

**TIPO DE CAMBIO REAL
DETERMINANTES Y EFECTOS SOBRE LA CUENTA CORRIENTE.
“EXPORTACIONES NO TRADICIONALES”**

**JEISON ANDRES BUITRAGO
DANIEL ARAGON URREGO
CARLOS ANDRES ZAPATA**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ECONOMIA
IBAGUE
2007**

INTRODUCCION

La tasa de cambio real es una variable estratégica para la obtención de un buen desempeño económico, puesto que permite mejorar el nivel de competitividad de la economía a través de la reasignación de los factores de producción. Se dice que los países que no sostienen una política cambiaria y revalúan su tasa de cambio real fracasan con las reformas económicas orientadas a liberalizar sus economías debido a los problemas derivados del deterioro en la cuenta corriente de la balanza de pagos.¹

Nuestra preocupación es que el país actualmente, esta viviendo el problema de la reevaluación del peso, lo cual esta generando grandes inestabilidades en el sistema económico colombiano debido a las crisis que están sufriendo varias de las empresas nacionales a causa de la perdida de la competitividad frente a los productos importados, así como también han sido afectadas las empresas pertenecientes al sector exportador ya que sus productos han perdido demanda en el extranjero, a causa de los elevados costos en comparación a los productos de otros países. Lo anterior esta contribuyendo a que aumente el índice de desempleo ya que varias empresas han tenido que reducir su producción o peor aun, están quebrando (sobre todo aquellas pequeñas empresas). Por ello, nos hemos puesto en la tarea de establecer la relación entre las exportaciones de productos no tradicionales y la tasa de cambio real -utilizando sus respectivas Elasticidades- y de esta manera presentar a rasgos generales los fundamentos que conllevan a dichos problemas.

Teniendo esto presente, nos encargaremos de analizar el comportamiento de la tasa de cambio real, y demostrar que existen 2 problemas inherentes en dicho concepto. El primero es su medición y el segundo la determinación de si está o no en equilibrio. (Mesa & Estrada (2001)).

Como este trabajo por el momento no tiene grandes alcances, no profundizaremos en todos los determinantes del tipo de cambio real y nos enfocaremos solo en aquellos que han mostrado una participación significativa en los textos consultados, entre los cuales se encuentran: Gasto Publico, Activos Externos Netos, Tasas de Interés, Tipo de Cambio Real Externo (en este caso el de

¹ **Tasa de Cambio Real y ajuste del Sector externo en Colombia**
Fernando Mesa & Darío Estrada 2001.

Estados Unidos que es el país que estamos comparando -Estados Unidos-) y el Tipo de Cambio Nominal.²

Para efectuar este análisis, es conveniente desagregar el sistema cambiario y establecer que este opera principalmente bajo 3 categorías de tasas de cambio, recordando que,

Las diversas categorías de las tasas de cambio entre las cuales están la tasa de cambio nominal, efectiva y real; desempeñan funciones análogas a las de cualquier otro precio en la economía, pueden llamarse como los precios de todos los precios; queriendo decir con esto que no influyen en la decisión sobre la utilización de un solo factor productivo, por el contrario, provocan cambios en los precios de todos los productos que se comercian con otros países.³

Además, Los cambios y modificaciones en los regimenes cambiarios han desempeñado un papel muy importante en la economía colombiana, de ahí nuestro interés en analizar el comportamiento de la tasa de cambio real para el periodo 1994-2006, mas específicamente en el sector de los bienes transables no tradicionales. Además que, el tipo de cambio afecta, ya sea directa o indirectamente la oferta y la demanda de bienes y servicios, producidos en la economía nacional, sin olvidar los efectos importantes que tiene sobre la cuenta corriente en la balanza de pagos, que es nuestro interés primordial a realizar.

Como vemos, los aspectos relacionados con el tipo de cambio son de gran importancia en el funcionamiento de la economía del país. Por esta razón es que nos hemos interesado en este tema y hemos decidido estudiar y comprender el comportamiento de algo tan importante como lo es el *tipo de cambio Real*. Aunque hay que destacarlo, como este es un tema tan amplio y complejo, en este trabajo nos enfocaremos principalmente en la relación del tipo de cambio real y las exportaciones de los bienes no tradicionales; Pero además, para no quedarnos cortos, hemos decidido estudiar la relación existente entre el tipo de cambio y sus mas importantes determinantes, todo esto con el fin de poder hacer una aproximación en cuanto al establecimiento de unas herramientas, las cuales puedan redireccionar las políticas aplicadas en el país.

En el presente trabajo intentaremos identificar, por lo menos, algunos mecanismos por medio del cual un aumento del tipo de cambio real influye positivamente en la producción de bienes exportables no tradicionales de la economía Colombiana. En primera instancia puede aumentar la rentabilidad y, así mismo, estimular la producción de los bienes exportables, creando incentivos para el desarrollo de

² ***La tasa de cambio real en Colombia ¿Muy lejos del e equilibrio?***
Juan José Echavarría, Diego Vásquez & Mauricio Villamizar

³ Introducción al la Economía: El caso colombiano,2004

nuevas actividades; y segundo, lo que se busca con este incremento del tipo de cambio, es incentivar la producción de bienes comerciables existentes y todos aquellos productos que se podrán beneficiar de estas nuevas oportunidades.

Este trabajo esta dividido en dos partes:

La primera parte del trabajo consiste en obtener los datos de los principales factores determinantes del *Tipo de Cambio Real* para que de esta forma se pueda establecer la relación entre el TCR respecto de cada uno de sus determinantes y así saber cual es la variable que genera mayor influencia sobre el TCR colombiano y poder tener los recursos suficientes para realizar un análisis, el cual permita mejorar las condiciones comerciales del país. Además, por medio de un análisis de correlación estadística entre variables demostraremos, que efectivamente existe una relación entre el conjunto de fundamentos -variables determinantes- seleccionados y el Tipo de Cambio Real.

La segunda parte consiste en la realización de uno de los objetivos del presente trabajo, el cual, es detectar la sensibilidad que tiene las exportaciones no tradicionales respecto al índice de tasa de cambio real desde el año de 1994. esto se lograra a través del calculo de las elasticidades, pero para obtenerlas necesitamos realizar una serie de pasos

- a) Obtener la información acerca del índice de tasa de cambio real.
- B) conseguir los datos acerca de la cantidad de exportaciones no tradicionales del periodo de tiempo decidido para el estudio, esto se lograra a través de la balanza de pagos.
- C) obtener el IPC estadounidense el cual nos servirá de herramienta para trasladar los valores corrientes expresadas en la balanza de pagos, a valores constantes para que de esta manera podamos realizar de forma correcta las comparaciones de las cantidades de exportaciones de los bienes objeto de estudio. Una vez hecho lo anterior procederemos a calcular las elasticidades y realizar el análisis de los resultados obtenidos.

Partiendo de todo lo anterior, este trabajo se divide en 5 secciones además de esta introducción. En la segunda sección presentamos todos los antecedentes que sirvieron de guía para este informe, además de que presentamos en forma concreta los resultados de los distintos trabajos a tratar. En la tercera sección mostraremos el Marco teórico que se empleara en este trabajo; aquí presentaremos un análisis del tipo de cambio y su relación funcional; de igual modo se hará lo mismo para las exportaciones no tradicionales (sus determinantes y la relación que guarda con La Tasa de Cambio Real). En la parte cuarta realizaremos un análisis mas completo de las variables a tratar (análisis cualitativo). En la quinta sección implementaremos un modelo econométrico para comprobar la correlación entre dichas variables y demostrar que efectivamente las

variables tomadas son suficientes como fundamentos del tipo de cambio real y que los fundamentos de las exportaciones no tradicionales son suficientes para demostrar su determinación y por ende, demostrar que existe una relación entre el TCR y las exportaciones no tradicionales. Por ultimo, presentaremos nuestras conclusiones.

ANTECEDENTES

En Colombia se han realizado diferentes trabajos implementando modelos tanto teóricos como empíricos, que explican los determinantes de la tasa de cambio real y analizan los nexos que existen entre esta y los diferentes ajustes del mercado en la economía y, por ende, muestra una relación significativa que tienen las exportaciones no tradicionales con respecto a la tasa de cambio real.

(Por medio de elasticidades)

Entre los trabajos más relevantes que se han realizado, respecto a los determinantes del tipo de cambio real encontramos: Echavarría y Gaviria (1992), Langebaek (1993), Meisel (1994), Calderón (1995), Mesa y Estrada (2001) y Echavarría, Vásquez y Villamizar (2005).

De los anteriores trabajos consideramos que el de Langebaek (1993) y Calderón (1995) aplican el enfoque teórico muy apropiado para estudiar el tema que estamos tratando, como es el de desagregar la economía en los sectores de bienes transables y no transables; no obstante Langebaek tiene la limitante de centrar su análisis, solo en factores de demanda y específicamente su relación con la deuda externa y Calderón no incluye todo el conjunto de determinantes que han sido identificados como explicativos de la tasa de cambio real en Colombia.

Consultando el estudio de Mesa Y Estrada (2001), encontramos que hay mecanismos tanto directos como indirectos que reflejan las variaciones del tipo de cambio real sobre la economía; dentro de los efectos directos están el mejoramiento de la competitividad (devaluación del peso), además del efecto sobre la demanda de bienes de capital, la cual en el corto plazo es negativa, pero que en el largo plazo se recupera a causa del mayor ingreso producto del incremento en la competitividad.

Por su parte, Echavarría y Gaviria (1992) presentan una relación funcional explicativa y un análisis estadístico de los determinantes de la tasa de cambio real, entre los cuales figuran la tasa de cambio real pasada, los cambios de política macroeconómica (monetaria, fiscal y comercial) y la variación de la tasa de cambio nominal. Además, Echevarria *et al* (2005) evalúan el nivel de la tasa de cambio de equilibrio o de largo plazo, que es aquella que resulta de remover los elementos

“especulativos” (reflejo de disturbios en los mercados de activos) y cíclicos (dadas las rigideces en precios y salarios), y que es compatible con una cuenta corriente – de la Balanza de Pagos- sostenible en el largo plazo para un nivel dado de los fundamentos que la determinan. Los desequilibrios en cuenta corriente son enormemente costosos y deben evitarse a toda costa, para no traer severos problemas en términos de competitividad, variaciones de las reservas internacionales, etc. que puedan perjudicar la economía nacional.

También, estos autores, encuentran que el *stock* de deuda externa del país (los activos externos netos) y el nivel de gasto gubernamental, la productividad relativa en bienes transables (el llamado efecto Balassa-Samuelson), y los términos de intercambio son las principales variables que explican el comportamiento de la tasa de cambio real de largo plazo; de los cuales y para no extendernos tanto en este trabajo, solo trabajaremos algunos.

La relación que se presenta entre las exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes ha sido ampliamente estudiada en la literatura económica y traemos a consideración los siguientes: Botero y Meisel (1988); Alonso (1993); Steiner y Wüllner (1994) y Mesa, Cock y Jiménez (1999), Misas, Ramírez y Silva (2001), y Hernández (2005); entre otros). La mayoría de estos estudios encuentran una relación significativa entre las exportaciones menores (No tradicionales) y la tasa de cambio real, y por esta razón, los hemos considerado de gran relevancia para el desarrollo de nuestro estudio.

Aunque, se presenta cierta discrepancia entre los resultados de estos autores, hay que destacar que sus estudios, son de gran importancia para explicar el comportamiento que han tenido las exportaciones en estas últimas décadas. Por esta razón, resaltamos el trabajo de Hernández (2005) que establece como propósito de su informe, estudiar y ponderar las posibles relaciones existentes entre el nivel de las exportaciones no tradicionales colombianas totales con sus socios comerciales, con el PIB del país que demanda dichas exportaciones y el índice de tasa de cambio real bilateral o total dependiendo del análisis que se este llevando a cabo; observando de esta manera una mayor sensibilidad de las exportaciones no tradicionales a la demanda externa que a los precios.

Por su parte Misas *et al* (2001), en su análisis muestran que la demanda externa de bienes no tradicionales desempeña un papel importante en la determinación de estas exportaciones en Colombia. Igualmente, y como lo sugiere la teoría, sus precios relativos también afectan de forma significativa su demanda. Aunque estos autores no encuentran una relación existente de largo plazo entre las exportaciones no tradicionales, la demanda externa y la volatilidad de la tasa de cambio debido a los regímenes cambiarios existentes hasta el año 1999, es de nuestro interés demostrar, que efectivamente existe dicha relación a partir de este año.

Además, en los trabajos mencionados anteriormente encontramos que las devaluaciones de la tasa de cambio (real) han sido útiles como mecanismos o instrumentos en periodos de fuertes crisis (Por ejemplo: años 1998-1999) tanto internos como externos ya que permitieron corregir los desajustes de la balanza de pagos y generar condiciones favorables para la economía nacional.

MARCO TEORICO

En literatura económica, se han propuesto dos definiciones del Tipo de Cambio Real.

1. La tasa de cambio real es el producto de la tasa de cambio real interna (QI) y Externa (QE) – Paridad de Poder Adquisitivo (PPP) -, que se expresa formalmente como:

$$TCR = E \frac{P^*}{P} = QE * QI \quad (1)$$

Donde, E es tipo de cambio nominal, P^* es nivel de precios externos y P el nivel de precios interno.

2. La segunda es más conocida y aceptada en la actualidad. El tipo de cambio real se expresa como la relación de precios de los bienes transables y lo no transables.

$$TCR = E \frac{P_t^*}{P_{nt}} \quad (2)$$

Donde, P_t^* es el precio de los bienes transables y P_{nt} es el precio de los bienes no transables.⁴ Este concepto, que desarrollaremos en este documento, se basa en la premisa de que la cuenta corriente (que es igual al exceso de oferta de bienes transables) depende del precio relativo de estos bienes en relación al precio de los no transables.

Para estudiar los efectos económicos tanto internos y el ajuste de la cuenta corriente de la balanza de pagos (efectos sobre la balanza de pagos), que resulta de la variación de la tasa de cambio real, es útil desagregar la economía en dos sectores: transables y no transables, analizando solamente los últimos.

Partiendo de la teoría existente, los aumentos en la tasa de cambio real mejoran la competitividad y el crecimiento de las exportaciones, generando rendimientos crecientes en el sector de transables como en el de los no transables, teniendo como resultado final el aumento de la productividad total de la economía. Además, la entrada neta de capitales se traduce inevitablemente en una reevaluación real⁵ -sino hay esterilización-.

⁴ Véase, Moreno (2002), “Determinantes del Tipo cambio Real en Colombia. Moreno 2002”

⁵ Modelo Mundell-Flemming.

Pero además, vamos a demostrar que existe una relación entre el tipo de cambio real y las exportaciones no tradicionales y para ello presentaremos una relación funcional entre las exportaciones no tradicionales y sus fundamentos: el tipo de cambio externo (USA), el índice del TCR, el IPC Colombiano y estadounidense.

$X_{nt} = f(\text{Tipo de cambio real, IPC de Colombia e IPC de Estados Unidos})$

Esta es la relación funcional que intentaremos demostrar que se cumple mas adelante, en la solución del modelo econométrico.

DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES, Y SU RELACION CON EL TCR.

Como ya se menciona al comienzo del marco teórico, nos apoyaremos en segundo concepto del tipo de cambio, la cual en términos muy generales nos permite llevar a cabo el desarrollo del trabajo. De esta manera, los determinantes a tratar en esta parte del trabajo son: El tipo de cambio nominal, el IPC colombiano y el IPC Estadounidense. Por esta razón, nos permitimos aquí hacer un esbozo general sobre las actividades que conforman las exportaciones no tradicionales en Colombia desde hace 3 décadas.

Las siete ramas que han generado el grueso de las exportaciones no tradicionales son las siguientes:

Algodón, flores, azúcar, hilados y tejidos, confecciones, "artes gráficas y editoriales", e industria química. Estas son bastante heterogéneas entre sí, no solo en cuanto al factor intensivo de producción o al porcentaje destinado a exportación sino también en lo referente a las características de los mercados externos, la competitividad mundial y regional, la penetración de las importaciones, y los factores domésticos conducentes a exportar (o dejar de exportar) el bien. Pero llegamos a un interrogante, ¿Qué ha llevado al país a exportar estos bienes? ; Además, ¿En qué radica el éxito de unas ramas y el fracaso de otras? Y es aquí donde encontramos que las respuestas no son las mismas para todas las ramas.⁶

Al tratar de identificar el éxito o fracaso exportador se toman como criterios la Participación de la rama en las exportaciones no tradicionales, la evolución de esta participación en el largo plazo, y su posición. Teniendo en cuenta solo las ramas con las mayores participaciones medias dentro de las exportaciones no tradicionales, podemos hacer una clasificación en tres categorías: éxitos (flores, azúcar, confecciones, "artes gráficas y editoriales" y químicos), fracasos (algodón, e hilados y tejidos), y los restantes o de desempeño regular. Además de tener una participación importante dentro de las exportaciones no tradicionales, los éxitos muestran participaciones con una tendencia creciente entre 1970 y 1999, y un buen nivel para 1999. Los fracasos, por su lado, muestran una importante participación inicial en las exportaciones no tradicionales, pero decreciente a través del tiempo, y ya pequeña para 1999.

⁶ Este es el borrador del capítulo 4 del libro *El crecimiento económico colombiano en el siglo XX*. Se

Las exportaciones no tradicionales son realizadas por tres sectores:

Agropecuario, industrial y minero. Dentro del sector agropecuario se encuentran ramas como algodón, arroz, flores, tabaco, carne de res, frutas y legumbres, entre otros. Por su parte, las ramas industriales son alimentos y bebidas (incluye azúcar), hilados y tejidos, confecciones, productos de plástico y caucho, cuero y sus manufacturas, madera y sus manufacturas, "artes gráficas y editoriales", industria química, minerales no metálicos, metales comunes, maquinaria y equipo, y material de transporte, entre los más importantes. En las mineras se destacan *fuel-oil* y derivados, carbón y esmeraldas.

La composición por sectores de las exportaciones no tradicionales ha variado.

La participación del sector agropecuario presentó una tendencia decreciente, pero se estabilizó desde 1983 alrededor de 15% de las exportaciones no tradicionales. La participación de las mineras presentó un quiebre a principio de los años ochenta: se incrementó de 8% en 1981 a 38% en 1983 debido al significativo aumento en el valor real de la exportación de *fuel-oil* y derivados. La participación de las exportaciones industriales en la primera mitad de los ochenta fue desplazada por las de *fuel oil* y derivados; sin embargo, a partir de 1984 recuperó su tendencia creciente, y para 1999 fue de 61%, consolidándose el rubro industrial como el más representativo de las exportaciones no tradicionales.

Examinando la composición de las exportaciones no tradicionales de manera más desagregada encontramos las ramas con mayor participación dentro de cada uno de los sectores. En el sector agropecuario se destacan algodón, flores y banano como los principales rubros exportados.

De forma similar, en el sector industrial sobresalen por el valor exportado la industria química, confecciones, "artes gráficas y editoriales", azúcar, cueros, e hilados y tejidos, y en el sector minero carbón, *fuel-oil* y derivados (rubro con la participación más alta dentro de las exportaciones no tradicionales entre 1983 y 1985) y esmeraldas.

ESPECIFICACION DEL MODELO

Ahora, vamos a demostrar que existe una relación entre las exportaciones no tradicionales, presentaremos una relación funcional entre las exportaciones no tradicionales, el índice del TCR, el IPC Colombiano y el IPC estadounidense.

ESPECIFICACION MATEMATICA.

$$X_{nt} = B_1 + B_2ITCR + B_3IPCcol + B_4IPCusa \leftarrow \text{Función de Regresión Poblacional.}$$

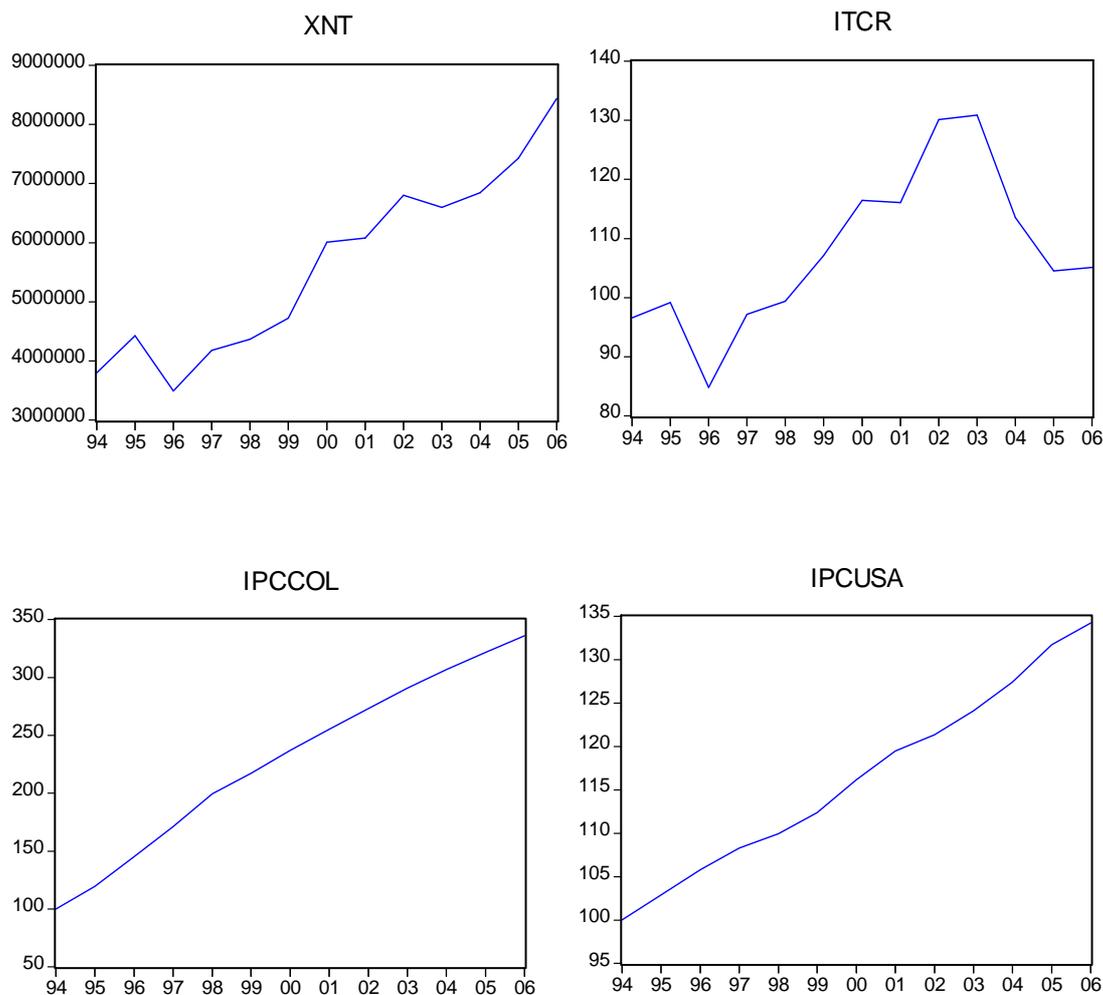
ESPECIFICACION DEL MODELO ESTADISTICO

$$\hat{X}_{nt} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2ITCR + \hat{\beta}_3IPCcol + \hat{\beta}_4IPCusa + \hat{u}_i$$

Donde \hat{u}_i es una perturbación estocástica o error aleatorio.

ANALISIS Y COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES

Por lo visto, en los datos (que presentamos como anexos), podemos afirmar que lo dice la teoría se cumple, en cuanto a la influencia del ITCR, puesto que cuando esta aumenta también aumenta en una buena proporción las exportaciones no tradicionales colombianas, como muestran las siguientes graficas:



Fuente: DANE, Banco de la Republica y cálculos de los Autores.

Concluimos también, que cuando las variaciones de la tasa de crecimiento de USA y del ITCR poseen una misma tendencia, las exportaciones no tradicionales se comportaran de la misma forma. Es decir que si bajan a la vez el ITCR y el PIB USA, también disminuirán las exportaciones no tradicionales.

Para explicar de una mejor forma de influencia de los índices de precios sobre las exportaciones no tradicionales debemos referirnos al concepto de la inflación. Cuando se presenta grandes variaciones positivas en el IPC esto significa que la inflación va a crecer, en cambio cuando se da una variación decreciente del IPC esto quiere decir que la inflación va a reducirse.

Ya nos podemos referir a la relación entre la inflación y las exportaciones no tradicionales. Cuando la inflación estadounidense aumenta esto hará que sus productos sean mas costosos para ellos mismos, al pasar esto los mismos habitantes de estados unidos van a buscar productos baratos y una posibilidad puede ser los productos no tradicionales colombianos, por consiguiente si aumenta la inflación de estados unidos hay una gran posibilidad de que aumenten sus importaciones y por tanto nuestras exportaciones.

En cuanto a la inflación colombiana y las exportaciones de los bienes estudiados, podemos decir que existe una relación negativa ya que al crecer la inflación esto significara que los productos colombianos serán mas costosos por tanto mayor va a ser la base en que se definen los precios internacionales es decir estos aumentaran conduciendo a que los productos colombianos sean menos competitivos y por tanto va a reducir su demanda y de esta forma nuestras exportaciones no tradicionales.

PARAMETRIZACION DEL MODELO

Con los resultados presentados a continuación, estableceremos siguiendo las relaciones funcionales en modelo con el cual pretendemos explicar el comportamiento de las exportaciones no tradicionales;

Dependent Variable: Xnt

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
c	-27404333	5846117.	-4.687613	0.0011
ITCR	34886.34	10469.59	3.332161	0.0088
IPCCOL	-27582.98	9517.310	-2.898191	0.0176
IPCUSA	305573.1	63006.52	4.849865	0.0009
R-squared	0.968236	Mean dependent var		5629834.
Adjusted R-squared	0.957648	S.D. dependent var		1556541.
S.E. of regression	320328.6	Akaike info criterion		28.43974
Sum squared resid	9.23E+11	Schwarz criterion		28.61357
Log likelihood	-180.8583	F-statistic		91.44731
Durbin-Watson stat	1.901336	Prob(F-statistic)		0.000000

MODELO:

$$Xnt = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 ITCR - \hat{\beta}_3 IPCcol + \hat{\beta}_4 IPCusa + \hat{U}_i$$

$$Xnt = -27404333 + 34886,34ITCR - 27582,98IPCcol + 305573,1IPCusa$$

ee = (5846117) (10469.59) (9517.31) (63006.52)

Donde;

Xnt: Exportaciones no tradicionales, medidas en miles de millones de pesos.

ITCR: es el Índice de tasa de cambio real, deflactado al año 1994.

IPCcol: Índice de precios al consumidor de Colombia con año base de 1994.

IPCusa: Índice de precios al consumidor de EE.UU. con año base de 1994.

ee= error estándar de los coeficientes.

INTERPRETACION DEL MODELO

INTERPRETACION DE LOS COEFICIENTES

$$\hat{\beta}_1 = -27\ 404\ 333$$

Corresponde al valor que toma la variable Xnt (exportaciones no tradicionales) cuando las variables ITCR (Índice Tasa de Cambio Real), IPCcol (Índice de precios al consumidor de Colombia) y IPCusa (Índice de precios al consumidor de USA) toman valores de cero.

$$\hat{\beta}_2 = 34\ 886,34$$

Manteniendo las variables IPCcol y IPCusa constantes; un aumento en 1 unidad del ITCR, generara un aumento en 34 886,34 (medido en miles de millones de pesos) sobre el valor de las exportaciones no tradicionales de Colombia.

$$\hat{\beta}_3 = -27\ 582,98$$

Manteniendo las variables ITCR y IPCusa constantes; un aumento en 1 unidad del IPCcol, generara una reducción de 27 582,98 (medido en miles de millones de pesos) sobre el valor total de las exportaciones no tradicionales.

$$\hat{\beta}_4 = 305\ 573,1$$

Manteniendo las variables ITCR y IPCcol constantes; un aumento en 1 unidad del IPCusa, generara un aumento en 305 573,1 (medido en miles de millones de pesos) sobre el valor total de las exportaciones no tradicionales de Colombia.

CONSISTENCIA TEORICA

VARIABLE	SIGNO ESPERADO	SIGNO OBTENIDO	ESTADO
ITCR	(+)	(+)	correcto
IPCCOL	(-)	(-)	correcto

IPCUSA	(+)	(+)	correcto
--------	-----	-----	----------

La relación entre la inflación y las exportaciones no tradicionales, se presenta en forma directa; Cuando la inflación estadounidense aumenta, los productos que se consumen allá, se hacen mas costosos para ellos; al pasar esto los habitantes de estados unidos comenzaran a buscar productos baratos, dándole una fuerte importancia a los productos no tradicionales colombianos, por consiguiente si aumenta la inflación de estados unidos hay una gran posibilidad de que aumenten nuestras exportaciones. Por tal razón, la relación positiva que encontramos entre estas dos variables (Xnt y el IPCusa) es la correcta.

De igual manera, en cuanto a la inflación colombiana y las exportaciones de los bienes no tradicionales, podemos decir que existe una relación negativa ya que al crecer la inflación, esto significara que los productos colombianos serán mas costosos, generando en ultimas que los productos colombianos sean menos competitivos y por tanto va a reducir su demanda y de esta forma nuestras exportaciones no tradicionales.

Por otra parte, la relación (directa) que encontramos en el modelo entre el ITCR y las exportaciones no tradicionales es la indicada, ya que si aumenta el ITCR implica que los productos extranjeros se están encareciendo respecto a los nacionales y por tanto, se esta haciendo más atractivo (en otros países) comprar productos nacionales en vez de extranjeros, asimismo exportar más e importar menos.

PRUEBAS DE BONDAD DE AJUSTE

PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL DE LOS COEFICIENTES

n = 13 α = 0.05

* Para $\hat{\beta}_1 = -27\ 404\ 333$

Ho: $\hat{\beta}_1 = 0$

Ho: $\hat{\beta}_1 \neq 0$

Estadístico Prueba

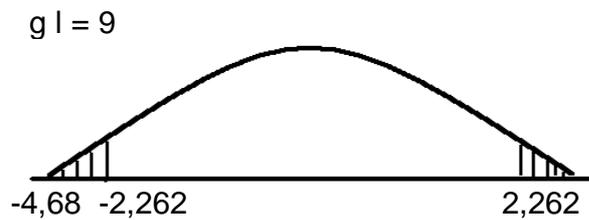
$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta}{ee(\hat{\beta}_1)} = \frac{-27404333 - 0}{5848117} \quad \text{ó también} \quad P (=0.0011) < \alpha (= 0.05)$$

t = -4,687613

Estadístico Teórico

$$t_c = 2,262$$

n = 13



Decisión: se rechaza H_0 , lo cual implica que $\hat{\beta}_1$ es significativo en el modelo.

* Para $\hat{\beta}_2 = 34\ 886,34$

$H_0: \hat{\beta}_2 = 0$

$H_0: \hat{\beta}_2 \neq 0$

Estadístico Prueba

$$t = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{ee(\hat{\beta}_2)} = \frac{34886,34 - 0}{10469,59} \quad \text{ó también} \quad P (=0.0088) < \alpha (= 0.05)$$

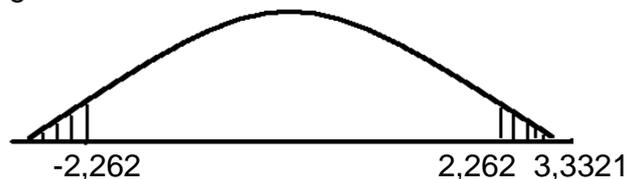
t = 3,332161

Estadístico Teórico

$$t_c = 2,262$$

$$n = 13$$

$$g l = 9$$



Decisión= se rechaza H_0 , lo cual implica que $\hat{\beta}_2$ si es significativo en el modelo.

* Para $\hat{\beta}_3 = -27\ 582,98$

$H_0: \hat{\beta}_3 = 0$

$H_0: \hat{\beta}_3 \neq 0$

Estadístico Prueba

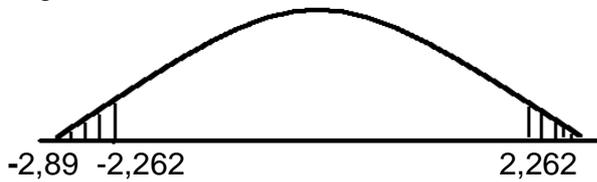
$$t = \frac{\hat{\beta}_3 - \beta_3}{ee(\hat{\beta}_3)} = \frac{-27582,98 - 0}{9513,31} \quad \text{ó también} \quad P (=0.0176) < \alpha (= 0.05)$$

t = -2,899191

Estadístico Teórico

$$t_c = 2,262$$

n = 13
gl = 9



Decisión: se rechaza H_0 , lo cual implica de $\hat{\beta}_3$ en el modelo si es significativo.

* Para $\hat{\beta}_4 = 305\,573,1$

$H_0: \hat{\beta}_4 = 0$

$H_a: \hat{\beta}_4 \neq 0$

Estadístico Prueba

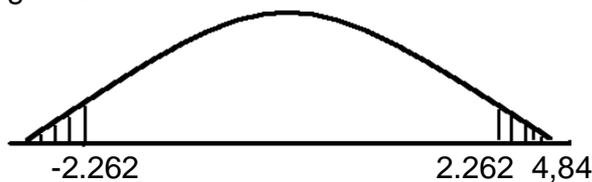
$$t = \frac{\hat{\beta}_4 - \beta_4}{ee(\hat{\beta}_4)} = \frac{305573,1 - 0}{63006,52} \quad \text{ó también} \quad P (=0.0009) < \alpha (= 0.05)$$

t = 4,849865

Estadístico Teórico

$$t_c = 2,262$$

n = 13
gl = 9



Decisión: se rechaza H_0 , lo cual implica que $\hat{\beta}_4$ si es significativo en el modelo.

PRUEBA DE SIGNIFICANCIA GLOBAL DEL MODELO

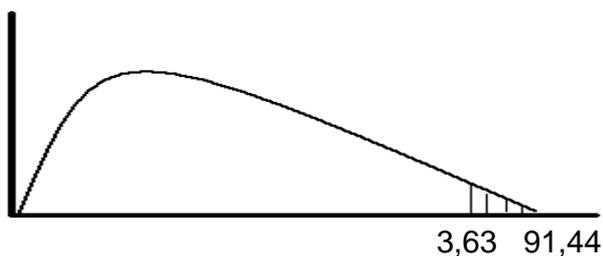
$H_0: \hat{\beta}_2 = \hat{\beta}_3 = \hat{\beta}_4 = 0 \Rightarrow$ el modelo en su conjunto no es significativo.

$H_a: \hat{\beta}_2 \neq 0; \hat{\beta}_3 \neq 0; \hat{\beta}_4 \neq 0 \Rightarrow$ al menos uno de los β_i es diferente de 0, por lo que el modelo es significativo.

$\alpha = 0.05$

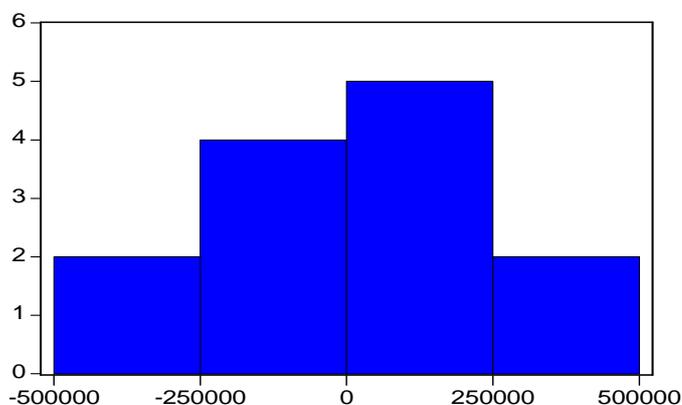
Estadístico Prueba
F = 91.44731

Estadístico Teórico
F_c = 3,63
gl n = 4
gl d = 9



Decisión: se rechaza H_0 , lo cual implica que el modelo en su conjunto es significativo.

PRUEBA DE NORMALIDAD DE LAS PERTURBACIONES



Series: Residuals	
Sample 1994 2006	
Observations 13	
Mean	6.89e-09
Median	37449.44
Maximum	433410.8
Minimum	-468948.5
Std. Dev.	277412.7
Skewness	-0.082182
Kurtosis	2.089406
Jarque-Bera	0.463774
Probability	0.793036

$H_0: U_i \sim N$

$H_0: U_i \sim N$

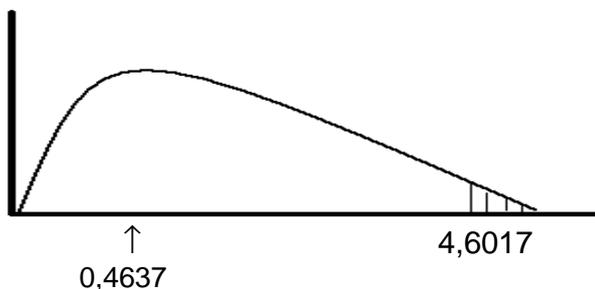
$\alpha = 0.1$

Estadístico de Prueba: J-B = 0,463774

Estadístico Teórico:

$X^2_c = 4,60517$

g.l = 2



Decisión: No se puede rechazar H_0 , lo cual indica que las perturbaciones estocásticas siguen una distribución normal.

COEFICIENTE DE DETERMINACION R^2

$$R^2 = 0.968236 = 96,82 \%$$

El 96,82% de la variación de las exportaciones no tradicionales en Colombia, están explicadas por el modelo de regresión en su conjunto, es decir, por las variables ITCR, IPCcol y el IPCusa. El 3,18% restante es explicado por otras variables que no fueron incluidas en el modelo, como por ejemplo el nivel de productividad del país (PIB), los términos de intercambio, entre otros.

PRUEBA DE IGUALDAD DE DOS COEFICIENTES.

$$H_0: \hat{\beta}_3 = \hat{\beta}_4$$

$$H_a: \hat{\beta}_3 \neq \hat{\beta}_4$$

$$\alpha = 0.01$$

Estadístico de Prueba

$$t = \frac{(\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_4) - (\beta_3 - \beta_4)}{ee(\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_4)} = \frac{(-27582.9 - 305573.1) - (0)}{ee(72418,10836)} = -4,6$$

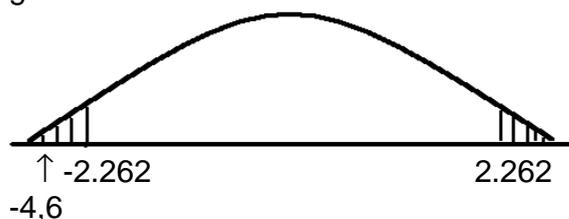
$$ee(\hat{\beta}_3 - \hat{\beta}_4) = \sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_3) + \text{var}(\hat{\beta}_4) - 2\text{cov}(\hat{\beta}_3, \hat{\beta}_4)} = 72\,418,10836$$

Estadístico Teorico:

$$t_c = 2,262$$

$$n = 13$$

$$g l = 9$$



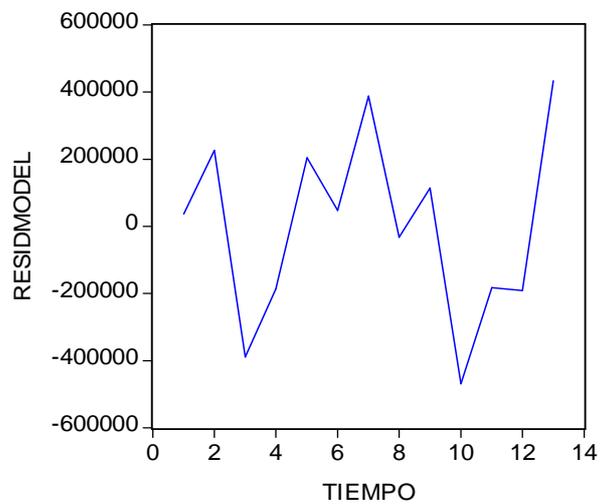
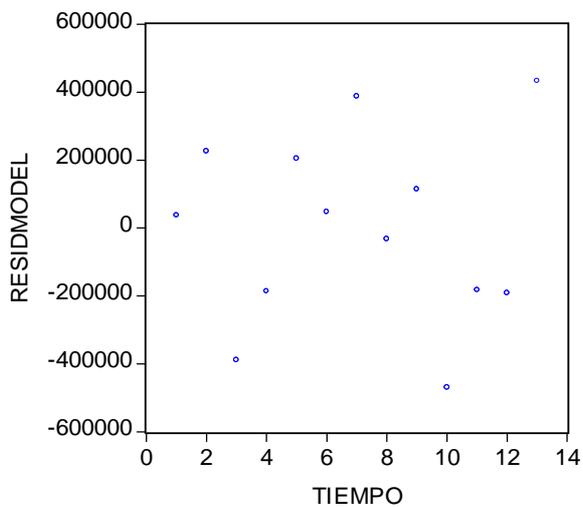
Decisión: se rechaza H_0 , lo cual implica que hay evidencia estadística que afirma que los dos efectos son diferentes.

Matriz Varianza- Covarianza

	C	ITCR	IPCcol	IPCusa
C	34177078141834.8	-38995980901.94	54793951833.3249	-364954071348.386
ITCR	-38995980901.94	109612211.258829	-60996080.5764145	353226964.562574
IPC	54793951833.3249	-60996080.5764145	90579181.8578541	-591990921.616377
IPU	-364954071348.386	353226964.562574	-591990921.616377	3969821394.92311

PRUEBA DE AUTOCORRELACION

METODO INFORMAL: GRAFICA



Como se puede observar, no se presenta una tendencia en la distribución de los datos con respecto al tiempo, por lo que podemos afirmar que no hay evidencia de Autocorrelación.

METODO FORMAL: REGLAS PRÁCTICAS

1. METODO DURBIN – WATSON.

Durbin-Watson stat = 1.901336

Se Rechaza Ho.		No se Rechaza Ho	
Auto- Correlación (+)			Auto- Correlación (-)



Ho: No hay evidencia de Autocorrelacion Positiva.
 Ho': No hay evidencia de Autocorrelacion Negativa.
 Ha: Hay evidencia de Autocorrelacion.
 $K' = K - 1$
 $K' = 4 - 1 = 3$
 $n = 13$

$du = 1.816$
 $dl = 0,715$

Decisión: No se rechaza Ho ni Ho', lo cual implica que no hay evidencia de Autocorrelación.

2. PRUEBA ASINTOTICA.

Ho: $P = 0$ No hay evidencia de Autocorrelacion.
 Ha: $P \neq 0$ Hay evidencia de autocorrelacion.
 $\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba

$$\theta = \sqrt{n} * \hat{\rho} \quad \hat{\rho} = 1 - \frac{1}{2} d$$

$$\hat{\rho} = 1 - \frac{1}{2} (1.901336)$$

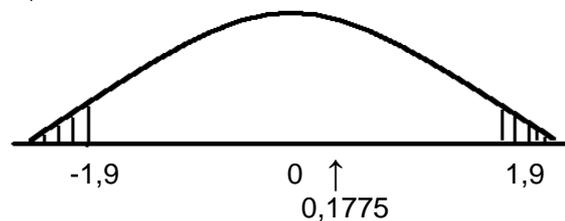
$$\theta = \sqrt{13} * 0,049232 \quad \hat{\rho} = 0,049332$$

$$\theta = 0,1775$$

Estadístico teórico

$$\alpha = 0.05 \quad \text{AREA} = 0.5 - 0.025$$

$$\alpha / 2 = 0.025 \quad \text{AREA} = 0,475$$



Decisión: No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de Autocorrelación.

3. PRUEBA BREUSCH – GODFREY (B-G).

Para determinar si hay evidencia de Autocorrelación, estimamos el modelo:

$$U_t = \beta_1 + \beta_2 ITCR + \beta_3 IPCcol + \beta_4 IPCusa + \hat{\rho}_1 U_{t-1} + \hat{\rho}_2 U_{t-2}$$

Dependent Variable: RESIDMODEL

Method: Least Squares

Date: 11/20/07 Time: 14:02

Sample (adjusted): 1996 2006

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19761369	13533100	1.460225	0.2041
ITCR	-37173.35	27384.73	-1.357448	0.2327
IPCCOL	38824.37	25723.27	1.509309	0.1916
IPCUSA	-213149.7	144792.4	-1.472106	0.2010
RESIDMODEL(-1)	0.272289	0.505632	0.538513	0.6133
RESIDMODEL(-2)	0.795277	0.741242	1.072898	0.3323
R-squared	0.331301	Mean dependent var		-23910.02
Adjusted R-squared	-0.337399	S.D. dependent var		294096.1
S.E. of regression	340110.2	Akaike info criterion		28.61438
Sum squared resid	5.78E+11	Schwarz criterion		28.83141
Log likelihood	-151.3791	F-statistic		0.495441
Durbin-Watson stat	1.865985	Prob(F-statistic)		0.770374

y tenemos:

$$U_t = 19761369 - 37173,35 ITCR + 38824,37 IPCcol - 213149,7 IPCusa + 0,272289 U_{t-1} + 0,795277 U_{t-2}$$

Prueba de Hipótesis.

Ho: $\hat{\rho}_1 = \hat{\rho}_2 = 0$ No hay evidencia de Autocorrelación de 2° orden.

Ha: $\hat{\rho}_1 \neq 0$; $\hat{\rho}_2 \neq 0$ Al menos un $\hat{\rho}$ es diferente de 0, lo cual implica que hay evidencia de Autocorrelación

$\alpha = 0.05$

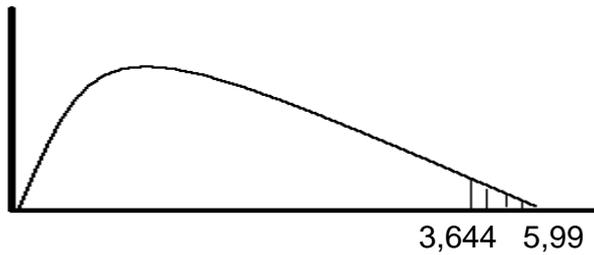
Estadístico de Prueba

$$\theta = (n - \rho) R^2 = (13 - 2) 0.331301 = 3,644311$$

Estadístico teórico

$$X^2_c = 5,99147$$

g.l = 2 rezagos



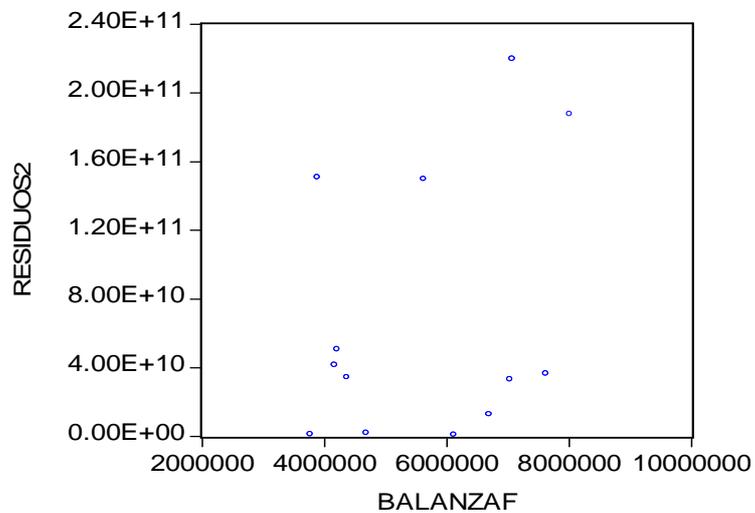
Decisión: No se rechaza H_0 , lo cual implica que no hay evidencia de Autocorrelación.

Conclusión: No se presenta evidencia de Autocorrelación en ninguno de los casos anteriores.

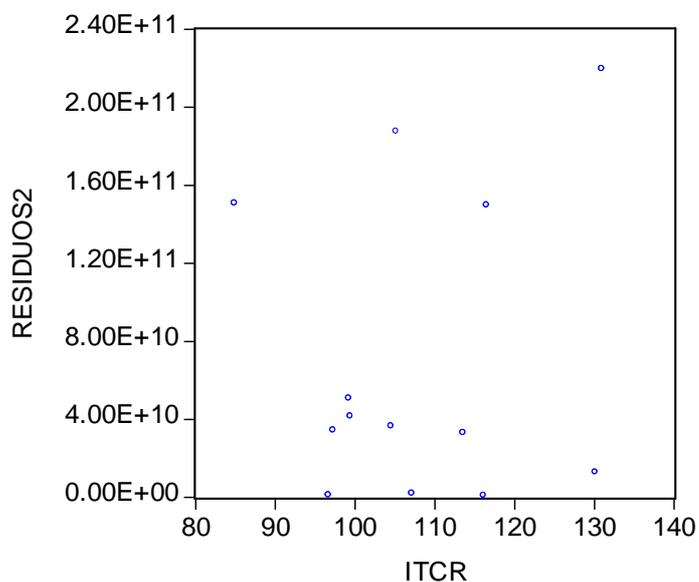
Como no se presenta evidencia de Autocorrelación en ninguno de los casos anteriores, no es necesario implementar las Medidas Remediales para corregir dicho problema

PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD

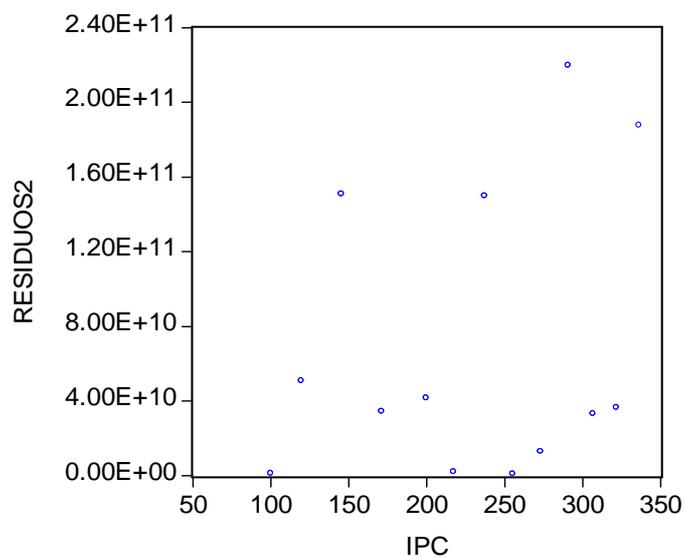
METODO INFORMAL: GRAFICA



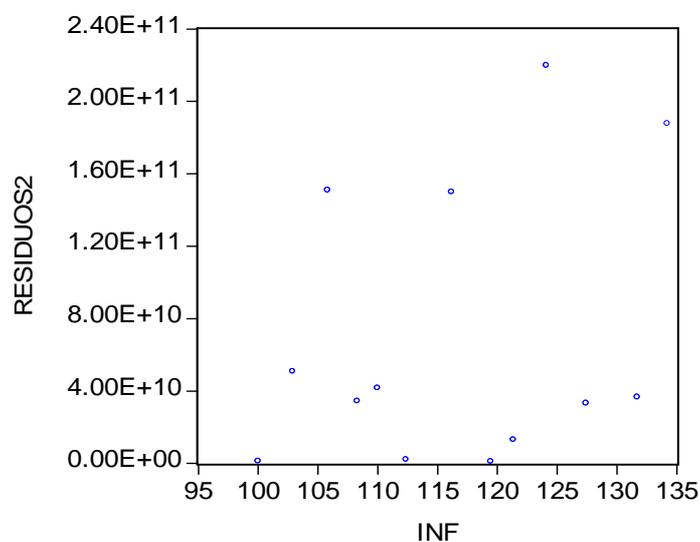
No se encuentra una tendencia en la grafica por lo cual se puede decir que no se presenta relación entre la variable balanzaf y los residuales al cuadrado.



No se encuentra una tendencia en la grafica por lo cual se puede decir que no se presenta relación entre la variable ITCR y los residuales al cuadrado.



No se encuentra una tendencia en la grafica por lo cual se puede decir que no se presenta relación entre la variable IPC (Inflación en Colombia) y los residuales al cuadrado.



No se encuentra una tendencia en la grafica por lo cual se puede decir que no se presenta relación entre la variable IPCusa(inflación en EE.UU.) y los residuales al cuadrado.

METODOS FORMALES: REGLAS PRÁCTICAS

1. TEST DE PARK:

Para el test de Park se realizara prueba de significancia para cada coeficiente de regresión.

Test de Park para la variable ITCR

Dependent Variable: LOG(RESIDUOS2)

Method: Least Squares

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.87177	21.09833	1.226247	0.2457
LOG(ITCR)	-0.398084	4.513469	-0.088199	0.9313

R-squared	0.000707	Mean dependent var	24.01151
Adjusted R-squared	-0.090138	S.D. dependent var	1.842748
S.E. of regression	1.924007	Akaike info criterion	4.287336
Sum squared resid	40.71984	Schwarz criterion	4.374251
Log likelihood	-25.86768	F-statistic	0.007779
Durbin-Watson stat	2.155362	Prob(F-statistic)	0.931304

Ho: Homoscedasticidad.
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

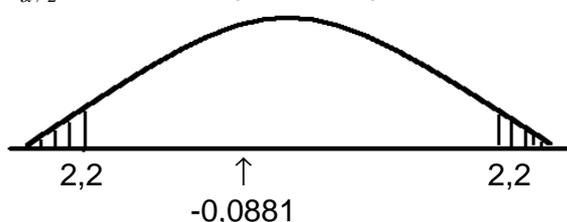
Estadístico de Prueba

$$t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\bar{b}_2)} \quad t = \frac{-0.398084 - 0}{4.513469}$$

$$t = -0.088199$$

Estadístico teórico

$$t_{\alpha/2} = 2.201 \quad gl = n - k \quad gl = 13 - 2$$



Decisión: No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

VARIABLE IPCcol

Dependent Variable: LOG(RESIDUOS2)

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.40543	7.419355	2.345950	0.0388
LOG(IPC)	1.230468	1.378613	0.892541	0.3912
R-squared	0.067530	Mean dependent var		24.01151
Adjusted R-squared	-0.017240	S.D. dependent var		1.842748
S.E. of regression	1.858564	Akaike info criterion		4.218124
Sum squared resid	37.99687	Schwarz criterion		4.305039
Log likelihood	-25.41781	F-statistic		0.796629
Durbin-Watson stat	2.259990	Prob(F-statistic)		0.391211

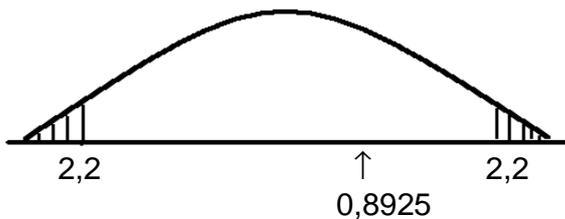
Ho: Homoscedasticidad.
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\widehat{b_2})} \quad t = \frac{1.230468 - 0}{1.378613}$

$t = 0.892541$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ $gl = n - k$ $gl = 13 - 2$



Decisión: No se rechaza H_0 , lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

VARIABLE IPCusa

Dependent Variable: LOG(RESIDUOS2)

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.661326	26.79193	-0.099333	0.9227
LOG (IPCusa)	5.611452	5.635483	0.995736	0.3408
R-squared	0.082683	Mean dependent var		24.01151
Adjusted R-squared	-0.000710	S.D. dependent var		1.842748
S.E. of regression	1.843402	Akaike info criterion		4.201741
Sum squared resid	37.37943	Schwarz criterion		4.288656
Log likelihood	-25.31131	F-statistic		0.991490
Durbin-Watson stat	2.306287	Prob(F-statistic)		0.340778

H_0 : Homoscedasticidad.

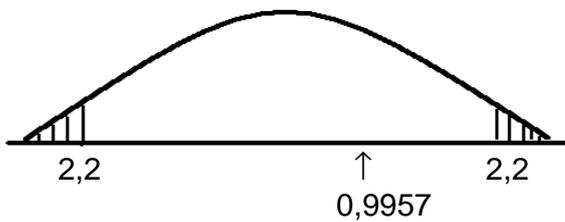
H_a : Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\widehat{b_2})} \quad t = \frac{5.611452 - 0}{5.635483}$

$t = 0.995736$

Estadístico teórico: $t_{\alpha/2} = 2.201$ $gl = n - k$ $gl = 13 - 2$



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

2. TEST DE GLEJSER

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	60317.86	1738912.	0.034687	0.9730
LOG(ITCR)	34819.93	371997.6	0.093603	0.9271
R-squared	0.000796	Mean dependent var		223032.4
Adjusted R-squared	-0.090041	S.D. dependent var		151885.0
S.E. of regression	158575.6	Akaike info criterion		26.92649
Sum squared resid	2.77E+11	Schwarz criterion		27.01340
Log likelihood	-173.0222	F-statistic		0.008761
Durbin-Watson stat	2.316883	Prob(F-statistic)		0.927108

Ho: Homosedasticidad.

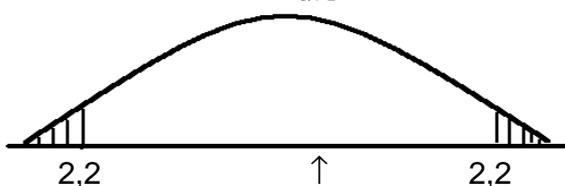
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(b_2)} \quad t = \frac{34819.93 - 0}{371997.6}$

$t = 0.093603$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201 \quad gl = n - k \quad gl = 13 - 2$



0,0936

Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	156283.1	372108.9	0.419993	0.6826
ITCR	619.3461	3428.534	0.180645	0.8599

R-squared	0.002958	Mean dependent var	223032.4
Adjusted R-squared	-0.087682	S.D. dependent var	151885.0
S.E. of regression	158403.9	Akaike info criterion	26.92432
Sum squared resid	2.76E+11	Schwarz criterion	27.01124
Log likelihood	-173.0081	F-statistic	0.032632
Durbin-Watson stat	2.309795	Prob(F-statistic)	0.859932

Ho: Homoscedasticidad.

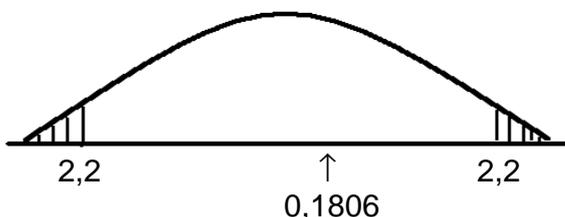
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(b_2)}$ $t = \frac{619.3461 - 0}{3428.534}$

$t = 0.180645$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ gl= n-k gl= 13-2



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares
 Sample: 1994 2006
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	120745.8	743084.3	0.162493	0.8739
ITCR ^ 0.5	9870.146	71578.30	0.137893	0.8928
R-squared	0.001726	Mean dependent var		223032.4
Adjusted R-squared	-0.089027	S.D. dependent var		151885.0
S.E. of regression	158501.8	Akaike info criterion		26.92556
Sum squared resid	2.76E+11	Schwarz criterion		27.01247
Log likelihood	-173.0161	F-statistic		0.019014
Durbin-Watson stat	2.313747	Prob(F-statistic)		0.892817

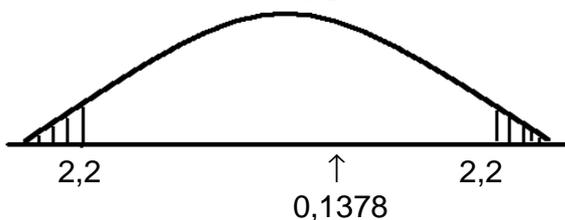
Ho: Homoscedasticidad.
 Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

$$\text{Estadístico de Prueba: } t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(b_2)} \quad t = \frac{9870.146 - 0}{71578.3}$$

$t = 0.137893$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ $gl = n - k$ $gl = 13 - 2$



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS
 Method: Least Squares
 Sample: 1994 2006
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	223483.6	375738.8	0.594784	0.5640
1/ITCR	-47945.57	39658303	-0.001209	0.9991

R-squared	0.000000	Mean dependent var	223032.4
Adjusted R-squared	-0.090909	S.D. dependent var	151885.0
S.E. of regression	158638.7	Akaike info criterion	26.92728
Sum squared resid	2.77E+11	Schwarz criterion	27.01420
Log likelihood	-173.0273	F-statistic	1.46E-06
Durbin-Watson stat	2.320360	Prob(F-statistic)	0.999057

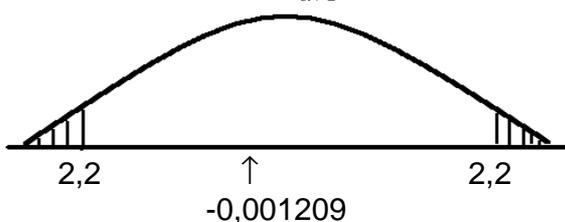
Ho: Homoscedasticidad.
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

$$\text{Estadístico de Prueba: } t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(b_2)} \quad t = \frac{-47945.57 - 0}{39658303}$$

$$t = -0.001209$$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ gl= n-k gl= 13-2



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

VARIABLE IPCcol

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Date: 11/14/01 Time: 00:54

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-314893.0	612057.0	-0.514483	0.6171
LOG(IPC)	100195.7	113728.2	0.881010	0.3972

R-squared	0.065911	Mean dependent var	223032.4
Adjusted R-squared	-0.019006	S.D. dependent var	151885.0
S.E. of regression	153321.6	Akaike info criterion	26.85910
Sum squared resid	2.59E+11	Schwarz criterion	26.94602
Log likelihood	-172.5842	F-statistic	0.776179
Durbin-Watson stat	2.452389	Prob(F-statistic)	0.397154

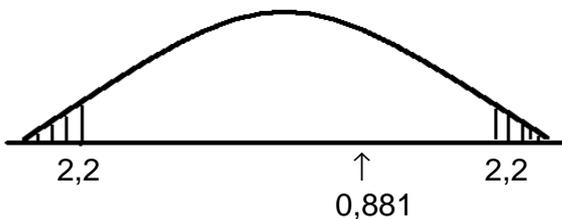
Ho: Homoscedasticidad.
 Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\hat{b}_2)} \quad t = \frac{100195.7 - 0}{113728.2}$

$t = 0.881010$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201 \quad gl = n - k \quad gl = 13 - 2$



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS
 Method: Least Squares
 Date: 11/14/01 Time: 00:59
 Sample: 1994 2006
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	104179.4	136562.8	0.762869	0.4616
IPCcol	519.7542	567.6697	0.915593	0.3795
R-squared	0.070813	Mean dependent var		223032.4
Adjusted R-squared	-0.013658	S.D. dependent var		151885.0
S.E. of regression	152918.7	Akaike info criterion		26.85384
Sum squared resid	2.57E+11	Schwarz criterion		26.94075
Log likelihood	-172.5500	F-statistic		0.838310
Durbin-Watson stat	2.472173	Prob(F-statistic)		0.379515

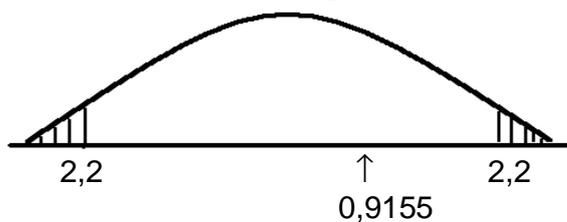
Ho: Homoscedasticidad.
 Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\widehat{b_2})} \quad t = \frac{519.7542 - 0}{567.6697}$

$t = 0.915593$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ $gl = n - k$ $gl = 13 - 2$



Decisión:

No se rechaza H_0 , lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5851.722	246527.7	0.023737	0.9815
IPCcol^0.5	14580.11	16302.70	0.894337	0.3903
R-squared	0.067784	Mean dependent var		223032.4
Adjusted R-squared	-0.016963	S.D. dependent var		151885.0
S.E. of regression	153167.8	Akaike info criterion		26.85709
Sum squared resid	2.58E+11	Schwarz criterion		26.94401
Log likelihood	-172.5711	F-statistic		0.799838
Durbin-Watson stat	2.461638	Prob(F-statistic)		0.390291

H_0 : Homoscedasticidad.

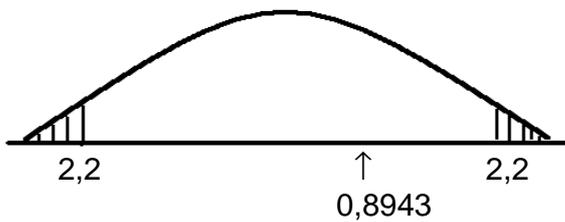
H_a : Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\widehat{b_2})} \quad t = \frac{14580.11 - 0}{16302.7}$

$t = 0.894337$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ $gl = n - k$ $gl = 13 - 2$



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Date: 11/14/01 Time: 01:03

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	312660.7	110121.2	2.839242	0.0161
1/IPCcol	-17842381	20221877	-0.882331	0.3965
R-squared	0.066096	Mean dependent var		223032.4
Adjusted R-squared	-0.018805	S.D. dependent var		151885.0
S.E. of regression	153306.4	Akaike info criterion		26.85890
Sum squared resid	2.59E+11	Schwarz criterion		26.94582
Log likelihood	-172.5829	F-statistic		0.778507
Durbin-Watson stat	2.438725	Prob(F-statistic)		0.396470

Ho: Homoscedasticidad.

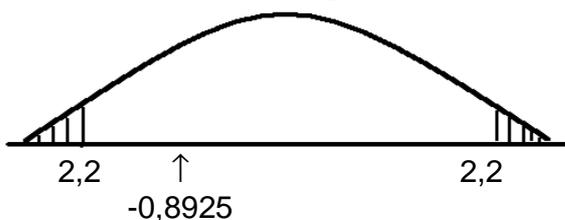
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\hat{b}_2)} \quad t = \frac{-17842381 - 0}{20221877}$

$t = -0.882331$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201 \quad gl = n - k \quad gl = 13 - 2$



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

VARIABLE IPCusa

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2012617.	2204876.	-0.912803	0.3809
LOG (IPCusa)	470337.8	463779.2	1.014142	0.3323
R-squared	0.085504	Mean dependent var		223032.4
Adjusted R-squared	0.002368	S.D. dependent var		151885.0
S.E. of regression	151705.1	Akaike info criterion		26.83790
Sum squared resid	2.53E+11	Schwarz criterion		26.92482
Log likelihood	-172.4464	F-statistic		1.028483
Durbin-Watson stat	2.506523	Prob(F-statistic)		0.332303

Ho: Homosedasticidad.

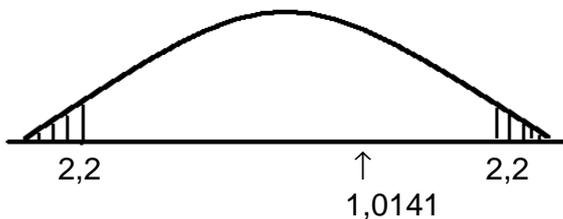
Ha: Heteroscedasticidad.

$$\alpha = 0.05$$

$$\text{Estadístico de Prueba: } t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(b_2)} \quad t = \frac{470337.8 - 0}{463779.2}$$

$$t = 1.014142$$

$$\text{Estadístico teórico : } t_{\alpha/2} = 2.201 \quad \text{gl} = n - k \quad \text{gl} = 13 - 2$$

**Decisión:**

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Date: 11/14/01 Time: 01:08

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-252964.2	465039.2	-0.543963	0.5973
IPCusa	4087.817	3977.373	1.027768	0.3261

R-squared	0.087614	Mean dependent var	223032.4
Adjusted R-squared	0.004670	S.D. dependent var	151885.0
S.E. of regression	151529.9	Akaike info criterion	26.83559
Sum squared resid	2.53E+11	Schwarz criterion	26.92251
Log likelihood	-172.4313	F-statistic	1.056307
Durbin-Watson stat	2.513677	Prob(F-statistic)	0.326129

Ho: Homoscedasticidad.

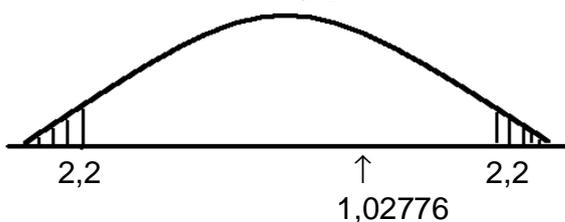
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(b_2)} \quad t = \frac{4087.817 - 0}{3977.373}$

$t = 1.027768$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ gl= n-k gl= 13-2



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Date: 11/14/01 Time: 01:10

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	-723059.9	927698.5	-0.779413	0.4522
IPCusa ^0.5	87765.52	85970.73	1.020877	0.3292
R-squared	0.086545	Mean dependent var	223032.4	
Adjusted R-squared	0.003503	S.D. dependent var	151885.0	
S.E. of regression	151618.7	Akaike info criterion	26.83676	
Sum squared resid	2.53E+11	Schwarz criterion	26.92368	
Log likelihood	-172.4390	F-statistic	1.042189	
Durbin-Watson stat	2.510093	Prob(F-statistic)	0.329241	

Ho: Homoscedasticidad.

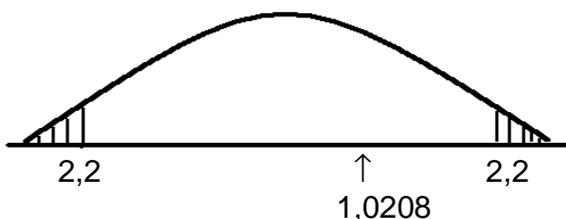
Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

$$\text{Estadístico de Prueba: } t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\hat{b}_2)} \quad t = \frac{87765.52 - 0}{85970.73}$$

$$t = 1.020877$$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ gl= n-k gl= 13-2



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: RESIDABS

Method: Least Squares

Date: 11/14/01 Time: 01:12

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	688707.5	466999.5	1.474750	0.1683
1/IPCusa	-53780372	53713497	-1.001245	0.3382
R-squared	0.083524	Mean dependent var	223032.4	
Adjusted R-squared	0.000208	S.D. dependent var	151885.0	
S.E. of regression	151869.2	Akaike info criterion	26.84007	
Sum squared resid	2.54E+11	Schwarz criterion	26.92698	
Log likelihood	-172.4604	F-statistic	1.002492	
Durbin-Watson stat	2.499474	Prob(F-statistic)	0.338225	

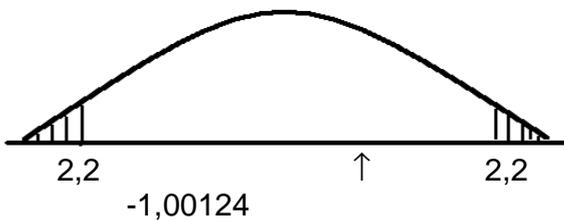
Ho: Homoscedasticidad.
 Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $t = \frac{\bar{b}_2 - b_2}{ee(\hat{b}_2)}$ $t = \frac{-53780372 - 0}{53713497}$

$t = -1.001245$

Estadístico teórico : $t_{\alpha/2} = 2.201$ $gl = n - k$ $gl = 13 - 2$



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no hay evidencia de heteroscedasticidad.

3. TEST B - P - G

$\hat{\sigma}^2 = \frac{SRC}{n} = \frac{9.23E11}{13}$

$\hat{\sigma}^2 = 71000000000$

PI= RESIDUOS2/ 71000000000

Dependent Variable: PI
 Method: Least Squares
 Date: 11/14/01 Time: 01:30
 Sample: 1994 2006
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-11.47938	21.58495	-0.531823	0.6077
ITCR	0.006156	0.038656	0.159251	0.8770

IPCcol	-0.015054	0.035140	-0.428407	0.6784
IPCusa	0.131042	0.232632	0.563303	0.5870
R-squared	0.112019	Mean dependent var	1.000535	
Adjusted R-squared	-0.183975	S.D. dependent var	1.086946	
S.E. of regression	1.182713	Akaike info criterion	3.421159	
Sum squared resid	12.58929	Schwarz criterion	3.594989	
Log likelihood	-18.23753	F-statistic	0.378450	
Durbin-Watson stat	2.675062	Prob(F-statistic)	0.770932	

Ho: Homoscedasticidad.
Ha: Heteroscedasticidad.

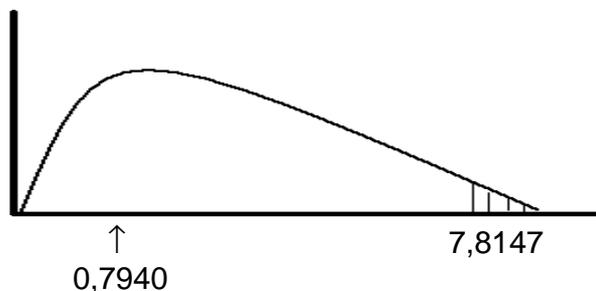
$$\alpha = 0.05$$

$$\text{Estadístico de Prueba: } \theta = \frac{1}{2} SEC$$

$$SEC = \frac{F * SRC * (k - 1)}{(n - k)} \quad SEC = \frac{(0.378450) * (12.58929) * (4 - 1)}{(13 - 4)} \quad SEC = 1.588138934$$

$$\theta = \frac{1}{2}(1.588138934) \quad \theta = 0.794069466$$

$$\text{Estadístico teórico: } \chi_c^2 = 7.81473 \quad gl = m - 1 \quad m = 4$$



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no existe evidencia estadística que afirme que se presente heteroscedasticidad en el modelo.

4. PRUEBA DE WHITE

a). TERMINOS NO CRUZADOS

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.597164	Probability	0.726619
Obs*R-squared	4.860572	Probability	0.561816

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Sample: 1994 2006
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.45E+13	2.16E+13	0.669881	0.5279
ITCR	-4.76E+10	3.15E+10	-1.509945	0.1818
ITCR^2	2.25E+08	1.44E+08	1.560611	0.1696
IPCcol	7.52E+09	1.35E+10	0.554831	0.5991
IPCcol^2	-19967643	35091859	-0.569011	0.5900
IPCusa	-2.27E+11	3.90E+11	-0.581507	0.5821
IPCusa^2	1.02E+09	1.69E+09	0.602980	0.5686

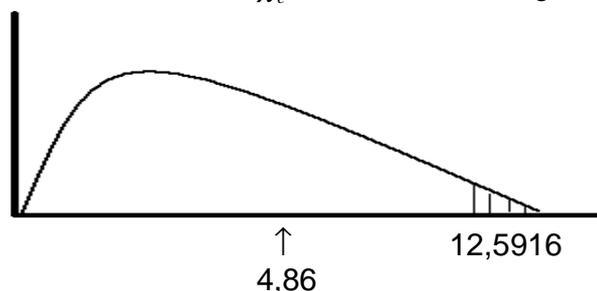
R-squared	0.373890	Mean dependent var	7.10E+10
Adjusted R-squared	-0.252220	S.D. dependent var	7.72E+10
S.E. of regression	8.64E+10	Akaike info criterion	53.50516
Sum squared resid	4.47E+22	Schwarz criterion	53.80937
Log likelihood	-340.7836	F-statistic	0.597164
Durbin-Watson stat	2.631155	Prob(F-statistic)	0.726619

Ho: Homoscedasticidad.
 Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $\theta = nR^2$ $\theta = 4.860572$

Estadístico teórico: $\chi_c^2 = 12.5916$ gl= m-1 m=7-1 m=6



Decisión:

No se rechaza Ho, lo cual implica que no existe evidencia estadística que afirme que se presente heteroscedasticidad en el modelo.

b). WHITE: TERMINOS CRUZADOS

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.499574	Probability	0.815644
Obs*R-squared	7.797342	Probability	0.554691

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.20E+14	2.45E+14	0.897424	0.4356
ITCR	4.64E+11	6.75E+11	0.687409	0.5412
ITCR^2	-1.35E+09	1.23E+09	-1.093439	0.3541
ITCR*IPCcol	1.14E+09	1.20E+09	0.950883	0.4118
ITCR*IPCusa	-3.64E+09	6.69E+09	-0.544232	0.6241
IPCcol	5.90E+11	7.95E+11	0.741500	0.5122
IPCcol^2	4.02E+08	6.53E+08	0.615642	0.5817
IPCcol*IPCusa	-7.80E+09	9.54E+09	-0.817601	0.4735
IPCusa	-5.43E+12	5.78E+12	-0.940332	0.4164
IPCusa^2	3.30E+10	3.41E+10	0.968758	0.4041
R-squared	0.599796	Mean dependent var	7.10E+10	
Adjusted R-squared	-0.600818	S.D. dependent var	7.72E+10	
S.E. of regression	9.76E+10	Akaike info criterion	53.51915	
Sum squared resid	2.86E+22	Schwarz criterion	53.95373	
Log likelihood	-337.8745	F-statistic	0.499574	
Durbin-Watson stat	3.122205	Prob(F-statistic)	0.815644	

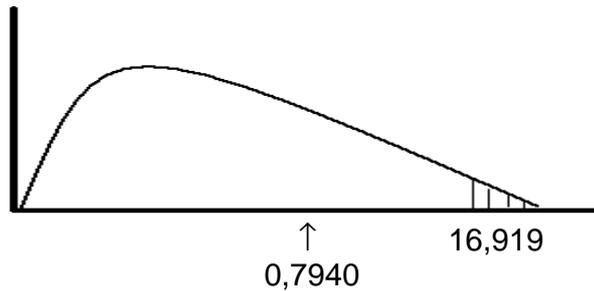
Ho: Homoscedasticidad.

Ha: Heteroscedasticidad.

$\alpha = 0.05$

Estadístico de Prueba: $\theta = nR^2$ $\theta = 7.797342$

Estadístico teórico: $\chi_c^2 = 16.9190$ gl= m-1 m=10-1 m=9



Decisión:

No se rechaza H_0 , lo cual implica que no existe evidencia estadística que afirme que se presente heteroscedasticidad en el modelo.

PRUEBA DE MULTICOLINEALIDAD

REGLAS PRÁCTICAS

1. PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL Y R^2

Si los coeficientes son no significativos y el coeficiente de determinación R^2 es mayor a 0.7, se puede afirmar que hay evidencia de multicolinealidad.

En el modelo observamos que todos los coeficientes son significativos:

- 0.0084 < 0.05 La variable ITCR es significativa
- 0.0008 < 0.05 La variable IPC usa es significativa
- 0.0163 < 0.05 La variable IPC col es significativa

Además el coeficiente de determinación R^2 es igual a 0.96, es decir las variables explicativas del modelo explican en un 96% de la variación de las exportaciones no tradicionales.

Como vemos el coeficiente de determinación es muy alto y además los coeficientes del modelo son significativos, por tanto podemos decir que en esta regla ha dado como resultado que no hay evidencia de Multicolinealidad.

2. REGRESIONES AUXILIARES

REGRESION AUXILIAR PARA IPC_{usa}

Dependent Variable: IPCusa
 Method: Least Squares
 Sample: 1994 2006
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	91.84512	3.951175	23.24501	0.0000
ITCR	-0.087940	0.044154	-1.991678	0.0744
COL	0.149063	0.007573	19.68379	0.0000

R-squared	0.982378	Mean dependent var	116.4538
Adjusted R-squared	0.978854	S.D. dependent var	10.99990
S.E. of regression	1.599585	Akaike info criterion	3.976540
Sum squared resid	25.58673	Schwarz criterion	4.106913
Log likelihood	-22.84751	F-statistic	278.7354
Durbin-Watson stat	0.639804	Prob(F-statistic)	0.000000

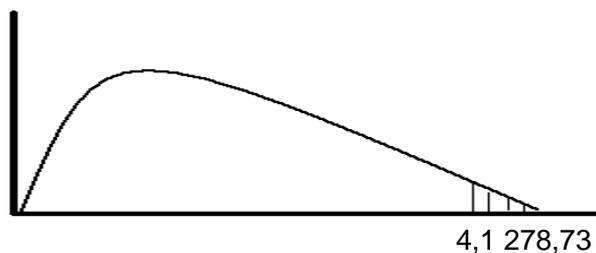
Ho: La Variable IPCusa NO es colineal con las demas variables explicativas (ITCR y IPCcol).

Ha: La Variable IPCusa es colineal con las demas variables explicativas.

$\alpha = 0.05$

Estadístico Prueba
 F= 278,7354

Estadístico Teórico
 Fc = 4,1
 gl n (K-2) = 2
 gl d (n-K+1) = 10



Decisión: se rechaza Ho, lo cual implica que la variable IPCusa es colineal con las demas variables explicativas.

REGRESION AUXILIAR PARA ITCR

Dependent Variable: ITCR
 Method: Least Squares
 Date: 07/30/07 Time: 14:06

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	356.3649	137.3090	2.595350	0.0267
IPCusa	-3.229651	1.621573	-1.991678	0.0744
IPCcol	0.557630	0.229377	2.431060	0.0354

R-squared	0.559781	Mean dependent var	107.7738
Adjusted R-squared	0.471737	S.D. dependent var	13.33727
S.E. of regression	9.693756	Akaike info criterion	7.580015
Sum squared resid	939.6890	Schwarz criterion	7.710388
Log likelihood	-46.27010	F-statistic	6.357977
Durbin-Watson stat	1.050127	Prob(F-statistic)	0.016533

Ho: La Variable ITCR NO es colineal con las demas variables explicativas (IPCusa y IPCcol).

Ha: La Variable ITCR es colineal con las demas variables explicativas.

$\alpha = 0.05$

Estadístico Prueba

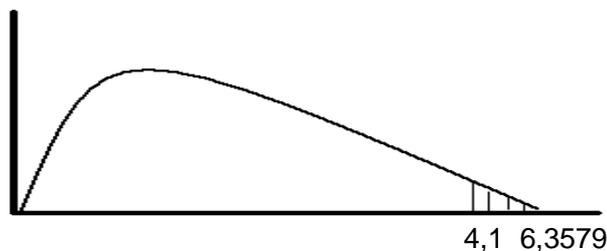
F= 6,3579

Estadístico Teórico

Fc = 4,1

gl n (K-2)= 2

gl d (n-K+1) = 10



Decisión: se rechaza Ho, lo cual implica que la variable ITCR es colineal con las demas variables explicativas.

REGRESION AUXILIAR PARA IPCcol

Dependent Variable: IPCcol

Method: Least Squares

Sample: 1994 2006

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

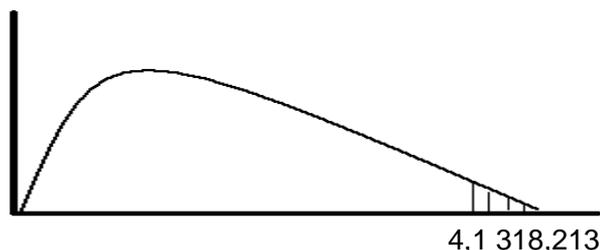
C	-604.7076	33.56935	-18.01368	0.0000
ITCR	0.666152	0.274017	2.431060	0.0354
USA	6.539805	0.332243	19.68379	0.0000
R-squared	0.984530	Mean dependent var		228.6715
Adjusted R-squared	0.981436	S.D. dependent var		77.76324
S.E. of regression	10.59511	Akaike info criterion		7.757837
Sum squared resid	1122.564	Schwarz criterion		7.888210
Log likelihood	-47.42594	F-statistic		318.2130
Durbin-Watson stat	0.700058	Prob(F-statistic)		0.000000

Ho: La Variable IPCcol es colineal con las demas variables explicativas (IPCusa y ITCR).
 Ha: La Variable ITCR es colineal con las demas variables explicativas.

$\alpha = 0.05$

Estadístico Prueba
 F= 318,2130

Estadístico Teórico
 Fc = 4,1
 gl n (K-2)= 2
 gl d (n-K+1) = 10



Decisión: se rechaza Ho, lo cual implica que la variable IPCcol es colineal con las demas variables explicativas.

3. REGLA PRÁCTICA DE KLEIN

R^2 de las regresiones Auxiliares si es mayor al R^2 del modelo original, existe un problema grave de multicolinealidad.

$R^2_{res1} > R^2_{original}$
 0.98 0.96

HAY EVIDENCIA DE MULTICOLINEALIDAD

$R^2_{res2} < R^2_{original}$
 0.55 0.96

NO HAY EVIDENCIA DE MULTICOLINEALIDAD

$R^2_{res3} > R^2_{original}$
 0.98 0.96

HAY EVIDENCIA DE MULTICOLINEALIDAD

La conclusión en esta regla práctica es que si existe multicolinealidad en el modelo obtenido, puesto que en dos ocasiones el coeficiente de determinación de los residuales es mayor al coeficiente del modelo original.

4 FACTOR DE INFLACION DE VARIANZA

$FIV = \frac{1}{1 - R^2_i}$ → R^2_i es el coeficiente de determinación de las regresiones auxiliares.

FIV= 7-10 Evidencia de multicolinealidad alta.

FIV= 4.1-7 Hay evidencia de leve multicolinealidad.

FIV= 1-4 No hay evidencia de multicolinealidad.

FIV1=1/ 1- 0.982378= 56.74 Evidencia de multicolinealidad alta.

FIV2=1/ 1- 0.559781= 2.27 No hay evidencia de multicolinealidad

FIV3=1 / 0.984530 = 64.64 Evidencia de multicolinealidad alta.

Al utilizar la regla de inflación de varianza, podemos concluir que en general el modelo de las exportaciones no tradicionales creado, presenta una multicolinealidad, puesto que dos de los tres resultados obtenidos son mayores a 10.

5) FACTOR DE TOLERANCIA

FT=1 - R^2_i **FT= (0-4)** Evidencia de multicolinealidad alta.

FT= (0,4-7) Hay evidencia de leve multicolinealidad

FT= (0,7-1) No hay evidencia de multicolinealidad.

FT1= 1- 0.982378 = 0.017622 Evidencia de multicolinealidad alta.

FT2= 1- 0.559781 = 0.440219 Hay evidencia de leve multicolinealidad

FT3= 1-0.984530 = 0.01547 Evidencia de multicolinealidad alta

Con la utilización del factor tolerancia hemos obtenidos unos datos los cuales nos indican la existencia de multicolinealidad en nuestro modelo.

MEDIDAS REMEDIALES

Dependent Variable: DXNT

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995 2006
 Included observations: 12 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	528851.5	1095992.	0.482532	0.6424
DITCR	43896.10	15149.16	2.897593	0.0200
DIPCCOL	-42458.94	32757.84	-1.296146	0.2311
DIPCUSA	232000.9	223370.1	1.038639	0.3293
R-squared	0.578936	Mean dependent var		386119.9
Adjusted R-squared	0.421038	S.D. dependent var		583197.2
S.E. of regression	443752.3	Akaike info criterion		29.10512
Sum squared resid	1.58E+12	Schwarz criterion		29.26676
Log likelihood	-170.6307	F-statistic		3.666502
Durbin-Watson stat	2.446556	Prob(F-statistic)		0.062913

El modelo en primeras diferencias para corregir el problema de Multicolinealidad es:

$$DX_{nt} = 528851,5 + 43896,1DITCR - 42458,94DIPCcol + 232000,9DIPCusa$$

CONCLUSIONES

Antes de empezar a considerar nuestras conclusiones, es pertinente indicar que no se presenta evidencia alguna de la violación de los supuestos del modelo clásico de regresión (Autocorrelacion y Heteroscedasticidad), excepto por el problema de Multicolinealidad. Al aplicar la medida remedial para eliminar el problema de Multicolinealidad encontramos que aunque se soluciona el problema, el coeficiente de determinación es mas bajo y se reduce la precisión del modelo y por ende el valor explicativo del mismo.

En el período de 1994 a 2006, podemos decir que las exportaciones no tradicionales han presentado en promedio una tendencia creciente. En cuanto a los determinantes de este tipo de exportaciones concluimos que la variable de mayor influencia fue el índice de tasa de cambio real, aunque le sigue de cerca el índice de precios estadounidense.

El crecimiento económico de estados unidos tiene una pequeña influencia sobre las exportaciones colombianas estudiadas, debido a que el país importador es una potencia mundial y las importaciones de productos colombianos ocupa un porcentaje mínimo en el total de las importaciones de estados unidos.

El incremento pequeño y estable de la inflación del país importador tiene una trascendencia en el buen comportamiento de las exportaciones no tradicionales colombianas.

Los efectos positivos de la devaluación del ITCR son más notorios que cuando se da una revaluación, ya que el efecto negativo generado por la disminución del índice de tasa de

cambio real ha sido amortiguado por la reducción de la inflación colombiana, además del comportamiento estable de la inflación estadounidense. Con el argumento anterior se explica también que la revaluación solo afecta de forma negativa en el año que se da y no trae secuelas para los siguientes periodos.

A raíz de los resultados obtenidos en todo el trabajo podemos decir que para aumentar las exportaciones no tradicionales hay que seguir los siguientes parámetros.

Tener una inflación interna baja para que los productos nacionales no sean caros a nivel internacional y de esta forma aumentar la demanda de nuestros productos.

Mejorar en la productividad del sector para que de esta forma se pueda lograr una mayor producción con menores costos.

A través de la política monetaria fijar tasas de interés no muy altas para que de esta forma no entren tantos dólares en el país, y que de esta forma no se genere una revaluación.

Como vimos en el transcurso del trabajo la inflación estadounidense es muy importante en cuanto a la determinación de las exportaciones no tradicionales sin embargo esta es una variable que no podemos controlar, pero lo que si podemos hacer es que nuestra inflación sea menor a la de estados unidos (tarea difícil) para así motivar a los estadounidenses a comprar nuestros productos.

En cuanto al gasto público, debemos manejarlo de forma moderada ya que si aumentamos de forma indiscriminada el gasto podemos afectar las exportaciones de dos formas:

- Al aumentar el gasto es posible que se incremente la inflación y por tanto nuestras exportaciones serán más costosas.
- Puede conducir a un aumento de las tasas de interés, incentivando la entrada de dólares y por consiguiente se puede generar una revaluación del ITCR conllevando a una reducción de nuestras exportaciones.

BIBLIOGRAFIA

- Botero, C. H. y A. Meisel (1988), "Funciones de oferta de las exportaciones menores colombianas", *Ensayos sobre Política Económica*, No. 13.
- Calderón, Alberti. (1995a). "La tasa de cambio real en Colombia: mitos y realidades", en *Coyuntura Económica*, Vol. 25, No. 2, pp. 101-120.
- _____; (1995b). "La tasa de cambio real en Colombia: mitos y realidades", en *Coyuntura Económica*, v.25-2, pp.101-120.
- Dornbusch, R.; Fischer, Stanley & Startz, R. "Macroeconomía", Editorial *Mac Graw Hill*, 9ª Ed. 2004.
- Hernández, Juan Nicolás (2005). "Demanda de exportaciones no tradicionales en Colombia", *Subgerencia de estudios económicos*, Banco de la Republica.
- Mesa, Fernando y Estrada Darío (2001).). "Tasa de cambio real y ajuste del sector externo en Colombia", *Borradores Semanales de Economía*, No. 5, Banco de la Republica.

_____; M. Cock y A. Jiménez (1999), "Evaluación Teórica y Empírica de la exportaciones no tradicionales en Colombia", *Revista de Economía del Rosario*.

Misas, M y H. Oliveros (2001). "Exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes", Banco de la República, Borradores de Economía, No. 178.

Steiner, R y A. Wüllner (1994), "Efecto de la volatilidad de la tasa de cambio en las exportaciones no tradicionales", *Coyuntura Económica*, Vol.24, No. 4.

Damodar, Gujarati , *Econometria*, Editorial Mac Graw Hill, 4ª Ed, 2004.

ANEXO

Datos para construir el Modelo:

AÑO	Xnt	ITCR	IPCcol	IPCusa
1994	3803197,5	96,63	100	100,0
1995	4430015,07	99,19	119,46	102,9
1996	3494228,78	84,83	145,29	105,8
1997	4177076,61	97,21	170,98	108,3
1998	4368793,88	99,38	199,54	110,0
1999	4726539,55	107,11	217,29	112,4
2000	6007733,03	116,47	237,03	116,2
2001	6079097,03	116,1	255,16	119,5
2002	6799964,83	130,08	273	121,4
2003	6595967,25	130,89	290,71	124,1
2004	6844474,47	113,54	306,7	127,4
2005	7424111,69	104,51	321,58	131,7

2006	8436636,81	105,12	335,99	134,2
Miles de Millones de Pesos	Año Base 1994	Año Base 1994	Año Base 1994	