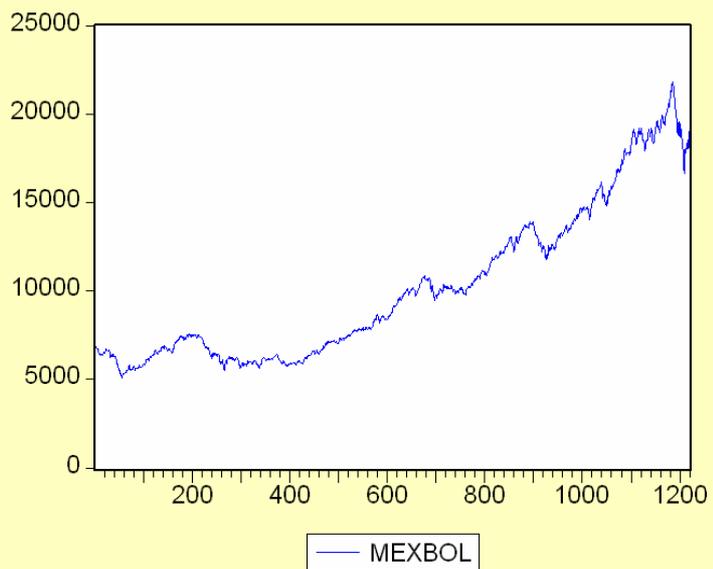
BOLSA DE SANTIAGO

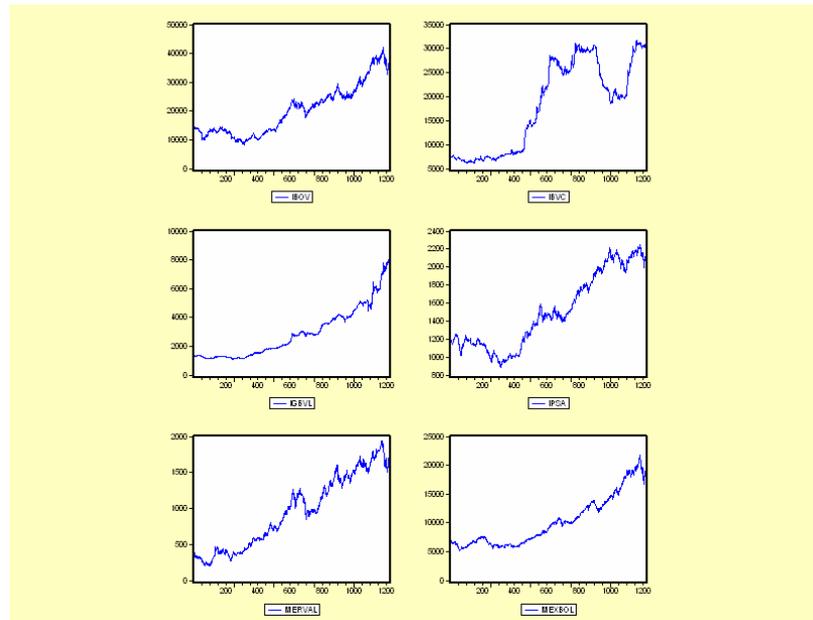


BOLSA DE BUENOS AIRES



BOLSA DE MEXICO





13.2.1. Grado de Multicolinealidad

	IBOV	IBVC	IGBVL	IPSA	MERVAL	MEXBOL
IBOV	1.000	0.823	0.963	0.951	0.951	0.982
IBVC	0.823	1.000	0.780	0.797	0.863	0.759
IGBVL	0.963	0.780	1.000	0.930	0.935	0.974
IPSA	0.951	0.797	0.930	1.000	0.950	0.944
MERVAL	0.951	0.863	0.935	0.950	1.000	0.940
MEXBOL	0.982	0.759	0.974	0.944	0.940	1.000

Dependent Variable: IGBC
 Method: Least Squares
 Date: 06/10/07 Time: 11:32
 Simple: 1 1221
 Included observations: 1221

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IBOV	0.317819	0.003036	104.6734	0.0000
C	-2802.608	66.62825	-42.06336	0.0000
R-squared	0.899881	Mean dependent var		3606.857
Adjusted R-squared	0.899799	S.D. dependent var		2899.334
S.E. of regression	917.7708	Akaike info criterion		16.48341
Sum squared resid	1.03E+09	Schwarz criterion		16.49177
Log likelihood	-10061.12	F-statistic		10956.53
Durbin-Watson stat	0.020365	Prob(F-statistic)		0.000000

13.2.2. Examen General de niveles sin multicolinealidad

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

La probabilidad de la variable es menor al nivel de significancia del 5% por esta razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

$$H_0: R^2 = \text{No significativo}$$

$$H_1: R^2 = \text{Significativo}$$

El modelo tiene un R^2 del 89.98% por este motivo rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Consistencia Global

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9$$

$$H_1: \text{Al menos un } \beta \neq 0$$

La probabilidad del F estadístico es cero, teniendo un nivel de confianza del 1%, nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula.

- Prueba de Durbin Watson (DW)

$$H_0: \text{El modelo esta autocorrelacionado}$$

$$H_1: \text{El modelo no esta autocorrelacionado}$$

Este modelo tiene un valor de Durbin Watson de 0,0203 este valor es inferior al 5% por este motivo aceptamos la hipótesis nula, lo que quiere decir que el modelo tiene problemas de auto correlación positiva de grado 1.

Resultados del examen general:

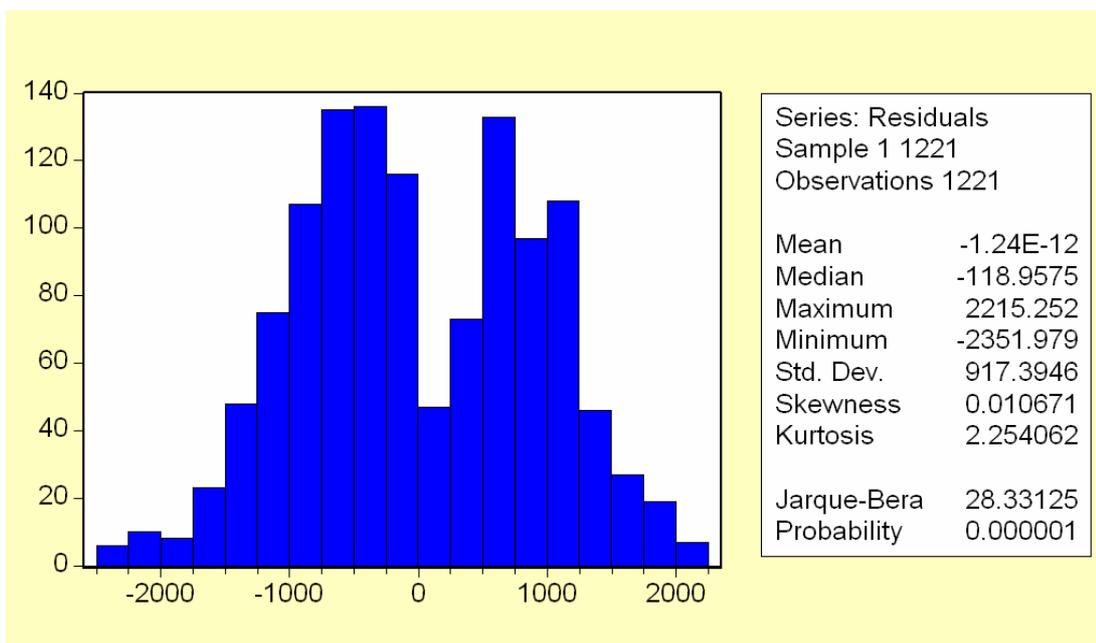
El modelo cumplió las pruebas generales menos la prueba de Durbin Watson.

13.2.3. Examen Interno de niveles sin multicolinealidad

- Prueba de Normalidad

$$H_0: \text{El modelo tiene distribución Normal}$$

$$H_1: \text{El modelo no tiene distribución Normal}$$



La probabilidad del estadístico Jarque-Bera es muy cercana a 0, por esta circunstancia debemos rechazar la hipótesis nula lo que nos indica que el modelo no tiene distribución normal.

Esta regresión no se distribuye normalmente, por tal motivo nos indica la ineficiencia de los coeficientes, y esto nos lleva a plantear un modelo de estimaciones más eficientes por ende procedemos a la construcción de un modelo con relaciones logarítmicas.

Dependent Variable: LOG(IGBC)
 Method: Least Squares
 Date: 06/10/07 Time: 11:51
 Sample: 1 1221
 Included observations: 1221

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(IBOV)	1.661043	0.017942	92.57989	0.0000
C	-8.416374	0.176360	-47.72263	0.0000
R-squared	0.875486	Mean dependent var		7.895443
Adjusted R-squared	0.875384	S.D. dependent var		0.762779
S.E. of regresión	0.269269	Akaike info criterion		0.215427
Sum squared resid	88.38471	Schwarz criterion		0.223793
Log likelihood	-129.5179	F-statistic		8571.037
Durbin-Watson stat	0.014368	Prob(F-statistic)		0.000000

13.2.4. Examen General Logarítmico

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

La probabilidad de la variable es menor al nivel de significancia del 5% por esta razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

$$H_0: R^2 = \text{No significativo}$$

$$H_1: R^2 = \text{Significativo}$$

El modelo tiene un R^2 del 87.54% por este motivo rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Consistencia Global

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9$$

$$H_1: \text{Al menos un } \beta \neq 0$$

La probabilidad del F estadístico es cero, teniendo un nivel de confianza del 1%, nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula.

- Prueba de Durbin Watson (DW)

$$H_0: \text{El modelo está autocorrelacionado}$$

$$H_1: \text{El modelo no está autocorrelacionado}$$

Este modelo tiene un valor de Durbin Watson de 0,0143 este valor es inferior al 5% por este motivo aceptamos la hipótesis nula, lo que quiere decir que el modelo tiene problemas de auto correlación positiva de grado 1.

Resultados del examen general:

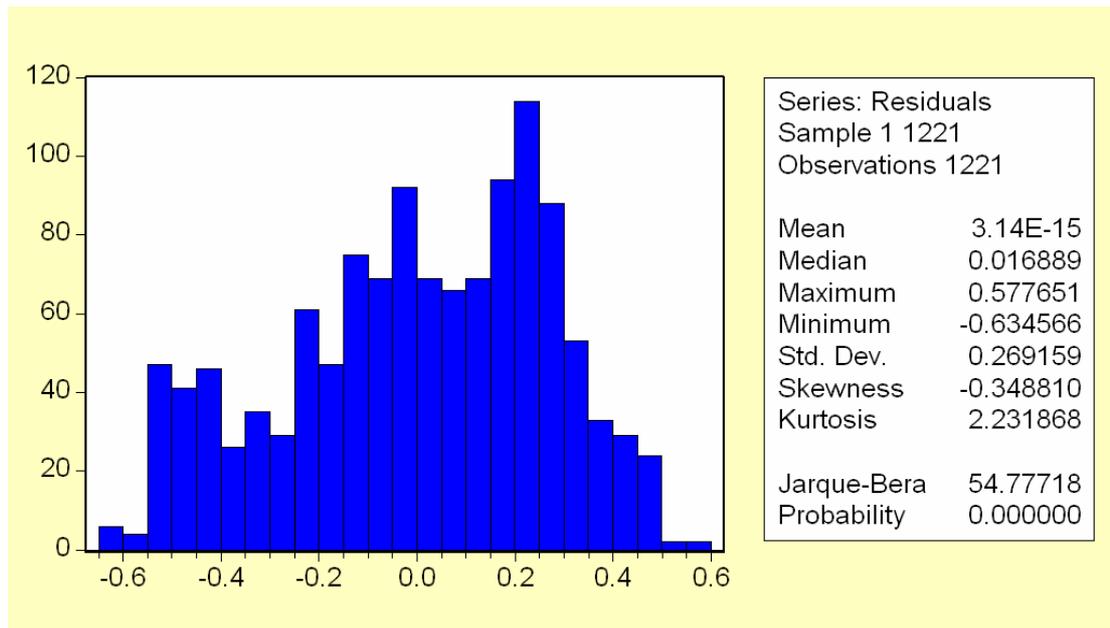
El modelo cumplió las pruebas generales menos la prueba de Durbin Watson.

13.2.5. Examen Interno Logarítmico

- Prueba de Normalidad

$$H_0: \text{El modelo tiene distribución Normal}$$

$$H_1: \text{El modelo no tiene distribución Normal}$$



- Prueba de Homocedasticidad

H_0 : La varianza es constante (Homocedasticidad)

H_1 : La varianza no es constante (Heterocedasticidad)

White Heteroskedasticity Test:

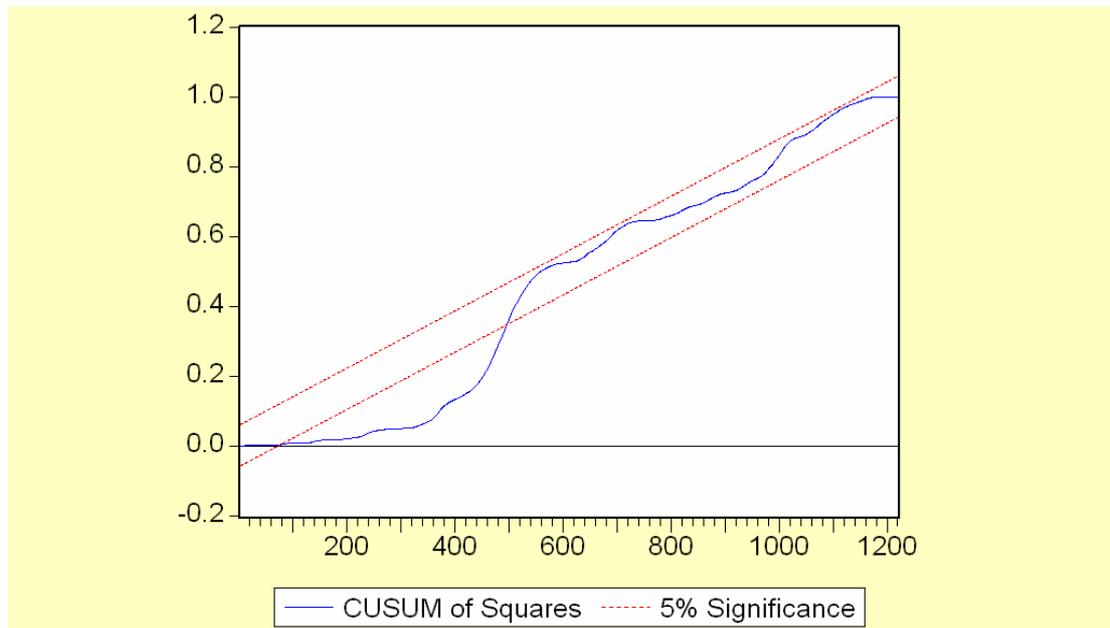
F-statistic	168.1703	Probability	0.000000
Obs*R-squared	264.2097	Probability	0.000000

La probabilidad del F estadístico es menor al 5% por esto se rechaza la hipótesis nula.

- Prueba de Estabilidad Estructural

H_0 : Estabilidad Estructural

H_1 : Cambio Estructural



En la anterior grafica vemos que el cusum of squares se encuentra en una gran parte dentro de los niveles de significancia, sin embargo la parte que se ubica fuera de estos niveles no nos permite aceptar la hipótesis nula por lo tanto el modelo sufre de problemas de estabilidad.

- Prueba de Especificación Funcional

H_0 : Bien Especificado

H_1 : Mal Especificado

Ramsey RESET Test:

F-statistic	435.5014	Probability	0.000000
Log likelihood ratio	373.2413	Probability	0.000000

La probabilidad del estadístico F es 0, entonces rechazamos la hipótesis nula, por esto el modelo esta mal especificado.

- Prueba de Auto-correlación

H_0 : No existe auto-correlación de orden "P"

H_1 : Existe auto-correlación de orden "P"

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	16534.39	Probability	0.000000
Obs*R-squared	1198.974	Probability	0.000000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 06/10/07 Time: 12:59

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(IBOV)	-0.002150	0.002416	-0.890085	0.3736
C	0.021037	0.023747	0.885878	0.3759
RESID(-1)	1.007588	0.028673	35.14084	0.0000
RESID(-2)	-0.046043	0.040751	-1.129873	0.2588
RESID(-3)	-0.014936	0.040752	-0.366513	0.7140
RESID(-4)	0.044883	0.028693	1.564221	0.1180

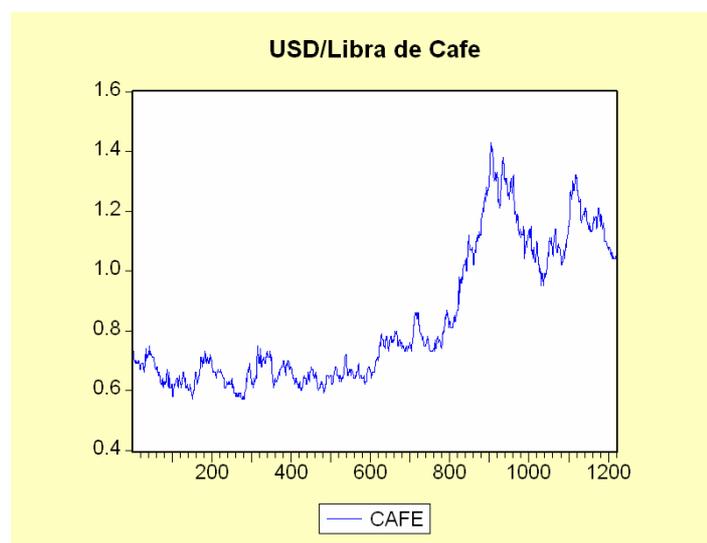
R-squared	0.981961	Mean dependent var	3.70E-15
Adjusted R-squared	0.981886	S.D. dependent var	0.269159
S.E. of regression	0.036225	Akaike info criterion	-3.793218
Sum squared resid	1.594408	Schwarz criterion	-3.768120
Log likelihood	2321.760	F-statistic	13227.51
Durbin-Watson stat	1.787678	Prob(F-statistic)	0.000000

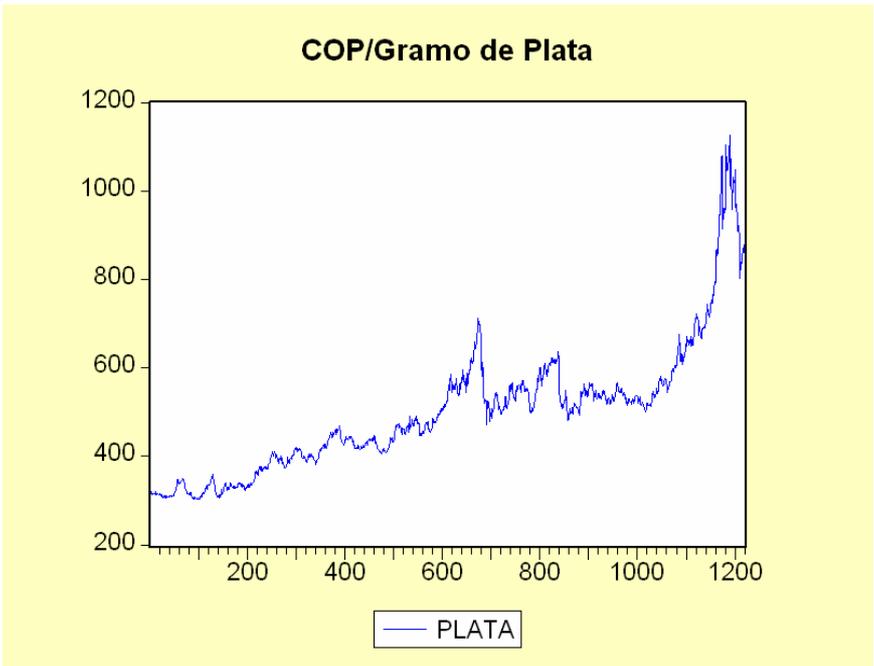
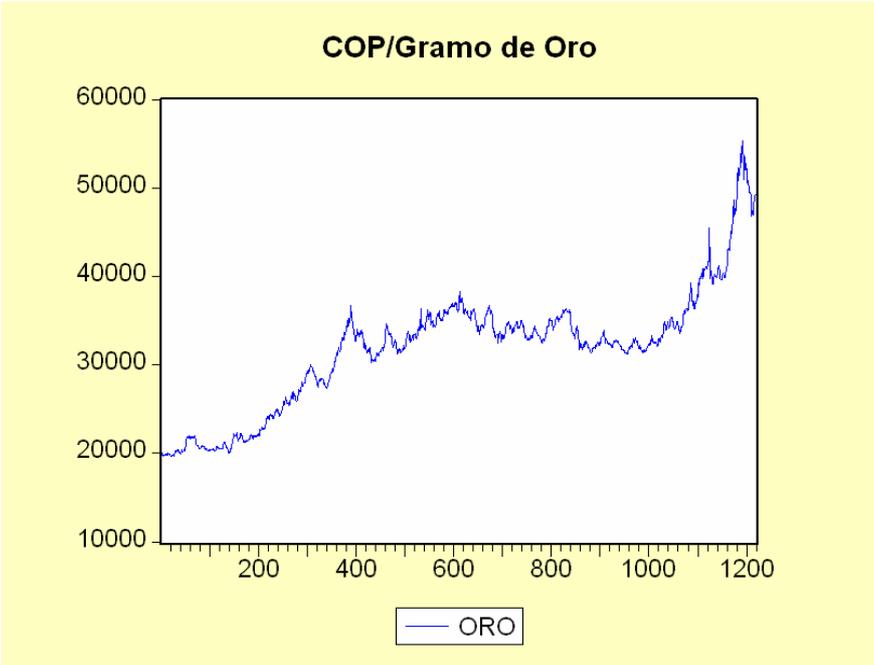
Podemos apreciar en la tabla que según las probabilidades este modelo sufre de auto correlación de orden 1 teniendo en cuenta un nivel de significancia del 5%.

Resultados de examen interno: La regresión no cumplió los test internos por este motivo su formulación no es viable.

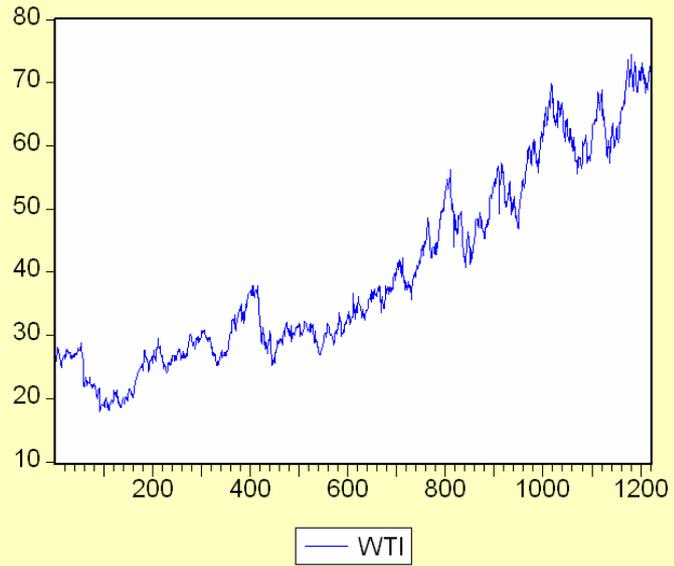
13.2. MODELO III

IGBC, variable dependiente, y los commodities Oro, Plata, Café, EMBI Petróleo WTI y la TRM, variables independientes.

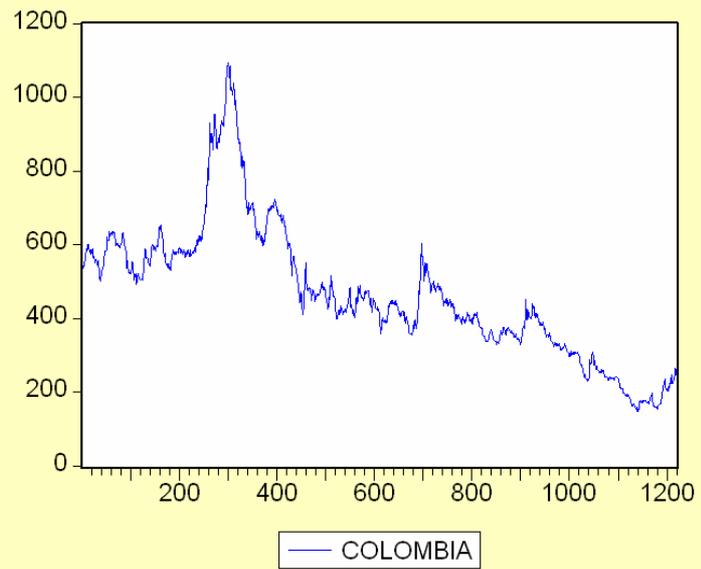




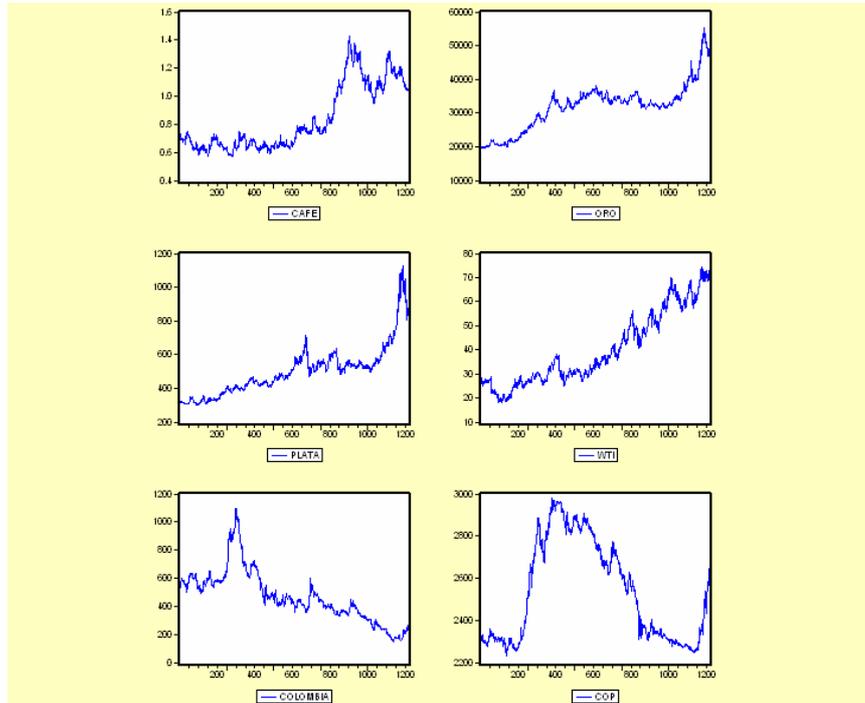
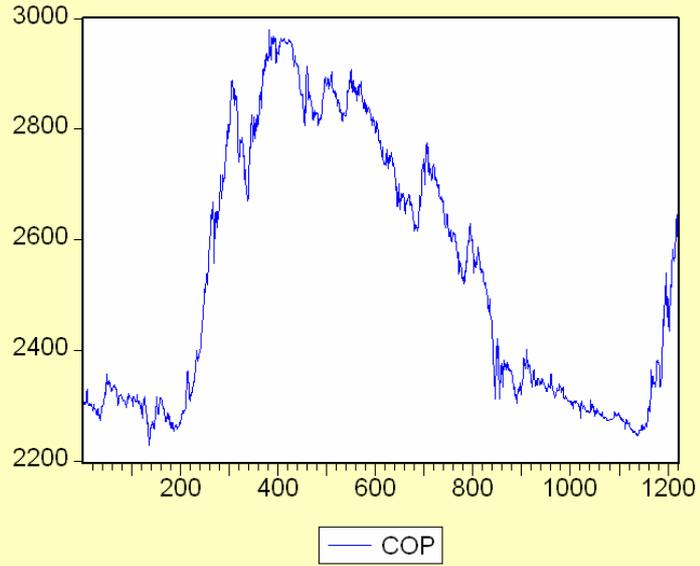
USD/Barril de Petroleo



EMBI COLOMBIA



TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO



13.3.1. Grado de Multicolinealidad

Debido a los problemas que genera la multicolinealidad en el modelo, empezaremos examinando si hay colinealidad entre las variables independientes utilizando la regla de Klein, y procediendo a eliminarla omitiendo las variables que se correlacionan.

	CAFE	COLOMBIA	COP	ORO	PLATA	WTI
CAFÉ	1.000	-0.707	-0.537	0.530	0.654	0.865
COLOMBIA	-0.707	1.000	0.411	-0.626	-0.704	-0.756
COP	-0.537	0.411	1.000	0.208	-0.098	-0.361
ORO	0.530	-0.626	0.208	1.000	0.923	0.750
PLATA	0.654	-0.704	-0.098	0.923	1.000	0.827
WTI	0.865	-0.756	-0.361	0.750	0.827	1.000

Para el desarrollo del modelo no tendremos en cuenta la PLATA, ni el CAFÉ ya que estos se correlacionan fuertemente con el ORO y el WTI respectivamente.

Teniendo las cuatro variables restantes procederemos a estimar el modelo y a realizar el examen general.

Dependent Variable: IGBC
 Method: Least Squares
 Date: 06/09/07 Time: 11:57
 Simple: 1 1221
 Included observations: 1221

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ORO	0.219680	0.009903	22.18216	0.0000
WTI	70.36953	4.054048	17.35784	0.0000
COLOMBIA	-0.545677	0.241900	-2.255793	0.0243
COP	-4.744966	0.204273	-23.22854	0.0000
C	6077.494	377.5208	16.09844	0.0000
R-squared	0.913522	Mean dependent var		3606.857
Adjusted R-squared	0.913237	S.D. dependent var		2899.334
S.E. of regression	854.0136	Akaike info criterion		16.34186
Sum squared resid	8.87E+08	Schwarz criterion		16.36277
Log likelihood	-9971.704	F-statistic		3211.335
Durbin-Watson stat	0.038318	Prob(F-statistic)		0.000000

13.3.2. Examen General de niveles sin multicolinealidad

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

Para este modelo a probabilidad teniendo un nivel de significancia del 5% apreciamos que todos los coeficientes son menores a 5% por tal razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

$$H_0: R^2 = \text{No significativo}$$

$$H_1: R^2 = \text{Significativo}$$

El modelo tiene un R^2 significativo, por lo tanto rechazamos la hipótesis nula ya que el R^2 es de 91.35%.

- Prueba de Consistencia Global

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9$$

$$H_1: \text{Al menos un } \beta \neq 0$$

Rechazamos la hipótesis nula ya que la probabilidad del F estadístico es menor que el nivel de confianza del 1%. Lo que indica que algún coeficiente es significativo.

- Prueba de Durbin Watson (DW)

$$H_0: \text{El modelo esta autocorrelacionado}$$

$$H_1: \text{El modelo no esta autocorrelacionado}$$

El estadístico Durbin Watson es de 0,038 por este motivo aceptamos la hipótesis nula, lo que quiere decir que el modelo tiene problemas de auto correlación positiva.

Resultados del examen general:

La regresión pasó las pruebas generales menos la prueba de Durbin Watson, a continuación procederemos a realizar el examen interno.

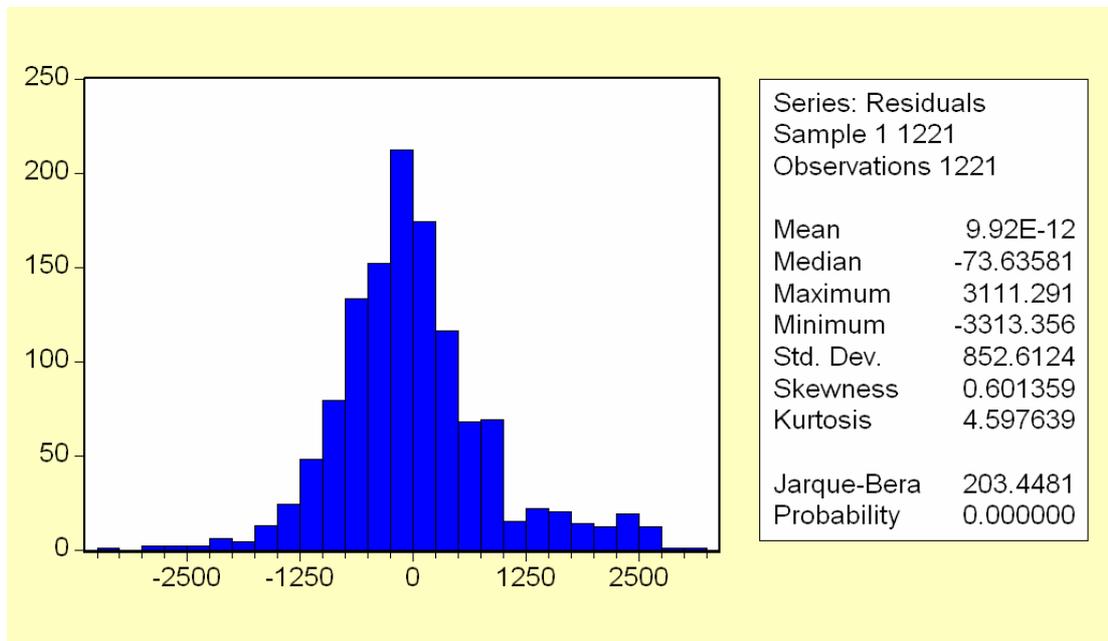
13.3.3. Examen Interno de niveles sin multicolinealidad

- Prueba de Normalidad

H_0 : El modelo tiene distribución Normal

H_1 : El modelo no tiene distribución Normal

Para evaluar la normalidad del modelo utilizamos el estadístico de prueba Jarque-Bera tomando un nivel de significancia del 5%.



La probabilidad del estadístico Jarque-Bera es 0, por este motivo rechazamos la hipótesis nula

Como el modelo no presenta normalidad, indica la ineficiencia de los coeficientes, por esto nos vemos en la necesidad de transformar el modelo a estimaciones más eficientes por ende procedemos a la construcción de un modelo con relaciones logarítmicas.

Dependent Variable: LOG(IGBC)
Method: Least Squares
Date: 06/09/07 Time: 12:01
Sample: 1 1221
Included observations: 1221

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(ORO)	1.153161	0.068212	16.90543	0.0000
LOG(WTI)	0.930720	0.028064	33.16376	0.0000
LOG(COLOMBIA)	-0.454057	0.025890	-17.53821	0.0000
LOG(COP)	-1.181125	0.115704	-10.20818	0.0000
C	4.604345	0.361702	12.72967	0.0000
R-squared	0.968403	Mean dependent var	7.895443	
Adjusted R-squared	0.968299	S.D. dependent var	0.762779	
S.E. of regression	0.135812	Akaike info criterion	-1.151010	
Sum squared resid	22.42887	Schwarz criterion	-1.130095	
Log likelihood	707.6914	F-statistic	9317.084	
Durbin-Watson stat	0.061874	Prob(F-statistic)	0.000000	

13.3.4. Examen General Logarítmico

- Pruebas de Hipótesis Individuales

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

La probabilidad de las variables son menores al nivel de significancia del 5% por esta razón rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba R Cuadrado

$$H_0: R^2 = \text{No significativo}$$

$$H_1: R^2 = \text{Significativo}$$

Apreciamos que el modelo tiene un R^2 del 96.84% por este motivo rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Consistencia Global

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9$$

$$H_1: \text{Al menos un } \beta \neq 0$$

La probabilidad del F estadístico es cero, teniendo un nivel de confianza del 1%, nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula.

- Prueba de Durbin Watson (DW)

$$H_0: \text{El modelo esta autocorrelacionado}$$

$$H_1: \text{El modelo no esta autocorrelacionado}$$

También en este modelo logarítmico al igual que en la anterior regresión vemos que el valor de Durbin Watson de 0,061 es muy bajo por esta circunstancia debemos aceptar la hipótesis nula, lo que quiere decir que el modelo sigue teniendo problemas de auto correlación positiva de grado 1.

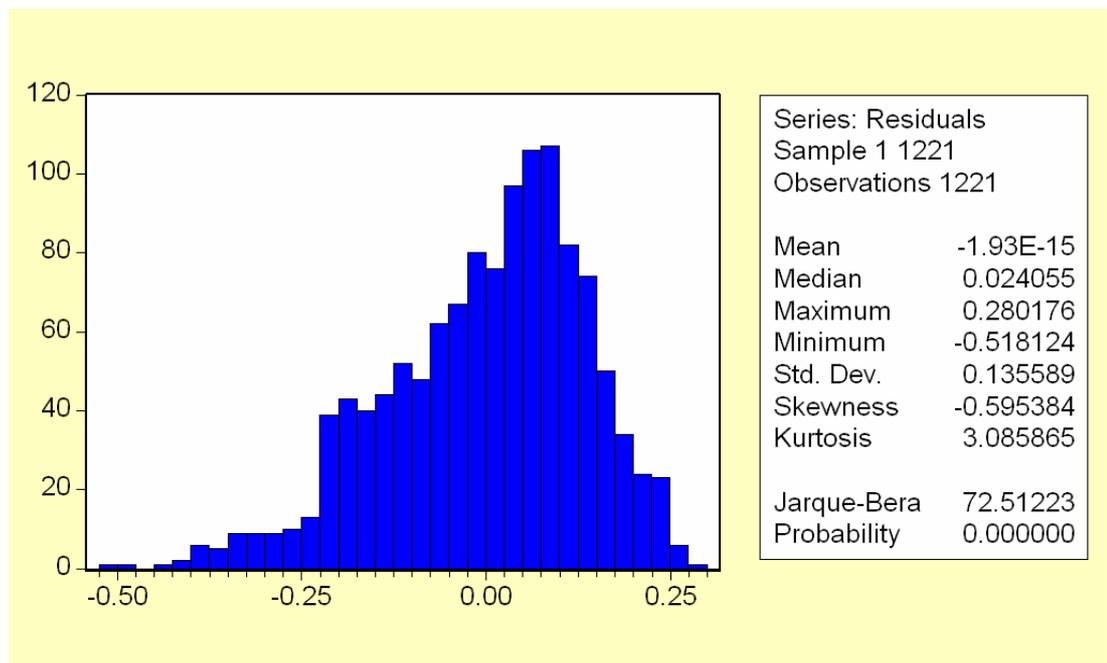
Resultados del examen general: La regresión pasó las pruebas generales menos la prueba de Durbin Watson, procederemos a realizar el examen interno y a través de este intentaremos corregir la auto correlación.

13.3.5. Examen Interno Logarítmico

- Prueba de Normalidad

H_0 : El modelo tiene distribución Normal

H_1 : El modelo no tiene distribución Normal



La probabilidad del estadístico es 0, por tal razón rechazamos la hipótesis nula lo que indica que el modelo no se distribuye normalmente.

- Prueba de Homocedasticidad

H_0 : La varianza es constante (Homocedasticidad)

H_1 : La varianza no es constante (Heterocedasticidad)

White Heteroskedasticity Test:

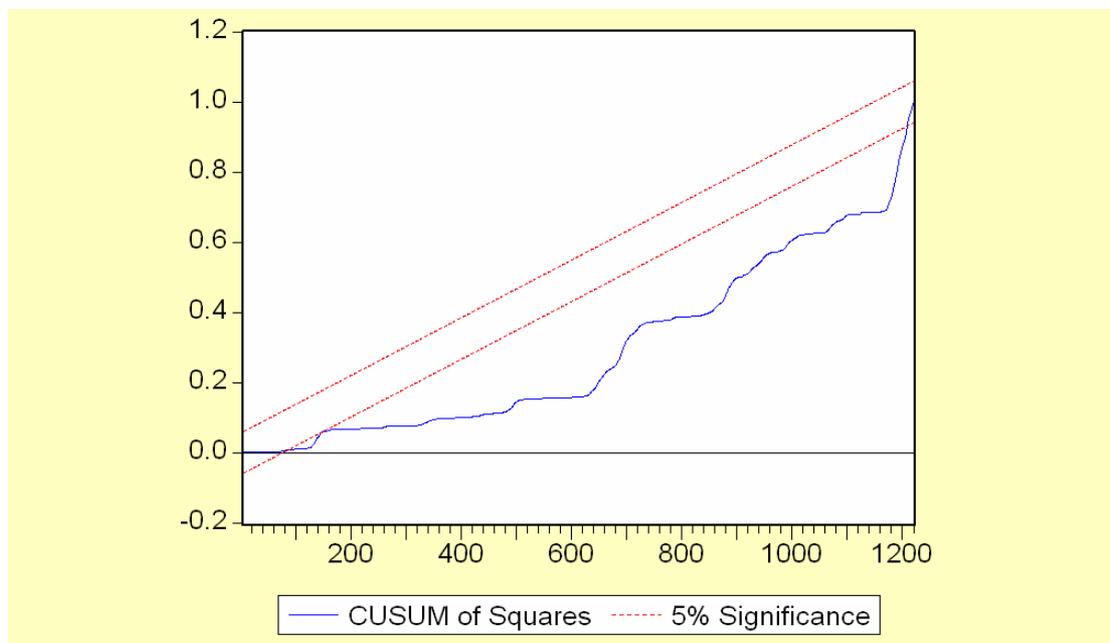
F-statistic	104.6128	Probability	0.000000
Obs*R-squared	669.6117	Probability	0.000000

La probabilidad del F estadístico es menor al 5% por esto se rechaza la hipótesis nula.

- Prueba de Estabilidad Estructural

H₀: Estabilidad Estructural

H₁: Cambio Estructural



Al ver la grafica apreciamos que el cusum of squares se encuentra prácticamente en su totalidad por fuera de los niveles de significancia por eso concluimos que el modelo sufre de graves problemas de estabilidad y rechazamos la hipótesis nula.

- Prueba de Especificación Funcional

H₀: Bien Especificado

H₁: Mal Especificado

Ramsey RESET Test:

F-statistic	144.1589	Probability	0.000000
Log likelihood ratio	136.9009	Probability	0.000000

La probabilidad del F estadístico es 0, entonces debemos rechazar la hipótesis nula, debido a esto el modelo no tiene una correcta especificación funcional.

- Prueba de Auto-correlación

H₀: No existe auto-correlación de orden "P"

H₁: Existe auto-correlación de orden "P"

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	4608.877	Probability	0.000000
Obs*R-squared	1145.680	Probability	0.000000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 06/09/07 Time: 12:07

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(ORO)	0.007770	0.016988	0.457398	0.6475
LOG(WTI)	-0.008911	0.006997	-1.273463	0.2031
LOG(COLOMBIA)	7.52E-05	0.006444	0.011662	0.9907
LOG(COP)	-0.010204	0.028810	-0.354183	0.7233
C	0.031048	0.089999	0.344979	0.7302
RESID(-1)	0.938809	0.028728	32.67941	0.0000
RESID(-2)	-0.013672	0.039413	-0.346883	0.7287
RESID(-3)	0.037685	0.039423	0.955935	0.3393
RESID(-4)	0.011663	0.028839	0.404424	0.6860
R-squared	0.938313	Mean dependent var	-2.00E-15	
Adjusted R-squared	0.937906	S.D. dependent var	0.135589	
S.E. of regression	0.033787	Akaike info criterion	-3.930136	
Sum squared resid	1.383574	Schwarz criterion	-3.892489	
Log likelihood	2408.348	F-statistic	2304.438	
Durbin-Watson stat	1.975890	Prob(F-statistic)	0.000000	

La probabilidad del estadístico F, es menor a 1%, rechazamos la hipótesis nula, concluimos que el modelo sufre de auto-correlación de orden 1 ya que el único residuo significativo es el residuo 1.

Resultados de examen interno:

La regresión tiene varios problemas lo que nos indica que su formulación no puede ser viable y por lo que podemos deducir que estamos tratando con una

regresión espuria lo que quiere decir que la regresión indica la existencia de una relación que realmente no existe.

13.4. COINTEGRACION

Teniendo en cuenta que si se realiza una estimación en niveles de una ecuación de regresión entre dos o mas variables No Estacionarias también denominadas integradas corremos un alto riesgo de encontrarnos ante una regresión espuria.

Se dice que dos o mas series están cointegradas si las mismas se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables es decir estacionarias, aún cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto integrada. De aquí que la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual converge el sistema económico a lo largo del tiempo.

Para definir si el modelo esta cointegrado, debemos realizar la siguiente prueba sobre las anteriores estimaciones.

13.4.1. Prueba Durbin Watson sobre la regresión de cointegración DWRC

H_0 : Las variables no están cointegradas

H_1 : Las variables están cointegradas

En DWRC se utiliza el valor dado d de Durbin Watson obtenido en la relación de cointegración, pero ahora la hipótesis nula es que $d = 0$ en lugar a $d = 2$ tradicional.

H_0 : $DW > 0$. Las variables están cointegradas

H_1 : $DW = 0$. Las variables no están cointegradas

Regla de decisión:

Si $DW \leq 0.386$ No rechace a H_0 . Las series no están cointegradas

Si $DW > 0.386$ Rechace a H_0 . Las series están cointegradas

Si los estadísticos de DW, son mayores que el valor crítico 0.386^{23} se concluye que las variables cointegran.

El valor del estadístico d para cada uno de los objetivos fue el siguiente:

²³ Según Sargan y Bhargava los valores críticos con base en 10000 simulaciones, cada una de ellas conformada por 100 observaciones, para una significancia de 1%, 5% y 10%, fueron 0.511, 0.386 y 0.322 respectivamente.

Primer Objetivo

$$d = 1.8791$$

Segundo Objetivo

$$d = 1.9758$$

Tercer Objetivo

$$d = 1.7876$$

Estos tres valores son superiores al valor crítico 0.386 por lo tanto podemos concluir que las variables están cointegradas lo que nos indica que estamos frente a una regresión espuria.

14. CONCLUSIONES

Durante la investigación se pudo observar que durante los primeros 5 (cinco) años de funcionamiento de la Bolsa de Valores de Colombia, aparentemente las variables objeto de estudio muestran una relación alta con la variable dependiente en nuestro caso el IGBC. Sin embargo, al realizar las pruebas econométricas se comprobó que estas relaciones han sido inconsistentes.

Desde un principio los valores r cuadrados altos junto a valores Durbin Watson cercanos a cero nos hicieron sospechar que existía cointegración entre las variables por tal motivo podríamos estar frente a regresiones espurias.

A medida que desarrollamos los tres modelos y teniendo en cuenta que las pruebas eran inconsistentes por los resultados que arrojaban los exámenes internos determinamos que los modelos no eran viables. Ya que al intentar corregir el modelo éste alteraba otras pruebas de tal modo que en lugar de mejorar, el modelo se distorsionaba aún más.

Al observar todos estos inconvenientes y ver que los modelos no se ajustaban, decidimos realizar una prueba de cointegración una vez efectuada pudimos comprobar que todos los modelos trabajados presentaban problemas de cointegración siendo éstas regresiones espurias por lo cual las tres hipótesis planteadas fueron rechazadas.

Teniendo en cuenta que al realizar una estimación de índices bursátiles, en el largo plazo encontraremos una correlación entre las variables que no son debidas a influencia de tipo económico y financiero sino que son propias por la naturaleza de su composición.

Como es sabido los índices están calculados por el precio de las acciones de un determinado número de empresas que cotizan en Bolsa. El precio de la acción sufre variaciones en el corto plazo pero generalmente en el largo plazo su valor tiende a aumentar y por esa razón el valor del índice también tiende a aumentar. Dado el caso que una de estas empresas disminuyese su importancia y también el precio de su acción y rotación en el mercado, su importancia en el cálculo del índice es reducido o reemplazada por otra de mayor importancia que generalmente suele ser una empresa en pleno crecimiento.

Esto explica el porque los índices tienden a crecer en el largo plazo y su crecimiento no está directamente relacionado con los índices de otros mercados.

Para nuestro caso de estudio el índice de la Bolsa de Valores de Colombia no se ve influenciado a largo plazo por índices de economías externas sino por el contrario se debe a factores económicos internos que afectan las principales empresas que conforman dicho índice.

El mercado de acciones Colombiano a pesar de ser moderno, es uno de los mas pequeños en cuanto a montos transados a nivel mundial, por tal motivo puede ser muy influenciado por noticias externas, internas o movimientos fuertes de grandes inversionistas tanto particulares como institucionales.

Históricamente la canasta del IGBC ha estado conformada por un promedio de 30 acciones sin embargo no más de 10 acciones determinan más del 80% del comportamiento del IGBC.

Actualmente Suramericana de Inversiones es la acción de mayor participación en el cálculo del Índice General de la Bolsa de Colombia. El papel de la sociedad inversora tiene una influencia del 26,47% en el valor diario del principal mercado de acciones.

Acerías Paz del Río es la segunda de mayor importancia en el indicador con una participación del 9,20%. Debido a que el proceso de venta en el primer trimestre del año le dio una gran rotación por ende su participación en el índice accionario fue alta. Le sigue Bancolombia, acción del Grupo Empresarial Antioqueño, con una participación del 12,26%, entre sus acciones ordinarias y preferenciales.

Colombiana de Inversiones es la cuarta con mayor importancia en la canasta con una participación del 7,70%

Así, entre Suraminv, Paz del Río, Bancolombia y Colinver determinan en más de un 55,5% el comportamiento del IGBC, por lo que variaciones importantes en los precios de estas acciones generaran variaciones significativas en el índice.

Para concluir decimos que el comportamiento del IGBC puede ser afectado ocasionalmente por algunas de las variables utilizadas en el presente estudio pero su comportamiento en el largo plazo, como se explicó anteriormente, va de la mano de factores internos.

BIBLIOGRAFIA

TEXTOS:

CARRASCAL, Ursicino (2001). Análisis Econométrico con Eviews. Editorial Alfaomega.

CASTILLO S, Carlos A. (2005). Incidencia del Riesgo Financiero en los Países Emergentes de América Latina. Tesis. Pontificia Universidad Javeriana.

GIRALDO, Carolina y PINZON, Andrés (2003). Relación entre el índice de la Bolsa de Valores de Colombia y Variables Macroeconómicas. Tesis. Universidad de la Sabana.

GUJARATI, Damodar. (1981). Econometría. Editorial McGraw - Hill. Primera edición.

KRUGMAN, Paul R. y OBSTFELD, Maurice (1999). Economía internacional. Teoría y política. Editorial McGraw – Hill. Cuarta Edición.

MARTINEZ, Eduardo (1999). Invertir en Bolsa. Madrid. Editorial McGraw-Hill. Primera Edición.

MENDEZ A., Carlos E. (2004). Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de Investigación. Editorial McGraw – Hill. Tercera edición.

PINEDA, Luis Octavio (1998). Métodos y Modelos Econométricos. Editorial Limusa. Primera edición.

DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS:

www.quimbaya.banrep.gov.co

www.bvc.com.co

www.wikipedia.com

www.semana.com.co

www.dinero.com.co

www.definición.com

www.terra.com/finanzas/articulo

www.bloomberg.com

ANEXO ENCUESTA

Para desarrollar el modelo basado en las variables de los índices latinoamericanos y debido a los problemas de multicolinealidad, se efectuaron 12 (doce) encuestas a profesionales del sector financiero y Bursátil en la ciudad de Bogotá. Para tal efecto se formuló una pregunta cerrada donde se enumeran todos los índices latinoamericanos del presente estudio de investigación.

El consolidado de la encuesta fue del 100% a favor del Índice de la Bolsa de Sao Paulo y era de esperarse dado que Brasil es una de las economías más fuertes no sólo de latinoamérica sino del mundo.

A continuación se relaciona el modelo de la encuesta:

Nombre:
Empresa donde trabaja:
Cargo:
Fecha:

Según su experiencia que índice latinoamericano considera usted que ha afectado mas el IGBC desde su creación?

1. Merval
2. IBOV
3. IPSA
4. MEXBOL
5. IGBVL
6. IBVC

Listado de profesionales encuestados pertenecientes al sector financiero y Bursátil:

- Maria Paola Dereix - GNB Sudameris
- Juan Carlos Suarez - Asesores en Valores

- Juan Camilo Gonzalez - Fonade
- Jose Gabriel Silva - Crear Valores
- David Gomez - Gesvalores
- Luis Concistre - Suma Valores
- Patricia Aponte - ex profesionales de bolsa
- Maria Clara Castañeda - ex Acciones de Colombia
- David Martinez - Financial Management Solutions
- Adison Carmona - ASOFONDOS.
- Paola Forero - Financial Management Solutions
- John Jairo Gonzáles - ex Profesionales de Bolsa
- Jorge Eduardo Rojas - Colseguros Allianz Group